



**ESTRATEGIA DIDÁCTICA MEDIADA POR TIC PARA FORTALECER LAS
COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EN EL CONCEPTO DE RELACIONES ENTRE NÚMEROS
NATURALES EN EL GRADO SEXTO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL
CRIOLLO SEDE PRINCIPAL DEL MUNICIPIO DE PITALITO – HUILA**

CLAUDIA CONSTANZA CASTAÑEDA CASTAÑEDA

Trabajo de grado presentado para optar el título de
Magíster en E-Learning

Asesor

Mg. Josélin Rivero Pinto

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES HUMANIDADES Y ARTES
MAESTRÍA EN ELEARNING
PITALITO, HUILA
2022**

Dedicatoria

Con mucho amor y sentido de gratitud dedico mi trabajo a:

A Dios todo poderoso que fortalece mi entendimiento y guía con sabiduría mi vida.

A Mi esposo que estuvo presente en todo momento, y que gracias a su paciencia, amor y comprensión me impulsó para alcanzar y cumplir este sueño.

A mis hijos por comprender los momentos de ausencia y poca dedicación, pero ellos saben que son el motor que me ayuda a cultivar nuevos sueños.

Agradecimientos

Doy mis más sinceros agradecimientos a todas las personas que contribuyeron de una u otra forma para alcanzar esta meta, en especial a:

A la universidad Autónoma de Bucaramanga en convenio con la universidad Oberta de Catalunya, quienes me brindaron la oportunidad de profesionalizarme como magister.

A mi asesor de tesis, Mg. Joselin Rivero Pinto por su interés y profesionalismo en el acompañamiento de este trabajo.

Al equipo directivo y docente de la Institución Educativa Municipal Criollo por permitir desarrollar la práctica pedagógica, facilitar las herramientas necesarias, el compromiso y el apoyo brindado durante el desarrollo de la investigación.

A los padres de familia del grado 602 por haber dado su consentimiento para la aplicación con sus hijos y a los estudiantes por haber participado activamente en el trabajo de investigación.

Resumen

El presente proyecto titulado “Estrategia didáctica mediada por TIC para fortalecer las competencias matemáticas en el concepto de relaciones entre números naturales en el grado sexto de la IEM Criollo sede principal del municipio de Pitalito – Huila”, tiene como propósito fundamental alcanzar un mejoramiento significativo en las habilidades cognitivas de los estudiantes que inician su proceso de educación básica secundaria, por medio de la gestión de una estrategia didáctica regulada por programas y aplicaciones en línea, con la meta de mejorar los niveles de comprensión y dominio del concepto de relaciones entre números naturales, regulados por los postulados del modelo pedagógico constructivista influenciado por los aportes de Ausubel con su aprendizaje significativo a partir de la implementación de una metodología activa.

Al respecto, la investigación se caracterizó por ser de tipo cualitativa, con un diseño de investigación acción, aplicada a un total de 30 educandos, quienes realizaron las actividades matemáticas específicas, mediante la implementación de la estrategia didáctica diseñada y ejecutada como secuencias didácticas mediadas por las TIC, entre ellas: tablero digital, plataforma web 2.0, software Geogebra y Kahoot, tabletas, PC, que posibilitaron la transformación del trabajo escolar en el área, y por ende, el logro de aprendizajes, con la aplicación de actividades tanto en el aula de clases como en casa (aula invertida), potenciado el desarrollo de las competencias.

En este sentido, las herramientas TIC utilizados posibilitaron el logro de los objetivos trazados, un excelente grado de interés y motivación hacia el aprendizaje de los nuevos conceptos matemáticos y, por tanto, un mejoramiento académico, que se refleja en el fomento del trabajo autónomo, la responsabilidad, la participación y la capacidad crítica del educando.

Palabras claves: Estrategias didácticas, TIC, competencias, aprendizaje significativo y autónomo.

Abstrac

This project entitled "ICT-mediated teaching strategy to strengthen mathematical skills in the concept of relationships between natural numbers in the sixth grade of the IEM Criollo main office of the municipality of Pitalito - Huila", has as its main purpose to achieve a significant improvement in the cognitive skills of students who begin their process of basic secondary education, through the management of a didactic strategy regulated by online programs and applications, with the goal of improving the levels of understanding and mastery of the concept of relationships between natural numbers, regulated by the postulates of the constructivist pedagogical model influenced by the contributions of Ausubel with his significant learning from the implementation of an active methodology.

In this regard, the research was characterized as qualitative, with an action research design, applied to a total of 30 students, who performed the specific mathematical activities, through the implementation of the didactic strategy designed and executed as didactic sequences mediated by ICT, including: digital board, web 2. 0, Geogebra and Kahoot software, tablets, PC, which made possible the transformation of school work in the area, and therefore, the achievement of learning, with the application of activities both in the classroom and at home (inverted classroom), enhancing the development of competencies.

In this sense, the ICT tools used made possible the achievement of the proposed objectives, an excellent degree of interest and motivation towards the learning of new mathematical concepts and, therefore, an academic improvement, which is reflected in the promotion of autonomous work, responsibility, participation and critical capacity of the student.

Keywords: didactic strategy, ICT, competences, meaningful and autonomous learning.

Tabla de contenido

Introducción	11
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
1.1 Planteamiento del Problema.....	14
1.2 Descripción del Problema de Investigación	14
1.3 Objetivos	18
1.3.1 Objetivo General	18
1.3.2 Objetivos Específicos.....	18
1.4 Manejo de Supuestos Cualitativos.....	18
1.5 Justificación de la Investigación.....	19
CAPITULO II: MARCO REFERENCIAL	21
2.1 Antecedentes.....	21
2.1.1 Internacionales.....	21
2.1.2 Nacionales	23
2.1.3 Regionales	25
2.2. Marco Conceptual.....	26
2.2.1 Matemáticas.....	27
2.2.2 Competencia.....	27
2.2.3 Didáctica	29
2.2.4 Estrategias Didácticas.....	29
2.2.5 Conceptos de Enseñanza y Aprendizaje.....	31
2.2.6. Las TIC	31
2.3 Marco Teórico.....	32
2.3.1 Las Matemáticas como Área del Conocimiento y la Enseñanza Escolar ...	32
2.3.2 Estrategias Didácticas para la Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas.	34

2.3.4 Las TIC en el Proceso de Enseñanza – Aprendizaje de las Matemáticas.	36
2.4. Marco Legal.....	39
2.4.1 La Formación Profesional en la Enseñanza de las Matemáticas.....	40
2.4.2 Desarrollo Curricular del Área de Matemáticas	42
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....	45
3.1. Método de Investigación.....	45
3.2 Enfoque de la Investigación.....	46
3.3 Fases de la Investigación	47
3.3.1 Fase Diagnóstica	47
3.3.2 Fase de Diseño	48
3.3.3 Fase de Implementación.....	49
3.3.4 Fase de Evaluación.....	49
3.4 Categorías de Análisis.....	50
3.4.1 Competencias matemáticas	50
3.4.2 Estrategias didácticas	50
3.4.3 Uso de las TIC	51
3.5. Población, participantes y selección de la muestra	51
3.5.1 Contexto	51
3.5.2. Población	52
3.5.3 Muestra o Participantes.....	52
Nota: Autor, 2022	52
3.6 Técnicas e Instrumentos de Recolección de datos y su Aplicación.....	52
3.6.1. Diario de clases (Observación)	53
3.6.2. La entrevista individual y semiestructurada.....	54
3.6.3. La encuesta.	54
3.7 Validación de los Instrumentos	54

	8
3.8 Aspectos éticos	55
CAPITULO IV: ANÁLISIS Y RESULTADOS	57
4.1 Caracterización de la Muestra a partir de la Prueba Diagnóstica (encuesta).	57
4.2 Propuesta de Aprendizaje.....	60
4.2.1 Estrategia Didáctica	60
4.2.2 Presentación de la Estrategia.....	61
4.2.3 Desarrollo del Plan de Acción de la Estrategia Didáctica.	62
4.3. Presentación de resultados	72
4.3.1 Resultados de la entrevista a estudiantes	72
4.3.2. Resultados del diario de clases. (Observación).....	76
4.3 Triangulación	79
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	89
5.1 Conclusiones.....	89
5.2 Recomendaciones.....	90
5.2.1 A la Institución Educativa	90
5.2.2 A los Docentes.....	90
5.2.3 A las Futuras Investigaciones	91
Referencias bibliográficas	92
ANEXOS.....	100

Lista de Figuras

Figura 1 Comparativo histórico de competencias matemáticas grado 5 IEM Criollo y los colegios del país	16
Figura 2 Estrategias, Técnicas y Actividades	30
Figura 3 Diagnóstico prueba escrita de matemáticas	59
Figura 4 Esquema de la estrategia didáctica mediada por TIC para el fortalecimiento de las competencias matemáticas.....	61
Figura 5 Momentos de cada sección desarrollada en el aula de clase	63
Figura 6 Modo de ingreso a la capsula educativa de la plataforma Colombia Aprende	64
Figura 7 Secuencia de la capsula educativa en la aplicación de las relaciones entre números naturales.....	65
Figura 8 Secuencia de actividades del recurso educativo relacionada con el tema de criterios de divisibilidad	68
Figura 9 Vídeo de introducción.....	68
Figura 10 Actividades realizadas sobre números primos y compuestos	69
Figura 11 Actividades propuestas con el software GeoGebra	70
Figura 12 Secuencia de actividades desarrolladas sobre MCD y MCM.....	72
Figura 13 Comparativo de los resultados del primer y segundo periodo área matemáticas....	728
Figura 14 Desarrollo del taller con GeoGebra desde casa	788
Figura 15 Desarrollo de la sección 1	7879

Lista de Tablas

Tabla 1 Estadística de reprobación por asignaturas grado sexto IEM Criollo Primer periodo 2021	17
Tabla 2 Población y participantes	52
Tabla 3 Porcentaje de preguntas por competencia y componente evaluados en la prueba	57
Tabla 4 Prueba escrita de matemáticas.....	58
Tabla 5 Resumen de la estrategia didáctica mediada por TIC	61
Tabla 6 Resultados de la entrevista a estudiantes.....	72
Tabla 7 Triangulación categoría 1.....	80
Tabla 8 Triangulación categoría 2.....	83
Tabla 9 Triangulación categoría 3.....	86

Introducción

La presente investigación se plantea como una propuesta de gestión pedagógica enfocada en la aprehensión, el afianzamiento y mejoramiento de las competencias de razonamiento, comunicación y resolución de problemas en los estudiantes de sexto grado de la Institución Educativa Municipal Criollo, a través de aplicación una estrategia didáctica apoyada en las TIC para abordar el concepto de relaciones entre números naturales, con la premisa de que, ésta sean formulada como una serie de planes de acción en los cuales, el profesor por medio del uso de recursos tecnológicos se exprese como un mediador del saber y el conocimiento para despertar en los educandos, mayores niveles de motivación y capacidades para resolver ejercicios y problemas relacionados con el concepto de relaciones entre números naturales.

Desde esta perspectiva, el proyecto aparece como posibilidad de construcción de saberes y conocimientos significativos en el componente aritmético del área, con la expectativa de hallar soluciones a una problemática institucional relacionada con las dificultades que se expresan en el desarrollo de las actividades académicas y vinculada igualmente, de manera concreta con los bajos resultados de las pruebas externas en donde se evidencian dificultades en los jóvenes en lo relacionados con las competencias matemáticas.

La investigación se desarrolló con el propósito de buscar un cambio en los ambientes de aprendizaje, con el fin fortalecer las competencias matemáticas asociadas a la aplicación del concepto de relaciones entre números naturales en los estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa Municipal Criollo, a través de la aplicación de una estrategia didáctica sustentada en las TIC. Entendiendo que, los procesos comunicativos, de razonamiento y resolución de problemas, permiten a los estudiantes el desarrollo de habilidades y destrezas que los pueden ayudar en su proceso formativo dentro y fuera del contexto escolar. Para realizar la elección del tema central de investigación, se realizó una prueba diagnóstica para conocer qué conceptos o saberes era necesario afianzar, la cual arrojó una dificultad notoria en lo referente a las relaciones entre números naturales. Teniendo en cuenta esta dificultad se diseñó una estrategia didáctica fundamentada en el constructivismo que es el modelo pedagógico adoptado por la Institución Educativa y fundamentada con la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel, el cual afirma que lo más importante es conocer los conocimientos que posee el estudiante para a partir desde ellos, estructurar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

El proceso investigativo se realizó bajo el método cualitativo, con un enfoque de investigación acción, tomando como población los estudiantes del grado sexto, y la muestra seleccionada fue los estudiantes del grado sexto dos (602) de la Institución Educativa. Se usaron

como elementos de recolección de información; la entrevista semiestructurada, el diario de clases y la encuesta (prueba).

La puesta en marcha de la propuesta pedagógica consistió en el planteamiento y ejecución de una estrategia didáctica mediadas por las TIC, donde se planearon cuatro intervenciones en el aula, vinculando las capsulas educativas, talleres con el software de GeoGebra y la valoración a través de la plataforma Kahoot con el apoyo del tablero digital, tabletas o portátiles. Además, se utilizó el aula invertida, para apoyar lo trabajado en clase y realizar talleres que eran compartidos para trabajar desde casa cuyos enlaces se enviaban haciendo uso del WhatsApp grupal, y de esta manera incentivar el trabajo autónomo, cuyas experiencias luego eran compartidas o socializadas en el aula de clase. La experiencia de aprendizaje fue desarrollada tanto en el aula de clase como de manera virtual con el fin de probar que usar las TIC como mediadoras de los procesos de enseñanza y aprendizaje genera un impacto en los estudiantes y mejorar el ambiente de aprendizaje, propiciando una buena actitud y disposición hacia el trabajo escolar.

Esta investigación se estructuró teniendo en cuenta las orientaciones y protocolos emitidos por la Universidad Autónoma de Bucaramanga, y de acuerdo a la metodología seguida, así:

En el capítulo 1 se hace un análisis de la problemática relacionada con las prácticas pedagógicas de enseñanza y aprendizaje asociadas a las matemáticas y específicamente a la desmotivación, repitencia y bajo rendimiento académico de los estudiantes del grado sexto, se plantean los objetivos a seguir, se justifica y se analiza el contexto donde del educando.

En el capítulo 2 se realiza un estudio de tesis realizadas por otros investigadores referentes al tema de estudio, con el fin de tener un referente de hallazgo que puedan servir como apoyo. También se presenta el sustento teórico del proceso investigativo.

En el capítulo 3 se presenta en detalle la metodología que se llevó a cabo para alcanzar los objetivos propuestos y encontrar una alternativa de solución a la problemática abordada. Es decir, se justifica de acuerdo al enfoque seleccionado, todo el proceso metodológico que se realizó para desarrollar la investigación. Asimismo, se presenta el contexto, la población y los participantes (muestra), las fases, las técnicas e instrumentos y la descripción del procedimiento que orientó la investigación.

En el capítulo 4 se recopila el producto de los resultados de cada una de las fases diseñadas en la investigación. Estos resultados se dan a conocer de acuerdo a los datos obtenidos a partir de la prueba diagnóstica, el planteamiento de la estrategia didáctica y su

aplicación, el análisis de resultados a partir de la entrevista y el diario de clases con los cuales se hace la evaluación de la estrategia didáctica, se analiza y se sintetizan los hallazgos.

En el capítulo 5 se dan a conocer las conclusiones finales que se obtuvieron a partir de los objetivos propuestos en este trabajo, y se dan algunas recomendaciones a los diferentes entes con el fin de mejorar los procesos.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La presente investigación plantea el diseño, ejecución y evaluación de las estrategias didácticas reguladas y con la interacción de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para permitir el mejoramiento de las competencias matemáticas en los estudiantes del grado sexto dos de la Institución Educativa Municipal Criollo sede Principal, localizada en el sector rural del municipio de Pitalito, Huila, en lo relacionado la gestión de prácticas pedagógicas contextualizadas para la comprensión y dominio de temas asociados con el área de matemáticas, y en este trabajo específicamente en aritmética en concordancia con la malla curricular de esta área, pues existe cierta desmotivación, repitencia y bajo rendimiento académico, y la implementación de recursos tecnológicos puede ser una herramienta que dinamice el trabajo del docente y genere motivación en los estudiantes.

1.1 Planteamiento del Problema

La investigación que se plantea está centrada en definir y desarrollar estrategias de adquisición de saberes y competencias, las cuales deben ser mediadas por el uso práctico tanto dentro como fuera de las aulas de clase de las aplicaciones tipo TIC, que pueden ser una herramienta para el mejoramiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en beneficio de la formación de los estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa Municipal Criollo sede Principal, localizada en el sector rural del municipio de Pitalito, Huila, entorno al desarrollo conceptual y práctico de conceptos fundamentales como los asociados a las relaciones entre números naturales, que posibilitan a los estudiantes revelar habilidades asociadas con el pensamiento lógico, estructurado, al ser abordadas dentro de contextos matemáticos y no matemáticos. Para tal efecto, se presentan los objetivos, los supuestos cualitativos y la justificación de la investigación, de tal manera que se pueda orientar su enfoque a la búsqueda de alternativas para superar los retos que presenta el ámbito social de las matemáticas.

1.2 Descripción del Problema de Investigación

Los problemas vinculados con el desarrollo de las competencias matemáticas en la educación básica secundaria no son nuevos y demuestran su permanencia en la preparación de nuevas generaciones de bachilleres, debido a que en Colombia, se evidencian no sólo limitaciones conceptuales sino prácticas en el momento de la resolución de talleres, evaluaciones, demostraciones y resolución de situaciones de su entorno por parte de los jóvenes que cursan sexto grado, sumado esto a la baja apropiación que tienen los estudiantes de las diversas opciones en programas y aplicaciones tecnológicas que puedan facilitar la comprensión, análisis y dominio de temas matemáticos.

Esta situación se expresa de igual manera, en los resultados poco satisfactorios obtenidos por los educandos de la Institución y de otras regiones del país en las pruebas externas que se aplican anualmente para constatar los desempeños en pruebas internacionales y nacionales como la PISA y la SABER. En este sentido, los procesos mencionados apuntan a verificar la capacidad que tienen los alumnos de los conocimientos adquiridos en los contextos escolares a situaciones de la vida real. Lo anterior implica el reto de: “saber hacer en contexto en tareas y situaciones distintas de aquellas a las cuales se aprendió a responder en el aula de clase” (MEN, 2006, p. 4). Es decir, los jóvenes tienen la misión de saber aplicar sus aprendizajes en la cotidianidad, con lo que se da cabida no sólo a promover la toma de decisiones sino estimular la participación activa y significativa más allá de los límites de la escuela.

En primera instancia, al verificar los resultados arrojados por las pruebas PISA, los estudiantes de Colombia en 2018, no alcanzaron la media de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE); en lectura (412 puntos), matemáticas (391) y ciencias (413), lo cual indica lo rezagada que se encuentra el área de las matemáticas en comparación con las áreas de lenguaje y ciencias. Si bien, el país ha mejorado en materia de resultados desde que se participó por primera vez en el año 2006 (ICFES, 2020), aún se tienen muchos desafíos en comparación con los países desarrollados. Es importante resaltar que la OCDE a través de las pruebas PISA, se enfoca en evaluar el dominio sobre alfabetización matemática, a lo cual hace referencia Rico (2006) “como las capacidades de los estudiantes para analizar, razonar y comunicar eficazmente cuando enuncian, formulan y resuelven problemas matemáticos en una variedad de dominios y situaciones” (p. 276).

Por otra parte, en el caso de las pruebas Saber que evalúa tres competencias (comunicar, razonar y solucionar problemas), pretende demostrar que los estudiantes tienen la capacidad de manejar los distintos componentes y competencias de las matemáticas, las cuales están vinculadas con el uso y transformación de los números, la solución de problemas que requieren la aplicación de conceptos propios de la geometría y de la medición, y la comprensión de situaciones del ámbito estadístico básico. Todo esto, a partir de la elaboración y de preguntas que referencian tres niveles de complejidad (B, C y D para grado 5° y C, D y E para grado 9°).

Entonces, tomando como referencia el informe del establecimiento educativo (IEM Criollo), se pudo encontrar un difícil panorama en torno a los resultados obtenidos en las pruebas de quinto grado para el periodo 2014-2017, específicamente con relación al desarrollo de las competencias en el área de matemáticas. Dejando en evidencia que la institución ha desmejorado en las competencias matemáticas de comunicación, resolución y razonamiento en estudiantes de grado quinto y que presentaron dicho examen en el área como constatación del

fin del ciclo de primaria y la antesala al ingreso de la secundaria (MEN, 2018), tal como se muestra en la figura 1,

Figura 1

Comparativo histórico de competencias matemáticas grado 5 IEM Criollo y los colegios del país



Nota. Es un informe histórico y comparativo donde se muestra el promedio de respuestas incorrectas por competencia del área de matemáticas de los estudiantes del grado 5 IEM Criollo y los demás colegios del país. Tomado de: (MEN, 2018).

Esto significa, que existen dificultades al interior de la institución en cuanto a la práctica de las formas pedagógicas en que se enseñan las matemáticas, las cuales se realizan por medio de metodologías convencionales sin interacción tecnológica, que deriva en un ejercicio educativo aparentemente tradicionalista en conexión con los mecanismos de aprendizaje que todavía conservan los educandos del grado sexto, heredados del nivel de primaria, entendiéndose competencias matemáticas a los procesos de comunicación, razonamiento y resolución de problemas, las cuales permiten a los estudiantes mostrar habilidades de pensamiento lógico, estructurado, al ser abordadas dentro de contextos matemáticos y no matemáticos.

Esta problemática descrita, está asociada específicamente con contenidos específicos como notación simbólica, conceptos matemáticos y situaciones cuya solución requiere de procedimientos y algoritmos justificados con base en el razonamiento matemático, lo cual puede ser una de las razones del bajo rendimiento en las pruebas externas y altas tasas de reprobación académica, puesto que, según lo reportado en el acta de comisión de evaluación de la institución educativa para el grado sexto, donde los niveles de pérdida del área alcanzan hasta un 39% (Ver tabla 1). Al verificar estas cifras se permite identificar como uno de los factores esenciales de la

deserción escolar, la cual se refleja significativamente el número de estudiantes que logran terminar el bachillerato iniciando desde grado sexto

Tabla 1

Estadística de reprobación por asignaturas grado sexto IEM Criollo Primer periodo 2021

REPROBACIÓN POR ASIGNATURAS GRADOS 6º Y 7º																											
GRADO	MATRÍCULA			BIOL	%	FIS	%	QUI	%	SOC	%	ART	%	ETI	%	EDUF	%	REL	%	LENG	%	ING	%	MAT	%	TIC	%
	H	M	TOTAL	REPROB		REPROB		REPROB		REPROB		REPROB		REPROB		REPROB		REPROB		REPROB		REPROB		REPROB		REPROB	
601	13	22	35	5	14%	6	17%	6	17%	1	3%	9	26%	3	9%	9	26%	6	17%	10	29%	6	17%	4	11%	7	20%
602	18	19	37	16	43%	16	43%	16	43%	8	22%	8	22%	13	35%	8	22%	8	22%	15	41%	14	38%	17	46%	14	38%
603	19	17	36	17	47%	17	47%	17	46%	9	25%	10	28%	16	44%	9	25%	9	25%	23	64%	13	36%	21	58%	20	56%
TOTAL 6º	50	58	108	38	35%	39	36%	39	36%	18	17%	27	25%	32	30%	26	24%	23	21%	48	44%	33	31%	42	39%	41	38%

Nota. Datos tomados del Acta de comisión de evaluación grado sexto y séptimo IEM Criollo Sede Principal, 2021

Esta situación se convierte en aspecto susceptible de reflexionar de manera profunda por parte de la comunidad educativa, debido a la influencia que este puede tener en el desarrollo natural de los procesos académicos, entendiendo que estos representan uno de los factores que determinan la calidad educativa que ofrece una institución, la cual es afectada de manera negativa por la imposibilidad de lograr motivar a los estudiantes por su propio aprendizaje.

A partir de todo lo expuesto anteriormente, es imperativo abordar esta situación mediante un trabajo de investigación que permita responder la siguiente pregunta de investigación: ¿Es factible fortalecer las competencias matemáticas de los estudiantes de grado sexto dos de la Institución Educativa Municipal Criollo sede principal por medio de la implementación de estrategias didácticas mediadas por las TIC en la aplicación del concepto de relaciones entre números naturales?

De este amplio interrogante surgen otros cuestionamientos derivados tales como: ¿Cuáles son las dificultades cognitivas, procedimentales y actitudinales que presentan los estudiantes del grado sexto dos en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas? ¿Qué herramientas tecnológicas son útiles para mejorar las competencias matemáticas? ¿Qué estrategias didácticas mediadas por las TIC son útiles para mejorar los procesos de formación y resolución de situaciones problemáticas? ¿En qué aspectos puntuales de la comunicación, razonamiento y resolución de problemas matemáticos se avanza al desarrollar

diversas actividades académicas con el apoyo de las tecnologías de la información y la comunicación?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Fortalecer las competencias matemáticas en los estudiantes del grado sexto dos de la Institución Educativa Municipal Criollo a través de la implementación de una estrategia didáctica mediada por TIC en la aplicación del concepto de relaciones entre números naturales.

1.3.2 Objetivos Específicos

Identificar las dificultades de aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes del grado sexto dos de la I.E.M. Criollo sede Principal por medio de una prueba diagnóstica de competencias básicas del área sobre resolución de problemas, comunicación y razonamiento.

Diseñar una estrategia didáctica apoyadas por herramientas TIC y plataforma web como Colombia Aprende, GeoGebra y Kahoot para el fortalecimiento de las competencias matemáticas en la población objeto de estudio.

Implementar la propuesta pedagógica diseñada basada en el uso de la plataforma web de Colombia Aprende, GeoGebra y Kahoot que permita a los estudiantes del grado sexto un mejoramiento en los niveles de competencias matemáticas.

Evaluar el impacto de la estrategia implementada para el fortalecimiento de las competencias matemáticas referentes a la relación entre números naturales.

1.4 Manejo de Supuestos Cualitativos

La matemática se caracteriza por ser una ciencia formal abstracta y compleja, lo cual provoca que los estudiantes la vean como un área difícil y poco atractiva en el plan de estudios a nivel de la educación formal. Sin embargo, se debe reconocer el hecho de que incentiva el aumento en las capacidades cognitivas a partir del dominio de la abstracción, uso de la lógica y la trascendencia, base vital para el crecimiento de la ciencia y tecnología, que, en la actualidad, basa sus avances en programas y aplicaciones utilizadas en entornos informáticos y en espacios digitales donde se instalan y se ponen al servicio de la comunidad estudiantil. Es aquí, donde la práctica matemática dentro de las instituciones educativas puede adquirir nuevos significados y también concienciar a los educandos de que no es un área del saber llena de procesos formativos y evaluativos pasivos o sin sentido.

Por ende, la implementación de las TIC ofrecen al docente una amplia gama de posibilidades para desarrollar ambientes de aprendizajes inclusivos y enriquecedores que permitan al estudiante percibir la matemática como una ciencia experimental porque en consonancia con los lineamientos curriculares de matemáticas propuestos por el Ministerio de

Educación Nacional, “las nuevas tecnologías amplían el campo de indagación sobre el cual actúan las estructuras cognitivas que se tienen, enriquecen el currículo con las nuevas pragmáticas asociadas y lo llevan a evolucionar” (MEN, 1998,p. 18). Es decir, éstas representan un soporte para dinamizar los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, abriendo nuevas formas para la práctica, comprobación y resolución de situaciones del contexto real, convirtiéndose en un laboratorio atractivo e interesante para desarrollar los procesos de enseñanza.

Además, el conocimiento matemático es un componente esencial para desempeñarse en la cotidianidad, razón que implica que el proceso escolar no puede estar en contravía de la realidad social, cultural y de los avances tecnológicos, y es así que el Ministerio de Educación Nacional (1999) lo reafirma al especificar que “las tecnologías constituyen un nuevo entorno para aprender matemáticas” (p. 30), permitiendo ese lazo de unión entre la vida diaria del estudiante y su entorno escolar.

De esta forma, según lo sugiere el MEN (2003), “el proceso educativo debe orientarse en la gestación de espacios participativos, emocionalmente saludables que promuevan el autoconocimiento, la introspección y el pensamiento reflexivo” (p. 6), indicando con esto, que el propósito principal es avanzar en el dominio de las competencias matemáticas, asociado con el criterio establecido por los Estándares Básicos de Calidad; emanados por el propio ente regulador, que determina la puesta en marcha de ambientes enriquecidos con el manejo de situaciones contextualizadas y comprensivas, que posibiliten alcanzar mayores grados de complejidad en las competencias, sin perjudicar los índices de cobertura escolar por niveles y cursos, motivo que conduce a la expresión de actitudes asertivas hacia el trabajo académico y social en el área, sustentados en la idea la generación de escenarios enriquecidos que aprendizaje que se articulen con las necesidades, intereses y capacidades de los estudiantes en su contexto, tomando como base la premisa de que los programas y aplicaciones digitales conducen a formas dinámicas de aprender matemáticas de manera sincrónica, interactiva e investigadora.

1.5 Justificación de la Investigación

Este trabajo de investigación pretende realizar un análisis sobre las dificultades en el aprendizaje del concepto de relaciones entre números naturales que afrontan los estudiantes del grado sexto dos de la Institución Educativa Municipal Criollo sede Principal, con el fin de implementar una estrategia didáctica mediada por las TIC que contribuyan a fortalecer estos procesos de enseñanza y aprendizaje, analizando el impacto a partir de la implementación y puesta en marcha de la estrategia.

En estas circunstancias, los docentes de la Institución Educativa Criollo encargados del área de matemáticas cuentan con las aptitudes profesionales y varias estrategias para abordar los diferentes temas, no obstante, presentan limitaciones al momento de intervenir en las clases con mecanismos lúdicos, dinámicos y atractivos usando herramientas TIC, debido a la carencia de internet y de una sala especializada para el área de informática, que permita el desarrollo eficiente de las clases con el uso de la tecnología.

De tal modo, que esta propuesta pretende afianzar y evolucionar en el manejo de los diversos paradigmas y conocimientos matemáticos con la apropiación de las TIC no solo como herramientas sino como elementos propios de interacción con la realidad, como lo señala Castillo (2008) “implican la concepción de las TIC no sólo como medios, sino como elementos motivadores, creadores, que facilitan los procesos cognitivos de manera integrada con los demás elementos del currículo” (p. 186).

En este sentido, el docente de matemáticas debe ser muy estratégico con el uso de las TIC en el momento de orientar los procesos pedagógicos, puesto que,

La comprensión del conocimiento matemático constituye un objeto de investigación de interés creciente en educación matemática. No obstante, su elevada complejidad hace que los avances más recientes aún resulten insuficientes y reclama la necesidad de ir adoptando enfoques más operativos y menos preocupados por el estudio directo de sus aspectos internos. (Gallardo & Gonzalez, 2006, p. 22)

Por tal razón, esta investigación pretende utilizar una estrategia didáctica sustentada en el uso de las TIC para el fortalecimiento del proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, donde la estrategia didáctica es el método, técnicas o actividades que se planean para llevar a cabo el proceso de enseñanza y aprendizaje, considerando las necesidades de los estudiantes (Feo, 2010, p. 222), en este caso, regulada por el uso de herramientas tecnológicas.

Por ende, el presente ejercicio académico se propone hacer un aporte significativo a la problemática evidenciada en el desarrollo de las prácticas pedagógicas diarias del área de matemáticas de la Institución, centrando el proceso en el interés superior de los educandos, para darle sentido a este proyecto de investigación educativa, dada la trascendencia que el tema plantea frente a las habilidades y competencias que involucran los talentos innatos y adquiridos de los estudiantes. Este análisis exige un compromiso institucional sin en el cual cualquier trabajo con los objetivos propuestos será en vano porque el problema involucra formas de pensar y de concebir las matemáticas frente a las múltiples opciones del estudio de esta disciplina científica, pasando de un carácter teórico-práctico a uno interactivo-dinámico.

CAPITULO II: MARCO REFERENCIAL

En este capítulo, se realizó una revisión documental que abarca los antecedentes de estudios e investigaciones similares con las diversas fuentes teóricas y conceptuales que los soportan, además incluye aspectos como las bases de la enseñanza del área de las matemáticas, estrategias didácticas para la gestión del aprendizaje matemático mediadas por las tecnologías de la información y la comunicación, conceptos y características de algunos usos y aplicaciones tecnológicas para el dominio de las matemáticas, así como un análisis del marco legal que regula la enseñanza de las matemáticas en el sistema educativo colombiano.

2.1 Antecedentes

2.1.1 Internacionales

En este contexto, Godínez (2018), en su tesis de maestría, desarrollada en Pachuca Hidalgo – México, titulada “uso de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en el sexto año de educación primaria en una escuela pública”, expresa la necesidad de analizar aspectos asociados a los procesos curriculares matemáticos que se generan con la vinculación e interacción de las TIC para los alumnos de 6º de educación primaria de la escuela pública Vicente Guerrero, en donde de acuerdo con el investigación se pretende verificar el uso e impacto de las TIC especializadas en lenguaje matemático al interior del aula, como agente transformador de la enseñanza de esta área a partir de los aportes que en asuntos didácticos puedan ofrecer para mejorar tanto los conocimientos teóricos como la práctica de ejercicios en la escuela.

A través de la aplicación un enfoque mixto (Cualitativo y Cuantitativo), se infiere que estos programas y aplicaciones no deben ser solo empleados de manera interna sino en la cotidianidad, porque se reconocen como una alternativa pedagógica que permita el del aprendizaje que exige el dominio integral de la terminología y los procesos matemáticos básicos por parte de los profesores y educandos, pero en condiciones adecuadas en términos de infraestructura tecnológica, además de revisar los efectos positivos o negativos al momento de la aplicación de éstas en las clases.

Al respecto, esta propuesta es pertinente para la gestión de la presente investigación porque relaciona estrategias didácticas mediadas por TIC para obtener aprendizajes significativos y aumentos en los desempeños cognitivos y académicos, además trabaja con software matemático que potencializa ambientes motivadores para el proceso de aprendizaje de las matemáticas, pero también da a conocer que la inclusión de las TIC en el proceso educativo requiere de la consideración de otras variables que evitan las contradicciones en el uso de estas.

Por otra parte, Montaña & Valdez (2021), en Esmeraldas – Ecuador, en su tesis de maestría titulada: “uso de recursos TIC en la enseñanza – aprendizaje de la Matemática”, cuyo propósito general se enfocó en ofrecer una propuesta innovadora para transformar la práctica educativa por medio del uso de recursos TIC en la enseñanza y el aprendizaje de la matemática, con el fin de ofrecer a los estudiantes contenidos de forma diferente y atractiva para mejorar su rendimiento académico, definiendo lo trascendental de aprovechar las ventajas que posibilitan las TIC al incorporarlas a la enseñanza de las matemáticas, sumado a esto, se exponen las diversas perspectivas que identifican los docentes y los planes de motivación, en donde se capacite a los maestros para el desarrollo de iniciativas pedagógicas que incidan en el cambio de una percepción tradicional de los procesos de enseñanza y aprendizaje, hacia una concepción más alineada con las nuevas tendencias educativas.

Por tanto, este trabajo de investigación basado en la metodología cuantitativa no experimental, enfatiza en la aplicación de encuestas para determinar opiniones y argumentos empíricos soportados con datos e información relevante, para describir los niveles de alfabetización tecnológica en programas y aplicaciones de matemática escolar en los docentes, en aras de transformar las prácticas educativas, orientándolas hacia la búsqueda de un sentido participativo y concreto en la resolución de situaciones problémicas con incidencia directa en el cambio de actitud de los maestros en beneficio de la preparación de los estudiantes en la gestión de las competencias y los pensamientos matemáticos, lo cual es importante para la presente investigación porque invita a los docentes a fortalecer sus prácticas pedagógicas en miras a desarrollar en los estudiantes competencias matemáticas que les permitan solucionar diferentes situaciones en la vida cotidiana.

Marcilla (2013), en Burgos – España, en su tesis de maestría titulada: “las TIC en la didáctica de las matemáticas”, que tiene por objetivo crear una guía de recursos TIC y destacar los beneficios de cada recurso para el aprendizaje, donde el autor aspira realizar una recopilación de recursos y herramientas TIC que pueden ser utilizadas en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, mediante un estudio de revisión bibliográfica, y de experiencias previas. Los resultados obtenidos evidenciaron que es mucho el auge que han tenido en el último tiempo las tecnologías de la información y del conocimiento, permitiendo que los docentes las contemplen como una forma de innovar en su práctica pedagógica, con el fin de favorecer nuevas maneras de abordar el aprendizaje de los estudiantes.

Bajo esta consideración, este trabajo investigativo con un tono descriptivo, es importante para la presente investigación, porque plantea el concepto y las utilidades que presentan los diferentes medios tecnológicos para lograr un aprendizaje significativo de las matemáticas, tales

como recursos multimediales, la web 2.0, y software matemáticos, los cuales son ideales para usar en los escenarios educativos para motivar e incentivar el aprendizaje de las matemáticas bajo la premisa de que nos permiten realizar varias tareas y enfocarse en aspectos generales o específicos vinculados con el área.

2.1.2 Nacionales

En primera instancia, la tesis de maestría de Pasive (2012), denominada “Incidencia de las estrategias didácticas basadas en tecnología en el mejoramiento del nivel de competencias matemáticas”, plantea como fin principal establecer la incidencia de las estrategias didácticas apoyadas en las TIC para el mejoramiento de las competencias de esta área para garantizar el desarrollo de operaciones simbólicas basadas en el dominio de los respectivos lenguajes, acordes al nivel de instrucción, con variedad en la elaboración y dificultad, según la edad y la evolución cognitiva del estudiante.

El desarrollo de esta investigación involucró a estudiantes del grado quinto de primaria, con la implementación de una metodología cuantitativa, con enfoque cuasiexperimental, cuyos instrumentos de obtención de datos e información fueron la encuestas, test y cuestionarios, con la cual se analizó empíricamente la influencia que ejerce la aplicación de actividades soportadas en entornos TIC y que alcanzó resultados satisfactorios en la población objeto de estudios, con la puesta en marcha de procedimientos, técnicas y operaciones que estimulan la práctica de procesos pedagógicos superiores en conjunción con las estrategias de motivación que ayudan a dinamizar las actividades evaluativas internas y externas en términos metacognitivos y de autorregulación del aprendizaje. Esta investigación es importante para este trabajo investigativo porque argumenta que las TIC dinamizan el proceso pedagógico y estimulan el aprendizaje.

Por otro lado, Méndez (2012), en su tesis de maestría titulada “Estrategias didácticas, herramientas, ambientes y entornos virtuales de aprendizaje en el área de matemáticas”, desarrollada en la institución El INEM, Custodio García Rovira de Bucaramanga, cuyo objetivo fue lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes, a partir del establecimiento de entornos virtuales de aprendizaje como estrategias didácticas aplicadas en la enseñanza de las matemáticas, en donde se concluyó que el uso de las TIC y los entornos virtuales de aprendizaje (EVA) facilitan el aprendizaje de las matemáticas, y el desarrollo de habilidades, así como también incrementan el interés de los estudiantes por su propio aprendizaje, facilitando el tratamiento de las temáticas de las mallas curriculares-planes de estudio, así como de la revisión y retroalimentación de las tareas de aprendizaje

A partir de este antecedente, se pudo analizar de manera cualitativa y cuantitativa las estrategias pedagógicas mediadas por TIC y por EVA desarrolladas en el área de matemática

del colegio INEM Custodio García Rovira de Bucaramanga, siendo éstas parte de un engranaje conceptual, bajo la concepción por parte del autor de que las acciones formativas deben orientarse con un matiz dinámico, colaborativo y motivador, debido a que viabiliza la aplicabilidad y la aprehensión de conceptos, De tal manera que se hace conveniente, la práctica constante del razonamiento y la operacionalización de datos. Es relevante para esta investigación porque argumenta que el uso de TIC facilita el aprendizaje de las matemáticas y fortalece el aprendizaje autónomo.

Alfaro, Delgado & Torres, (2018) en su proyecto de tesis de maestría titulado “fortalecimiento del proceso de la comunicación mediante la integración de las TIC para mejorar la competencia matemática”, desarrollada en Barranquilla con estudiantes del grado noveno, utilizando un enfoque metodológico cualitativo que busca favorecer la competencia de comunicación en las matemáticas en los estudiantes de grado 9°, a través de la integración de las TIC al proceso, en donde se hace indispensable promover ambientes de aprendizaje con la práctica de secuencias didácticas sustentadas en el uso de símbolos, modelos y representaciones para dar un significado al lenguaje matemático contextualizado adquirido en la instituciones educativas en donde se materializó el respectivo ejercicio académico con influencia decisiva del proceso simbólico y operacional de las matemáticas.

Entonces, la finalidad de este proyecto es entender y explicar la realidad educativa, sobre la base de una serie de interpretaciones realizadas frente los significados de los sujetos que intervienen ante una propuesta dirigida a encontrar alternativas de soluciones viables a problemáticas asociadas a las instituciones educativas. Según este autor, este proceso comienza por compartir el significado particular de las palabras, leyes, principios y operación para darle un sentido práctico que requiere de valorar y establecer la eficiencia, eficacia y economía del lenguaje matemático con un marcado acento tecnológico, a partir de la proposición de razonamientos que surgen de la construcción, inclusión y aplicación de determinados “algoritmos” para solucionar situaciones cognoscitivas y evaluativas diversas, sin dejar de lado, las estrategias de comprensión y adaptación necesarias alcanzar la pertinencia y dominio de los fundamentos conceptuales de este grado de secundaria. Es relevante para este proceso investigativo porque usa secuencias didácticas apoyadas en TIC para fortalecer la competencia de comunicación matemática.

De igual forma, Velázquez (2017), en su trabajo de maestría titulado “estrategias didácticas mediadas por las TIC para fortalecer competencias matemáticas en el concepto de función en estudiantes de grado 9° en la institución educativa Misael Pastrana Borrero del municipio de Cúcuta”, cuyo propósito general se enfocó en la implementación de estrategias

didácticas mediadas por las TIC en la aplicación del concepto de función, como alternativa para fortalecer las competencias matemáticas de los estudiantes, tomando como sustento el modelo pedagógico cognitivo y los aportes de Ausubel y Vygotsky.

Esta investigación es de tipo cualitativo, la cual fue desarrollada con una muestra de 37 estudiantes del grado noveno, donde se implementó cuatro secuencias didácticas mediadas por las siguientes herramientas TIC: tablero digital, blogs, plataformas web 2.0, software GeoGebra, tabletas digitales, PC y redes sociales; recursos que fueron fundamentales para la transformación de las prácticas pedagógicas en el aula, convirtiéndose en la esencia para mejorar el rendimiento académico. Es importante para el presente trabajo porque da garantía al proceso pedagógico mediado por TIC, en cuanto a la apropiación de conceptos y el desarrollo de competencias, a partir del fortalecimiento de habilidades y actitudes necesarias en el proceso.

También Mora (2012), en su trabajo de maestría denominado “análisis sobre la aplicación de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en el área de matemáticas por parte de los estudiantes y docentes del grado sexto, de la institución educativa Magdalena de la ciudad de Sogamoso, Boyacá, Colombia”, cuyo objetivo principal giró en torno al análisis de la incidencia aplicación de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en la comprensión y construcción de nuevos conocimientos en el área de Matemáticas. Para llevar a cabo este proceso, se utilizó un enfoque cualitativo cuyos instrumentos son la observación participante, la entrevista y notas de campo, cuyos hallazgos encontrados fueron que el uso de las nuevas tecnologías, son factores de motivación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas y facilitan la labor del docente.

La anterior investigación es relevante para la presente investigación, porque se desarrolla dentro de una población objeto de estudio similar como es el grado sexto, además considera que el uso de herramientas tecnológicas incide notablemente en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática y facilitan el trabajo del docente en la orientación de los procesos educativos.

2.1.3 Regionales

Núñez (2014) en su tesis de maestría titulada “estrategia didáctica apoyada en TIC para el aprendizaje de matemáticas en estudiantes de décimo grado del Instituto Promoción Social del Norte” cuyo objetivo fue facilitar el proceso de aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de décimo grado, a través del diseño de una estrategia didáctica apoyada en recursos TIC. Esta investigación se centró en aplicar una estrategia didáctica mediada por herramientas tecnológicas de acuerdo a las presentadas por MINTIC, donde se utilizó un enfoque mixto, que manejó variables tanto cualitativas como cuantitativas. En el aspecto cualitativo se notó una

mayor relevancia en la motivación e interacción al utilizar TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje, y en lo cuantitativo se evidenció un alto nivel de aprendizaje del grupo experimental con respecto al grupo de control que trabajó sin TIC, por lo que se concluyó que el usar estrategias mediadas por la TIC, específicamente el blog, permiten una buena interacción, motivación y deseo por aprender, cuyo resultado fue un mejor aprendizaje de las matemáticas del grupo experimental en referencia al grupo de control, siendo relevante para esta investigación debido a la información precisa que ofrece frente a los fundamentos de la inclusión de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas desde los primeros grados de básica secundaria.

En este mismo sentido, Espinel (2018), en su estudio denominado “diseño de estrategias didácticas mediadas por TIC, para el mejoramiento de las competencias matemáticas con números fraccionarios en estudiantes del grado séptimo del colegio Alirio vergel pacheco del municipio de Sardinata, Norte de Santander”, se enfocó aplicar estrategias didácticas mediadas por TIC enmarcadas en el aprendizaje significativo, para fortalecer las competencias matemáticas en números fraccionarios en los estudiantes de séptimo grado. Este proceso se realizó bajo un enfoque cualitativo donde se utilizaron instrumentos como la observación directa y el diario de campo, con los cuales se buscó detectar la incidencia de la utilización de unidades didácticas como estrategia mediada por TIC para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, donde se concluyó que esta estrategia facilita la labor del docente y favorece el fortalecimiento de las competencias matemáticas, ya que generan un ambiente motivador, significativo, donde se respeta los ritmos de aprendizaje y se incentiva el trabajo colaborativo.

Esta investigación presenta el diseño de una unidad didáctica que sirve de modelo para la enseñanza y aprendizaje de conceptos matemáticos relacionados con la fracción, cuyo tema hace parte del currículo del grado sexto de educación básica, por tal razón es de gran aporte para el presente trabajo, porque presenta el esquema de unidades didácticas interactivas que motivan y ayudan a generar un aprendizaje significativo.

2.2. Marco Conceptual

En este apartado se realiza la definición concreta de conceptos fundamentales que se utilizan en la presente investigación, tales como: matemáticas, competencia, didáctica, estrategias didácticas, concepto de enseñanza-aprendizaje y TIC.

2.2.1 Matemáticas

Las matemáticas son una ciencia y área del conocimiento fundamental para enfrentar diferentes situaciones de la vida cotidiana. Según lo referenciado en los estándares básicos de competencias en matemáticas del MEN (2006), las matemáticas son entendidas como:

una actividad humana inserta en y condicionada por la cultura y por su historia, en la cual se utilizan distintos recursos lingüísticos y expresivos para plantear y solucionar problemas tanto internos como externos a las matemáticas mismas. En la búsqueda de soluciones y respuestas a estos problemas surgen progresivamente técnicas, reglas y sus respectivas justificaciones, las cuales son socialmente decantadas y compartidas. Las matemáticas son también el resultado acumulado y sucesivamente reorganizado de la actividad de comunidades profesionales, resultado que se configura como un cuerpo de conocimientos (definiciones, axiomas, teoremas) que están lógicamente estructurados y justificados. (pp.49 - 50)

Asimismo, Lluís (2006), define la matemática como “una colección de ideas y técnicas para resolver problemas que provienen de cualquier disciplina incluyendo a la matemática misma” (p. 92). Además, este mismo autor afirma que las matemáticas son caracterizadas por varios aspectos las diferencian de otras ciencias, tales como: la complejidad para definir su materia de estudio, entendiendo que sus conceptos son definidos de forma abstracta y van enlazados a otros antes definidos; posee una lógica perfecta debido a que los teoremas descubiertos hace años siguen vigentes hoy en día; es conclusiva porque es utilizada por otras ciencias para extraer conclusiones; y es independiente por no requerir de equipos especializados para seguir su evolución (Lluís, 2006).

2.2.2 Competencia

La competencia matemática se ha definido como un saber hacer en contexto, es decir, es utilizar el conocimiento matemático para resolver problemas del contexto real. Al respecto los estándares básicos de competencias del MEN (2006), asume este concepto como un “conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas, socioafectivas y psicomotoras apropiadamente relacionadas entre sí para facilitar el desempeño flexible, eficaz y con sentido de una actividad en contextos relativamente nuevos y retadores” (p.49).

En este sentido, el ser competente matemáticamente significa saber usar el conocimiento, habilidades y valores para formular, resolver, comunicar, razonar, ejercitar procedimientos y algoritmos, conociendo cómo, cuándo y por qué usarlos eficazmente para interpretar la realidad, comprenderla e intervenirla en pro del beneficio social (MEN, 2006). Por otro lado, las

competencias matemáticas se derivan de los cinco procesos generales que se contemplaron en los Lineamientos Curriculares de Matemáticas, los cuales están relacionados con la formulación y resolución de problemas; la modelación de procesos y fenómenos reales; la comunicación y el razonamiento de procedimientos, y formulación, comparación y ejercitación de procedimientos y algoritmos (MEN, 2006). De estos pensamientos el ICFES evalúa las competencias de comunicación, razonamiento y solución de problemas, definidas en los estándares básicos de competencias del MEN (2006), así:

Comunicación. Según los estándares básicos de competencias del MEN (2006), la competencia comunicativa se refiere a que:

las matemáticas no son un lenguaje, pero ellas pueden construirse, refinarse y comunicarse a través de diferentes lenguajes con los que se expresan y representan, se leen y se escriben, se hablan y se escuchan. La adquisición y dominio de los lenguajes propios de las matemáticas ha de ser un proceso deliberado y cuidadoso que posibilite y fomente la discusión frecuente y explícita sobre situaciones, sentidos, conceptos y simbolizaciones, para tomar conciencia de las conexiones entre ellos y para propiciar el trabajo colectivo, en el que los estudiantes compartan el significado de las palabras, frases, gráficos y símbolos, aprecien la necesidad de tener acuerdos colectivos y aun universales y valoren la eficiencia, eficacia y economía de los lenguajes matemáticos. (p.54)

Razonamiento. Se refiere a la capacidad del estudiante para “percibir regularidades y relaciones; hacer predicciones y conjeturas; justificar o refutar esas conjeturas; dar explicaciones coherentes; proponer interpretaciones y respuestas posibles y adoptarlas o rechazarlas con argumentos y razones” (MEN, 2006, p.54). Desde este punto de vista, es necesario que los escenarios de aprendizaje generados promuevan el razonamiento en los aspectos espaciales, métricos y geométricos, el razonamiento numérico y, en particular, el razonamiento proporcional apoyado en el uso de gráficas, puesto que, a partir de esta idea se pueden propiciar ambientes óptimos para que los estudiantes sean capaces de comprobar o refutar de manera coherente las proposiciones que se le presentan en distintos ámbitos de su vida cotidiana (MEN, 2006).

Resolución de problemas. De acuerdo con el MEN (2006), este es:

un proceso presente a lo largo de todas las actividades curriculares de matemáticas y no una actividad aislada y esporádica; más aún, podría convertirse en el principal eje organizador del currículo de matemáticas, porque las situaciones problema proporcionan el contexto inmediato en donde el quehacer matemático cobra sentido, en la medida en que las situaciones que se aborden estén ligadas a experiencias cotidianas y, por ende,

sean más significativas para los alumnos. Estos problemas pueden surgir del mundo cotidiano cercano o lejano, pero también de otras ciencias y de las mismas matemáticas, convirtiéndose en ricas redes de interconexión e interdisciplinariedad". (MEN, p.52).

Permitiendo inferir que, la fundamentación de del desarrollo del pensamiento matemático en sus distintas formas, depende en un gran porcentaje del estudio progresivo de situaciones del contexto que contengan un aspecto que le llame la atención a los estudiantes, de tal forma que estos se motiven por su análisis y solución.

2.2.3 Didáctica

La didáctica según Navarra (2001), "es la ciencia de la educación que estudia e interviene en el proceso de enseñanza-aprendizaje con el fin de conseguir la formación intelectual del educando" (p. 7). En otras palabras, es el "estudio de todos los principios y técnicas válidas para la enseñanza de cualquier materia o disciplina" (Torres & Girón, 2009, p. 11).

Así mismo, la didáctica se encarga de estudiar las técnicas y los métodos de enseñanza, donde su aspecto teórico está asociado a aprendizajes que se construyen en medio del proceso de enseñanza, y en el práctico con la aplicación de aquellos conocimientos, en la solución de situaciones de su contexto (Navarra, 2001).

2.2.4 Estrategias Didácticas.

Antes definir estrategias didácticas es necesario saber que una estrategia es como los pasos que se siguen para conseguir un objetivo. Según Beltrán (2003), "Las estrategias son reglas que permiten tomar las decisiones adecuadas en relación con un proceso determinado en el momento oportuno" (p. 57). Ahora bien, de acuerdo con Feo (2010):

Las estrategias didácticas se definen como los procedimientos (métodos, técnicas, actividades) por los cuales el docente y los estudiantes, organizan las acciones de manera consciente para construir y lograr metas previstas e imprevistas en el proceso enseñanza y aprendizaje, adaptándose a las necesidades de los participantes de manera significativa. (p. 222)

Desde este punto de vista, las estrategias didácticas son entendidas como aquellos procedimientos que realiza el docente para enseñar y el estudiante para aprender. Al respecto Perez (2005), afirma que:

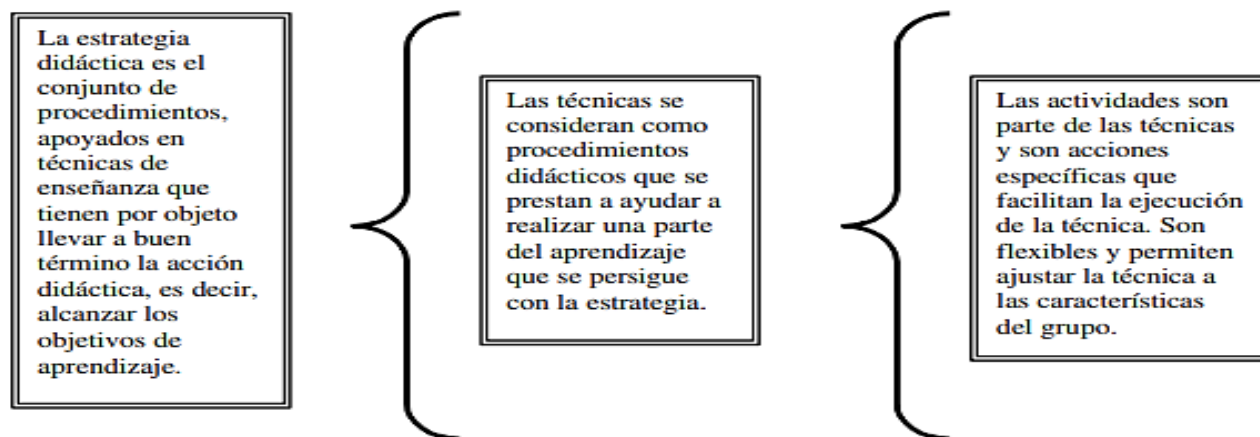
la estrategia didáctica hace alusión a una planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje, lo anterior lleva implícito una gama de decisiones que el profesor debe tomar, de manera consciente y reflexiva, con relación a las técnicas y actividades que puede utilizar para llegar a las metas de su curso. La estrategia didáctica es el conjunto de

procedimientos, apoyados en técnicas de enseñanza, que tienen por objeto llevar a buen término la acción didáctica, es decir, alcanzar los objetivos de aprendizaje. (p. 5)

Además, este mismo autor, expone claramente la definición de estrategias, técnicas y actividades mediante la siguiente figura:

Figura 2

Estrategias, Técnicas y Actividades



Nota. Estrategias, técnicas y actividades según Perez (2005)

Para Prieto (2012), las estrategias didácticas “son instrumentos de los que se vale el docente para contribuir a la implementación y desarrollo de las competencias de los estudiantes” (p.1), ahora bien, estas estrategias se clasifican en dos grandes grupos: estrategias de enseñanza y estrategias de aprendizaje. Al respecto Díaz y Hernández (1999) citado por Delgado & Solano (2009), afirman que:

Las estrategias didácticas contemplan las estrategias de aprendizaje y las estrategias de enseñanza. Por esto, es importante definir cada una. Las estrategias de aprendizaje consisten en un procedimiento o conjunto de pasos o habilidades que un estudiante adquiere y emplea de forma intencional como instrumento flexible para aprender significativamente y solucionar problemas y demandas académicas. Por su parte, las estrategias de enseñanza son todas aquellas ayudas planteadas por el docente, que se proporcionan al estudiante para facilitar un procesamiento más profundo de la información. (p. 4)

Según lo expresado por Beltrán (2003), :

el papel de las estrategias de aprendizaje es fortalecer la voluntad de los que muestran una buena disposición y, sobre todo, devolver a los alumnos lo que por naturaleza siempre han tenido y les ha hecho perder la sociedad en la que está viviendo: su deseo natural de saber. (p. 58)

En conclusión, las estrategias didácticas cumplen un papel muy relevante en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, debido a que encamina al estudiante intencionalmente a conseguir los objetivos propuestos, y a la vez, lo motivan a seguir aprendiendo.

2.2.5 Conceptos de Enseñanza y Aprendizaje.

Los conceptos de enseñanza y aprendizaje son fundamentales en el ámbito educativo. Por un lado, este concepto es entendido como el proceso en el que se orientan conocimientos sobre un área o asignatura, donde es fundamental la acción del agente que enseña, pues es el encargado de generar el estímulo que provoca una respuesta en el sujeto que aprende, mientras que el aprendizaje es la acción de instruirse, es el proceso por el cual el estudiante da cuenta de lo enseñado, es decir, es capaz de utilizarlo para solucionar situaciones, (Edel, 2004). Además, “el aprendizaje es el medio mediante el que no sólo adquirimos habilidades y conocimiento, sino también valores, actitudes y reacciones emocionales” (Ormrod, 2005, p. 5).

Por consiguiente, el aprendizaje se puede verificar mediante el proceso evaluativo, donde Ormrod (2005), en su libro sobre Aprendizaje humano afirma que:

evaluar el aprendizaje supone buscar cambios en la conducta. Sea cual sea la eficacia que los profesores suponen que tiene determinada actividad, nunca deberían dar por supuesto que los estudiantes están aprendiendo cualquier cosa, a menos que realmente puedan observar cambios como resultado de la enseñanza. Solamente los cambios en la conducta, por ejemplo, puntuaciones más altas en los exámenes, mejores resultados atléticos, habilidades de interacción social más apropiadas, o mejores hábitos de estudio, ponen de manifiesto que ha tenido lugar un aprendizaje. (p. 57)

En consecuencia, los procesos de enseñanza y aprendizaje van unidos, uno depende del otro, y según Abreu et al, (2018), los concibe como:

el espacio en el cual el principal protagonista es el alumno y el profesor cumple con una función de facilitador de los procesos de aprendizaje. Son los alumnos quienes construyen el conocimiento a partir de leer, de aportar sus experiencias y reflexionar sobre ellas, de intercambiar sus puntos de vista con sus compañeros y el profesor. En este espacio, se pretende que el alumno disfrute el aprendizaje y se comprometa con él de por vida. (p. 611)

2.2.6. Las TIC

Según Jaramillo et al (2009), las TIC son:

aquellas herramientas basadas en la tecnología digital que involucran el computador y la Internet, y permiten almacenar, procesar, recuperar, transmitir y presentar cantidades masivas de información. Incluyen las aplicaciones utilizadas

por los computadores para facilitar y gestionar información (software, bases de datos, multimedia, etc.), así como las nuevas tecnologías alrededor de Internet (foros, chat, listas de distribución y plataformas para e-learning). Por otro lado, se entiende por material digital el software, los programas o aplicaciones utilizadas por los computadores para facilitar y gestionar información. (p.161)

Por lo tanto, las TIC son un grupo de herramientas y recursos que ofrecen una gran gama de servicios, que permiten la interactividad entre personas y, por ende, la circulación de información que facilita el intercambio de conocimientos.

2.3 Marco Teórico

A continuación, se presentan las bases teóricas que fundamentan esta investigación, los cuales están presentados de acuerdo a los objetivos y el problema planteado.

2.3.1 Las Matemáticas como Área del Conocimiento y la Enseñanza Escolar

La matemática es una ciencia exacta y formal, que se enfoca en el estudio de las propiedades de los números, signos y figuras, y de las relaciones entre ellos. Según Lluís (2006), “no existe una definición de lo que es la matemática, sin embargo, se dice que es una colección de ideas y técnicas para resolver problemas que provienen de cualquier disciplina incluyendo a la matemática misma” (p. 92).

Según los lineamientos curriculares, (MEN, 1998), la matemática se define de acuerdo a diversos corrientes así: “como un sistema de verdades que han existido desde siempre e independientemente del hombre”, como “una rama de la Lógica, con vida propia, pero con el mismo origen y método, y que son parte de una disciplina universal que regiría todas las formas de argumentación” o como “una creación de la mente humana”. Lo cierto es que la matemática es fundamental para el desempeño en la vida diaria, ya que enseña a pensar de una manera racional y a desarrollar habilidades que conllevan a la solución de problemas y a la toma decisiones fundamentadas en argumentos sólidos.

En este sentido, la matemática como área del conocimiento escolar, debe de encargarse de desarrollar en los estudiantes el pensamiento lógico y habilidades que le permitan enfrentar las situaciones cotidianas y tomar decisiones asertivas. Según los lineamientos curriculares (1998), los conocimientos del área de las matemáticas en el ámbito escolar, son considerados como una actividad social, en la cual los intereses y necesidades del estudiante juegan un papel importante, debido a que de éstas depende la estructuración y consolidación de los proyectos educativos que se ejecutan mediante las prácticas pedagógicas, mediante un esfuerzo individual y colectivo de los diferentes actores del proceso educacional.

Es así como se ha ido generando una nueva visión de las matemáticas escolares basadas en principios como:

a). Aceptar que el conocimiento matemático es resultado de una evolución histórica, de un proceso cultural, cuyo estado actual no es, en muchos casos, la culminación definitiva del conocimiento y cuyos aspectos formales constituyen sólo una faceta de este conocimiento. b). Valorar la importancia que tienen los procesos constructivos y de interacción social en la enseñanza y en el aprendizaje de las matemáticas. C). El Considerar que el conocimiento matemático (sus conceptos y estructuras), constituyen una herramienta potente Ministerio de Educación Nacional para el desarrollo de habilidades de pensamiento. D). Reconocer que existe un núcleo de conocimientos matemáticos básicos que debe dominar todo ciudadano. E). Comprender y asumir los fenómenos de transposición didáctica. F). Reconocer el impacto de las nuevas tecnologías tanto en los énfasis curriculares como en sus aplicaciones. G). Privilegiar como contexto del hacer matemático escolar las situaciones problemáticas. (MEN, 1998, p.10)

Lo cual implica una profundización en el proceso matemático y su historia, a conectarlo con hechos sociales y culturales del contexto, y a relacionarlo con los avances de otras disciplinas, orientando la comprensión de ideas de forma significativa y motivando al educando a construir y razonar utilizando diferentes herramientas para alcanzar la solución de distintas situaciones del contexto real. Al respecto Rico et al (2002), afirma que:

la educación matemática comprende una gran variedad de acciones, términos, símbolos, técnicas, actitudes y recursos utilizados para construir y aplicar las matemáticas; también abarca sus modos de empleo para comunicar conocimientos y organizar grandes parcelas de la actividad intelectual, científica, económica, cultural y social, tal y como está documentado en las sociedades humanas a lo largo de la historia. (p. 36)

Así mismo, en los lineamientos curriculares (1998) se afirma que:

el aprendizaje de las matemáticas debe posibilitar al alumno la aplicación de sus conocimientos fuera del ámbito escolar, donde debe tomar decisiones, enfrentarse y adaptarse a situaciones nuevas, exponer sus opiniones y ser receptivo a las de los demás. Es necesario relacionar los contenidos de aprendizaje con la experiencia cotidiana de los alumnos, así como presentarlos y enseñarlos en un contexto de situaciones problemáticas y de intercambio de puntos de vista (MEN, 1998, p.18).

En este sentido, el aprendizaje de las matemáticas debe estar a la vanguardia del avance tecnológico, para que le facilite al estudiante la aplicación de los aprendizajes adquiridos en distintos ámbitos, exponiendo sus puntos de vista y tomar decisiones asertivas en su cotidianidad.

2.3.2 Estrategias Didácticas para la Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas.

Las estrategias didácticas son las distintas actividades que se realizan en el aula con el objetivo de favorecer la apropiación de conocimientos. Díaz (1998), las define como: “procedimientos y recursos que utiliza el docente para promover aprendizajes significativos, facilitando intencionalmente un procesamiento del contenido nuevo de manera más profunda y consciente” (p. 19). Asimismo, Vilorio & Godoy (2010), las definen como “una serie de pasos, habilidades, métodos, técnicas y recursos que se planifican de manera flexible para ayudar al educando a obtener un aprendizaje significativo” (p.105). Partiendo de estas concepciones, la presente investigación se orienta a desarrollar una actividad de aprendizaje que fortalezcan los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, buscando la utilización de estrategias innovadoras e interactivas mediante la aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación que permitan que el educando se sienta motivado en su proceso, ya que “la motivación es un elemento esencial para la buena marcha del aprendizaje escolar”(Carretero, 1997,p.107).

En este sentido, se quiere implementar una actividad de aprendizaje que involucre herramientas tecnológicas en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, que fortalezcan los aprendizajes de los estudiantes y acerque el trabajo en el aula, a la cotidianidad del contexto social, donde las TIC son indispensables para la comunicación, circulación de información e interacción entre las personas. Al respecto Chao (2014), afirma que:

en el mundo actual no se puede prescindir de su uso, ya que se están integrando cada vez más a la vida cotidiana de los individuos. Por eso es necesario potenciar su uso y aprovechar todas las ventajas que ofrezcan al proceso formativo, y hacer de ellas una herramienta contundente para acompañar este proceso. (p.7)

Por tal razón, es importante que en los procesos de enseñanza y aprendizaje se involucren herramientas tecnológicas que dinamicen el proceso formativo, y a la vez permitan que el estudiante interactúe con la tecnología mientras aprende.

2.3.3 El aprendizaje Significativo en los Procesos de Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas.

El constructivismo define el aprendizaje escolar como la manera en que el estudiante es capaz de construir su aprendizaje a través de la manipulación, la exploración, el descubrimiento y la interacción con sus semejantes. Los cuales se dan cuando se le suministra una ayuda específica mediante el desarrollo de actividades intencionales, planificadas y estructuradas que logran captar su atención y propiciar una actividad mental constructivista. (Coll, citado por Díaz y

Hernández, 2002). Ahora, según Díaz & Hernández, (2002) la construcción del conocimiento escolar se puede analizar desde dos aspectos, así:

Los procesos psicológicos implicados en el aprendizaje. b) Los mecanismos de influencia educativa susceptibles de promover, guiar y orientar dicho aprendizaje. Diversos autores han postulado que es mediante la realización de aprendizajes significativos que el alumno construye significados que enriquecen su conocimiento del mundo físico y social, potenciando así su crecimiento personal. De esta manera, los tres aspectos clave que debe favorecer el proceso instruccional serán el logro del aprendizaje significativo, la memorización comprensiva de los contenidos escolares y la funcionalidad de lo aprendido. (p.30)

De acuerdo con lo anterior, el docente debe propiciar en su actividad pedagógica actividades de interpretación de situaciones, donde los estudiantes vea la necesidad de aplicar contenidos vistos, es decir, que lo visto en clase sea funcional para su desempeño en la vida cotidiana y de esta manera se logra un aprendizaje significativo. Al respecto Díaz & Hernández (2002), afirman que:

Para que realmente sea significativo el aprendizaje, éste debe reunir varias condiciones: la nueva información debe relacionarse de modo no arbitrario y sustancial con lo que el alumno ya sabe, dependiendo también de la disposición (motivación y actitud) de éste por aprender, así como de la naturaleza de los materiales o contenidos de aprendizaje. (p. 41)

Desde el punto de vista, el aprendizaje significativo se alcanza cuando el educando está dispuesto para aprender, es decir, se siente motivado para iniciar ese proceso de aprendizaje, además cuando se logra conectar esa información nueva con la que él ya sabe, es decir, con sus conocimientos previos y, por último, es indispensable la calidad de los materiales y contenidos con los cuales se desarrolle la actividad pedagógica para que capte su atención y logre en caminarlo a su proceso de aprendizaje.

Uno de los grandes expositores del aprendizaje significativo es David Ausubel, donde según Viera (2003), afirma que para Ausubel “el aprendizaje aparece en la medida que se considera la estructura cognitiva en el mismo nivel de la actitud afectiva y motivacional del educando” (p.39). Es decir, esta teoría afirma que para que exista un aprendizaje significativo se necesita que el estudiante este motivado y dispuesto para ello. Además, según Ausubel, lo más importante, es conocer que sabe el estudiante, para partir de esos conocimientos y enseñar consecuentemente.

Al respecto Carretero (2005), afirma que la aportación fundamental de Ausubel en relación al aprendizaje es, “que el aprendizaje debe ser una actividad significativa para la persona que aprende y dicha significatividad está directamente relacionada con la existencia de relaciones entre el conocimiento nuevo y el que ya posee el alumno” (p.32). En consecuencia, es prioritario para el docente no solo conocer que sabe el estudiante sobre el tema a trabajar, sino también analizar el proceso de articulación entre el conocimiento nuevo y el que se tiene estructurado. Así que lo importante no es el producto final sino el proceso que hace el estudiante para llegar a dar solución a una determinada situación (Carretero, 2005).

2.3.4 Las TIC en el Proceso de Enseñanza – Aprendizaje de las Matemáticas.

Las matemáticas, están presentes en el proceso educativo y en el contexto social donde se desenvuelven los estudiantes, y uno de los retos educativos es contribuir al desarrollo integral de los estudiantes para que puedan asumir los desafíos de esta sociedad. Desde este punto de vista se debe incluir las TIC como medios en la implementación de una educación matemática que propicie aprendizajes más efectivos, que no solo se impartan conceptos y procedimientos, sino que se desarrollen procesos de pensamiento que le sean útiles en su proceso de adaptación y transformación del contexto en que se los estudiantes se desenvuelven, donde las tecnologías de la información y la comunicación son indispensables. Al respecto Morrissey (2008), afirma que “adquirir las competencias para llevar adelante un aprendizaje autónomo a lo largo de toda la vida depende en gran medida del uso integrado de recursos TIC (p.84).

Ahora, según los lineamientos curriculares de matemáticas (1998), se afirma que:

El uso de los computadores en la educación matemática ha hecho más accesible e importante para los estudiantes temas de la geometría, la probabilidad, la estadística y el álgebra. Las nuevas tecnologías amplían el campo de indagación sobre el cual actúan las estructuras cognitivas que se tienen, enriquecen el currículo con las nuevas pragmáticas asociadas y lo llevan a evolucionar. El uso efectivo de las nuevas tecnologías aplicadas a la educación es un campo que requiere investigación, desarrollo y formación de los docentes. (p.18)

En este mismo sentido, Mena (2018), afirma que:

las TIC ofrecen un nuevo reto al sistema educativo: pasar de un modelo unidireccional de formación, donde por lo general los saberes recaen en el profesor o en su libro de texto, a modelos más abiertos y flexibles, donde la información situada en grandes bases de datos tiende a ser compartida entre diversos alumnos. Por otra parte, se rompe la exigencia de que el profesor esté presente en el aula y tenga bajo su responsabilidad a

un único grupo de alumnos. El alumno puede interactuar con otros compañeros y profesores que no tienen por qué estar situados en su misma aula. (p.31)

De ahí, que los medios tecnológicos actuales son de gran ayuda en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, debido a que la diversidad de estas herramientas les posibilita su fácil adaptación a cada uno de los contextos y contenidos matemáticos que tienen un nivel de complejidad considerable, favoreciendo con ello la movilización, el dinamismo e interactividad de los saberes, aspecto necesario en la educación actual.

Al respecto, Morrisey (2008), afirma que:

las TIC son fuertemente motivantes para los estudiantes y brindan encuentros de aprendizaje más activos. El uso de las TIC en el aprendizaje basado en proyectos y en trabajos grupales permite el acceso a recursos y a expertos que llevan a un encuentro de aprendizaje más activo y creativo tanto para los estudiantes como para los docentes. La evaluación del aprendizaje es una dimensión clave para cualquier dominio de aprendizaje personalizado. Las TIC son particularmente pertinentes como herramientas para la evaluación del aprendizaje. (p. 84)

Además de ser motivadoras para los estudiantes permiten una dinámica de aprendizaje colaborativo, pero esto requiere un cambio metodológico, donde las herramientas TIC que se utilicen para los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas deben estar soportados por fundamentos pedagógicos, disciplinares y contextuales durante todo el proceso de aplicación. Para Real (2013), “las TIC en general son una herramienta que facilitan el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, pero su uso en el aula requiere una metodología adecuada, un cambio metodológico notable” (p.12). Además, “el uso adecuado de las TIC y especialmente con la inteligente manipulación del computador, la clase de matemática se convierte en un laboratorio experimental que permite al alumno explorar alternativas y aplicar diferentes estrategias en la resolución de problemas” (Riveros et al., 2011, p.129).

Finalmente, la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas requiere de un cambio esencial en la manera como se dirige el proceso y en los resultados que se esperan de los educandos, porque el uso de recursos TIC por si solas no representan la solución a las dificultades pedagógicas y conceptuales que se les pueden presentar a algunos estudiantes, debido a que las matemáticas son complejas y por ello necesita una mejor comprensión (Grisales, 2018). Por lo cual “se propone el uso de las TIC como instrumento de trabajo motivador para explorar, analizar e intercambiar información” (Gascón, 2018, p. 12).

Por tal razón, el diseño de talleres – guías- apoyados en el software GeoGebra, las capsulas educativas (los objetos virtuales de aprendizaje), la plataforma Kahoot como mediadora

para la evaluación, y la metodología aula invertida, entre otros potencializan el reconocimiento de conceptos en los estudiantes de una forma más emotiva, innovadora y estimulante. A continuación, se realiza la definición de cada uno.

GeoGebra. Es un software gratuito, dinámico y fácil de usar. Esta herramienta facilita los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en todos los niveles educativos. Al respecto Carrillo (2012), afirma que:

GeoGebra no es solo geometría (Geo), al menos como su nombre indica también es álgebra (Gebra), aunque la realidad, es más, es cálculo, es análisis y también estadística; en definitiva, GeoGebra supone una excelente opción para hacer unas matemáticas dinámicas sobre todo en los niveles educativos de Primaria, Secundaria y también Bachillerato. (p. 2)

El GeoGebra permite dinamizar las clases de matemáticas, ya que se puede trabajar los aspectos el geométrico, algebraico y estadístico, permitiendo modelar diferentes situaciones y explorar diferentes métodos de solución. Según Jiménez & Jiménez (2017):

GeoGebra contribuye a mejorar la actividad central de las matemáticas, la resolución de problemas, porque proporciona estrategias diferentes para plantear los enunciados, facilita la exploración dinámica de las situaciones y aporta ayudas diversas y nuevos métodos de resolución, es necesario que el docente proponga diferentes situaciones de modo que el alumno recurra a los conocimientos matemáticos anticipando resultados y procesos para luego proponer soluciones a problemas de la vida diaria. (p. 11)

De esta forma, el GeoGebra es una herramienta que permitirá la creación de talleres – guías- que los estudiantes podrán desarrollar para fortalecer sus competencias matemáticas, donde según Saldaña (2017), “el aprendizaje de los alumnos se ve fortalecido porque pueden relacionar de manera visual la parte algebraica, gráfica y el tabulador numérico. Esto proporciona un ambiente propicio para el desarrollo de un aprendizaje más significativo” (p.1).

Capsulas Educativas: Son objetos virtuales de aprendizaje creados por el MEN y compartidos a través de la plataforma de Colombia Aprende. Estos objetos de aprendizaje son unidades didácticas basados en los derechos básicos de aprendizajes con el fin de fortalecer las competencias en las áreas fundamentales, y a la vez, mejorar la calidad educativa en Colombia.

La capsulas educativas o también conocidas como contenidos digitales son secuencias de aprendizaje prácticas, contextualizadas y ejemplificadas que fueron creadas para incluir con mayor frecuencia el uso de las TIC en los procesos pedagógicos, tanto así, que los equipos de cómputo que son donados por parte del MEN a las instituciones educativas traen estos recursos incorporados. Estas vienen estructuradas con una guía para el docente y secciones de

actividades dirigidas al estudiante como son: Introducción, Objetivos, Desarrollo, Resumen, Tarea y Actividades imprimibles, que incorporan una serie de prácticas interactivas y animadas que motivan al estudiante hacia el aprendizaje.

Kahoot. Es una plataforma gratuita que facilita la creación diferentes actividades como cuestionarios, encuestas y pruebas evaluativas. Esta herramienta funciona como un juego estilo concurso, y se puede acceder desde cualquier dispositivo como computador, tableta o celular que tenga conexión a internet. Esta plataforma permite que se creen actividades ya se para activar conocimientos previos, reforzar temas o realizar evaluaciones.

Estrategia Aula invertida (Flipped Classroom). El aula invertida o Flipped Classroom es una metodología de enseñanza que cambia la secuencia normal de la educación tradicional. Se trata de que el estudiante estudie la temática enviada por el maestro en casa antes de ir a la clase, y ya en clase se socializan los aprendizajes y el docente resuelve dudas e inquietudes. Aquí el estudiante asume un rol más activo lo que favorece su aprendizaje. Según Berenguer (2016):

El aula invertida o flipped classroom es un método de enseñanza cuyo principal objetivo es que el alumno asuma un rol mucho más activo en su proceso de aprendizaje que el que venía ocupando tradicionalmente. A grandes rasgos consiste en que el alumno estudie los conceptos teóricos por sí mismo a través de diversas herramientas que el docente pone a su alcance, principalmente vídeos o podcasts grabados por su profesor o por otras personas, y el tiempo de clase se aproveche para resolver dudas relacionadas con el material proporcionado, realizar prácticas y abrir foros de discusión sobre cuestiones controvertidas. (p.1466)

Este modelo permite que el estudiante asuma un papel propositivo y protagónico en su proceso de aprendizaje, sea autónomo y responsable, y el docente “actúa de guía en su proceso de aprendizaje, seleccionando los contenidos que debe estudiar, asimilar y retener, poniéndolos a su disposición a través de diversos medios y estando en constante comunicación con él” (Berenguer , 2016, p. 1469). Dando oportunidad al docente de utilizar esta metodología a través del uso de las TIC como una manera de motivar a los estudiantes y fortalecer los aprendizajes.

2.4. Marco Legal

Este panorama contempla un acercamiento concreto en torno a las leyes, decretos y resoluciones que han sido establecidos por actores jurídicos internacionales y nacionales, encaminados a orientar tanto los proyectos de formación de educadores en el área de matemáticas, así como a las propuestas curriculares encaminadas hacia la generación de conocimientos en el ámbito pedagógico general, que de forma explícita han mediado en la

efectividad de los procesos de enseñanza y aprendizaje, pertinencia de los planes de estudio y mallas curriculares y otros retos que dicha normatividad ha impulsado, teniendo en cuenta que la educación es considerada un derecho fundamental como lo manifiestan los artículos 26 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos (ONU, 1948) y el artículo 67 de la Constitución Política de Colombia vigente (Constitución, 1991).

2.4.1 La Formación Profesional en la Enseñanza de las Matemáticas

Ahora bien, un primer ámbito de la normatividad colombiana lo constituye el Decreto 272 de 1998 que define y regula el funcionamiento y calidad de los programas que dirigen la formación docente en educación matemática actualmente en el país y que son ofertados por los centros educativos de nivel superior, acreditadas por el Ministerio de Educación Nacional, con énfasis primordial en la práctica de la pedagogía como ciencia social y humana base de la preparación profesional como lo señala el artículo segundo y, por otra parte se convierte en una configuración que debe verificar una estructura académica que gira en base a cuatro núcleos particulares, a saber:

- a) La educabilidad del ser humano en general y de los colombianos en particular, en sus dimensiones y manifestaciones, según el proceso de desarrollo personal y cultural y sus posibilidades de formación y aprendizaje.
- b) La enseñabilidad de las disciplinas y saberes producidos por la humanidad, en el marco de sus dimensiones histórica, epistemológica, social y cultural y su transformación en contenidos y estrategias formativas, en virtud del contexto cognitivo, valorativo y social del aprendiz. El currículo, la didáctica, la evaluación, el uso pedagógico de los medios interactivos de comunicación e información y el dominio de una segunda lengua.
- c) La estructura histórica y epistemológica de la pedagogía y sus posibilidades de interdisciplinariedad y de construcción y validación de teorías y modelos, así como las consecuencias formativas de la relación pedagógica.
- d) Las realidades y tendencias sociales y educativas institucionales, nacionales e internacionales; la dimensión ética, cultural y política de la profesión educativa. (Artículo 4°, decreto 272, 1988)

En este sentido, en el camino de crear avances formativos y reales para la capacitación magisterial, la promulgación del Decreto 2566 de 2003 que derogó el anteriormente mencionado, intentó organizar y evidenciar no sólo la gestión académica de los docentes universitarios sino de los futuros licenciados en los términos de la aprehensión y cumplimiento de los créditos académicos establecidos en aras de profundizar en la investigación e inclusión de los avances del conocimiento como lo señala el artículo sexto, factor que requiere todavía de ajustes

permanentes en los procesos curriculares, con el fin de actualizar y reorientar los programas de pregrado y posgrado en educación matemática.

De este modo, surge la Resolución 1036 de 2004 que indica las señales particulares de calidad para la educación superior y especializada, incluidas las Matemáticas, las cuales aluden:

“(I) a la concordancia entre la denominación de los programas y lo establecido en la Ley 115 de 1994 (Ley general de educación); (II) enfatiza en la Pedagogía como disciplina fundante de los programas de Educación, reseña algunas aptitudes y actitudes deseables en los egresados de tales programas y renueva los cuatro núcleos del saber pedagógico sobre los que deben organizar los programas; (III) reseña la importancia de la existencia de al menos una línea de investigación ligada coherentemente con el programa de Educación que promueva la relación entre docencia e investigación; (IV) estipula la necesidad de alta calidad académica de los formadores de profesores; y, (V) abre la posibilidad de que profesionales de otros campos del conocimiento accedan como estudiantes a los programas de Educación”.(p.3)

Entendiendo a partir de esto, que en el Decreto 272 de 1998, se deja de manifiesto la relevancia que tiene la actualización y renovación permanente como eje principal de la articulación entre la formación disciplinar de las matemáticas y el campo pedagógico, entendiendo que, darle paso a la Didáctica de las Matemáticas, puede favorecer el cumplimiento de los retos en la enseñabilidad de esta disciplina, convirtiéndose en la oportunidad de que la población se prepare en esta área como parte de la constitución de un legado cultural con raíces en el pasado pero con la necesidad de dejar huellas en el presente y avances hacia el futuro.

Por otra parte, la idea esbozada en el tercer numeral se orienta hacia la construcción de una cultura investigativa y espíritu crítico promovido en los futuros docentes, durante el transcurso de vida universitaria, tratando de establecer condiciones de infraestructura y relaciones interinstitucionales, para cumplir con este propósito. Finalmente, el numeral cuarto da relieve al hecho de que los encargados de la formación de docentes tengan una relación estrecha con la academia, es decir, que cuenten con diversos títulos, proyectos de investigación aplicada y publicaciones; dando refuerzo al criterio de que el profesional de la enseñanza de las matemáticas trasciende más allá de su dominio disciplinar para ser capaz de participar e interactuar en múltiples ambientes de enseñanza-aprendizaje.

En tal sentido, es válido mencionar que en la Resolución 2769 de 2003 se especificaron como requisitos mínimos para una formación teórica y práctica matemática a componentes como:

Cálculo: diferencial, integral y vectorial; Álgebra lineal; Álgebra abstracta: teorías de grupos, teorías de anillos y teoría de cuerpos; Ecuaciones diferenciales; Geometría: euclidiana, diferencial; Análisis numérico; Análisis matemático; Topología; Probabilidad y

Estadística; Teoría de Números; Métodos Numéricos y Variable compleja”. (Artículo 2° Numeral 2.3.4)

No obstante, cabe destacar que a la luz de la Ley 1188 de 2008 y del Decreto 1295 de 2010, el 30 de junio de 2010 se publica la Resolución 5443 que deroga la Resolución 1036 de 2004 y en donde se determinan criterios específicos de calidad de los programas de formación pedagógica, en los cuales se invita al fortalecimiento de las competencias básicas de carácter aptitudinal y actitudinal, retomando el concepto de la titulación en Licenciatura en Matemática en detrimento de aquellas en Educación Básica con énfasis en el área, debido a las debilidades conceptuales y pragmáticas de dichos programas, con prácticas profesionales que deberían durar un año lectivo y además la inclusión de las TIC no sólo en el contexto de la preparación universitaria sino en los escenarios formales de la educación pública y privada de la nación, también dando opciones de integración a las licenciaturas para los normalistas superiores.

Es así que, en los diferentes niveles de la formación docente, tal como lo establecen la Ley General de Educación (Ley 115 de 1994), la Ley 1098 de 2006; centrada en el código de la infancia y la adolescencia, y la Ley 1297 de 2009; enfocada en la formación de docentes para el ciclo de primaria (parágrafo 2° del Artículo 1°), se estipula entre otras cosas que para laborar en el campo de la docencia en Educación Primaria, el título de normalista superior o el de licenciado en educación no requiere ningún énfasis en las áreas del conocimiento. Adicional a esto, en lo que tiene que ver con los profesores del ciclo de secundaria de la Educación Básica y de la Educación Media, no hace modificaciones, dejando en vigencia lo establecido en la Resolución 5443 de 2010.

2.4.2 Desarrollo Curricular del Área de Matemáticas

En lo concerniente a la jurisprudencia sobre los procesos mediante el cual se diseñan, planifican, ejecutan, implementan y se evalúan las estrategias y acciones conducentes a que los educandos estén en capacidad de asimilar los contenidos y llevar a cabo tanto dentro como fuera de los establecimientos educativos, las acciones de enseñanza-aprendizaje propias de las áreas obligatorias y fundamentales, reconocidas por el artículo 23 de la Ley 115 de 1994 y que se establecen en el marco del Proyecto Educativo Institucional (PEI), se determina que en el área de Matemáticas es fundamental avanzar en el desarrollo curricular permanente, durante cada año escolar.

En este sentido, esta norma en su artículo 20, establece los principales objetivos de la educación básica, y en ellos, designa uno propio referente a las matemáticas, que dice: “Ampliar y profundizar en el razonamiento lógico y analítico para la interpretación y solución de los problemas de la ciencia, la tecnología y de la vida cotidiana” (Ley 115, 1994).

En términos concretos, es a partir de 1998, el Ministerio de Educación Nacional (MEN) expide los lineamientos curriculares del área de matemáticas, a partir de lo cual se dan una serie de orientaciones teóricas y metodológicas con las que se pretende actualizar la estructura curricular del área, pero respetando la autonomía institucional. Para tener una perspectiva global e integral de las competencias matemáticas, es necesario considerar que los procesos generales que tienen que ver con el aprendizaje, los conocimientos básicos, relacionado con el desarrollo de procesos específicos del área, y el contexto, que tiene que ver con el ambiente que rodea al estudiante y que da sentido al proceso formativo en el aula (MEN, 1998).

Esto implicó de que de forma explícita, se enfatiza en los saberes curriculares específicos y pertinentes para que un docente de matemáticas tenga las competencias para actualizar sus conocimientos, promover acciones de innovación pedagógica en el aula, gestión de procesos investigación no solo profesional sino de los estudiantes a cargo, planteando la visión de las matemáticas como disciplina de impacto en la existencia humana, para posibilitar el dominio de sistemas numéricos, geométricos, métricos, de datos, algebraicos y analíticos a través de razonamientos, modelaciones, acciones de comunicación, resolución y planteamiento de problemas en niños y jóvenes, con la vinculación de las nuevas tecnologías en los procesos educativos, incorporadas en los currículos del área de Matemáticas, hasta la publicación de los Estándares en el año 2002, en donde se delimita por primera vez, los criterios cognoscitivos a manejar por parte de los educandos en concordancia con el saber.

Luego en el 2006, estos lineamientos son ratificados por los estándares básicos de competencia, cuya finalidad es ser referentes comunes y ofrecer directrices claras a las instituciones educativas para reestructuración de sus propuestas curriculares, el planteamiento de metas y la selección de los aprendizajes abordados, teniendo en cuenta con los respectivos proyectos educativos (MEN, 2006). En este sentido, los estándares representan los criterios comunes a seguir para cumplir con las competencias evaluadas a nivel externo (MEN, 2006), es decir, son referentes de calidad, ya que son los que tiene en cuenta el MEN cuando aplica las pruebas SABER, y de esta manera clasifica a las instituciones de acuerdo a los resultados obtenidos por los estudiantes.

Por lo tanto, es imperativo importante tomar como referente el Proyecto Educativo Institucional (PEI) de la Institución Educativa Municipal Criollo, en especial el plan de estudios del área de matemáticas, el cual está estructurado de acuerdo a los referentes antes descritos, y es la base para el desarrollo proceso de la enseñanza y aprendizaje de la matemática.

En síntesis, este capítulo recoge los hallazgos de otros procesos investigativos que son referentes para esta investigación, así como la base conceptual y teórica, la cual es el hilo conductor del proceso investigativo.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

En este capítulo se presenta en detalle la metodología llevada a cabo para alcanzar los objetivos propuestos y encontrar una solución a la problemática descrita. Es decir, se justifica de acuerdo al enfoque seleccionado y los aspectos fundamentales del proceso metodológico desarrollado. Asimismo, se presenta el contexto, la población y los participantes (muestra), las fases, las técnicas e instrumentos y la descripción del procedimiento que orientó la investigación.

3.1. Método de Investigación

La presente investigación se orientó a dar respuesta a la pregunta generadora de todo el proceso investigativo, la cual busca conocer si ¿es factible fortalecer las competencias matemáticas asociadas a la aplicación del concepto de relaciones entre números naturales de los estudiantes de grado sexto dos de la Institución Educativa Municipal Criollo sede principal, a partir de la implementación de estrategias didácticas apoyadas en las TIC?, donde dadas las características del contexto, los objetivos propuestos y la acciones que se llevaron a cabo en la intervención y la valoración de su impacto en los procesos de aprendizaje de los estudiantes del grado sexto, permiten que esta investigación se oriente bajo el paradigma cualitativo. El cual, según lo señala Iño Daza, (2018),

permite profundizar con mayor amplitud la práctica, el fenómeno educativo y contribuye a la concienciación social. Debido a que, por un lado, posibilita analizar y explicar la comprensión de la complejidad, el detalle, el contexto y la interacción social; por otro lado, la transformación social y emancipación porque considera a la investigación como un proceso interactivo entre el investigador y los participantes que privilegia las palabras y perspectivas de las personas. (p.105)

Por tal razón, esta metodología cualitativa permitió analizar y valorar la influencia del uso de estrategias didácticas propuestas en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las relaciones entre números naturales.

Por otro lado, Guerrero (2016), afirma que “La investigación Cualitativa se centra en comprender y profundizar los fenómenos, analizándolos desde el punto de vista de los participantes en su ambiente y en relación con los aspectos que los rodean” (p.3), además, “el investigador se centra en recoger todos los momentos de las situaciones vividas por los participantes dentro de su emplazamiento natural” (Cotán, 2017, p.39). Por tal razón, la utilización de esta metodología cualitativa permitió centrarse en aspectos específicos claves y facilitar diversos tipos de abordaje de las experiencias de aprendizaje que se proponen con las estrategias didácticas mediadas por TIC a implementar. En este mismo sentido, la intención es

explorar la incidencia de las estrategias didácticas no solo en los desempeños de los estudiantes, sino en el papel que desempeña el docente en este proceso.

3.2 Enfoque de la Investigación

El tipo de enfoque cualitativo que orientó el desarrollo metodológico de la este trabajo, es la investigación – acción, entendida como el proceso en el cual los maestros ponen en práctica una serie de técnicas y estrategias que les permitan investigar en el aula de clase, lo cual conlleva a transformarla, generando saberes tanto para superar las dificultades como para hacer la tarea pedagógica más acorde a los requerimientos de sus estudiantes y del contexto en que se desenvuelven. Al respecto Nieto (2016), afirma que:

El proceso de investigación-acción se utiliza para analizar y valorar el trabajo del docente en el aula con la finalidad de dotarle de métodos, técnicas y herramientas con las que construir el saber pedagógico y así mejorar los programas educativos y el desarrollo curricular, logrando el desarrollo profesional del propio docente. (p. 5)

Es decir, le permite al docente investigar desde su propia práctica pedagógica, llevándolo a transformarla permanentemente y a superar dificultades de manera pertinente de acuerdo a las particularidades que se presentan en el contexto escolar y las características de los participantes. Además, en los pedagógicos, específicamente de las matemáticas, es fundamental la interacción Docente – Estudiante y, en consecuencia, requiere del docente una constante búsqueda de estrategias didácticas para mejorarla, fortalecerla y adaptarla a los cambios y tendencias actuales. Por tal razón, es necesario que este modelo, se constituya como parte integral del ejercicio de formación, lo cual va a posibilitar que el docente, desde su misma práctica, no solo transmita aprendizajes, sino que sea capaz de descubrirlos, generarlos e incluirlos en su propia formación pedagógica, construyendo así espacios de reflexión permanente sobre su labor y el desempeño de sus estudiantes.

Asimismo, Herreras (2004), afirma que:

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. Los problemas guían la acción, pero lo fundamental en la investigación– acción es la exploración reflexiva que el profesional hace de su práctica, no tanto por su contribución a la resolución de problemas, como por su capacidad para que cada profesional reflexione sobre su propia práctica, la planifique y sea capaz de introducir mejoras progresivas. (p.1)

Por consiguiente, esta investigación busca no solamente la utilización de estrategias didácticas sustentadas por las TIC para mejorar el aprendizaje de los conceptos matemáticos, sino que propicie la reflexión constante del docente sobre su práctica pedagógica, asumiendo una participación activa, que le permita intervenir y modificar esa realidad cuando desea necesario.

3.3 Fases de la Investigación

La metodología de investigación acción utiliza un proceso integrado, el cual se desarrolla de acuerdo a unas fases, donde según Colmenares (2012), estas fases “implican un diagnóstico, la construcción de planes de acción, la ejecución de dichos planes y la reflexión permanente de los involucrados en la investigación, que permite redimensionar, reorientar o replantear nuevas acciones en atención a las reflexiones realizadas” (p.107). Asimismo, Trujillo et al (2019), sugiere que la metodología de la investigación acción tiene forma de espiral de ciclos de investigación, en donde se deben cumplir de forma secuencial las cuatro fases: planificar, actuar, observar y reflexionar.

En este sentido, las fases que se siguieron para el desarrollo de esta investigación fueron las siguientes:

3.3.1 Fase Diagnóstica

Con el propósito de cumplir los fines propuestos, el proceso investigativo parte de un diagnóstico del nivel de desempeño en competencias matemáticas que se encuentran los estudiantes del grado sexto, específicamente, el grupo 602, en esencia lo referente a la comunicación, razonamiento y resolución de problemas, lo cual según Gómez (2019), es

la capacidad del estudiante para expresar sus ideas, así como para describir situaciones usando diferentes tipos de lenguaje (escrito, concreto, pictórico, gráfico y algebraico). De igual manera, de distinguir entre diferentes tipos de representaciones. En términos generales, que el estudiante sea capaz de expresar de manera entendible y sencilla, todo aquello expresado matemáticamente. (p.165)

Para lo cual se aplicó una prueba escrita que evidenció el manejo de estas competencias en cuanto a los componentes numérico variacional, geométrico y aleatorio. Esta prueba es adaptada de la estrategia “Evaluar para avanzar” y pruebas saber del MEN, lo que permitió al investigador planificar las acciones a seguir a partir de las falencias identificadas con respecto a la utilización y aplicación de las características y propiedades de los números naturales. En este proceso se probó un nivel bajo en casi todos los aspectos evaluados, por lo que se determinó realizar las estrategias didácticas referente al tema relaciones entre los números naturales como punto clave para el desarrollo de competencias matemáticas específicas.

3.3.2 Fase de Diseño

En esta fase se trabajó el diseño de la propuesta a partir de los resultados de la prueba diagnóstica, la cual arrojó dificultades en la aplicación de las relaciones entre números naturales en diferentes situaciones (ver gráfica 3), por tal razón, la propuesta se orientó a la elaboración de una estrategia didáctica mediadas por el uso de las tecnologías de la información y comunicación que permitan que los procesos pedagógicos en el área de las matemáticas sean dinámicos, interactivos y creativos, y a la vez, favorezca el desarrollo de la habilidad numérica que le permita utilizar y relacionar los números para solucionar diversas situaciones.

Teniendo en cuenta lo anterior, se seleccionó las herramientas web GeoGebra y Kahoot, capsulas educativas, el uso de tablero digital, computadores o tabletas en el aula para fortalecer a través de ellos, actividades tipo taller sobre las relaciones entre los números naturales, y la utilización de la metodología aula invertida, dando de esta manera la facilidad al estudiante para interactuar con los conceptos matemáticos y construir su aprendizaje de manera individual, colaborativa y dinámica.

Las estrategias a desarrollar utilizando las herramientas web son:

Talleres. Se elaboraron y aplicaron 4 actividades- talleres- utilizando el software de GeoGebra, siguiendo una estructura didáctica de inicio, conceptualización, desarrollo de actividades – simulación-, evaluación, esta última fue elaborada en la plataforma Kahoot. Estas actividades de aprendizaje se estructuraron de acuerdo a las dificultades sobre la aplicación de características y relaciones entre los números naturales en diferentes situaciones.

En síntesis, lo que se realizó fue utilizar las potencialidades del software GeoGebra para que a través de él, desarrollaran 4 actividades tipo taller online sobre las relaciones entre números naturales (Múltiplos, divisores, criterios de divisibilidad, números primos, números compuestos, descomposición en factores primos, máximo común divisor, Mínimo común múltiplo) en el aula de clase, y a través de la plataforma Kahoot se aplicó una evaluación tipo juego al finalizar cada taller, con el propósito de analizar el progreso de los estudiantes y poder retroalimentar el proceso de aprendizaje.

Uso de las “Capsulas Educativas” (Plataforma Colombia Aprende del MEN). Se colocó en práctica este recurso digital del MEN, cuyo objetivo es el de apoyar la labor docente, dinamizar los procesos de enseñanza y aprendizaje a través del uso de las TIC. Estas capsulas educativas presentan una secuencia didáctica interactiva sobre las relaciones entre los números naturales, que es atractiva para los estudiantes y permite dinamizar el proceso de aprendizaje.

Uso de la Estrategia Metodológica Activa “Aula invertida”. Esta metodología de aula invertida o Flipped classroom, permitió la implementación de las TIC dentro y fuera del aula de

clase, y más aún cuando en la institución no se cuenta con un buen servicio de internet, puede ser opcional a la hora de desarrollar la evaluación a través de la plataforma Kahoot. Esta estrategia de aula invertida se tomó como medio para que los estudiantes desde la casa, abordaran las actividades propuestas como la evaluación a través de la plataforma Kahoot y otros como videos sobre el tema de estudio, los cuales fueron asignados como tareas específicas con anticipación a la clase, y se hizo uso del WhatsApp para enviar el link, dando un tiempo prudencial para que ellos revisaran información, vídeos, y realizaran las actividades propuestas, y al final presentan la evaluación en línea por la plataforma Kahoot, aprovechando la conectividad con que cuenta los estudiantes desde casa, para luego en clase exponen inquietudes, dudas y comparten con sus compañeros sus aprendizajes. En el aula se les compartió un taller relacionado con el tema trabajado en casa haciendo uso de la plataforma de GeoGebra, el cual fue desarrollado en forma individual o en equipo. Es importante aclarar que los talleres fueron complementados con las actividades de las capsula educativa, pues como son recursos offline, dan la posibilidad de que a través de las TIC (tablero digital o tabletas) se apliquen tanto en el aula de clase como fuera de ella.

3.3.3 Fase de Implementación

En esta fase se llevó a cabo la ejecución de las actividades propuestas, para lo cual se dispuso de un permiso por escrito de la Sr Rectora, el coordinador y la docente del área, los cuales estuvieron comprometidos la ejecución de este proyecto, que se tomó como una prueba piloto, para dar a la Institución una base para la implementación de nuevos proyectos que utilicen las TIC como medio para llegar a incentivar el proceso de enseñanza y aprendizaje. También se dialogó con los estudiantes y padres de familia del grado 602 para explicarles la propuesta y obtener su consentimiento para poder tomar la información y evidencias necesaria del proceso investigativo llevado a cabo, además fueron invitados a trabajar unidos por el logro de los objetivos propuestos.

3.3.4 Fase de Evaluación

Ejecutada la estrategia didáctica mediada por el uso de TIC y a partir de los instrumentos de evaluación propuestos, se analizó y evaluó el impacto en el fortalecimiento de las competencias matemáticas asociadas al concepto de relaciones entre números naturales en los estudiantes del grado sexto. Entendiendo que “aquí intervienen distintas tareas: recopilación, análisis exhaustivo, revisión, interpretación y reajuste, para alcanzar cierto grado de abstracción y teorización, en donde se evidencia un camino hacia el cambio esperado”. (Trujillo et al., 2019, p. 63)

3.4 Categorías de Análisis

En todo proceso de investigación es necesario establecer las categorías a tener en cuenta en el desarrollo del proceso investigativo, y en esencia, para el logro de los objetivos propuestos. Para Galeano (2004):

Las categorías se entienden como ordenadores epistemológicos, campos de agrupación temática, supuestos implícitos en el problema y recursos analíticos como unidades significativas que dan sentido a los datos y permiten reducirlos, compararlos y relacionarlos...Categorizar es poner juntas las cosas que van juntas. Es agrupar datos que comportan significados similares. Es clasificar la información por categorías de acuerdo a criterios temáticos referidos a la búsqueda de significados. Es conceptuar con un término o expresión que sea claro e inequívoco, el contenido de cada unidad temática con el fin de clasificar, contrastar, interpretar, analizar y teorizar. (p.38)

En este sentido, las categorías para el desarrollo de la presente investigación, ayudan a crear clasificaciones, a realizar agrupaciones de información que se requiere para la investigación y las acciones a seguir para llevarla a cabo. En esta propuesta la categorización se hace indispensable para la recolección, análisis e interpretación de los datos obtenidos, para lo cual se tomó como base los objetivos planteados en este trabajo investigativo. Las categorías propuestas se definen a continuación.

3.4.1 Competencias matemáticas

Hace referencia a la capacidad de gestionar y utilizar todos los conocimientos matemáticos para resolver situaciones en diferentes contextos. Es decir, ser competente matemáticamente es saber utilizar todos los conocimientos matemáticos de manera creativa para solucionar situaciones del contexto real.

Subcategorías. “Comunicación”, “Razonamiento” y “Resolución de problemas”

3.4.2 Estrategias didácticas

Son las acciones planificadas y organizadas que se realizaron para el logro de los objetivos de aprendizaje. Según Feo (2010),

Las estrategias didácticas las definen como los procedimientos (métodos, técnicas, actividades) por los cuales el docente y los estudiantes, organizan las acciones de manera consciente para construir y lograr metas previstas e imprevistas en el proceso enseñanza y aprendizaje, adaptándose a las necesidades de los participantes de manera significativa. (p.222)

Subcategorías. “Talleres (GeoGebra)”, “Capsulas educativas (OA)”, “Aula invertida” y “Presentación de pruebas (Kahoot)”.

3.4.3 Uso de las TIC

Se trata de implementar estrategias didácticas con la mediación de herramientas TIC como el GeoGebra y Kahoot en los procesos pedagógicos del área de las matemáticas, para analizar los comportamientos, actitudes, intereses y avances en los aprendizajes de los estudiantes, ya que se cree que son recursos que dinamizan las clases y crean ambientes de aprendizaje positivos. Al respecto, Riveros & Mendoza (2005) afirma que:

El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación está generando (o permitiendo que se manifiesten) nuevas y distintas formas de aprender que es no lineal, ni secuencial sino hipermedial. De aquí surge también un aprender con el apoyo de una variedad de medios para responder a una diversidad de estilos propios de un aprender multimedial. (p.322)

Es decir, que el uso de herramientas tecnológicas está posibilitando la aparición de nuevas formas de aprender diferentes a las secuenciales y homogéneas, donde se pueden activar las diferentes inteligencias, que son favorecidas con el uso distintos tipos de contenidos, tales como: texto, vídeos, imágenes, audios, simuladores o juegos que permiten que el estudiante avance en su proceso de aprendizaje.

Subcategorías. “Motivación” y “Herramientas TIC: GeoGebra y kahoot”.

En conclusión, lo que se quiere conocer con el desarrollo de este proceso investigativo, es analizar el impacto que tiene la implementación de las estrategias didácticas mediadas por las TIC para el fortalecimiento de las competencias matemáticas relacionadas con el concepto de relaciones entre números naturales en los estudiantes del grado sexto.

3.5. Población, participantes y selección de la muestra

3.5.1 Contexto

La presente investigación se desarrolló en la Institución Educativa Municipal Criollo; zona rural del municipio de Pitalito en el departamento del Huila, es una Institución Educativa de carácter oficial, que le apuesta a la formación integral de los educandos. Cuenta con 13 sedes educativas todas ubicadas en zona rural, 2 de ellas brindan educación desde el nivel de preescolar hasta grado once con una población de 656 estudiantes y 11 de solo básica primaria con una población de 896, para un total de 1552 estudiantes; de los cuales hubo una reprobación

del 6% y una deserción del 22,8%, por causa de dificultades académicas e inconvenientes ocasionados por la pandemia.

3.5.2. Población

De acuerdo con López (2004), este concepto se define como “es el conjunto de personas u objetos de los que se desea conocer algo en una investigación” (p.69). Asimismo, Palella & Martins (2010), entiende la población como “un conjunto de unidades de las que desea obtener información sobre las que se va a generar conclusiones” (p.83).

Desde este punto de vista, la población objeto de estudio en este trabajo está conformada por 96 estudiantes que cursan el grado sexto en la sede Principal de la Institución Educativa Municipal Criollo, ubicada en la zona rural del municipio de Pitalito, departamento del Huila, quienes están distribuidos en tres grupos (601, 602 y 603), con edades que oscilan entre los 10 y 14 años.

3.5.3 Muestra o Participantes

La muestra “es un subconjunto o parte del universo o población en que se llevará a cabo la investigación... La muestra es una parte representativa de la población” (López, 2004, p.69). En este caso, como se trata de una investigación cualitativa, la muestra la conforman los participantes. Por tal razón, los participantes base de la presente investigación están conformados por 30 estudiantes que cursan el grado sexto en la sede Principal de la Institución Educativa Municipal Criollo, los cuales, representan el grupo sexto dos (602), integrado por 12 mujeres y 18 hombres con edades que oscilan entre los 10 y 13 años.

Tabla 2

Población y participantes

Población	Número de estudiantes
Estudiantes del grado sexto de la sede principal de la I.E.M. Criollo	96
Participantes	Número de participantes
Estudiantes del grado sexto dos de la sede principal de la I.E.M. Criollo	30

Nota: Autor, 2022

3.6 Técnicas e Instrumentos de Recolección de datos y su Aplicación

En el desarrollo de la presente investigación, cuando se hace referencia al aspecto metodológico, se debe definir las técnicas que se utilizan, definida por Rojas (2011), como “un procedimiento típico, validado por la práctica, orientado generalmente –aunque no exclusivamente a obtener y transformar información útil para la solución de problemas de

conocimiento en las disciplinas científicas” (p. 278). Además, “es vital elegir la técnica más adecuada para cada proceso, partiendo del enfoque, el método cualitativo, el paradigma y el propósito de la investigación” (Trujillo et al, 2019, p.65).

Lo anterior significa, que la correcta elección de las técnicas de recolección de información de acuerdo al modelo elegido es fundamental para el proceso investigativo y, atendiendo al método cualitativo y las características del proceso de intervención, se definieron las siguientes técnicas e instrumentos.

3.6.1. *Diario de clases (Observación)*

Esta técnica consiste en explorar todo lo referente a los ambientes de aprendizaje en el proceso educativo, donde lo fundamental está en analizar la práctica en el aula de clase, desde adentro, donde el investigador está inmerso, es decir hace parte del proceso. Según Herrera (2017), “la observación es la médula espinal del conocimiento científico y también se convierte en el eje que articula la metodología de la investigación cualitativa” (p.14).

Uno de estos instrumentos para registrar lo que sucede en el desarrollo de las actividades es el diario, el cual permite evidenciar lo que sucede dentro de ella y analizar los aspectos positivos y negativos, para luego tomar decisiones que generen cambios en favor del proceso de enseñanza, asimismo López et al (2018), afirma que:

el diario escolar es una herramienta útil e indispensable en el desarrollo de los docentes en formación y de los profesores que ya laboran, porque por un lado permite ser un anecdotario que proyecta las evidencias generadas de la práctica docente y por otra parte, es también un medio que facilita el análisis de los logros y dificultades que se viven cotidianamente dentro de las aulas, para posteriormente ser punto de partida que permita generar cambios a favor de una educación de calidad, resultado de una constante autoevaluación y mejora. (p.7977)

Estos mismos autores, también plantean unas características mínimas que debe cumplir este instrumento para sea pedagógico y permita un análisis de lo observado, es decir, manifiestan que:

El diario escolar es documento que se caracteriza por ser flexible o abierto en el formato en que es realizado, sin embargo, algunos elementos que son fundamentales y que debe tener en cuenta son la fecha, la categorización o clasificación, una descripción objetiva, una interpretación personal y un espacio donde se permite sustentar a partir de autores lo que se está viviendo (López et al, 2018, p.1984).

De acuerdo a lo expuesto, el diario de clases es un instrumento para la recolección de información, en este caso de los comportamientos observados, se utilizó un cuadro sencillo donde se hizo un registro de lo observado (ver anexo 2).

3.6.2. La entrevista individual y semiestructurada.

Esta técnica en la investigación cualitativa, se considera como un instrumento valioso que permite al investigador comprender los eventos que suceden dentro de su ejecución y se caracteriza según Sandoval (2002), por “la preparación anticipada de un cuestionario guía que se sigue, en la mayoría de las ocasiones de una forma estricta aun en su orden de formulación” (p.144).

Como instrumento se utilizó un cuestionario semiestructurado que busca obtener respuestas sobre el tema de investigación (ver anexo 2).

3.6.3. La encuesta.

Esta técnica permite dentro de los diseños de una investigación cualitativa que se recopile la información mediante un cuestionario diseñado con anticipación, para entregarlo en forma gráfica o tabla. Según Guerrero (2016), es una técnica que,

se utiliza mayormente en investigaciones cuantitativas, pero que pueden ser de gran utilidad para investigaciones cualitativas, se recomienda que los cuestionarios no tengan más de treinta preguntas y son utilizados para obtener las opiniones de grupos numerosos que podrían colaborar invirtiendo tiempo mínimo. El cuestionario debe ser planificado y diseñado con meticulosidad de tal forma que se pueda obtener la información necesaria. Existen tres tipos de preguntas: cerradas, abiertas y de opción múltiple que permiten conseguir distintos tipos de respuestas. (p.7)

En este sentido, el instrumento seleccionado fue el cuestionario (prueba) que se utilizó para diagnosticar las competencias de razonamiento, comunicación y resolución de problemas en los estudiantes objeto de estudio.

3.7 Validación de los Instrumentos

Los instrumentos antes mencionados después de ser elaborados se sometieron a la valoración de expertos, en este caso del director de tesis, y dos docentes magister especializados en matemáticas: Nelcy Romero Rojas y Jorge Luis Scarpetta Ceballos. Estos instrumentos fueron orientados a recolectar información para detectar comportamientos relevantes durante la intervención con las estrategias didácticas mediadas por las TIC (GeoGebra y Kahoot) en los procesos en los procesos pedagógicos realizados con los estudiantes del grado 602. Asimismo, se buscó observar las actitudes de los estudiantes, atención, motivación y seguimiento en la

ejecución de las actividades abordadas, así como su avance en el desarrollo de los aprendizajes en el área de matemáticas al utilizar herramientas TIC.

3.8 Aspectos éticos

Según González (2002), el ejercicio de la investigación científica y el uso del conocimiento producido por la ciencia demandan conductas éticas en el investigador y en el maestro” (p.93). Por tal razón, para realización de esta investigación, se necesitó de la participación y colaboración de otras personas y en especial de estudiantes menores de edad, lo cual hizo necesario que se tuvieran en cuenta los siguientes principios éticos expuestos por Contreras, (1994):

- Todas las personas e instancias relevantes para el caso deben ser consultadas y deben obtenerse los consentimientos precisos.
- Deben obtenerse permisos para realizar observaciones o examinar documentos que se elaboración otros propósitos diferentes al de la investigación y que no sean públicos.
- Cuando la realización del proyecto requiera de la implicación activa de otras partes, todos los participantes deberán entonces tener la oportunidad de influir en el desarrollo del mismo, así como debe respetarse el deseo de quienes no deseen hacerlo.
- El trabajo debe permanecer visible y abierto a las sugerencias de otros.
- Cualquier descripción del trabajo o del punto de vista de otros debe ser negociado con ellos antes de hacerse público.
- Debe negociarse las interpretaciones de los datos que procedan de ellos y obtenerse su autorización para hacer uso público de los mismos.
- En los informes públicos de la investigación, debe mantenerse el anonimato de las personas que participan en ella, a no ser que exista deseo contrario de los interesados y autorización para ello.
- Todos los principios éticos que se establezcan deben ser conocidos previamente por los afectados y acordados con ellos, así como los términos de su uso. (p.19)

En consecuencia, para realizar el proceso de investigación dentro de la Institución Educativa Municipal Criollo sede Principal, se realizó el siguiente procedimiento:

- Se le envió una carta a la señora rectora solicitando la autorización para realizar la investigación y permiso para usar las herramientas tecnológicas existentes en la sede, con el propósito de realizar la presente investigación.
- Se les informó a los padres de familia de los estudiantes participantes en reunión general sobre el objetivo de proyecto y se les entregó un consentimiento informado donde autorizan a sus hijos para que participen en dicha investigación. También se acordó que la recolección de información se hará de manera incógnita y

reservada con el fin de preservar el buen nombre de todos, también se les aclaró que la información recolectada es con fines académicos y serán informados de los resultados obtenidos en la investigación para que les quede claro la pertinencia de la misma.

Finalmente, con esta investigación se pretende responder el interrogante central, el cual es, ¿es factible fortalecer las competencias matemáticas de los estudiantes de grado sexto dos de la Institución Educativa Municipal Criollo sede principal por medio de la implementación de estrategias didácticas mediadas por las TIC en la aplicación del concepto de relaciones entre números naturales?, y para alcanzarlo se siguió la ruta trazada en la metodología, donde se realizó un diagnóstico sobre el desarrollo de las competencias matemáticas, luego se diseñó la estrategia didáctica mediada por las TIC, se aplicó y evaluó su eficiencia y eficacia a través de la recolección de información, su análisis y reflexión constante que permite fortalecer aspectos básicos de la práctica pedagógica, y por ende el proceso de aprendizaje.

CAPITULO IV: ANÁLISIS Y RESULTADOS

En el presente capítulo se recopila el producto de los resultados de cada una de las fases diseñadas en la investigación. Estos resultados se dan a conocer de acuerdo a los datos obtenidos a partir de la prueba diagnóstica, el planteamiento de la estrategia didáctica y su aplicación, el análisis de resultados a partir de la entrevista y el diario de clases con los cuales se hace la evaluación de la estrategia didáctica implementada, además se presenta la triangulación de la información, el análisis y las reflexiones que se puedan obtener a partir de los resultados.

4.1 Caracterización de la Muestra a partir de la Prueba Diagnóstica (encuesta).

La muestra objeto de estudio fue conformada por 30 estudiantes del grado 602 de la Institución Educativa Criollo sede Principal del municipio de Pitalito, los cuales la integran 12 niñas y 18 niños, sus edades oscilan entre 11 y 14 años. En este grado se realizó la aplicación del proceso formativo planteado y desarrollado de acuerdo a los criterios de la Universidad Autónoma de Bucaramanga y las sugerencias del asesor. A continuación, se exponen los hallazgos obtenidos de la aplicación del instrumento (Cuestionario) de la prueba diagnóstica.

Para alcanzar el primer objetivo de esta investigación, se aplicó una prueba escrita a la población, en este caso la muestra objeto de estudio, con el fin de realizar un diagnóstico sobre el grado de manejo de los estudiantes frente a algunos conceptos asociados a las relaciones entre números naturales. Para la elaboración de esta prueba se tuvo en cuenta material de la estrategia evaluar para avanzar grado sexto 2020 y 2021 del MEN y la metodología de resolución fue en un 85% opción múltiple con única respuesta y en un 15% abierta.

La prueba escrita se orientó a medir los desempeños de los estudiantes de grado sexto a partir de la siguiente estructura:

Tabla 3

Porcentaje de preguntas por competencia y componente evaluados en la prueba

Competencia	Componentes	Porcentaje en la prueba
Comunicación	Numérico variacional Geométrico	25%
Razonamiento	Numérico variacional Geométrico	50%
Resolución de problemas.	Numérico variacional Geométrico Aleatorio	25%

Fuente: Autor a partir de los datos estructurados en la prueba diagnóstica

La prueba se llevó a cabo mediante una sección de una hora en el aula de clases, y fue presentada por la totalidad de los estudiantes del grado sexto dos (602), de la cual se obtuvieron unos resultados teniendo en cuenta si el estudiante respondió de manera correcta o incorrecta cada pregunta para identificar la dificultad mayor que presentan los estudiantes con respecto a las competencias evaluadas. Es así como a partir de los resultados de la prueba diagnóstica, lo esencial es establecer en que aspectos específicos del área de matemáticas se requiere una mayor práctica con el fin de fortalecer las competencias y promover el desempeño de los estudiantes.

De esta prueba diagnóstica se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 4

Prueba escrita de matemáticas

NÚMERO	COMPETENCIA	COMPONENTE	MARGEN DE ERROR
1	Comunicación	Numérico variacional	40%
3	Razonamiento	Numérico variacional	47%
4	Razonamiento	Numérico variacional	93%
5	Razonamiento	Numérico variacional	77%
6	Resolución de problemas	Numérico variacional	80%
7	Razonamiento	Numérico variacional	53%
8	Razonamiento	Numérico variacional	83%
9	Razonamiento	Numérico variacional	90%
10	Resolución de problemas	Numérico variacional	53%
11	Resolución de problemas	Numérico variacional	10%
12	Resolución de problemas	Aleatorio	7%
13	Razonamiento	Numérico variacional	53%
14	Comunicación	Numérico variacional	40%
15	Razonamiento	Geométrico	77%
16	Comunicación	Geométrico	30%
17	Comunicación	Geométrico	43%
18	Resolución de problemas	Aleatorio	93%
19	Razonamiento	Aleatorio	93%
20	Comunicación	Geométrico	37%

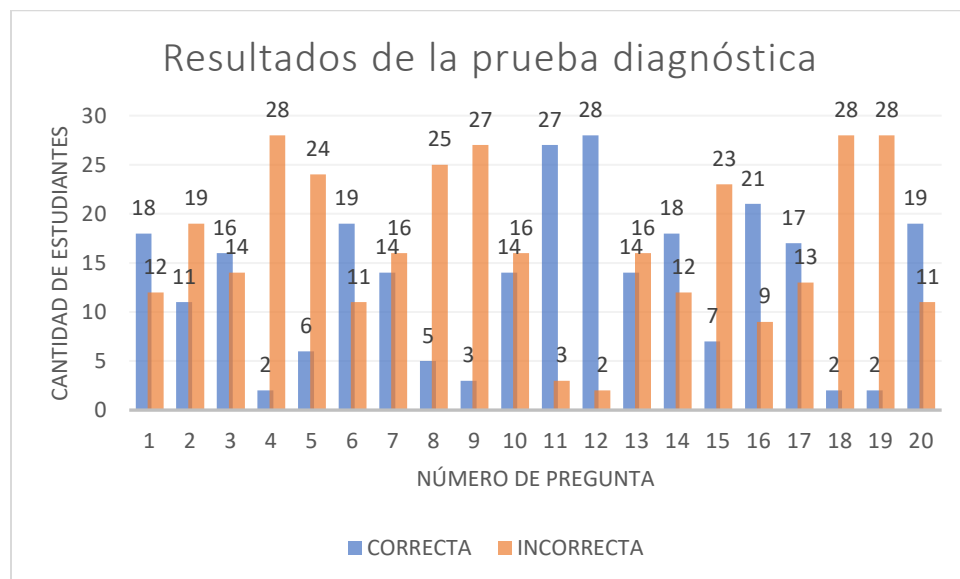
Nota. Datos obtenidos de la prueba diagnóstica 2022

De acuerdo a la tabla se puede evidenciar que un porcentaje considerable de estudiantes presentan dificultades en las preguntas que tienen que ver con las competencias de razonamiento y resolución de problemas, y en los componente aleatorio y numérico variacional, aunque también se puede decir que los estudiantes presentaron dificultades en los tres componentes, debido a que los porcentajes de margen de error son altos, donde en solo dos pregunta hubo un porcentaje del 7% y 10% de error, y en todas las demás sobrepasa el 30%.

Por otro lado, se debe mencionar que estos estudiantes que integran este grado objeto de estudio, viene de una educación que se llevó durante dos años en casa, por causa de la pandemia generada por COVID 19 que provocó un confinamiento de la población durante casi dos años, y esta situación puede ser una de las causantes de las dificultades que presentan los estudiantes en sus actividades escolares, pues Colombia no estaba preparada para enfrentar la situación, y se delegó en un 90% la responsabilidad del proceso de enseñanza y aprendizaje a los padres de familia, los cuales en su mayoría no tenían las bases pedagógicas para desempeñarse en esta labor y la falta de cobertura de internet y de herramientas tecnológicas en los hogares recrudesció la situación.

Figura 3

Diagnóstico prueba escrita de matemáticas



Nota. Gráfico realizado a partir de los datos de la prueba diagnóstica 2022

Asimismo, en la gráfica, se evidencia que las preguntas 4, 9, 18 y 19 tienen un alto índice de dificultad en los estudiantes y están relacionadas al componente numérico variacional. Al realizar una revisión de la estructura de las preguntas anteriormente mencionadas con mayor índice de dificultad, se notó que para su desarrollo implican un proceso de lectura interpretativa

y realizar algoritmos que les permitiría hallar las respuestas correctas, es decir, que la mayoría de estudiantes se les dificulta interpretar y utilizar propiedades numéricas para solucionar situaciones problema.

Por tal razón, este proyecto se direcciona a partir del tema de relaciones entre números naturales como tema central para el desarrollo de la estrategia didáctica planteada, apoyada en este caso por las herramientas tecnológicas de GeoGebra, Kahoot, capsulas educativas (OA) y aula invertida.

4.2 Propuesta de Aprendizaje

En este apartado se aborda el desarrollo de la propuesta de aprendizaje mediada por TIC, en este caso, está integrada por el software de GeoGebra, la plataforma Kahoot, las capsulas educativas y el aula invertida, con las cuales se busca dar respuesta a las dificultades presentadas en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de grado sexto dos de la Institución Educativa Municipal Criollo sede principal, en la aplicación del concepto de relaciones entre números naturales.

4.2.1 Estrategia Didáctica

La estrategia didáctica fue diseñada considerando el postulado de Pérez (2005), el cual afirma que:

la estrategia didáctica hace alusión a una planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje, lo anterior lleva implícito una gama de decisiones que el profesor debe tomar, de manera consciente y reflexiva, con relación a las técnicas y actividades que puede utilizar para llegar a las metas de su curso. (p. 5)

Entonces, esta propuesta didáctica que se presenta, se diseñó realizando una planificación de los procesos pedagógicos, atendiendo las necesidades de los educandos en cuanto a las relaciones entre los números naturales y teniendo como sustento la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel. También se tuvo en cuenta para la selección de los recursos TIC que la Institución Educativa Criollo conectividad a internet y equipos de cómputo como tabletas, computadores portátiles, video Bean y tableros digitales, lo que permite la implementación de software y plataformas en línea que favorezcan la práctica dentro y fuera del aula.

Además, en reunión de iniciación con los padres de familia del grado objeto de estudio, se conoció que los estudiantes del grado 602 cuentan en su totalidad con conexión a internet en sus lugares de residencia, lo cual facilita la implementación de la estrategia “aula invertida” para reforzar temáticas desde casa y direccionar a los estudiantes por la vía del aprendizaje autónomo. Todo este diseño estratégico va dirigido a que las clases de matemáticas sea

atractivas, innovadores y motivadoras para favorecer el proceso de aprendizaje de los estudiantes del grado sexto y, por ende, el desarrollo de las competencias matemáticas.

Figura 4

Esquema de la estrategia didáctica mediada por TIC para el fortalecimiento de las competencias matemáticas



Nota: autor, 2022.

4.2.2 Presentación de la Estrategia.

Teniendo en cuenta los objetivos planteados y los sustentos teóricos seleccionados y los aprendizajes abordados en esta investigación, a continuación, se presenta la descripción general de la estrategia didáctica desarrollada:

Tabla 5 Resumen de la estrategia didáctica mediada por TIC

Titulo	Estrategia didáctica mediada por TIC para fortalecer las competencias matemáticas en el concepto de relaciones entre números naturales en el grado sexto dos.
Nivel	Secundaria
Grado	Sexto – 602

Situación problema	¿Es factible fortalecer las competencias matemáticas de los estudiantes de grado sexto dos de la Institución Educativa Municipal Criollo sede principal por medio de la implementación de estrategias didácticas mediadas por las TIC en la aplicación del concepto de relaciones entre números naturales?
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Fortalecer las competencias matemáticas asociadas al concepto de relaciones entre números naturales. • Propiciar el trabajo autónomo y en equipo del estudiante hacia el aprendizaje significativo de las matemáticas. • Implementar herramientas TIC para el logro de los aprendizajes, aprovechando los beneficios de las plataformas de GeoGebra y Kahoot, las capsulas educativas y el aula invertida para dinamizar las clases de matemáticas y motivar a los estudiantes en su aprendizaje.
Metodología	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo individual y en equipo. • Participación activa, estudiantes actores de su propio aprendizaje. • Docente mediador. • Utilización del aula invertida. • Desarrollo de 4 talleres guía y las actividades de la capsula educativa.
Plan de acción	La aplicación de la estrategia se realizó en 4 secciones de clase, donde se integran actividades de la capsula educativa y el taller referente a cada tema planteado en el software de GeoGebra y finaliza con la evaluación en la plataforma Kahoot.
Sección 1	Construcción del concepto de múltiplos y divisores de los números naturales.
Sección 2	Construcción y aplicación de los criterios de divisibilidad.
Sección 3	Construcción del concepto de números primos y compuestos.
Sección 4	Aplicabilidad del máximo común divisor y mínimo común múltiplo.

4.2.3 Desarrollo del Plan de Acción de la Estrategia Didáctica.

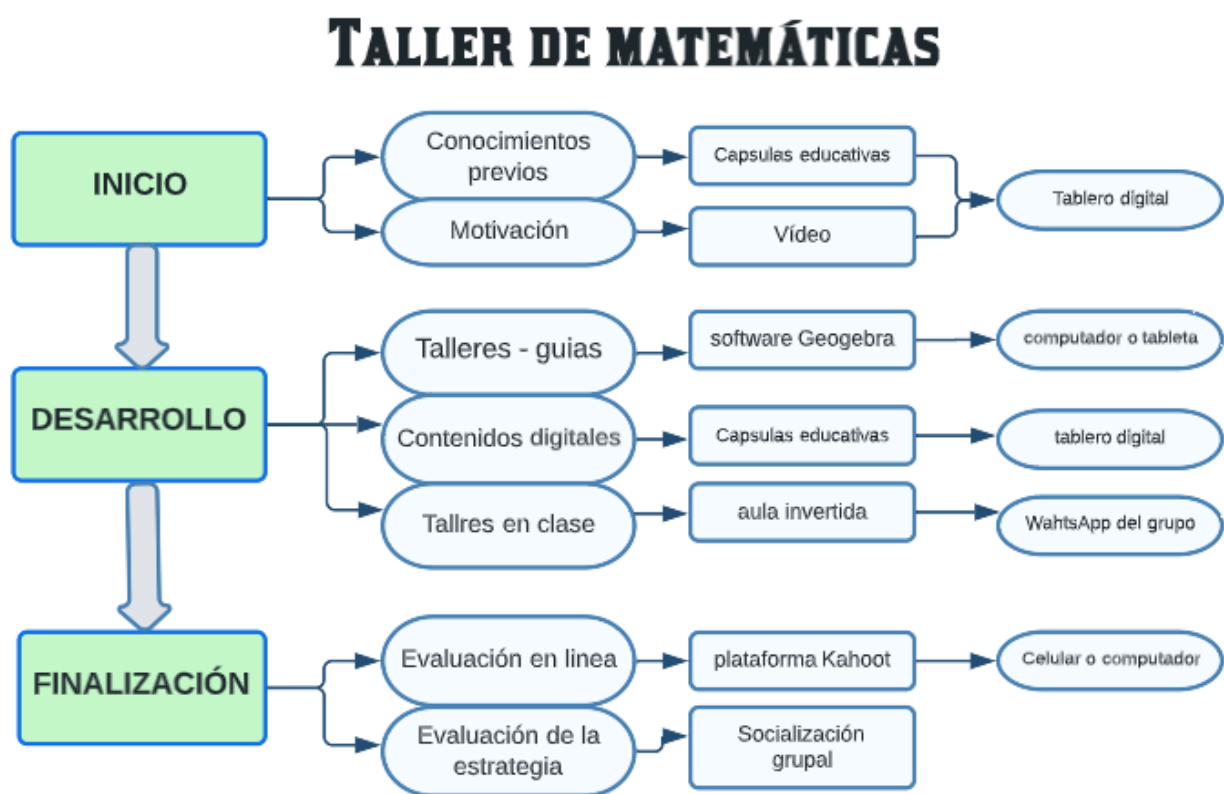
Las secuencias didácticas desarrolladas en la aplicación de esta estrategia se inician con lo propuesto en la capsula educativa referente a cada tema, luego se continúa con el desarrollo

del taller guía asociado al mismo tema en el software de GeoGebra y se termina la sección con la evaluación en línea a través de la plataforma Kahoot.

Cada clase fue planeada atendiendo las necesidades de los estudiantes, con la intervención de las TIC, con el propósito de motivarlos y hacerlos partícipes de su propio aprendizaje. Durante las diferentes secciones se integra una parte de trabajo individual y otra parte en equipo, la primera con el fin de promover el aprendizaje autónomo, y la segunda para generar espacios colaborativos donde se realizan discusiones, toma de decisiones, socializaciones, y a la vez se realiza la evaluación tanto del desarrollo de la estrategia como del cumplimiento del objetivo de aprendizaje propuesto, con el fin de reflexionar y tomar acciones de mejora.

Figura 5

Momentos de cada sección desarrollada en el aula de clase



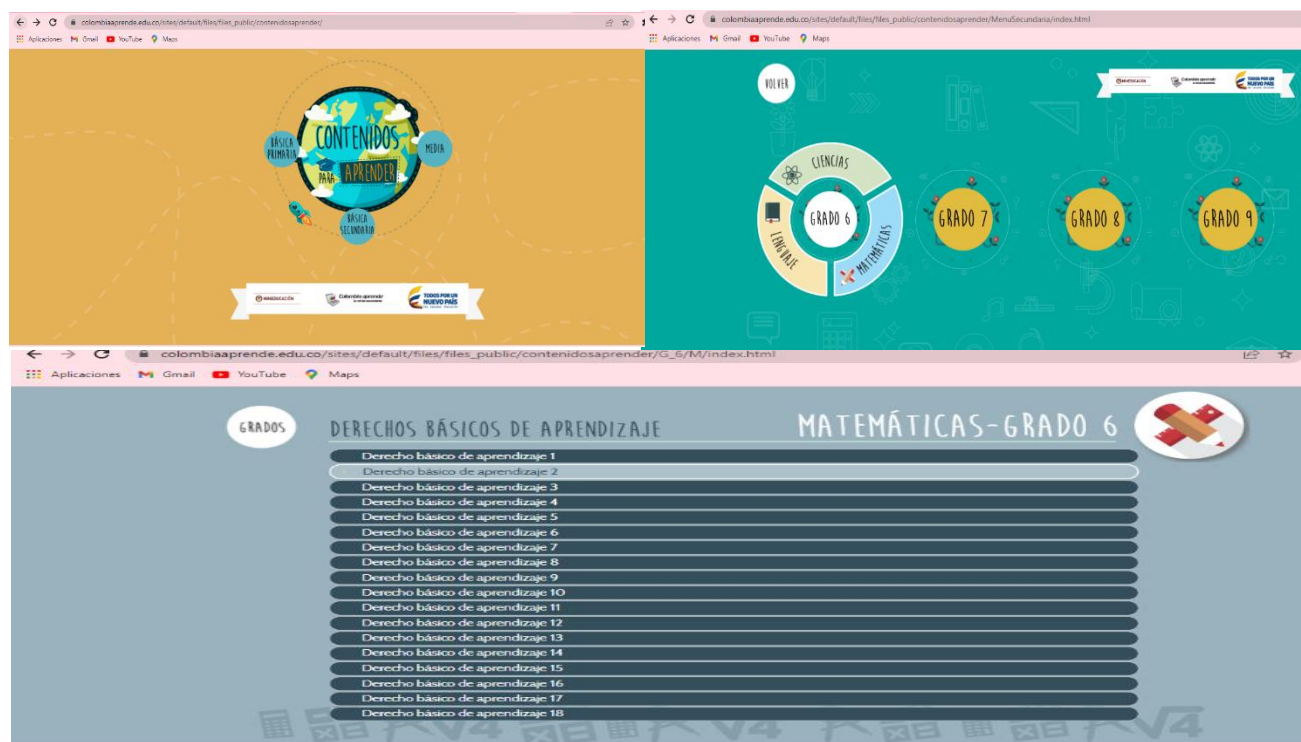
Nota: autor, 2022

Sección 1: Construcción del concepto de múltiplos y divisores de un número natural. La clase inicia con la activación de conocimientos previos, para lo cual se utiliza la capsula educativa digital de la plataforma de Colombia Aprende, así: a través del buscador de Google se digita capsulas educativas digitales, se selecciona contenidos para aprender

“secundaria” y se despliega un menú con todos los grados de secundaria, selecciona grado sexto y el área de matemáticas. Luego se despliega todos los derechos básicos de aprendizaje del grado respecto al área de matemáticas, e ingresamos al número dos, que es el que se desea desarrollar y se escoge el objeto digital de aprendizaje “aplicación de las relaciones entre números naturales para interpretar situaciones problema”, tal como se muestra en la siguiente figura.

Figura 6

Modo de ingreso a la capsula educativa de la plataforma Colombia Aprende



Nota. Imágenes tomadas de la Plataforma de Colombia Aprende, 2020.

Al seleccionar el recurso que se va a utilizar, se despliega en la pantalla la secuencia didáctica que conforma este objeto de aprendizaje a seguir. (ver figura 8). Esta secuencia didáctica sobre “aplicación de relaciones entre los números naturales para interpretar situaciones”, cuenta con 7 apartados: guía del docente, introducción, objetivos, desarrollo, resumen, tareas y actividades imprimibles.

Figura 7

Secuencia de la capsula educativa en la aplicación de las relaciones entre números naturales



Nota. Imagen tomada de la plataforma Colombia aprende 2020

La guía del docente es un pdf que contiene un resumen de cómo está estructurado el objeto de aprendizaje, aquí se dan orientaciones al maestro de cómo utilizarla y organizar las actividades y le da una ruta de trabajo a seguir.

Para el desarrollo de esta clase se escogen las actividades del objeto de aprendizaje que cumplan con los propósitos específicos, los cuales se explican a continuación.

Inicio. Se da inicio a la clase con un vídeo, con el objetivo de captar la atención de los estudiantes, este vídeo es una animación presentada por el recurso en la sección “introducción”, en la cual aparecen tres adolescentes ordenando una pizza. Luego el mesero llega con la pizza y la coloca en la mesa, y está subdividida en 24 partes en total. Uno de ellos pregunta ¿Cuántas partes debo comer para que todos comamos la misma cantidad de porciones? Y otro responde, en 8 partes, pero aún no han empezado a comer, cuando aparece una amiga y la invitan a comer. Los adolescentes deciden repartir nuevamente las porciones en cantidades iguales incluyendo a la amiga que acaba de llegar. Nuevamente se preguntan, ¿y ahora cuántas porciones comeremos cada uno? Y uno de ellos responde 6. Pero antes de empezar a degustar la pizza, la amiga recién llegada comenta que Juan y Gustavo vienen en camino, pues quedaron de encontrarse en esta pizzería. Nuevamente se preguntan, ¿Y si incluimos a Juan y a Gustavo cuántas porciones de pizza comeremos cada uno?, y con este interrogante termina el vídeo. Se hace una breve socialización con los estudiantes.

Luego de terminado la docente presenta el objetivo de la clase, dos preguntas a resolver en su desarrollo, tales como: ¿qué entiendes por múltiplos de un número natural? ¿Qué son

divisores de un número? y se da instrucciones a los estudiantes para continuar la actividad, tales como organizarse en parejas y tomar una tableta o portátil y tomar apuntes en sus cuadernos.

Desarrollo. Para continuar con la clase, se comparte un link en el tablero para que, por medio de él, ingresen al taller preparado en el software de GeoGebra, el cual presenta una secuencia didáctica con vídeos y texto que conceptualizan el tema y actividades estilo juegos, que al ir desarrollando los guía en la consecución del objetivo de aprendizaje. Este taller se puede visualizar a través del siguiente link <https://www.geogebra.org/classroom/nb2tfeh8>. El docente guía el proceso ya que a través de su pantalla puede observar el avance de cada estudiante en el desarrollo de las actividades. Al final los estudiantes comparten sus ideas e inquietudes del trabajo realizado en GeoGebra. Terminado este taller, se empieza a desarrollar las actividades 1, 2, 3, 4 y 5 de la secuencia del recurso implementado de la plataforma Colombia Aprende, las cuales son actividades interactivas que permitirán la consecución de los objetivos, ya que son las que se refieren al tema de esta clase, éstas tienen un orden que al ir resolviendo se pueden ir validando las respuestas, lo que permite que el estudiante esté en constante evaluación de la construcción de los conceptos de aprendizaje. Estas actividades se comparten a través del tablero digital, dando un tiempo prudencial para que sean desarrolladas en la fotocopia suministrada, luego los estudiantes socializan las respuestas, y se van validando en el tablero digital.

Finalización. Se realiza un resumen de lo más relevante con la participación de los estudiantes. Luego se evalúa por parte de la docente la consecución del objetivo de aprendizaje, el cual es realizado con preguntas sobre el tema y las respuestas dadas por los estudiantes. Seguidamente, se realiza una evaluación sobre la apreciación de los estudiantes del desarrollo de la clase (utilización de las TIC), para tomar acciones de mejora. Por último, se les explica a los estudiantes que por medio del WhatsApp grupal se les compartirá material de estudio y el link de la evaluación sobre el tema desarrollado para que la resuelvan desde casa, haciendo uso de la estrategia aula invertida.

Sección 2: Aplicación de los criterios de divisibilidad. Para esta sección se trabaja el segundo taller elaborado en GeoGebra y la actividad 6 del recurso educativo sobre “aplicación de las relaciones entre números naturales para interpretar situaciones” de la capsula educativa de la plataforma de Colombia Aprende, relacionadas con el tema de estudio.

Inicio. Se comienza con un video de motivación sobre la importancia de las matemáticas tomado de YouTube (<https://www.youtube.com/watch?v=PfE4LrXLwU>), el cual explica que las matemáticas están presentes en todos los momentos de la vida. Luego la docente pregunta a los estudiantes sobre cómo les pareció el vídeo y se hace un pequeño análisis y pregunta a los

estudiantes que entiende por división, y si pueden presentar algunos ejemplos. Para continuar la docente presenta la temática abordada y el objetivo de aprendizaje.

Desarrollo. Se hace una socialización sobre el segundo taller trabajo en casa con GeoGebra, sobre los criterios de divisibilidad, en donde se les dio la palabra ordenadamente, y se fueron resolviendo dudas e inquietudes sobre el tema, algunas fueron resueltas entre los mismos compañeros y si no se podía intervenía la docente. Luego se le hace entrega de una fotocopia a cada grupo y se comparte a través del tablero digital la actividad 6 del recurso de aprendizaje y se empieza el desarrollo, cada grupo debía solucionar la actividad en la fotocopia o cuaderno y luego se realizaba una socialización, y por último se realizaba la verificación de las respuestas a través del tablero digital, y se continuo así hasta completar toda la actividad.

Finalización. La docente realiza un resumen del tema y resuelve las inquietudes de los estudiantes, luego se le comparte al grupo una actividad sobre aplicación de los criterios de divisibilidad y se dan 10 minutos para que la realicen, al final cada grupo socializa las respuestas, y al final la docente hace la verificación de la actividad, con el fin de que los estudiantes conozcan sus aciertos y desaciertos, a la vez fortalezcan su aprendizaje. seguidamente se realiza la evaluación del recurso utilizado, preguntando a los estudiantes, ¿cómo les pareció la clase?, a lo cual dicen que fue divertida, que les permitió entender el tema, que la verificación es muy importante porque permite saber dónde les quedó mal y corregir. Y sobre el taller compartido para desarrollar en casa afirmaron lo siguiente, ese taller tiene vídeos que ayudan a entender el tema y permite que se observen cuando uno desee, por lo que nos ayuda en el aprendizaje, aunque algunas veces necesitamos orientación del docente. Y, ¿qué tal les ha parecido la evaluación utilizando la plataforma Kahoot?, a lo cual manifiestan, se trata como de un juego, y al responder bien nos da puntaje, solo sería bueno aumentar el tiempo para cada pregunta pues a veces no se alcanza a responder. Por último, se informa que en la tarde se comparte el link para la evaluación del tema de hoy.

Figura 8

Secuencia de actividades del recurso educativo relacionada con el tema de criterios de divisibilidad

CONTENIDO **Criterios de divisibilidad**

Actividad 6 Hacer clic para ver la respuesta

Es divisible o no es divisible. Complete la tabla

Números	Divisible por				
	2	3	5	6	10
100					
2268					
3894					
1864					

Nota.

Imagen tomada de la plataforma Colombia Aprende, 2020.

Sección 3: Construcción del concepto de números primos y compuestos.

Inicio: Se da inicio a la clase con un vídeo tomado de YouTube para motivar a los estudiantes en el estudio del tema, el cual presenta un resumen de los criterios de divisibilidad, los cuales son fundamentales para el desarrollo del tema. Luego de observar el video, se realiza el análisis del mismo a partir de interrogantes realizados por la docente, los cuales son respondidos por los estudiantes, con lo cual se pretende ir llevando a los estudiantes hacia el tema que se va a desarrollar y conocer cuáles son sus saberes. Seguidamente la docente presenta el contenido y el objetivo de aprendizaje que se quiere alcanzar.

Figura 9 Vídeo de introducción

Criterios de DIVISIBILIDAD para niños ✓ PRIMARIA

<p>DIVISIBLE entre 2</p> <p>0, 2, 4, 6, 8</p>	<p>DIVISIBLE entre 3</p> <p>Suma es múltiplo de 3</p>
<p>DIVISIBLE entre 5</p> <p>0, 5</p>	<p>DIVISIBLE entre 10</p> <p>0</p>

Videoconsultas Médicas para usar cuando quieras.

3:08 / 3:23 • DIVISIBLE entre 10 >

Nota. Tomado de <https://www.youtube.com/watch?v=-g8r05rj6V0>

Desarrollo. Para continuar con la clase, la docente orienta a los estudiantes que realicen una exposición del taller trabajado en casa con GeoGebra, el cual había sido compartido con anticipación. La socialización se hace en dos fases: la primera sobre que aprendieron del tema propuesto, y la segunda, cuáles son las dudas o inquietudes presentadas. Luego de esta socialización, se organizan equipos de 4 estudiantes y con fin de desarrollar las actividades 7, 8 y 9 del recurso de la secuencia didáctica de la plataforma Colombia Aprende. Para ello, se les comparte una fotocopia con los ejercicios propuestos sobre el tema trabajado tanto en casa como en el objeto de aprendizaje, para que sea resuelto en cada equipo de trabajo, luego se comparten las respuestas mediante una socialización y al mismo tiempo se van validando en el tablero digital.

Figura 10

Actividades realizadas sobre números primos y compuestos

The figure consists of three screenshots from the 'Colombia Aprende' platform, illustrating activities on prime and composite numbers.

Activity 7: Números primos
 This screenshot shows a table with the following data:

Números	Únicos divisores
5	1, 5
17	1, 17
29	1, 29
107	1, 107

Activity 8: Números compuestos
 This screenshot shows a table with the following data:

Números	Divisores
9	1, 3, 9
18	1, 2, 3, 6, 9, 18
24	1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24
56	1, 2, 4, 7, 8, 14, 16, 28, 56

Activity 9: Descomposición de un número natural en sus factores primos
 This screenshot shows the prime factorization of the number 60. It is divided into three columns: 'División', 'Diagrama del árbol', and 'Resultado'.
 - **División:** Shows the division $60 \div 2 = 30$. Below it are two empty boxes for further divisions.
 - **Diagrama del árbol:** Shows a tree diagram starting with 60 at the top, branching into 2 and 30, then 30 into 3 and 10, and finally 10 into 2 and 5.
 - **Resultado:** An empty box for the final prime factorization result.

Nota. Tomado de la Plataforma Colombia Aprende, 2020.

Figura 11

Actividades propuestas con el software GeoGebra

The figure consists of two screenshots from the GeoGebra website, illustrating activities for prime factorization.

The top screenshot shows an activity titled "3. Explora y aprende. En la siguiente actividad puedes escribir el número que desees descomponer en sus factores primos." The user is instructed to "Introduce el número a descomponer en la casilla verde y pulsa Intro (Escribelo en puntos de separación de miles)". The interface displays a division table for the number 460:

460	2
230	2
115	5
23	23
1	

Below the table, the prime factorization is shown as $460 = 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 23$ and $460 = ?^? \cdot ?^? \cdot ?^?$. A green input box contains the number 460.

The bottom screenshot shows a practice activity titled "Ahora práctica descomponiendo los números que aparece y comprueba." The interface includes a toolbar and a yellow workspace. The number 194 is displayed in red. Below it, there are several empty input boxes for digits. A green "Corrige" button is visible. The score is shown as "Puntuación = 0".

Nota. Taller 3 diseñado en GeoGebra.

Finalización. Para afianzar los conceptos vistos durante la sección, la docente realiza un resumen haciendo preguntas sobre los temas a los estudiantes, para saber si había apropiación de los conceptos y cierra con la realización de ejercicios en los que deben aplicar lo visto. También pide a los estudiantes que hagan una valoración sobre la clase en cuanto a desarrollo de actividades y uso de herramientas TIC en su entorno cotidiano, a lo cual los estudiantes respondieron que les ha parecido muy bueno porque la clase es más divertida y permite ir haciendo y corrigiendo, que el taller compartido para realizar en casa les ha permitido practicar

y llegar a clase con un conocimiento del tema a trabajar. Por último, la docente informa que en la tarde comparte el link de la evaluación por el WhatsApp del grupo para que la desarrollen.

Sección 4: Aplicabilidad del máximo común divisor y mínimo común múltiplo. Para el desarrollo de esta sección se comparte dos días antes de la clase el taller elaborado en el software de GeoGebra mediante un link por el WhatsApp del grupo, con el fin de que cada estudiante lo pueda desarrollar y al llegar a clase se compartan sus dudas, inquietudes y experiencia.

Inicio. La clase se inicia pidiendo a los estudiantes que formen grupos de tres estudiantes y a cada equipo de trabajo se le entrega una fotocopia en la que deben desarrollar unos ejercicios donde deben colocar en práctica lo visto en las clases anteriores, se da un tiempo de 15 minutos y luego cada grupo socializa sus respuestas, y la docente hace la verificación y refuerza el tema si es necesario. Seguidamente la docente presenta el tema a desarrollar y el objetivo de aprendizaje que se pretende alcanzar.

Desarrollo. En este momento se realiza la socialización del taller 4 (<https://www.geogebra.org/classroom/mpu4zu8a>) trabajado por cada estudiante desde casa, para lo cual la docente proyecta el taller a través del tablero digital, y se van compartiendo la experiencia y las dudas que tenían acerca del tema con lo cual se hace la conceptualización. Luego se les pide que se organicen en parejas para desarrollar la actividades 10, 11, 12 y 13 del recurso “aplicación de relaciones entre los números naturales en la interpretación de situaciones” de la plataforma Colombia Aprende, para esto cada estudiante deberá ir desarrollando la actividad propuesta en el recurso en su cuaderno con la colaboración de su compañero, luego se escoge a dos parejas al azar para que compartan sus respuestas, se aclaran dudas y se van verificando las respuestas en el tablero digital. Se sigue con ese procedimiento hasta terminar las actividades.

Figura 12

Secuencia de actividades desarrolladas sobre MCD y MCM

Nota. Imagen tomada de Plataforma Colombia Aprende, 2020.

Finalización. Para el cierre de esta clase se realiza la socialización con los estudiantes de las respuestas de las evaluaciones realizadas a través de la plataforma Kahoot y se elabora un organizador gráfico (mapa conceptual) con los aspectos desarrollados en las clases, tratando de sintetizar y hacer más visibles.

4.3. Presentación de resultados

4.3.1 Resultados de la entrevista a estudiantes

A continuación, se presenta el resultado de la aplicación de la entrevista a estudiantes, cuyo objetivo se enfocó determinar el impacto de la implementación de una estrategia didáctica propuesta en los estudiantes del grado sexto dos de la Institución Educativa Municipal Criollo en la aplicación del concepto de relaciones entre números naturales. Estas entrevistas fueron realizadas a tres estudiantes del grado sexto dos, que son los participantes en la investigación, a partir de un cuestionario semiestructurado de 10 preguntas.

Tabla 6

Resultados de la entrevista a estudiantes

Pregunta	Estudiante1	Estudiante 2	Estudiante 3
----------	-------------	--------------	--------------

1. ¿Las actividades desarrolladas con la utilización del GeoGebra, Kahoot y recursos tecnológicos como tabletas y celulares, le han resultado útiles en el proceso de aprendizaje de las matemáticas?	Si, y mucho porque nos invita a aprender y por eso me ha ido mejor en matemáticas.	Si, porque me aclararon mucho sobre como descomponer un número y otros temas, además son chéveres y me gusta que se utilicen en clase.	Si, porque he aprendido mucho, matemáticas, he tenido muchos aprendizajes de máximo común divisor, mínimo común múltiplo, he aprendido mucho con GeoGebra y kahoot.
2. ¿Ha experimentado avances en el proceso de aprendizaje de las matemáticas con el uso de recursos y software tecnológicos?	Si, porque hay vídeos donde explican muy bien y por eso entiendo mucho, lo que facilita la realización de los ejercicios.	Si, porque cuando empezamos el tema no entendí nada de múltiplos y divisores y luego de ver varias veces me lo aprendí, por eso fue fácil la evaluación.	Si, porque GeoGebra me ha ayudado mucho con las matemáticas, he tenido un alto desarrollo y mis notas han aumentado y kahoot es una plataforma de diversión que también puedes aprender de ella, es muy buena aplicación.
3. ¿La resolución de talleres con actividades aplicadas en GeoGebra y contenidos digitales facilitó su aprendizaje?	Si, porque explican muy bien y me da tiempo para pensar y resolver.	Si, porque explican muy bien y tiene como comprobar las respuestas, lo que me permite ver los errores y corregirlos.	Si son fáciles porque mi profesora enseña muy bien, he ha aprendido mucho de mi profesora y he tenido buenos avances.
4. ¿Considera importante que el docente comparta material de estudio por vía digital?	Si porque logro repasar lo que explicaron y entender mejor.	Si, y me gusta bastante ya que en mi casa me queda tiempo para verlo y cuento con celular.	Si, me parece importante que mande talleres por la vía digital porque así podemos aprender en casa y desarrollar nuevas

			habilidades como divisores y esas cosas.
5. ¿Las actividades matemáticas desarrolladas a través de medios digitales desde casa promueven su aprendizaje?	Si, porque me ayuda a pensar más y entiendo mucho mejor.	Si, porque como le decía antes, he... eso me permite realizar varias actividades y cuando llego a clase ya sé de qué se trata.	Si, aprendo mucho desde casa, he tenido buenos avances gracias a las plataformas digitales, buenos avances con matemáticas y otras áreas como castellano, sociales u otras.
6. ¿Cómo le pareció la utilización de la plataforma Kahoot para valorar los aprendizajes?	Muy chévere y muy buena.	Muy chévere porque es un juego, uno no piensa que lo están evaluando.	Es fácil utilizar la aplicación de kahoot y GeoGebra, es solo una aplicación de aprendizaje trans, y si he mejorado mucho.
7. ¿El desarrollo de actividades matemáticas utilizando GeoGebra, Kahoot y objetos de aprendizaje -OA- (capsulas educativas) permiten que las clases de matemáticas sean más productivas?	Si, por que me ayuda a entender mejor y a pensar mucho más.	Si, por que me ayuda a entender mejor y a repasar lo visto hasta entender.	Si me parece que las aplicaciones virtuales me han ayudado mucho con el aprendizaje de matemáticas, no solo matemáticas como ya lo he dicho otras materias, pero en matemáticas he mejorado mucho.
8. ¿Considera que la utilización de herramientas tecnológicas y programas como GeoGebra y Kahoot mejoran el proceso	Si, porque me ayuda a pensar con tiempo y explican muy bien.	Si, porque a mí me gusta mucho que se puedan utilizar esas herramientas.	Si me parece que la utilización exacta de los aparatos electrónicos sea muy buena, ayudan al aprendizaje y a entender temas que no ha

de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas?			entendido, gracias a las plataformas digitales.
9. ¿Consideras favorable la implementación de la plataforma Kahoot para evaluar el avance en su proceso de aprendizaje de las matemáticas?	Si, porque me reta a seguir aprendiendo y genera competencia.	La verdad sí, porque me reta a competir.	Si, considero favorable he... la utilización de la aplicación Kahoot y GeoGebra, me ha ayudado muchísimo con las evaluaciones, lo que son talleres, he tareas y quiz, me parece muy chéveres estas aplicaciones para aprender.
10. ¿Considera que el uso de recursos tecnológicos como tableta, computador, tablero digital y programas como Geogebra y Kahoot estimulan su aprendizaje?	Si, porque es muy chévere y bueno y fortalece mi pensamiento.	Si, porque me permiten desarrollar mi pensamiento y son buenas.	Si me parece que la utilización de tables, celulares y computadores le ayudan demasiado aprender, me ayudan muchísimo en mi aprendizaje y me han empujado mucho, mucho al aprendizaje virtual o aprendizaje en casa.

Nota: Transcripción de las entrevistas realizadas a estudiantes, 2022.

Las respuestas de las entrevistas apuntan a que la inclusión de las TIC en el aula de clase aporta al mejoramiento sustancial en el aprendizaje conceptual y práctico del área de matemáticas debido a que con el manejo de las aplicaciones y programas instalados en las tabletas, celulares y tablero digital se permite asimilar los conocimientos y saberes disciplinares a partir de los videos y secuencias de aprendizaje compartidos (objetos de aprendizaje), posteriormente fueron verificados por medio del desarrollo de talleres con base en el software GeoGebra y la plataforma Kahoot que les posibilitan resolver actividades evaluativas similares a los exámenes cortos o extensos de forma más ágil y acertada, factor que contribuye decisivamente a mejorar el rendimiento académico y la apropiación de los conceptos trabajados.

Además, a partir de la implementación de la estrategia de aula invertida para poder garantizar el acceso a las herramientas de aprendizaje con la inclusión de los talleres creados con las herramientas de GeoGebra mejora significativamente el nivel de desempeño de los educandos, lo cual se refleja en la mejora de las habilidades en la competencia de comunicación, de ejecución de procedimientos con un lenguaje específico que conduce a establecer una utilidad y validez en los conceptos temáticos que luego se comparten entre pares y promueven mecanismos colaborativos y significativos de aprendizaje, puesto que se combina el manejo de operaciones aritméticas y de relaciones entre números naturales por medio de la ejecución de comandos para encontrar las respuestas correctas, las cuales debían ser verificadas tanto en la retroalimentación generada entre la docente y los estudiantes dentro del aula escolar, además de aprovechar el tiempo libre en sus hogares para la resolución convencional de los ejercicios seleccionados, para luego volver a generar un espacio de diálogo con los compañeros con el propósito de resolver dudas y desarrollar nuevas actividades de mayor complejidad, hecho que determina, la importancia de implementar las herramientas TIC para motivar no solo el dominio cognitivo sino por despertar el interés por el área y mejorar el grado de competencias asociadas al pensamiento matemático en el contexto de la práctica pedagógica intra y extra clase.

De igual forma, el empleo de la plataforma Kahoot como mecanismo para valorar la aprehensión de conocimientos y saberes matemáticos es bastante atractivo puesto que permite la creación de juegos de aprendizaje, para iniciar el proceso de conceptualización y gestión académica de un tema, además de revisar y reforzar contenidos e incluso realizar evaluaciones bajo un entorno de confianza y seguridad. De acuerdo con lo anterior, las TIC no se deben excluir del proceso de enseñanza puesto que en concordancia con Chao (2014), estas hacen parte del contexto real de los educandos, por ello es importante aprovechar todos los beneficios que ofrecen en favor del proceso formativo, y hacer de estas una herramienta contundente para el incentivar este proceso.

4.3.2. Resultados del diario de clases. (Observación)

Los resultados del diario de clases, se evidenciaron mediante un relato de lo observado, la reflexión y la conclusión respecto a la estrategia implementada.

En primer lugar, sobresale la participación activa de los estudiantes, quienes atendieron las instrucciones dadas por parte de la docente en cuanto a la organización, uso de los materiales de trabajo, la realización del taller (cuaderno o fotocopia) y la socialización. Al implementar el taller en el software de GeoGebra se presentaron muchas dificultades a pesar de haber conectividad a Internet, puesto que, debido al bajo ancho de banda, las tabletas en su mayoría se trabaron y no permitían el desarrollo de las actividades en las aplicaciones escogidas, solo

servieron los dos portátiles, y aunque se trató por todos los medios de solucionar la situación, esto no fue posible. Dicha situación generó un clima de incertidumbre por parte de los estudiantes y tristeza en sus rostros, debido a que les gustó mucho lo que se estaba realizando y al encontrar la no usabilidad de las aplicaciones y dispositivos electrónicos, les causó desespero y pesimismo.

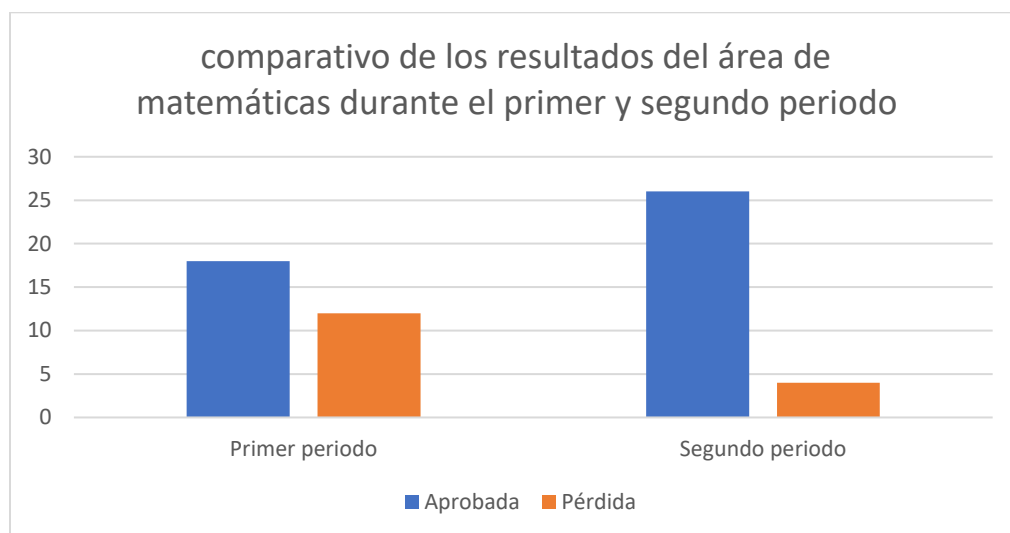
Entonces, la docente toma la decisión de presentar este taller haciendo uso del tablero digital para que todos lo observaran y practicaran turnándose, hecho que no fue muy productivo puesto que el tiempo corría y la inactividad surgida en la práctica provocó desconcentración y poca colaboración entre los estudiantes que tuvieron la posibilidad de resolver los ejercicios planteados en el salón de clases, que impidió en un momento determinado la participación de los demás educandos, por lo tanto, se decidió suspender el taller y como estrategia alternativa compartir el enlace de la clase por el grupo de WhatsApp para que fuera llevado a cabo desde la casa, propuesta aceptada de manera integral por los estudiantes porque ni siquiera fue posible transferir el taller a cada una de las tabletas.

Sin embargo, a pesar de los contratiempos fue viable realizar la capsula educativa que también fue una actividad motivante, porque hizo factible conocer que los jóvenes del curso 602 estaban en capacidad de presentar y socializar las respuestas así como los procedimientos previos de solución, esta realidad permitió inferir que la estrategia fue innovadora, al llamar la atención de los estudiantes, y con la verificación de los resultados de los ejercicios en el tablero digital, ellos fueron competentes al comprobar que sus razonamientos y procedimientos operacionales eran correctos, con lo que se demuestra, el despertar de sentimientos asociados al entusiasmo y el reconocimiento de sus habilidades matemáticas que en conexión con la dimensión cognoscitiva, se evidencia que ellos relacionan con facilidad los conceptos de múltiplo y divisor, esto fue comprobado en la socialización de las actividades del recurso, por lo cual puedo afirmar que las competencias matemáticas se lograron en su mayoría, solo hubo cuatro estudiantes que presentaron dificultades.

Asimismo, al realizar la comparación del rendimiento académico antes de aplicada la estrategia (primer periodo), donde 12 de los 30 estudiantes perdieron el área de matemáticas con el resultado del segundo periodo en el cual se implementó la estrategia didáctica, la cual arrojó que 4 de los 30 estudiantes quedaron con un desempeño bajo en el área (ver figura 13), por tal razón se puede afirmar que hubo un impacto significativo en el desarrollo de competencias matemáticas, y que el uso de las TIC en el aula de clase promueven ambientes de aprendizajes significativos y logran que el estudiante se interese y motive por su propio aprendizaje.

Figura 13

Comparativo de primer y segundo periodo área de matemáticas.



Nota: Tomado del acta de comisión y evaluación del primer y segundo periodo de la I.E.M Criollo, 2022.

Figura 14

Desarrollo del taller con GeoGebra desde casa

Nota: autor, 2022.

Figura 15*Desarrollo de la sección 1*

Nota: autor, 2022.

4.3 Triangulación

La triangulación es un proceso mediante el cual se hace un cruce entre los datos recolectados a partir de los diferentes instrumentos utilizados en la investigación para contrastarlos analizarlos, interpretarlos y llegar a conclusiones. Según lo expuesto por Alzás & Casa (2017), la triangulación en el análisis consiste en “utilizar diferentes técnicas de una misma metodología de modo que permita evaluar de manera similar los resultados obtenidos, verificando así los hallazgos” (p.412). Es decir, la triangulación al ser utilizada como herramienta de análisis permite valorar el tema investigado desde diferentes técnicas, lo que da una mayor diversidad y solidez en los resultados.

Considerando lo anterior, en este trabajo se implementó la triangulación metodológica, debido a que esta permite el análisis de la información recogida mediante las diferentes técnicas e instrumentos seleccionados. Al respecto García et al (2016), afirma que:

consiste en analizar los datos utilizando un solo método, pero seleccionando diversas técnicas de recogida de información enmarcadas dentro de la línea estratégica de dicho método. No obstante, es importante matizar que los métodos y técnicas de recolección de datos diseñados, son orientados hacia el mismo objetivo de estudio, y que, por tanto, persiguen medir la misma variable. (p.642)

En concordancia con lo anterior, a continuación, se presenta en detalle la triangulación obtenida del diario de clases (la observación) y la entrevista semiestructurada.

Tabla 7

Triangulación categoría 1

Categoría	Subcategorías	Observación	Entrevista	Análisis
Competencias matemáticas	Comunicación	Se nota que los estudiantes manejan lenguaje matemático porque hablan de múltiplos, divisores y socializan a sus compañeros las respuestas a las actividades desarrolladas donde utilizan lenguaje propio de las matemáticas	Se orientan un poco más a la utilización del medio porque para ellos ha sido atractivo, aunque logran saber para que le ha servido a nivel de matemáticas.	Los estudiantes demuestran en su interactuar con los compañeros y docente la utilización del lenguaje propio de las matemáticas, al expresar ideas, usar representaciones, producir y presentar argumentos. En concordancia con lo expuesto en los estándares de competencias del MEN (2006), “La adquisición y dominio de los lenguajes propios de las matemáticas ha de ser un proceso deliberado y cuidadoso que posibilite y fomente la discusión frecuente y explícita sobre situaciones, sentidos, conceptos y simbolizaciones, para tomar conciencia de las conexiones entre ellos y para propiciar el trabajo colectivo, en el que los estudiantes compartan el significado de las palabras, frases, gráficos y símbolos” (p.54). Por lo cual, el lenguaje matemático es fundamental en el desarrollo de las actividades matemáticas, porque posibilita el interactuar con compañeros y docente, donde se fomenta su uso de manera explícita para compartir significados de acuerdo a cada actividad o situación que se esté realizando.

	Razonamiento	<p>En el desarrollo de las actividades, los estudiantes establecen relaciones entre conceptos por ejemplo al afirmar que los múltiplos de un número son las mismas tablas de multiplicar. Además, justifica las respuestas dadas ante sus compañeros al socializar las actividades desarrolladas.</p>	<p>En sus respuestas manejan mucho, frases como: me ayuda a pensar mejor, logro entender mejor, explican mejor, es decir, los medios utilizados para desarrollar las actividades de enseñanza y aprendizaje, les ha permitido una forma de asimilar su aprendizaje y encaminarlos a establecer conexiones lógicas que les permiten resolver situaciones problemas.</p>	<p>Según los estándares básicos de competencia (2006), el razonamiento lo definen como la capacidad de la persona para “percibir regularidades y relaciones; hacer predicciones y conjeturas; justificar o refutar esas conjeturas; dar explicaciones coherentes; proponer interpretaciones y respuestas posibles y adoptarlas o rechazarlas con argumentos y razones” (p.54). En este sentido, los estudiantes del grado 602 desarrollan procedimientos y dan cuenta del cómo y del porqué los realizan, es decir, exponen las razones por las cuales hacen esa operación o llegan a ese resultado. Esto se logró identificar cuando cada equipo de trabajo socializaba la respuesta a situaciones planteadas y dan argumentos sobre las mismas.</p>
--	--------------	---	--	---

	Resolución de problemas	<p>Hasta el momento están resolviendo situaciones sencillas que se les han dado a través del desarrollo de los talleres guía, pero utilizan procedimientos sencillos para descomponer números en sus factores primos y resolver situaciones que involucran múltiplos y divisores.</p>	<p>La atracción que han experimentado los estudiantes por el uso de TIC en la clase y fuera de ella, lo ha motivado en su aprendizaje, y aunque no lo manifiestan abiertamente, si hay expresiones por eso contesté bien la evaluación o me ha ido mejor en matemáticas.</p>	<p>La competencia de resolución de problemas es eje principal del aprendizaje en el área de matemáticas, debido a que necesita de todos los procesos matemáticos, es decir, es donde se articulan todos los saberes para desarrollar estrategias y lograr dar una solución a la situación planteada, lo cual lo convierte en el eje de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, y así lo expresan los estándares básicos de competencias del MEN (2006), al afirmar que “es un proceso presente a lo largo de todas las actividades curriculares de matemáticas y no una actividad aislada y esporádica; más aún, podría convertirse en el principal eje organizador del currículo de matemáticas, porque las situaciones problema proporcionan el contexto inmediato en donde el quehacer matemático cobra sentido, en la medida en que las situaciones que se aborden estén ligadas a experiencias cotidianas y, por ende, sean más significativas para los alumnos. Estos problemas pueden surgir del mundo cotidiano cercano o lejano, pero también de otras ciencias y de las mismas matemáticas, convirtiéndose en ricas redes de interconexión e interdisciplinariedad. Es así, que el estudio y análisis de situaciones problema suficientemente complejas y atractivas, en las que los estudiantes mismos inventen, formulen y resuelvan problemas matemáticos, es clave para</p>
--	-------------------------	---	--	--

				el desarrollo del pensamiento matemático en sus diversas formas” (p.52).
--	--	--	--	--

Tabla 8

Triangulación categoría 2

Categoría	Subcategorías	Observación	Entrevista	Análisis
Estrategias didácticas	Talleres (GeoGebra).	Al observar los talleres compartidos para trabajar desde casa, se nota que ha existido mucho interés pues muchos han ingresado a cada taller varias veces y por lo cual se puede inferir que la estrategia gustó bastante y los ha motivado hacia un aprendizaje autónomo.	Los estudiantes entrevistados afirman que los recursos compartidos les ha facilitado entender los temas mucho mejor y más fácil, porque ayudan a repasar lo visto hasta entender, y presentan vídeos que pueden	El GeoGebra es un software matemático que permite desarrollar diferentes actividades y modelos que logran dinamizar el proceso de aprendizaje y emprenden diferentes caminos para dar solución a situaciones problema. Así lo afirma Jiménez & Jiménez (2017), el “GeoGebra contribuye a mejorar la actividad central de las matemáticas, la resolución de problemas, porque proporciona estrategias diferentes para plantear los enunciados, facilita la exploración dinámica de las situaciones y aporta ayudas diversas y nuevos métodos de resolución, es necesario que el docente proponga diferentes situaciones de modo que el alumno recurra a los conocimientos matemáticos anticipando resultados y procesos para luego proponer soluciones a problemas de la vida diaria (p.11). En este sentido, los talleres diseñados con este software le sirvieron a los estudiantes en su

			observar las veces que sea necesario.	proceso de aprendizaje, debido a que mantienen su atención, los motiva – algo que fue notado en el desarrollo de las clases, y reafirmado por los estudiante cuando dicen que “les ha servido para entender mejor” - y permite que los estudiantes desarrollen habilidades que les van a servir no solo en su aspecto académico sino en su vida cotidiana para afrontar las situaciones que se les presenten.
Capsula educativa (OA)	Se observó en las clases que la utilización del objeto de aprendizaje a través del tablero digital motivó la participación activa de los estudiantes en el desarrollo de las diferentes actividades. Se notó entusiasmo e interés, y mucha emoción al compartir las respuestas con el grupo y cuando se realizaba la	Los estudiantes entrevistados manifiestas que el uso de estos recursos los ayuda a entender mejor los temas y tiene como comprobar las respuestas, lo que me permite ver los errores y corregirlos		El objeto virtual de aprendizaje “capsula educativa” desarrollado con los estudiantes en el aula de clase a través del tablero digital, motivó no solo la participación de ellos en el desarrollo de las actividades sino que mejoró la atención y la motivación, la disciplina y el trabajo en equipo, logrando que la clase fuera muy agradable y la socialización de cada respuesta así como la comprobación era muy anhelada porque daba oportunidad para saber si estaban en dirección correcta o necesitaban corregir su error, no sin antes saber porque se habían equivocado, todo esto, permite que la clase de matemáticas sea un laboratorio de experimentación y construcción colectiva de aprendizaje, donde según Riveros et al (2011), “el uso adecuado de las TIC y especialmente con la inteligente manipulación del computador, la clase de matemática se convierte en un laboratorio experimental que permite al

		comprobación, lo que conlleva a un progreso en el desarrollo de las competencias matemáticas.		alumno explorar alternativas y aplicar diferentes estrategias en la resolución de problemas”, (p.129).
Aula invertida (GeoGebra y Kahoot)	Se observó que compartir material de estudio por vía digital, para que los estudiantes estudien en casa fue una buena estrategia y facilitó el desarrollo de los talleres implementados con el software de GeoGebra, ya que no fue posible realizarlos desde el aula de clase. Esta estrategia sirvió porque los estudiantes cuando	Los estudiantes afirman que les gustó trabajar con material desde casa, porque les ayuda a entender mejor los temas. Y que las evaluaciones desde esa plataforma son muy divertidas porque parecen un juego que los motiva a desarrollarlas. Además,	La utilización del aula invertida fue clave para el desarrollo de esta investigación debido a que gracias a ella se pudo cumplir con las actividades planeadas en la estrategia de aprendizaje mediadas por las TIC, ya que el internet operante en la Institución Educativa, su bajo de banda ancha, no permitió emplear en la clase presencial el GeoGebra, y al descargar y grabar la aplicación portable en las tabletas tampoco fue operante debido a su poca capacidad – se trabaron y no permitían que el programa abriera de manera normal -, por lo cual, el aula invertida se convirtió en el eje central de experimentación y de favorecimiento del trabajo activo y autónomo del estudiante, para luego en clase presencial compartir experiencias, socializar y abrir discusiones con los compañeros y docente, despejar dudas y resolver situaciones planteadas. Este aspecto es respaldado por Berenguer (2016), cuando afirma que: El aula invertida o flipped classroom es un método de enseñanza cuyo	

		llegaban al aula de clase conocían los temas y compartían sus aprendizajes e inquietudes con sus compañeros y docente.	manifiestan que las aplicaciones virtuales les han ayudado en el aprendizaje no solo de matemáticas.	principal objetivo es que el alumno asuma un rol mucho más activo en su proceso de aprendizaje que el que venía ocupando tradicionalmente. A grandes rasgos consiste en que el alumno estudie los conceptos teóricos por sí mismo a través de diversas herramientas que el docente pone a su alcance, principalmente vídeos o podcasts grabados por su profesor o por otras personas, y el tiempo de clase se aproveche para resolver dudas relacionadas con el material proporcionado, realizar prácticas y abrir foros de discusión sobre cuestiones controvertidas (p.1466).
--	--	--	--	---

Tabla 9

Triangulación categoría 3

Categoría	Subcategorías	Observación	Entrevista	Análisis
Uso de TIC	Motivación	El uso de TIC en las clases permitió atraer la atención de los estudiantes, hubo momentos en todos querían participar. Hubo mucho orden y disciplina, por	Los estudiantes afirman que el uso de las TIC ha facilitado su aprendizaje porque son muy chéveres y ayudan bastante.	Los recursos utilizados en el desarrollo de la estrategia didáctica fueron motivantes para los estudiantes, permitiendo que estos realizaran un trabajo autónomo (desarrollo de actividades en casa) y en equipo en el aula de clase, haciendo de que la actividad trabajara fuera creativa y el estudiante fuera el protagonista de su propio aprendizaje. al respecto Morrisey (2008), afirma que: las TIC son fuertemente motivadoras para los estudiantes y brindan encuentros de aprendizaje más activos. El uso de

		ejemplo, al presentar un vídeo, el aula quedaba en silencio y todos muy concentrados.		<p>las TIC en el aprendizaje basado en proyectos y en trabajos grupales permite el acceso a recursos y a expertos que llevan a un encuentro de aprendizaje más activo y creativo tanto para los estudiantes como para los docentes. (p.84)</p> <p>Lo cual se evidenció en el desarrollo de las actividades, pues los estudiantes fueron atraídos por los recursos utilizados logrando en caminarlos eficientemente en el desarrollo de las actividades, por lo que se demuestra que la motivación es base esencial en el proceso de aprendizaje.</p>
Herramientas TIC: OA, GeoGebra y Kahoot.	Se observó que su utilización de las TIC facilitó los aprendizajes de los estudiantes porque logró motivarlos, y eso es fundamental en el desarrollo de cualquier clase.	Los estudiantes manifiestan que el uso de herramientas TIC son muy chéveres, los ayudan a pensar mejor y fortalecer sus aprendizajes.	La utilización de herramientas y programas fue atractiva para los estudiantes, se logró transformar la práctica pedagógica en favor del aprendizaje, insertando diferentes recursos tecnológicos que potencian el proceso formativo y lo acercan más a la vida cotidiana del educando.	<p>Según Chao (2014), las TIC en el mundo actual no se puede prescindir de su uso, ya que se están integrando cada vez más a la vida cotidiana de los individuos. Por eso es necesario potenciar su uso y aprovechar todas las ventajas que ofrezcan al proceso formativo, y hacer de ellas una herramienta contundente para acompañar este proceso (p.7).</p>

				<p>La innovación está dada por la capacidad de transformar las prácticas pedagógicas en favor del proceso de enseñanza y aprendizaje.</p> <p>Se notó que los recursos utilizados tanto en el aula como fuera de ella fueron novedosos, los estudiantes se sentían atraídos, tanto que las actividades propuestas para la casa fueron desarrolladas varias veces por un mismo estudiante y esto se puede verificar en la plataforma.</p>
--	--	--	--	---

Finalmente, el análisis de la información recogida a través del diario de clases, la entrevista semiestructurada y las pruebas aplicadas, permite afirmar, que la aplicación de estrategias didácticas mediadas por el uso de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, provocan una transformación en el aula de clases, generando en los estudiantes interés y motivación hacia la consecución de aprendizajes significativos y por supuesto al desarrollo de las competencias. Algo relevante que se vivenció en esta investigación fue la motivación del estudiante hacia el aprendizaje, la cual es clave en todo proceso formativo, debido a que contribuye a desarrollar habilidades, superar miedos y barreras, a elevar su autoestima porque actúa con seguridad y realiza con interés las actividades propuestas.

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En el presente capítulo se dan a conocer las conclusiones finales que se obtuvieron a partir de los objetivos trazados en este trabajo, y se dan algunas recomendaciones a los diferentes entes con el fin de mejorar los procesos. Es importante resaltar que en el capítulo anterior se analizaron las categorías que orientaron este proceso de investigación.

5.1 Conclusiones

En cuanto a la identificación de las dificultades de aprendizaje con relación al concepto de relaciones entre números naturales en los estudiantes del grado sexto dos (602) de la Institución Educativa Municipal Criollo sede Principal, referente a las competencias básicas del área sobre resolución de problemas, comunicación y razonamiento, se efectuó por medio de la estructuración y aplicación de un instrumento cuestionario compuesto por 20 ítems. Esta prueba diagnóstica fue respondida por los 30 estudiantes de este grado, la cual arrojó dificultades notorias en las competencias de razonamiento y resolución de problemas y en los componentes aleatorio y numérico variacional, por lo que se puede afirmar que los estudiantes en general presentan deficiencias al interpretar y utilizar propiedades numéricas para solucionar situaciones problema.

De acuerdo al resultado de la prueba diagnóstica se logró estructurar el diseño de una estrategia didáctica apoyada por las herramientas TIC, y plataforma web como Colombia aprende (OA), software GeoGebra, Kahoot y el aula invertida basada en la enseñanza y aprendizaje de las relaciones entre números naturales, la cual fue desarrollada con la población muestra con el fin de fortalecer las competencias matemáticas relacionadas con el tema de estudio. La implementación fue realizada a través de dos fases, una en el aula de clase de manera presencial y la otra utilizando el aula invertida, generando gran impacto en los estudiantes y por lo tanto demostrando una mejora en los procesos académicos, pues al desarrollar las actividades de la capsula educativa en el tablero digital, socializaban los resultados con propiedad ante sus compañeros, además de compartir sus aprendizajes y dudas de los talleres desarrollados en casa.

Se pudo constatar a través de la entrevista semiestructurada y el diario de clases un avance positivo en el fortalecimiento de las competencias matemáticas asociadas a la aplicación del concepto de relaciones entre números naturales, ya que con estos instrumentos los estudiantes argumentaron y demostraron el impacto que les generó el uso de estrategias didácticas mediadas por las TIC, facilitando la adquisición de nuevos saberes y fortaleciendo el aprendizaje autónomo y significativo.

Haciendo hincapié a los objetivos planteados en esta propuesta se concluye que es necesario que los docentes implementen estrategias didácticas que tomen como eje de apoyo la inclusión de herramientas TIC en sus prácticas pedagógicas que dirigen los procesos de enseñanza y aprendizaje de los conceptos matemáticos, puesto que esto les facilita la captación del interés de los estudiantes por el conocimiento de los nuevos aprendizajes del área, disminuyendo de esa manera la apatía de éstos frente a las matemáticas. Dejando de manifiesto que, con la aplicación de las diferentes actividades desarrolladas en esta investigación queda demostrado que las TIC por ser innovadoras, intuitivas e interactivas despiertan el asombro en los estudiantes propiciando el interés por nuevos saberes fortaleciendo la participación activa y la empatía por el área.

5.2 Recomendaciones

Al finalizar este trabajo de investigación, es pertinente afirmar que existen aspectos que se pueden mejorar con el propósito de que se implementen estrategias apoyadas con las TIC para fortalecer los procesos formativos en la educación escolarizada. Por tanto, se hace necesario realizar las siguientes recomendaciones:

5.2.1 A la Institución Educativa

Brindar el espacio para promover el uso continuo de herramientas TIC, para abordar el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes, ya que la educación no puede alejar la tecnología del aula de clase, antes, por el contrario, las TIC deben ser un componente articulador entre el contexto y los aprendizajes abordados en el proceso formativo del estudiante.

Plantear una política institucional para el uso de herramientas tecnológicas en el aula de clases para facilitar su uso y mejorar los ambientes de aprendizaje, ya que al no existir aula de informática se presentan inconvenientes a la hora de necesitarlos.

Gestionar la construcción o adecuación de una sala de informática que permita un adecuado uso de TIC como herramientas de apoyo a todas las demás disciplinas del saber con el fin de fortalecer las prácticas pedagógicas.

Garantizar el préstamo de los recursos tecnológicos con los que cuenta la Institución a los docentes que lo requieran.

5.2.2 A los Docentes

Utilizar las secuencias de aprendizaje de la plataforma Colombia Aprende denominadas capsulas educativas, en el desarrollo de sus prácticas pedagógicas, especialmente en las áreas

de matemáticas, lengua castellana y ciencias naturales. Estos recursos digitales interactivos permitirán mejorar los ambientes de aprendizaje.

Gestionar capacitaciones sobre el uso de herramientas TIC para favorecen los procesos de enseñanza y aprendizaje de las diferentes áreas del conocimiento.

5.2.3 A las Futuras Investigaciones

Diseñar una propuesta de investigación como guía de orientación didáctica que vincule los dispositivos móviles en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

¿Qué estrategias didácticas apoyadas en las TIC permiten la transversalización de los procesos pedagógicos del área de las matemáticas?

¿Cuáles serían las estrategias didácticas que los docentes pueden utilizar a través del aula invertida para fortalecer los procesos matemáticos?

Referencias bibliográficas

- Abreu, Y., Barrera, A., Breijo, T. & Bonilla, I. (2018). *El proceso de enseñanza-aprendizaje de los Estudios lingüísticos: su impacto en la motivación hacia el estudio de la lengua*. Revista de educación MENDIVE, 610-623.
- Acta de comisión de evaluación,(2021) grado sexto y septimo IEM Criollo Sede Principal.*
- Alfaro, E., Delgado, L. & Torres, J. (2018). *Fortalecimiento del proceso de la comunicación mediante la integración de las TIC para mejorar la competencia matemática*. uninorte.edu.co:<http://manglar.uninorte.edu.co/bitstream/handle/10584/7947/131386.pdf?sequence=1>
- Alzás, T. & Casa, L. (2017). La evolución del concepto de triangulación en la investigación social. *Revista Pesquisa Qualitativa.*, 395 - 418.
- Angarita, J., Palacios, C. & Virguez, J. (2020). *OVA: mejorando la capacidad espacial en geometría*. Revista Espacios, 287 - 297.
- Beltrán, J. (2003). *Estrategias de aprendizaje*. Revista de Educación, 55-71.
- Berenguer, C. (2016). *Acerca de la utilidad del aula invertida o flipped classroom*.
- Carretero, M. (1997). *Constructivismo y Educación*. México: PROGRESO, S.A. DE C. V.
- Carretero, M. (2005). *Constructivismo y Educación*. México.: Progreso, S. A de C.V.
- Castillo, A. (2012). *El dinamismo de Geogebra*. Revista Iberoamericana de Educación Matemática, 9 - 22.
- Castillo, S. (2008). *Propuesta pedagógica basada en el constructivismo para el uso óptimo de las TIC en la enseñanza y aprendizaje de la matemática*. Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa, 171 - 194.
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S166524362008000200002&lng=es&tlng.
- Chao, K.-W. C. (2014). *Estrategias didácticas mediadas por las TIC en un curso de*

expresión oral francesa. Revista electrónica "Actualidades investigativas en educación"., 1-30.

Colmenares, A. (2012). *Investigación-acción participativa: una metodología integradora del conocimiento y la acción*. Revista latinoamericana de educación. Vol.3, 102-115.

Constitución P.C. (1991). *Constitución Política de Colombia*. Bogotá.: Artículo 67.

Contreras, J. (1994). La investigación acción ¿Cómo se hace? *Cuadernos de pedagogía*. 224, 14-19.

Cotán, A. (2017). *El sentido de la investigación cualitativa*. *Escuela abierta.*, 33-48.

Decreto 1295. (20 de abril de 2010). *Por el cual se reglamenta el registro calificado de que trata la Ley 1188 de 2008 y la oferta y desarrollo de programas académicos de educación superior*. Bogotá: MEN.

Decreto 2566. (10 de septiembre de 2003.). *Por el cual el cual se establece las condiciones mínimas de calidad y demás requisitos para programas de pregrado*. Bogotá.: MEN.

Decreto 272. (11 de febrero 1998). *Por medio del cual se regula la formación de docentes en matemáticas*. MEN (1998).

Delgado, M. & Solano, A. (2009). *Estrategias didácticas creativas en entornos virtuales de aprendizaje*. Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación". Vol 9., 1-21.

Díaz, F. (1998). *Una aportación a la didáctica de la historia. La enseñanza-aprendizaje de habilidades cognitivas en el bachillerato*. Perfiles educativos.

Díaz, F. & Hernández, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. una interpretación constructivista*. México: McGRA W-HILLIINTERAMERICANA EDITORES, S. A. de C. V.

Edel, R. (2004). *El concepto de enseñanza-aprendizaje*. Red científica: ciencia, tecnología y pensamiento.

- Espinel, R. (2018). *Diseño de estrategias didácticas mediadas por TIC para el mejoramiento de las competencias matemáticas*. unab.edu.co: https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/2531/2018_Tesis_Espinel_Galvis_Rodolfo.pdf?sequence=1
- Feo, R. (2010). Orientaciones básicas para el diseño de estrategias didácticas. *Tendencias pedagógicas, Num 16*, 220-236.
- Gallardo, J. & Gonzalez, J. (2006). *Una aproximación operativa al diagnóstico y la evaluación de la comprensión del conocimiento matemático*. Revistas de investigación en didáctica de la matemática. Vol 1., 21-31.
- García, T., García, L., González, R., Carvalho, J. & Catarreira, S. (2016). *Revisión metodológica de la triangulación como estrategia de investigación*. CIAIQ2016, 639 - 648.
- Gascón, D. (2018). *El uso de las TIC en la enseñanza de las Matemáticas en Educación Primaria. aplicación a las fracciones*. Facultad de educación de Soria. Universidad de Valladolid.
- Godinez, E. (2018). *Uso de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en el sexto año de educación primaria en una escuela pública*. www.dgsa.uaeh.edu.mx : <http://www.dgsa.uaeh.edu.mx/bibliotecadigital/handle/231104/2583>
- Gómez, F. (2019). *El desarrollo de competencias matemáticas en la Institución Educativa Pedro Vicente Abadía de Guacarí, Colombia*. Revista Universidad y Sociedad. Vol. 11, 162-171.
- González, M. (2002). Aspectos éticos de la investigación cualitativa. *Revista Iberoamericana de Educación. Vol. 29.*, 85-103.
- Grisales, A. (2018). *Uso de recursos TIC en la enseñanza de la matemáticas. Retos y perspectivas*. Vol.14. *Entramado*, 198-214.

- Guerrero, M. (2016). *La Investigación Cualitativa*.
- Herrera, J. (2017). *La investigación Cualitativa*.
- Herreras, E. (2004). *La docencia a través de la investigación-acción*. *Revista Iberoamericana de educación*. Vol. 35, 1-9.
- ICFES. (enero de 2020). *Informe nacional de resultados PISA 2018*.
<https://www.icfes.gov.co/documents/20143/1529295/Informe%20nacional%20de%20resultados%20PISA%202018.pdf>
- Iño, W. (2018). *Investigación educativa desde un enfoque cualitativo: la historia oral*. *Voces de la educación.*, 93-110.
- Jaramillo, P., Castañeda, P. & Pimienta, M. (2009). *Qué hacer con la tecnología en el aula: inventario de usos de las TIC para aprender y enseñar*. *Educación y Educadores*. Vol.12, 159-179.
- Jiménez, J. & Jiménez, S. (2017). *GeoGebra, una propuesta para innovar el proceso enseñanza-aprendizaje en matemáticas*. *Revista Electrónica sobre Tecnología, Educación y Sociedad* , 1 - 17.
- Ley 1098. (8 de noviembre de 2006). *Por la cual se expide el Código de la Infancia y la Adolescencia*. Bogotá: ICBF.
- Ley 115. (8 de febrero de 1994). *Por la cual se expide la Ley General de Educación*. Bogotá.: MEN.
- Ley 1188. (25 de abril de 2008). *Por la cual se regula el registro calificado de los programas de educación superior*. Bogotá: MEN.
- Ley 1297. (30 de abril de 2009). *Por medio de la cual se regula lo atinente a los requisitos y procedimientos para ingresar al servicio educativo estatal en las zonas de difícil acceso, poblaciones especiales o áreas de formación técnica o deficitarias y se dictan otras disposiciones*. Bogotá: MEN.
- Lluis, E. (2006). *Teorías matemáticas, matemáticas aplicadas y computación*. *Ciencia*

Ergo Sum, vol. 13, núm. 1, 91-98.

López, E., Yáñez, G. & Díaz, S. I. (2018). *El diario como instrumento que refleja el desarrollo profesional*. Santiago Tianguistenco, México .

López, P. (2004). *Población muestra y muestreo*. Punto cero. Vol 9., 64-74.

Marcilla de Frutos, C. M. (2013). *Las TIC en la didáctica de las matemáticas*. Obtenido de Repositorio Institucional Universidad De Burgos.: <http://hdl.handle.net/10259.1/182>

MEN. (1991). *Nuevas tecnologías y currículo de matemáticas*. Bogotá.

MEN. (1999). *Nuevas tecnologías y currículo de matemáticas*. Bogotá.

MEN. (2006). *Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas*. Bogotá.

MEN. (2018). *Interpretación y análisis de pruebas saber*.

[http://superate20.edu.co/resultados_saber/:](http://superate20.edu.co/resultados_saber/)

https://diae.mineducacion.gov.co/dia_e/documentos/2018/_2%20Colegios%20oficiales%20para%20web1%20a%2015718/241551001277.pdf

Mena, A. (2018). *Mediación de las tic para el aprendizaje autónomo en estudiantes de secundaria*. Tesis doctoral. Universidad de la costa.

Mendez, O. (2012). *Estrategias didácticas, herramientas, ambientes y entornos virtuales de aprendizaje en el área de matemáticas*. unab.edu.co: <https://repository.unab.edu.co/handle/20.500.12749/2897>

Ministerio de Educación Nacional. (1998). *Serie lineamientos curriculares Matemáticas*. Santa Fe de Bogotá.

Montaño, G. & Valdez, K.(7 de Julio de 2021). *Repositorio Digital PUCESE*. Repositorio Digital PUCESE: <https://repositorio.pucese.edu.ec/handle/123456789/2617>

Mora, C. (2012). *Análisis sobre la aplicación de las tecnologías de información y comunicación (TICs) en el área de matemáticas por parte de los estudiantes y docentes del grado sexto, de la institución educativa Magdalena de la ciudad de*

Sogamoso, Boyacá. Obtenido de unab.edu.co:
https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/2913/2012_Tesis_Mora_Gomez_Carmen_Liliana.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Morrisey, J. (2008). *El uso de TIC en la enseñanza y el aprendizaje. Cuestiones y desafíos.*

Navarra, J. (2001). *Didáctica: concepto, objeto y finalidades.* researchgate.net:
<https://www.researchgate.net/profile/Joan-Mallart>
[Navarra/publication/325120200_Didactica_concepto_objeto_y_finalidades/links/5af96b5ea6fdcc0c0334aa5f/Didactica-concepto-objeto-y-finalidades.pdf](https://www.researchgate.net/publication/325120200_Didactica_concepto_objeto_y_finalidades/links/5af96b5ea6fdcc0c0334aa5f/Didactica-concepto-objeto-y-finalidades.pdf)

Nieto, B. (2016). *Investigación-Acción en la Enseñanza. Una aproximación teórica.* Revista digital docente, 5-7.

Nuñez, S.(2014). *Estrategia didáctica apoyada en TIC para el aprendizaje de matemáticas en estudiantes de décimo grado del Instituto Promoción Social del Norte.*
unab.edu.co:https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/2407/2015_Tesis_Nu%C3%B1ez_Espinosa_Sergio_Andres.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ONU. (1948). *Declaración Universal de los Derechos Humanos.*

Ormrod, J. (2005). *Aprendizaje Humano.* Madrid.: PEARSON Prentice Hall.

Palella, S. & Martins, F. (2010). *Metodología de la investigación cuantitativa.* FEDUPEL, Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica.

Passive Castellano, J. (20212). *Incidencia de las estrategias didácticas basadas en la tecnología en el mejoramiento de las competencias matemáticas.* unab.edu.co:
https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/2935/2012_Tesis_Pasive_Castellanos_Jorge_Tulio.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Perez, S. (2005). *Capacitación en estrategias y técnicas didácticas.* Monterrey - Mexico:

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.

- Prieto, J. (2012). *Estrategias de enseñanza - aprendizaje*. México city.: Pearson educación.
- Real, M. (2013). *Las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas*. Sevilla: CEP de Sevilla.
- Resolución 1036. (22 de abril de 2004.). *Por la cual se definen las características específicas de calidad para los programas de pregrado y especialización en Educación*. Bogotá.: MEN.
- Resolución 2769. (13 de noviembre de 2003). *Por la cual se definen las características específicas de calidad para los programas de pregrado en Ciencias Exactas y Naturales*. Bogotá: MEN.
- Resolución 5443. (30 de junio de 2010). *Por la cual se definen las características específicas de calidad de los programas de formación profesional en educación, en el marco de las condiciones de calidad, y se dictan otras disposiciones*. Bogotá.: MEN.
- Resolución 6966. (6 de agosto de 2010). . *Por la cual se modifican los artículos 3 y 6 de la Resolución 5443 de 2010*. Bogotá.: MEN.
- Rico, L. (2006). Marco teórico de evaluación en PISA. *Revista de educación*, 276.
- Rico, L., Sierra, M. & Castro, E. (2002). El área de conocimiento de Didáctica de la Matemática. *redined. Red de información educativa.*, 35-58.
- Riveros, V., Mendoza, M. & Castro, R. (2011). *Las tecnologías de la información y la comunicación en el proceso de instrucción de la matemática*. Quórum académico. Vol.8, 111-130.
- Rojas, I. (2011). *Elementos para el diseño de técnicas de investigación: una propuesta de definiciones y procedimientos en la Investigación Científica*. Tiempo de educar. Vol.12, 277-297.

- Saldaña, R. (6 de Junio de 2017). *Observatorio. Tecnológico de Monterrey*. Obtenido de GeoGebra para la enseñanza de las matemáticas.: <https://observatorio.tec.mx/edu-bits-blog/2017/6/6/geogebra-para-la-enseanza-de-las-matematicas>
- Sandoval, C. (2002). *Investigación cualitativa*. Programas de especialización en teorías, métodos y técnicas de investigación social.
- Torres, H. & Girón, D. (2009). *Didáctica general*. Centroamérica: Editorama, S.A.
- Trujillo, C., Naranjo, M., Lomas, K. & Merlo, M. (2019). *Investigación Cualitativa: epistemología, consentimiento informado, entrevistas en profundidad*.
- Velasquez, N. (2017). *Estrategias didácticas mediadas por las TIC para fortalecer competencias matemáticas en el concepto de función en estudiantes de grado 9° en la institución educativa Misael Pastrana Borrero del municipio de Cúcuta*. unab.edu.co: www.repository.unab.edu.co
- Viera, T. (2003). *El aprendizaje verbal significativo de Ausubel. Algunas consideraciones desde el enfoque histórico*. Unión de Universidades de América Latina y el caribe., 37 - 43.
- Viloria, N. & Godoy, G. (2010). *Planificación de estrategias didácticas para el mejoramiento de las competencias matemáticas de sexto grado*. REVINPOST: Investigación y postgrado., 95-116.

ANEXOS

Anexo 1: Autorización del rector.

Pitalito, febrero 20 de 2022

Rectora
Carmenza López Burbano
I.E.M. Criollo
Pitalito – Huila

Asunto: Solicitud de autorización.

Apreciada rectora,

La presente va con el fin de solicitar la autorización para trabajar con los estudiantes del grado sexto dos (602) de la sede principal, el proyecto de investigación titulado, "Estrategia didáctica mediada por TIC para fortalecer las competencias matemáticas en el concepto de relaciones entre números naturales en el grado sexto dos de la Institución Educativa municipal Criollo sede Principal del municipio de Pitalito – Huila", el cual me encuentro desarrollando para optar por el título de Magister en E-learning con la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB), en convenio con el MEN.

Cabe resaltar que los resultados obtenidos con dicha investigación son de uso exclusivo del proyecto y gozan de absoluta confidencialidad.

Para el desarrollo de esta investigación se hace necesario:

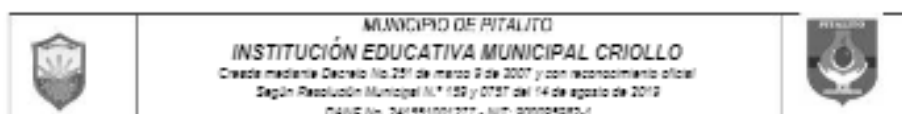
1. Contar con el permiso del representante legal de la Institución.
2. Informar a los padres de familia de los estudiantes del grado sexto dos, ya que son los representantes legales y por consiguiente deben autorizar la participación de sus hijos.
3. Utilización de sistema de cómputo de la institución.
4. Recolectar información a los estudiantes a cerca de la percepción del uso de estrategias didácticas mediadas por las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje de las matemáticas, como también conocer si el desempeño académico de los estudiantes mejora con la aplicación de las estrategias.
5. La aplicación de las estrategias se realizará durante el tiempo regular de la clase de matemáticas, así como su socialización y retroalimentación.

Agradezco su apoyo y espero una positiva respuesta.

Atentamente,


Claudia Consuelo Castañeda Castañeda
Docente de matemáticas

Recibido
11.02.2022
Aby Tumbado



La suscrita Rectora de la Institución Educativa Municipal Criollo

Autoriza

A la docente Claudia Constanza Castañeda Castañeda, identificada con cédula de ciudadanía N° 26.460.139 de Baraya, estudiante de la maestría E-Learning con la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB), en convenio con el MEN, para que realice la investigación del proyecto de grado en la Institución Educativa con la tesis titulada " ESTRATEGIA DIDÁCTICA MEDIADA POR TIC PARA FORTALECER LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EN EL CONCEPTO DE RELACIONES ENTRE NUMEROS NATURALES EN EL GRADO SEXTO DOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL CRIOLLO SEDE PRINCIPAL DEL MUNICIPIO DE PITALITO – HUILA. Investigación que será directamente con los estudiantes del grado 602 como participantes.

Como solicitud especial estar atentas a salvaguardar la información recolectada a través del estudio y sea utilizada exclusivamente para fines académicos.

También se autoriza la utilización de los elementos tecnológicos como tabletas para el desarrollo de la práctica pedagógica y la red de internet del área administrativa de la Institución.

Se expide a solicitud de la interesada a los 02 días del mes de marzo de 2022.


Ej. CAROLINA LOPEZ BURBANO
Rectora I.E. Criollo

Anexo 2: Instrumentos de recolección de información.



Diario de clases.
 INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL CRIOLLO
 PITALITO – HUILA
 MAESTRIA E-LEARNING



Fecha: 4 de abril de 2022 Tiempo: 3 horas Grado: 602 N° de estudiantes: 30

Docente: Claudia Constanza Castañeda Municipio: Pitalito – Huila.

Objetivo: Reconocer y aplicar los conceptos de múltiplo y divisor en los números naturales para solucionar situaciones.

Descripción	Reflexión
<p>Se da inicio a la clase con un saludo y llamado a lista. Luego utilizando el tablero digital se presenta la introducción que consiste en observar un vídeo animado que presenta una situación problema en una Pizzería, este atrae la atención de los estudiantes pues queda el aula en un silencio total y solo se escucha el vídeo. Terminada la presentación se les sugiere que contesten dos preguntas que la profesora, les hace sobre el tema, cada estudiante la responde en su cuaderno y se da un tiempo y luego se comparten las respuestas.</p> <p>Terminado el vídeo se expone el objetivo de la clase, es decir lo que se pretende lograr, se dan instrucciones a los estudiantes sobre la actividad que se va a desarrollar, donde se deben organizar en parejas y tomar una tableta o portátil, lo cual es verificado por la docente y luego se escribe el link de ingreso a la plataforma en el tablero.</p> <p>En la clase de hoy se trabaja con el apoyo de las TIC, primero con la herramienta capsulas educativas de la plataforma "Colombia Aprende", donde se da inicio a la introducción al tema mediante un vídeo, luego con un taller específico del tema en Geogebra, complementado por cinco actividades de la capsula educativa.</p> <p>Seguidamente se continúa con la secuencia de actividades de la capsula educativa, donde se iba compartiendo</p>	<p>Las clases de matemáticas desarrolladas con herramientas TIC, en este caso el tablero digital, asociado a las capsulas educativas, son motivadoras para los estudiantes, pues despierta en ellos esas ganas de competir sanamente mientras aprenden, pues se tornan inquietos, tanto que algunos quieren siempre participar, pues para ellos es muy innovador este recurso.</p> <p>A demás el desarrollo de las actividades de la capsula educativa generaba un interés y motivación de los estudiantes por desarrollar las actividades, dar a conocer sus respuestas mediante la socialización,</p>

cada actividad en la pantalla, y los estudiantes daban sus respuestas y luego estas eran comprobadas por las presentadas en la plataforma, en esta clase se desarrollaron las actividades 1, 2, 3, 4 y 5 actividades. Se evidenció que a los estudiantes les agradó mucho el desarrollo de estas actividades interactivas y aunque en algunas presentaron errores, corregían con gusto cuando se socializaban y además daban explicaciones del porqué pasando a resolverlas al tablero digital.

También se notó impaciencia porque algunos estudiantes al pasar al tablero digital, se demoran en escribir y los compañeros querían pasar y hacerlos ellos, por lo cual fue necesario que la docente realizara un llamado de atención al orden y al respeto por el estudiante. Otra situación era que siempre querían pasar los mismos, por lo que la docente media y permite que todos puedan participar.

Terminadas las actividades propuestas, se comparte un link para que los estudiantes ingresen a la plataforma [classroom](https://classroom.google.com/) y desarrollen el taller propuesto con Geogebra, pero hubo inconvenientes pues el internet no permitía que todos los estudiantes ingresaran a la plataforma, por lo que se realizó una prueba piloto con tres grupos de estudiantes que pudieron ingresar y se les explicó a los demás estudiantes para que luego desde sus casas pudieran acceder y desarrollar los ejercicios propuestos por la docente relacionados con los temas vistos, aquí es donde cobra sentido la utilización del aula invertida. Este inconveniente presentado ocasionó desconcierto en los estudiantes, pues era reflejado en sus rostros, pero se les explicó que se podía desarrollar desde casa y eso levantó nuevamente el ánimo. También se trató de trabajar offline, pero al instalar el Geogebra en cada tableta se bloqueaba y no permitía su uso, según el auxiliar administrativo que me

para luego contrastarlas con las de la plataforma, y así conocer sus aciertos y desaciertos. Pues según Morrissey (2008), "las TIC son fuertemente motivadoras para los estudiantes y brindan encuentros de aprendizaje más activos" (p.84).

Por tanto, el desarrollo de las clases de matemáticas utilizando herramientas audiovisuales hacen que los educandos se motiven, estén atento y concentrados en desarrollar las actividades orientadas por el docente, lo cual se infiere que la utilización de medios tecnológicos en el desarrollo de las clases mejora la consecución de aprendizajes.

<p>acompañaba, decía que la tableta no permitía el flujo normal del software.</p> <p>Luego se continuó con el plan B que eran actividades sobre el tema proyectadas en el tablero para que los estudiantes los desarrollaran en sus cuadernos en parejas, donde solo dos grupos presentaron varias inquietudes que fueron aclaradas por la docente. Al finalizar se escogió una pareja de estudiantes para que hiciera la socialización, debido a que no fue posible por tiempo que todos socializaran la actividad.</p> <p>Por último, se les informa a los estudiantes que por medio del WhatsApp se les comparte el enlace, donde podrán desarrollar las actividades desde casa y presentar la evaluación final.</p>	
Conclusión	
<p>El uso de TIC, en este caso, el tablero digital como medio para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas permite que los estudiantes se motiven y desarrollen responsablemente las actividades propuestas. Son autores de su aprendizaje, adquieren protagonismo y autonomía, pues al socializar sus trabajos se les nota el placer y dan argumentos a los compañeros sobre sus respuestas y disfrutan cuando se valida la respuesta en el tablero digital, se ríen de sus aciertos y desaciertos. En la matemática es indispensable que los estudiantes puedan observar, entender y usar modelos que los motive a razonar y desarrollar las actividades. También me parece importante que el maestro tenga siempre un plan B, si llega a fallar lo planeado, como sucedió en esta clase.</p>	



INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL CRIOLLO
PITALITO – HUILA
MAESTRIA E-LEARNING



Fecha: 8 de abril de 2022 Tiempo: 2 horas Grado: 602 N.º de estudiantes: 30

Docente: Claudia Constanza Castañeda Municipio: Pitalito – Huila.

Objetivo: Reconocer y aplicar el concepto de divisibilidad en los números naturales.

Descripción	Reflexión
<p>Se da inicio a la clase con un saludo y llamado a lista. Seguidamente se les permite a los estudiantes que compartan las experiencias vividas a partir del desarrollo del taller interactivo con Geogebra, el cual era una guía que integraba videos, conceptos, actividades prácticas y finalizaba con una evaluación en la plataforma Kahoot.</p> <p>Al inicio se presentó un poco de desorden pues todos querían hablar al mismo tiempo, luego la docente calmó la situación dando moderadamente la palabra a los estudiantes, donde fue notorio el entusiasmo y la apropiación de conceptos, los cuales nombraban con propiedad, tales como: "el múltiplo de un número son las mismas tablas de multiplicar" o "los divisores de un número son aquellos que al realizar la división no sobra nada", en fin se notaba que habían logrado entender, desarrollar las actividades apropiándose de conceptos matemáticos, para cerrar la actividad se hace una conclusión por parte de un estudiante sobre el tema visto.</p> <p>Es de aclarar que para el tema de hoy que son criterios de divisibilidad, ya se les había compartido con anticipación el link del taller de este tema por WhatsApp, debido a la situación presentada en la clase anterior donde no fue posible trabajarlo con los estudiantes en clase presencial, y haciendo uso de la estrategia aula invertida.</p>	<p>La clase de hoy fue agradable, todos los estudiantes estaban muy pendientes y motivados desarrollando las actividades, se notaba autonomía, independencia y seguridad, pues ellos mismos pedían al docente que se empezara con la socialización, y cuando socializaban lo hacían con buena apropiación de lo visto, tanto así, que la presencia del docente pasaba desapercibida, fueron escasos los estudiantes que solicitaron orientación, y la mayor sorpresa me la llevé cuando revisé sus apuntes, pues tenían todas las actividades del taller enviado a través de la plataforma desarrollado</p>

<p>Luego se procedió a continuar con la explicación del objetivo de la clase, a dar algunas instrucciones generales para continuar con el desarrollo de la secuencia de actividades de la capsula educativa. Para esta clase se desarrolla la actividad 6 cuyo tema es criterios de divisibilidad, aquí cada estudiante iba desarrollando la actividad en el cuaderno, se dejaba un tiempo prudente, y se le daba la palabra a los estudiantes para que socializaran sus respuestas, al final se destacaba la respuesta a través del tablero digital, y era emocionante para ellos que acertaran y si sus respuestas eran incorrectas, corregían rápidamente.</p> <p>Como cierre de la actividad se desarrollan unos ejercicios propuestos, los cuales fueron resueltos por los estudiantes y socializados por tres estudiantes.</p> <p>Al finalizar la docente informa que en la tarde les habilita la evaluación del tema en la plataforma Kahoot y que compartirá en enlace por WhatsApp, para que cada uno la presente, y al siguiente día el link del tercer taller.</p>	<p>en el cuaderno, lo cual les facilitó el desarrollo de la actividad en clase.</p> <p>En este sentido, el uso del aula invertida permitió dinamizar el proceso formativo enfatizando en el aprendizaje autónomo del educando.</p>
Conclusión	
<p>El uso de TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje permite que los estudiantes se motiven e interesen por aprender, lo cual favorece un aprendizaje autónomo que puede facilitar su aprendizaje por el resto de su vida. Al respecto Morrissey (2008), afirma que "adquirir las competencias para llevar adelante un aprendizaje autónomo a lo largo de toda la vida depende en gran medida del uso integrado de recursos TIC (pág.84).</p>	



INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL CRIOLLO
PITALITO – HUILA
MAESTRIA E-LEARNING



Fecha: 18 de abril de 2022 Tiempo: 3 horas Grado: 602 N.º de estudiantes: 30

Docente: Claudia Constanza Castañeda Municipio: Pitalito – Huila.

Objetivo: Identificar números primos y compuestos, aplicando conceptos de divisibilidad y descomponiéndolos en sus factores primos.

Descripción	Reflexión
<p>Se da inicio a la clase con un saludo y llamado a lista. Seguidamente se expone el objetivo de la clase, es decir lo que se pretende lograr, se dan instrucciones a los estudiantes sobre la actividad que se va a desarrollar, donde se deben organizar en parejas, lo cual es verificado por la docente.</p> <p>Seguidamente el docente sugiere a los estudiantes que compartan las experiencias y aportes del taller desarrollado en casa. Muchos alzan la mano y manifiestan que los videos, conceptos y actividades facilitan su aprendizaje, ya que muchas veces deben observar el video varias veces hasta entender, además que la actividad de marcar los números primos y de descomponer en factores primos permitía saber si lo habían hecho correctamente o no.</p> <p>Seguidamente se procedió a continuar con el flujo de aprendizaje, es decir las actividades 7, 8, 9 y 10 de la capsula educativa, donde se iba proyectando la actividad en el tablero digital y cada grupo de estudiantes la desarrollaba en el cuaderno, y al finalizar cada actividad se hacía una socialización, lo curioso al desarrollar estas actividades era que ya los estudiantes manejaban los conceptos con propiedad, tanto así que no se gastaron más de diez minutos en el desarrollo de la actividad 7 y lo mismo en la actividad 8, las cuales hacían referencia a números primos y compuestos. Al verificar las respuestas en el tablero digital se notaba el entusiasmo e interés por continuar. Algunas respuestas los</p>	<p>El desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas con la metodología aula invertida, favorece los aprendizajes de los estudiantes en el área de matemáticas, pues en el desarrollo de las actividades propuestas en el aula de clase, se notó la apropiación de conceptos, es decir, que esta metodología permite que los estudiantes avancen en su aprendizaje y comiencen desarrollando un aprendizaje autónomo. Según Berenguer (2016) <u>con este método pedagógico el alumno trabaja de forma autónoma, nunca lo hace sólo porque el profesor actúa de guía en su proceso de aprendizaje, seleccionando los</u></p>

<p>estudiantes al definir los conceptos de números primos y compuestos, afirmaban con ejemplos, así: "es primo si tiene dos divisores" y "compuesto si lo divide otro número diferente a uno y a el mismo", otro manifestó "los números compuestos tienen como mínimo tres divisores en cambio los primos solo dos", para cerrar el debate cada uno escribió la definición en su cuaderno y escribió algunos ejemplos.</p> <p>Se continuo con el desarrollo de la actividad 9, donde debían comenzar a descomponer números en sus factores primos, aquí 22 de los 30 estudiantes realizaron la actividad en forma correcta, pero en su mayoría la desarrollaron por divisiones sucesivas porque para ellos se les facilitó por ese método, el cual lo aprendieron no por explicación del docente sino del desarrollo del taller en casa. Y al socializar esta actividad, una pareja de estudiantes a través del tablero convencional les explicó a sus compañeros como se hacía el proceso y otro estudiante lo desarrolló por diagrama de árbol.</p> <p>Para finalizar este trabajo la docente comparte una actividad sobre el tema de estudio para que sea desarrollado por cada pareja de estudiantes, y al finalizar fue socializada.</p> <p>Al cierre la docente felicita a los estudiantes por su buen desempeño y pide un fuerte aplauso para todos.</p>	<p>contenidos que debe estudiar, asimilar y retener, poniéndolos a su disposición a través de diversos medios y estando en constante comunicación con él"(pág.1469). En este sentido, la elaboración de talleres propuestos ha sido elaborados con el fin de promover los aprendizajes de los estudiantes de acuerdo al tema de estudio.</p>
Conclusión	
<p>El diseño de los talleres – guías tiene un orden lógico en busca orientar a los estudiantes a unos resultados esperados, y a la vez, propiciar un aprendizaje autónomo, y este método de Aula invertida, ha permitido fortalecer los aprendizajes de los estudiantes, donde el uso de los medios tecnológicos son fundamentales, es decir, se sigue ratificando que las TIC como mediadoras en el proceso de aprendizaje son un factor de motivación, Según Real (2013), "las TIC en general son una herramienta que facilitan el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, pero su uso en el aula requiere una metodología adecuada, un cambio metodológico notable" (pág.12). y creo que el cambio se está dando al tener en cuenta el contexto del estudiante y diseñar la actividad tanto para el aula como en casa.</p>	



INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL CRIOLLO
PITALITO – HUILA
MAESTRIA E-LEARNING



Fecha: 22 de abril de 2022 Tiempo: 2 horas Grado: 602 N° de estudiantes: 29
 Docente: Claudia Constanza Castañeda Municipio: Pitalito – Huila.
 Objetivo: Aplicar correctamente los conceptos de mcd y mcm en la solución de situaciones problema.

Descripción	Reflexión
<p>Se da inicio a la clase con un saludo y llamado a lista. Seguidamente se socializa el taller desarrollado en casa a través de la estrategia de aula invertida, algunos estudiantes socializan las actividades con propiedad, pues manejan muchos términos propios de las matemáticas, es decir, estos estudiantes han desarrollado la competencia comunicativa y se nota el protagonismo en clase.</p> <p>Luego con el uso de las tabletas se procedió a desarrollar las actividades 10, 11 y 12, como el colegio no tiene aula de sistemas se trabajó en el aula de clases. Allí se desarrollaron cada una de las actividades y se socializaron tomando dos parejas diferentes por actividad. En cada actividad se dio un espacio para que los participantes presentaran sus dudas, y se les dio la oportunidad a los mismos compañeros para que las aclararan, si ya no podían el docente intervenía.</p> <p>Seguidamente se plantean dos situaciones problematizadoras para lo cual se dividió el aula en secciones A y B con fin de que la A fuera resulta por un grupo y la B por el otro grupo. Con esta actividad quiero que se ponga en juego los conocimientos previos y moldear a través de operaciones una situación propia del contexto. Las situaciones planteadas son las siguientes: A. En el bazar gastronómico que realiza la Institución cada año para recoger fondos para la realización del san pedrito institucional, al grado sexto dos le corresponde elaborar y vender perros calientes. Andrea hace la averiguación en el supermercado y encontró que las salchichas vienen empacadas en bolsa de 20 unidades, y los panes en bolsas de 12 unidades.</p>	<p>El desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas utilizando las capsulas educativas, el tablero digital, la plataforma Kahoot, atrae la atención del estudiante, lo motiva para seguir con su aprendizaje, el ambiente en el aula mejora, ya que este grupo es muy indisciplinado, no es fácil cautivar su atención, pero el uso de estos recursos logra mantenerlos interesados en lo que se está desarrollando en clase. Además, se notó que al integrar situaciones problema reales, como es el caso de las dos situaciones problemas planteadas sobre su contexto inmediato, lograr que los estudiantes busquen alternativas para poder solucionarlas y el haber dividido los estudiantes en dos grupos</p>

<p>¿Cuál es la menor cantidad de bolsas de salchicha y bolsas de pan que se deben comprar para que no sobren ni salchichas ni panes? ¿Cuántos perros se pueden elaborar? B. Para la venta de ese día se compraron bombas para adornar el sitio, 20 blancas, 60 rojas y 80 amarillas, la idea es que se elaboren arreglos estilo flor, que contenga la mayor cantidad de bombas de todos los colores. ¿Cuál es el mayor número de bombas que debe ir en cada arreglo, de tal forma que no sobre ninguna bomba? ¿Cuántas bombas de cada color contiene cada arreglo? Se les dejó un tiempo de 30 minutos, donde se notó trabajo en equipo pues cada grupo utilizó gráficos y procedimientos matemáticos para resolver la situación, se notó el liderazgo de algunos al buscar la solución y luego se realizó la socialización, donde se notó que muchos argumentaban y lo hacían justificando con procedimientos en el tablero. Luego se hace el cierre de la clase, socializando la evaluación realizada mediante la plataforma Kahoot y por último, se elabora en conjunto un mapa para organizar y sintetizar todo lo visto.</p>	<p>permitió una mejor dinámica.</p>
Conclusión	
<p>Los recursos TIC utilizados adecuadamente proporcionan grandes ventajas al proceso escolar, además realizar síntesis al concluir un tema es importante en el proceso de aprendizaje, debido a que es la base para realizar la aprensión de los nuevos saberes.</p>	

Entrevista a estudiantes.



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL CRIOLLO
PITALITO – HUILA
MAESTRIA E-LEARNING**



Objetivo: Determinar el impacto de la implementación de una estrategia didáctica mediada por las TIC en el fortalecimiento de las competencias matemáticas en los estudiantes del grado sexto dos de la Institución Educativa Municipal Criollo en la aplicación del concepto de relaciones entre números naturales.

Nombre: _____ Género: _____ Fecha: _____

1. ¿Las actividades desarrolladas con la utilización del Geogebra, Kahoot y recursos tecnológicos como tabletas y celulares, le han resultado útiles en el proceso de aprendizaje de las matemáticas? Si ___ NO ___ ¿Por qué?

2. ¿Ha experimentado avances en el proceso de aprendizaje de las matemáticas con el uso del recursos y software tecnológicos? Si ___ NO ___ ¿Por qué?

3. ¿La resolución de talleres con actividades aplicadas en Geogebra y contenidos digitales facilitó su aprendizaje? Si ___ No ___ ¿Por qué?

4. ¿Considera importante que el docente comparta material de estudio por vía digital? Si _ No_ ¿Por qué?

5. ¿Las actividades matemáticas desarrolladas a través de medios digitales desde casa promueven su aprendizaje? Si___ No ___ ¿Por qué?

6. ¿Cómo le pareció la utilización de la plataforma Kahoot para valorar los aprendizajes?

7. ¿El desarrollo de actividades matemáticas utilizando Geogebra, Kahoot y objetos de aprendizaje -OA- (capsulas educativas) permiten que las clases de matemáticas sean más productivas? Si___ No___ ¿Por qué?

8. ¿Considera que la utilización de herramientas tecnológicas y programas como Geogebra y Kahoot mejoran el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas? Si__ No__ ¿Por qué?

9. ¿Consideras favorable la implementación de la plataforma Kahoot para evaluar el avance en su proceso de aprendizaje de las matemáticas? Si__ No__ ¿Por qué?

10. ¿Considera que el uso de recursos tecnológicos como tabletas, computadores, tableros digitales y programas como Geogebra y Kahoot estimulan su aprendizaje? Si __ No__ ¿Por qué?

Anexo 3. Constancias de validación de instrumentos.


unab
 UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA "UNAB"
 MAESTRÍA EN E-LEARNING
 BUCARAMANGA- COLOMBIA

CONSTANCIA
VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Yo, Nelcy Romero Rojas identificado(a) con C.C N° 25289626 expedida en Popayán de profesión Docente ejerciendo actualmente como Docente de aula, por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del instrumento (Cuestionario), a los efectos de aplicación en el trabajo: "Estrategia didáctica medada por TIC para fortalecer las competencias matemáticas en el concepto de relaciones entre números naturales en el grado sexto dos de la Institución Educativa municipal Cnollo sede Principal del municipio de Pitalito – Huila".

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de items			X	
Amplitud de contenido			X	
Redacción de los items			X	
Claridad y precisión.				X
Pertinencia			X	

Dado en Pitalito – Huila, a los 8 días del mes de abril de 2022.

Nelcy Romero Rojas
 Firma



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA "UNAB"
 MAESTRÍA EN E-LEARNING
 BUCARAMANGA- COLOMBIA

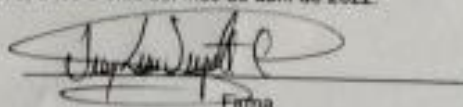
CONSTANCIA

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Yo, Jorge Luis Scarpetta Caballo identificado(a) con
 C.C N.º 9083881696 expedida en Pitalito de profesión
Docente ejerciendo actualmente como Docente de aula, por
 medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del instrumento
 (Cuestionario), a los efectos de aplicación en el trabajo: "Estrategia didáctica mediada por TIC
 para fortalecer las competencias matemáticas en el concepto de relaciones entre números
 naturales en el grado sexto dos de la Institución Educativa municipal Criollo sede Principal del
 municipio de Pitalito - Huila"

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			X	
Amplitud de contenido			X	
Redacción de los ítems			X	
Claridad y precisión.				X
Pertinencia			X	

Dado en Pitalito - Huila, a los 8 días del mes de abril de 2022


 Firma

Anexo 4. Prueba diagnóstica.

Prueba diagnóstica de matemáticas grado sexto.

Nombre:

Apellidos:

Instrucciones: Responda las preguntas completando los espacios o encerrando la letra que corresponda a la respuesta correcta.

Responde las preguntas de la 1 a 3 de acuerdo a la siguiente situación.

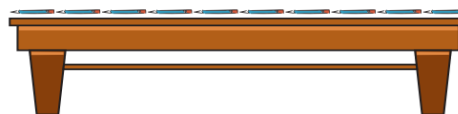
El precio de la carga de café estaba ayer con un valor de \$ 2.067.425.

1. Observa la cifra y luego escribe el número en la casilla de acuerdo a su valor de posición.

DM	UM	CM	DM	UM	C	D	U
M	M						

2. El valor de posición del número 6 es
- Decenas de millón.
 - Unidades de millón.
 - Decenas de mil.
 - Unidades de mil.
3. La forma desarrollada de 2.067.425 es
- $200.000+60.000+70.000+400+20+5$
 - $2.00.000+600.000+7.000+400+20+5$
 - $2.000.000+60.000+7.000+400+20+5$
 - $20.000+6.000.000+7.000+400+20+5$
4. El conjunto de números que son primos es
- 2, 3, 5, 7.
 - 2, 4, 6, 8.
 - 2, 3, 4, 5.
 - 2, 4, 5, 6.
5. La descomposición del número 20 en sus factores primos es
- 4×5
 - $4 \times 1 \times 5$
 - $2 \times 2 \times 5$
 - 2×10

6. Para cubrir el largo de una mesa se utilizan 10 lápices de 10 cm cada uno.



¿Cuántos lápices de 5 cm se necesitan para cubrir el largo de la misma mesa?

- 20 lápices.
 - 15 lápices.
 - 10 lápices.
 - 5 lápices.
7. Miguel ha traído una bolsa de 50 dulces y la quiere repartir entre sus 8 amigos de forma que a cada amigo le corresponda la misma cantidad. A cada amigo le correspondió
- 5 dulces.
 - 6 dulces.
 - 7 dulces.
 - 8 dulces.

Responde las preguntas 8 y 9

En la tienda de doña Nora, se cuenta la cantidad de dinero acumulado de las ventas de cada día para luego consignarlo en el banco. El registro durante una semana fue:

Días de la semana	Venta del día
Lunes	\$345.600
Martes	\$ 95.380
Miércoles	\$ 80.340
Jueves	\$ 87. 500
Viernes	\$ 49.040
Sábado	\$568.300

8. ¿De cuánto sería la consignación si se junta lunes y martes? _____

9. Si el día sábado se pagó un surtido por \$50.580 con lo de las ventas de ese día, ¿Cuánto fue el dinero consignado ese día?

10. La cafetería del colegio ofrece “el combo saludable”.



Si en un descanso la cafetería solo vendió el combo saludable y recibió \$14.000, ¿cuántos combos se vendieron?

- A. 30
- B. 20
- C. 5
- D. 3

11. Observa la conversación entre los dos operarios.



¿Cuántos metros de la vía deben pintar en total los dos operarios?

- A. 194.
- B. 204.
- C. 339.
- D. 519.

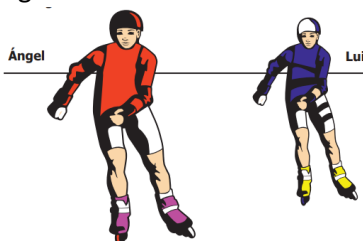
12. En un pequeño pueblo, a todos los niños les compran disfraces nuevos cada año. La cantidad de disfraces vendidos durante este año se muestra en la tabla.

Tipo de disfraz	Cantidad vendida
Pirata	51
Ninja	63
Zombi	51
Vampiro	45

Oscar se va a disfrazar para una fiesta con el tipo de disfraz que más se vendió en el pueblo. ¿Qué disfraz usará Oscar?

- A. Pirata.
- B. Ninja.
- C. Zombi.
- D. Vampiro.

13. En una carrera de patinaje, Ángel llegó en primer lugar, porque se demoró menos tiempo en llegar, y Luis llegó en segundo lugar.



¿cuál de las siguientes opciones muestra los posibles tiempos que tuvieron Ángel y Luis para que se cumpla el orden de llegada?

- A.

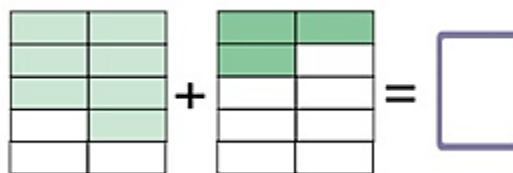
Ángel	Luis
8 minutos	8,5 minutos
- B.

Ángel	Luis
10 minutos	9,5 minutos
- C.

Ángel	Luis
9,5 minutos	9 minutos
- D.

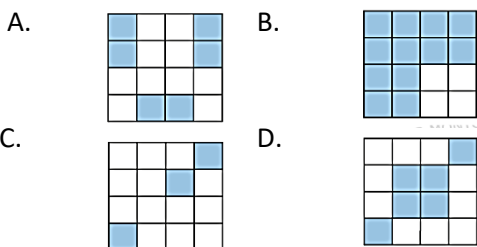
Ángel	Luis
8,5 minutos	8,5 minutos

14. El resultado de sumar la siguiente fracción es



- A. $\frac{10}{20}$
- B. $\frac{8}{10}$
- C. $\frac{10}{10}$
- D. $\frac{8}{20}$

15. Juan sombreó exactamente $\frac{3}{16}$ de un cuadrado. ¿En cuál opción se representa correctamente la parte que sombreó Juan?



16. Observa la imagen, ¿Qué medida de longitud utilizarías para saber sus medidas?



- A. kilómetro.
- B. Decámetro.
- C. Centímetro.
- D. Metro.

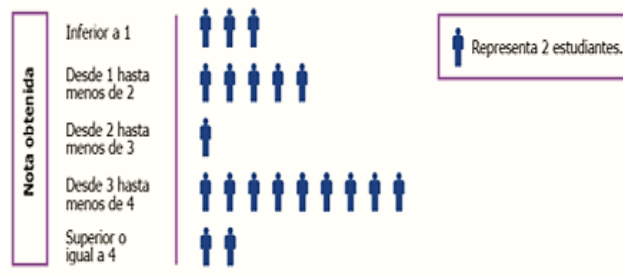
17. Una barra de metal de un laboratorio tiene las siguientes características:
1000 cm³ y 30 kg.

Estas características corresponden a magnitudes de

- A. Volumen y masa.
- B. Volumen y longitud.
- C. Área y masa.
- D. Área y longitud.

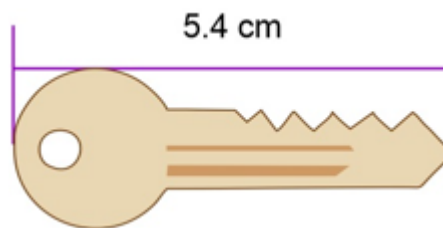
Responde las preguntas 18 y 19.

18. En un colegio se califica el área de matemáticas de 0 a 5. Un estudiante aprueba si su nota es mayor o igual a 3. El diagrama de la figura registra las calificaciones obtenidas por los estudiantes del grado sexto en matemáticas.



¿Cuántos estudiantes del grado sexto aprobaron matemáticas?

- A. 9 estudiantes.
 - B. 11 estudiantes.
 - C. 18 estudiantes.
 - D. 22 estudiantes.
19. ¿Cuántos estudiantes integran el grado sexto?
- A. 20.
 - B. 36.
 - C. 40.
 - D. 46.
20. ¿Cuántos milímetros mide la llave de la siguiente figura?



- A. 54 milímetros.
- B. 540 milímetros.
- C. 5400 milímetros.
- D. 54000 milímetros.



Anexo 5. Consentimientos informados.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL CRIOLLO
Creada mediante Decreto No. 251 de Marzo 9 de 2007 y con reconocimiento oficial
Según Resolución Ministerial N° 159 y 160 de marzo 30 de 2012
I.M.E. No. 241531001277 - NIT: 900092982-1

CONSENTIMIENTO INFORMADO
PADRES DE FAMILIA DE ESTUDIANTES MENORES DE EDAD

Yo, Lina Marcela Hidalgo Chacon, mayor de edad, identificado con cédula de ciudadanía N° 1082926986, expedida en la ciudad de Pitalito Huila, como madre, padre, o acudiente del estudiante, Laura Camila Ayarza Hidalgo, identificado con T.I. No. 1082926986 de Pitalito, he sido informado acerca del proyecto de investigación "Estrategia didáctica mediada por TIC para fortalecer las competencias matemáticas en el concepto de relaciones entre números naturales en el grado sexto de la Institución Educativa Municipal Criollo sede Principal del municipio de Pitalito - Huila", el cual se requiere para que la docente de mi hijo(a) **CLAUDIA CONSTANZA CASTAÑEDA CASTAÑEDA**, desarrolle su proyecto de investigación. Este proyecto ya fue radicado en la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB), y autorizado por las directivas de la Institución Educativa Municipal Criollo. Luego de haber sido informado sobre las condiciones de la participación de mi hijo(a) en dicha investigación, resuelto todas las inquietudes y comprendido en su totalidad la información sobre esta actividad, entiendo que:

- La participación de mi hijo(a) en este proyecto o los resultados obtenidos por el docente no tendrán repercusiones o consecuencias en sus actividades escolares, evaluaciones o calificaciones en el curso.
- La participación de mi hijo(a) en el proyecto no generará ningún gasto, ni recibiremos remuneración alguna por su participación.
- No habrá ninguna sanción para mi hijo(a) en caso de que no autoricemos su participación.
- La identidad de mi hijo(a) no será publicada y las imágenes y sonidos registrados durante el proceso del proyecto se utilizarán únicamente para los propósitos de este y como evidencia de la práctica educativa de la docente.
- La docente garantizará la protección de las imágenes de mi hijo(a) y el uso de las mismas, de acuerdo con la normatividad vigente, durante y posterior al proceso del proyecto de los docentes.

Atendiendo a la normatividad vigente sobre consentimientos informados, y de forma consciente y voluntaria DOY EL CONSENTIMIENTO NO DOY EL CONSENTIMIENTO para la participación de mi hijo (a) en el proyecto antes mencionado.

Lugar y Fecha: Pitalito 6 febrero 2022

Lina Marcela Hidalgo Chacon
Firma del Padre, Madre o Acudiente

unab

Adaptado de: Evaluación de carácter diagnóstico formativa, MEN 2015

INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL CRIOLLO
Creada mediante Decreto No. 251 de Marzo 9 de 2007 y con reconocimiento oficial
Según Resolución Ministerial N° 159 y 160 de marzo 30 de 2012
I.M.E. No. 241531001277 - NIT: 900092982-1

CONSENTIMIENTO INFORMADO
PADRES DE FAMILIA DE ESTUDIANTES MENORES DE EDAD

Yo, Blanca Lucero Jarama Suedena, mayor de edad, identificado con cédula de ciudadanía N° 1082926986, expedida en la ciudad de Pitalito, como madre, padre, o acudiente del estudiante, Marcel Suedena, identificado con T.I. No. 1082926986 de Pitalito, he sido informado acerca del proyecto de investigación "Estrategia didáctica mediada por TIC para fortalecer las competencias matemáticas en el concepto de relaciones entre números naturales en el grado sexto de la Institución Educativa Municipal Criollo sede Principal del municipio de Pitalito - Huila", el cual se requiere para que la docente de mi hijo(a) **CLAUDIA CONSTANZA CASTAÑEDA CASTAÑEDA**, desarrolle su proyecto de investigación. Este proyecto ya fue radicado en la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB), y autorizado por las directivas de la Institución Educativa Municipal Criollo. Luego de haber sido informado sobre las condiciones de la participación de mi hijo(a) en dicha investigación, resuelto todas las inquietudes y comprendido en su totalidad la información sobre esta actividad, entiendo que:

- La participación de mi hijo(a) en este proyecto o los resultados obtenidos por el docente no tendrán repercusiones o consecuencias en sus actividades escolares, evaluaciones o calificaciones en el curso.
- La participación de mi hijo(a) en el proyecto no generará ningún gasto, ni recibiremos remuneración alguna por su participación.
- No habrá ninguna sanción para mi hijo(a) en caso de que no autoricemos su participación.
- La identidad de mi hijo(a) no será publicada y las imágenes y sonidos registrados durante el proceso del proyecto se utilizarán únicamente para los propósitos de este y como evidencia de la práctica educativa de la docente.
- La docente garantizará la protección de las imágenes de mi hijo(a) y el uso de las mismas, de acuerdo con la normatividad vigente, durante y posterior al proceso del proyecto de los docentes.

Atendiendo a la normatividad vigente sobre consentimientos informados, y de forma consciente y voluntaria DOY EL CONSENTIMIENTO NO DOY EL CONSENTIMIENTO para la participación de mi hijo (a) en el proyecto antes mencionado.

Lugar y Fecha: Pitalito 1 de febrero

Blanca Lucero Jarama Suedena
Firma del Padre, Madre o Acudiente

unab

Adaptado de: Evaluación de carácter diagnóstico formativa, MEN 2015

INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL CRIOLLO
Creada mediante Decreto No. 251 de Marzo 9 de 2007 y con reconocimiento oficial
Según Resolución Ministerial N° 159 y 160 de marzo 30 de 2012
I.M.E. No. 241531001277 - NIT: 900092982-1

CONSENTIMIENTO INFORMADO
PADRES DE FAMILIA DE ESTUDIANTES MENORES DE EDAD

Yo, Rolando Burgos Alvarez, mayor de edad, identificado con cédula de ciudadanía N° 98245924, expedida en la ciudad de Puentes N, como madre, padre, o acudiente del estudiante, Juan Esteban Burgos Chavez, identificado con T.I. No. 98245924 de Puentes, he sido informado acerca del proyecto de investigación "Estrategia didáctica mediada por TIC para fortalecer las competencias matemáticas en el concepto de relaciones entre números naturales en el grado sexto de la Institución Educativa Municipal Criollo sede Principal del municipio de Pitalito - Huila", el cual se requiere para que la docente de mi hijo(a) **CLAUDIA CONSTANZA CASTAÑEDA CASTAÑEDA**, desarrolle su proyecto de investigación. Este proyecto ya fue radicado en la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB), y autorizado por las directivas de la Institución Educativa Municipal Criollo. Luego de haber sido informado sobre las condiciones de la participación de mi hijo(a) en dicha investigación, resuelto todas las inquietudes y comprendido en su totalidad la información sobre esta actividad, entiendo que:

- La participación de mi hijo(a) en este proyecto o los resultados obtenidos por el docente no tendrán repercusiones o consecuencias en sus actividades escolares, evaluaciones o calificaciones en el curso.
- La participación de mi hijo(a) en el proyecto no generará ningún gasto, ni recibiremos remuneración alguna por su participación.
- No habrá ninguna sanción para mi hijo(a) en caso de que no autoricemos su participación.
- La identidad de mi hijo(a) no será publicada y las imágenes y sonidos registrados durante el proceso del proyecto se utilizarán únicamente para los propósitos de este y como evidencia de la práctica educativa de la docente.
- La docente garantizará la protección de las imágenes de mi hijo(a) y el uso de las mismas, de acuerdo con la normatividad vigente, durante y posterior al proceso del proyecto de los docentes.

Atendiendo a la normatividad vigente sobre consentimientos informados, y de forma consciente y voluntaria DOY EL CONSENTIMIENTO NO DOY EL CONSENTIMIENTO para la participación de mi hijo (a) en el proyecto antes mencionado.

Lugar y Fecha: Pitalito 1 de febrero

Rolando Burgos N
Firma del Padre, Madre o Acudiente

unab

Adaptado de: Evaluación de carácter diagnóstico formativa, MEN 2015

INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL CRIOLLO
Creada mediante Decreto No. 251 de Marzo 9 de 2007 y con reconocimiento oficial
Según Resolución Ministerial N° 159 y 160 de marzo 30 de 2012
I.M.E. No. 241531001277 - NIT: 900092982-1

CONSENTIMIENTO INFORMADO
PADRES DE FAMILIA DE ESTUDIANTES MENORES DE EDAD

Yo, LUZ MORAÑA PEÑA, mayor de edad, identificado con cédula de ciudadanía N° 32297892, expedida en la ciudad de BOYACÁ, como madre, padre, o acudiente del estudiante, Andrés Caballero Peña, identificado con T.I. No. 32297892 de BOYACÁ, he sido informado acerca del proyecto de investigación "Estrategia didáctica mediada por TIC para fortalecer las competencias matemáticas en el concepto de relaciones entre números naturales en el grado sexto de la Institución Educativa Municipal Criollo sede Principal del municipio de Pitalito - Huila", el cual se requiere para que la docente de mi hijo(a) **CLAUDIA CONSTANZA CASTAÑEDA CASTAÑEDA**, desarrolle su proyecto de investigación. Este proyecto ya fue radicado en la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB), y autorizado por las directivas de la Institución Educativa Municipal Criollo. Luego de haber sido informado sobre las condiciones de la participación de mi hijo(a) en dicha investigación, resuelto todas las inquietudes y comprendido en su totalidad la información sobre esta actividad, entiendo que:

- La participación de mi hijo(a) en este proyecto o los resultados obtenidos por el docente no tendrán repercusiones o consecuencias en sus actividades escolares, evaluaciones o calificaciones en el curso.
- La participación de mi hijo(a) en el proyecto no generará ningún gasto, ni recibiremos remuneración alguna por su participación.
- No habrá ninguna sanción para mi hijo(a) en caso de que no autoricemos su participación.
- La identidad de mi hijo(a) no será publicada y las imágenes y sonidos registrados durante el proceso del proyecto se utilizarán únicamente para los propósitos de este y como evidencia de la práctica educativa de la docente.
- La docente garantizará la protección de las imágenes de mi hijo(a) y el uso de las mismas, de acuerdo con la normatividad vigente, durante y posterior al proceso del proyecto de los docentes.

Atendiendo a la normatividad vigente sobre consentimientos informados, y de forma consciente y voluntaria DOY EL CONSENTIMIENTO NO DOY EL CONSENTIMIENTO para la participación de mi hijo (a) en el proyecto antes mencionado.

Lugar y Fecha: Pitalito 2 de febrero

LUZ MORAÑA PEÑA
Firma del Padre, Madre o Acudiente

unab

Adaptado de: Evaluación de carácter diagnóstico formativa, MEN 2015

INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL CRIOLLO
Creada mediante Decreto No 251 de Marzo 9 de 2007 y con reconocimiento oficial
Según Resolución Municipal N° 159 y 160 de marzo 30 de 2012
DANE No. 241551001277 - NIT - 900093982-1

**CONSENTIMIENTO INFORMADO
PADRES DE FAMILIA DE ESTUDIANTES MENORES DE EDAD**

Yo, Patricia Muñoz Medina, mayor de edad, identificado con cédula de ciudadanía N° 1028882247 expedida en la ciudad de Pitalito, como madre, padre, o acudiente del estudiante, Juan Pablo Muñoz Medina, identificado con T.I. No. 1028882247 de Pitalito, he sido informado acerca del proyecto de investigación "Estrategia didáctica mediada por TIC para fortalecer las competencias matemáticas en el concepto de relaciones entre números naturales en el grado sexto dos de la Institución Educativa municipal Criollo sede Principal del municipio de Pitalito - Huila", el cual se requiere para que la docente de mi hijo (a) CLAUDIA CONSTANZA CASTAÑEDA CASTAÑEDA, desarrolle su proyecto de investigación. Este proyecto ya fue radicado en la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB), y autorizado por las directivas de la Institución Educativa Municipal Criollo. Luego de haber sido informado sobre las condiciones de la participación de mi hijo(a) en dicha investigación, resuelto todas las inquietudes y comprendido en su totalidad la información sobre esta actividad, entiendo que:

- La participación de mi hijo(a) en este proyecto o los resultados obtenidos por el docente no tendrán repercusiones o consecuencias en sus actividades escolares, evaluaciones o calificaciones en el curso.
- La participación de mi hijo(a) en el proyecto no generará ningún gasto, ni recibiremos remuneración alguna por su participación.
- No habrá ninguna sanción para mi hijo(a) en caso de que no autoricemos su participación.
- La identidad de mi hijo(a) no será publicada y las imágenes y sonidos registrados durante el proceso del proyecto se utilizarán únicamente para los propósitos de este y como evidencia de la práctica educativa de la docente.
- La docente garantizará la protección de las imágenes de mi hijo(a) y el uso de las mismas, de acuerdo con la normatividad vigente, durante y posterior al proceso del proyecto de los docentes.

Atendiendo a la normatividad vigente sobre consentimientos informados, y de forma consciente y voluntaria
 DOY EL CONSENTIMIENTO NO DOY EL CONSENTIMIENTO
 para la participación de mi hijo (a) en el proyecto antes mencionado.

Lugar y Fecha: 2 de febrero 2022

Patricia Muñoz Medina
Firma del Padre, Madre o Acudiente

Adaptado de: Evaluación de carácter diagnóstico formativa, MEN 2015

INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL CRIOLLO
Creada mediante Decreto No 251 de Marzo 9 de 2007 y con reconocimiento oficial
Según Resolución Municipal N° 159 y 160 de marzo 30 de 2012
DANE No. 241551001277 - NIT - 900093982-1

**CONSENTIMIENTO INFORMADO
PADRES DE FAMILIA DE ESTUDIANTES MENORES DE EDAD**

Yo, YANIBG GARCIA Trujillo, mayor de edad, identificado con cédula de ciudadanía N° 10288822032 expedida en la ciudad de Pitalito, como madre, padre, o acudiente del estudiante, Yohana Clara Falardo, identificado con T.I. No. 10288822032 de Pitalito, he sido informado acerca del proyecto de investigación "Estrategia didáctica mediada por TIC para fortalecer las competencias matemáticas en el concepto de relaciones entre números naturales en el grado sexto dos de la Institución Educativa municipal Criollo sede Principal del municipio de Pitalito - Huila", el cual se requiere para que la docente de mi hijo (a) CLAUDIA CONSTANZA CASTAÑEDA CASTAÑEDA, desarrolle su proyecto de investigación. Este proyecto ya fue radicado en la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB), y autorizado por las directivas de la Institución Educativa Municipal Criollo. Luego de haber sido informado sobre las condiciones de la participación de mi hijo(a) en dicha investigación, resuelto todas las inquietudes y comprendido en su totalidad la información sobre esta actividad, entiendo que:

- La participación de mi hijo(a) en este proyecto o los resultados obtenidos por el docente no tendrán repercusiones o consecuencias en sus actividades escolares, evaluaciones o calificaciones en el curso.
- La participación de mi hijo(a) en el proyecto no generará ningún gasto, ni recibiremos remuneración alguna por su participación.
- No habrá ninguna sanción para mi hijo(a) en caso de que no autoricemos su participación.
- La identidad de mi hijo(a) no será publicada y las imágenes y sonidos registrados durante el proceso del proyecto se utilizarán únicamente para los propósitos de este y como evidencia de la práctica educativa de la docente.
- La docente garantizará la protección de las imágenes de mi hijo(a) y el uso de las mismas, de acuerdo con la normatividad vigente, durante y posterior al proceso del proyecto de los docentes.

Atendiendo a la normatividad vigente sobre consentimientos informados, y de forma consciente y voluntaria
 DOY EL CONSENTIMIENTO NO DOY EL CONSENTIMIENTO
 para la participación de mi hijo (a) en el proyecto antes mencionado.

Lugar y Fecha: Pitalito 1 de febrero 2022

Yanibg Garcia
Firma del Padre, Madre o Acudiente

Adaptado de: Evaluación de carácter diagnóstico formativa, MEN 2015

INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL CRIOLLO
Creada mediante Decreto No 251 de Marzo 9 de 2007 y con reconocimiento oficial
Según Resolución Municipal N° 159 y 160 de marzo 30 de 2012
DANE No. 241551001277 - NIT - 900093982-1

**CONSENTIMIENTO INFORMADO
PADRES DE FAMILIA DE ESTUDIANTES MENORES DE EDAD**

Yo, Leidy Lorena Mabeso, mayor de edad, identificado con cédula de ciudadanía N° 1029391228 expedida en la ciudad de Pitalito, como madre, padre, o acudiente del estudiante, Heidy Mildred Florez H, identificado con T.I. No. 1029392250 de Pitalito, he sido informado acerca del proyecto de investigación "Estrategia didáctica mediada por TIC para fortalecer las competencias matemáticas en el concepto de relaciones entre números naturales en el grado sexto dos de la Institución Educativa municipal Criollo sede Principal del municipio de Pitalito - Huila", el cual se requiere para que la docente de mi hijo (a) CLAUDIA CONSTANZA CASTAÑEDA CASTAÑEDA, desarrolle su proyecto de investigación. Este proyecto ya fue radicado en la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB), y autorizado por las directivas de la Institución Educativa Municipal Criollo. Luego de haber sido informado sobre las condiciones de la participación de mi hijo(a) en dicha investigación, resuelto todas las inquietudes y comprendido en su totalidad la información sobre esta actividad, entiendo que:

- La participación de mi hijo(a) en este proyecto o los resultados obtenidos por el docente no tendrán repercusiones o consecuencias en sus actividades escolares, evaluaciones o calificaciones en el curso.
- La participación de mi hijo(a) en el proyecto no generará ningún gasto, ni recibiremos remuneración alguna por su participación.
- No habrá ninguna sanción para mi hijo(a) en caso de que no autoricemos su participación.
- La identidad de mi hijo(a) no será publicada y las imágenes y sonidos registrados durante el proceso del proyecto se utilizarán únicamente para los propósitos de este y como evidencia de la práctica educativa de la docente.
- La docente garantizará la protección de las imágenes de mi hijo(a) y el uso de las mismas, de acuerdo con la normatividad vigente, durante y posterior al proceso del proyecto de los docentes.

Atendiendo a la normatividad vigente sobre consentimientos informados, y de forma consciente y voluntaria
 DOY EL CONSENTIMIENTO NO DOY EL CONSENTIMIENTO
 para la participación de mi hijo (a) en el proyecto antes mencionado.

Lugar y Fecha: Pitalito 2022-02-02

Leidy Lorena Mabeso
Firma del Padre, Madre o Acudiente

Adaptado de: Evaluación de carácter diagnóstico formativa, MEN 2015

INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL CRIOLLO
Creada mediante Decreto No 251 de Marzo 9 de 2007 y con reconocimiento oficial
Según Resolución Municipal N° 159 y 160 de marzo 30 de 2012
DANE No. 241551001277 - NIT - 900093982-1

**CONSENTIMIENTO INFORMADO
PADRES DE FAMILIA DE ESTUDIANTES MENORES DE EDAD**

Yo, Yohana Clara Falardo, mayor de edad, identificado con cédula de ciudadanía N° 36295549 expedida en la ciudad de Pitalito, como madre, padre, o acudiente del estudiante, Karen Sofía Mejías Clavos, identificado con T.I. No. 10288822049 de Pitalito, he sido informado acerca del proyecto de investigación "Estrategia didáctica mediada por TIC para fortalecer las competencias matemáticas en el concepto de relaciones entre números naturales en el grado sexto dos de la Institución Educativa municipal Criollo sede Principal del municipio de Pitalito - Huila", el cual se requiere para que la docente de mi hijo (a) CLAUDIA CONSTANZA CASTAÑEDA CASTAÑEDA, desarrolle su proyecto de investigación. Este proyecto ya fue radicado en la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB), y autorizado por las directivas de la Institución Educativa Municipal Criollo. Luego de haber sido informado sobre las condiciones de la participación de mi hijo(a) en dicha investigación, resuelto todas las inquietudes y comprendido en su totalidad la información sobre esta actividad, entiendo que:

- La participación de mi hijo(a) en este proyecto o los resultados obtenidos por el docente no tendrán repercusiones o consecuencias en sus actividades escolares, evaluaciones o calificaciones en el curso.
- La participación de mi hijo(a) en el proyecto no generará ningún gasto, ni recibiremos remuneración alguna por su participación.
- No habrá ninguna sanción para mi hijo(a) en caso de que no autoricemos su participación.
- La identidad de mi hijo(a) no será publicada y las imágenes y sonidos registrados durante el proceso del proyecto se utilizarán únicamente para los propósitos de este y como evidencia de la práctica educativa de la docente.
- La docente garantizará la protección de las imágenes de mi hijo(a) y el uso de las mismas, de acuerdo con la normatividad vigente, durante y posterior al proceso del proyecto de los docentes.

Atendiendo a la normatividad vigente sobre consentimientos informados, y de forma consciente y voluntaria
 DOY EL CONSENTIMIENTO NO DOY EL CONSENTIMIENTO
 para la participación de mi hijo (a) en el proyecto antes mencionado.

Lugar y Fecha: Pitalito 1 de febrero 2022

Yohana Clara Falardo
Firma del Padre, Madre o Acudiente

Adaptado de: Evaluación de carácter diagnóstico formativa, MEN 2015

INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL CRIOLLO
Creada mediante Decreto No. 251 de Marzo 9 de 2007 y con reconocimiento oficial
Según Resolución Municipal N° 159 y 160 de marzo 30 de 2012
DANE No. 241531001277 - NIT: 900093062-1

**CONSENTIMIENTO INFORMADO
PADRES DE FAMILIA DE ESTUDIANTES MENORES DE EDAD**

Yo, Anargenis Chilito Hoyos, mayor de edad, identificado con cédula de ciudadanía N° 1003879279 expedida en la ciudad de Pitalito, como madre, padre, o acudiente del estudiante, Juan Sebastián Zapino Chilito identificado con T.I. No. 1003879279 de Pitalito, he sido informado acerca del proyecto de investigación "Estrategia didáctica mediada por TIC para fortalecer las competencias matemáticas en el concepto de relaciones entre números naturales en el grado sexto dos de la Institución Educativa Municipal Criollo sede Principal del municipio de Pitalito - Huila", el cual se requiere para que la docente de mi hijo(a) CLAUDIA CONSTANZA CASTAÑEDA CASTAÑEDA, desarrolle su proyecto de investigación. Este proyecto ya fue radicado en la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB), y autorizado por las directivas de la Institución Educativa Municipal Criollo. Luego de haber sido informado sobre las condiciones de la participación de mi hijo(a) en dicha investigación, resuelto todas las inquietudes y comprendido en su totalidad la información sobre esta actividad, entiendo que:

- La participación de mi hijo(a) en este proyecto o los resultados obtenidos por el docente no tendrán repercusiones o consecuencias en sus actividades escolares, evaluaciones o calificaciones en el curso.
- La participación de mi hijo(a) en el proyecto no generará ningún gasto, ni recibiremos remuneración alguna por su participación.
- No habrá ninguna sanción para mi hijo(a) en caso de que no autoricemos su participación.
- La identidad de mi hijo(a) no será publicada y las imágenes y sonidos registrados durante el proceso del proyecto se utilizarán únicamente para los propósitos de este y como evidencia de la práctica educativa de la docente.
- La docente garantizará la protección de las imágenes de mi hijo(a) y el uso de las mismas, de acuerdo con la normatividad vigente, durante y posterior al proceso del proyecto de los docentes.

Atendiendo a la normatividad vigente sobre consentimientos informados, y de forma consciente y voluntaria
 DOY EL CONSENTIMIENTO NO DOY EL CONSENTIMIENTO
para la participación de mi hijo (a) en el proyecto antes mencionado.

Lugar y Fecha: Pitalito 2 Febrero 2022

Anargenis Chilito Hoyos
Firma del Padre, Madre o Acudiente

unab

Adaptado de: Evaluación de carácter diagnóstico formativa, MEN 2015

INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL CRIOLLO
Creada mediante Decreto No. 251 de Marzo 9 de 2007 y con reconocimiento oficial
Según Resolución Municipal N° 159 y 160 de marzo 30 de 2012
DANE No. 241531001277 - NIT: 900093062-1

**CONSENTIMIENTO INFORMADO
PADRES DE FAMILIA DE ESTUDIANTES MENORES DE EDAD**

Yo, B. Andrea Figueroa Vela, mayor de edad, identificado con cédula de ciudadanía N° 1003904926 expedida en la ciudad de Pitalito, como madre, padre, o acudiente del estudiante, Yuliett Alejandra Olave Figueroa identificado con T.I. No. 1003904926 de Pitalito, he sido informado acerca del proyecto de investigación "Estrategia didáctica mediada por TIC para fortalecer las competencias matemáticas en el concepto de relaciones entre números naturales en el grado sexto dos de la Institución Educativa Municipal Criollo sede Principal del municipio de Pitalito - Huila", el cual se requiere para que la docente de mi hijo(a) CLAUDIA CONSTANZA CASTAÑEDA CASTAÑEDA, desarrolle su proyecto de investigación. Este proyecto ya fue radicado en la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB), y autorizado por las directivas de la Institución Educativa Municipal Criollo. Luego de haber sido informado sobre las condiciones de la participación de mi hijo(a) en dicha investigación, resuelto todas las inquietudes y comprendido en su totalidad la información sobre esta actividad, entiendo que:

- La participación de mi hijo(a) en este proyecto o los resultados obtenidos por el docente no tendrán repercusiones o consecuencias en sus actividades escolares, evaluaciones o calificaciones en el curso.
- La participación de mi hijo(a) en el proyecto no generará ningún gasto, ni recibiremos remuneración alguna por su participación.
- No habrá ninguna sanción para mi hijo(a) en caso de que no autoricemos su participación.
- La identidad de mi hijo(a) no será publicada y las imágenes y sonidos registrados durante el proceso del proyecto se utilizarán únicamente para los propósitos de este y como evidencia de la práctica educativa de la docente.
- La docente garantizará la protección de las imágenes de mi hijo(a) y el uso de las mismas, de acuerdo con la normatividad vigente, durante y posterior al proceso del proyecto de los docentes.

Atendiendo a la normatividad vigente sobre consentimientos informados, y de forma consciente y voluntaria
 DOY EL CONSENTIMIENTO NO DOY EL CONSENTIMIENTO
para la participación de mi hijo (a) en el proyecto antes mencionado.

Lugar y Fecha: Pitalito 10 febrero 2022

B. Andrea Figueroa Vela
Firma del Padre, Madre o Acudiente

unab

Adaptado de: Evaluación de carácter diagnóstico formativa, MEN 2015

INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL CRIOLLO
Creada mediante Decreto No. 251 de Marzo 9 de 2007 y con reconocimiento oficial
Según Resolución Municipal N° 159 y 160 de marzo 30 de 2012
DANE No. 241531001277 - NIT: 900093062-1

**CONSENTIMIENTO INFORMADO
PADRES DE FAMILIA DE ESTUDIANTES MENORES DE EDAD**

Yo, GLADIS SORPETA HOYOS, mayor de edad, identificado con cédula de ciudadanía N° 1002858238 expedida en la ciudad de Pitalito Huila, como madre, padre, o acudiente del estudiante, ERIN ENRIQUE JARQUI S. identificado con T.I. No. 1002858238 de Pitalito, he sido informado acerca del proyecto de investigación "Estrategia didáctica mediada por TIC para fortalecer las competencias matemáticas en el concepto de relaciones entre números naturales en el grado sexto dos de la Institución Educativa Municipal Criollo sede Principal del municipio de Pitalito - Huila", el cual se requiere para que la docente de mi hijo(a) CLAUDIA CONSTANZA CASTAÑEDA CASTAÑEDA, desarrolle su proyecto de investigación. Este proyecto ya fue radicado en la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB), y autorizado por las directivas de la Institución Educativa Municipal Criollo. Luego de haber sido informado sobre las condiciones de la participación de mi hijo(a) en dicha investigación, resuelto todas las inquietudes y comprendido en su totalidad la información sobre esta actividad, entiendo que:

- La participación de mi hijo(a) en este proyecto o los resultados obtenidos por el docente no tendrán repercusiones o consecuencias en sus actividades escolares, evaluaciones o calificaciones en el curso.
- La participación de mi hijo(a) en el proyecto no generará ningún gasto, ni recibiremos remuneración alguna por su participación.
- No habrá ninguna sanción para mi hijo(a) en caso de que no autoricemos su participación.
- La identidad de mi hijo(a) no será publicada y las imágenes y sonidos registrados durante el proceso del proyecto se utilizarán únicamente para los propósitos de este y como evidencia de la práctica educativa de la docente.
- La docente garantizará la protección de las imágenes de mi hijo(a) y el uso de las mismas, de acuerdo con la normatividad vigente, durante y posterior al proceso del proyecto de los docentes.

Atendiendo a la normatividad vigente sobre consentimientos informados, y de forma consciente y voluntaria
 DOY EL CONSENTIMIENTO NO DOY EL CONSENTIMIENTO
para la participación de mi hijo (a) en el proyecto antes mencionado.

Lugar y Fecha: Pitalito 7-02-2022

Gladi's Sarpetta
Firma del Padre, Madre o Acudiente

unab

Adaptado de: Evaluación de carácter diagnóstico formativa, MEN 2015

INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL CRIOLLO
Creada mediante Decreto No. 251 de Marzo 9 de 2007 y con reconocimiento oficial
Según Resolución Municipal N° 159 y 160 de marzo 30 de 2012
DANE No. 241531001277 - NIT: 900093062-1

**CONSENTIMIENTO INFORMADO
PADRES DE FAMILIA DE ESTUDIANTES MENORES DE EDAD**

Yo, Diana Marcela Gómez Torres, mayor de edad, identificado con cédula de ciudadanía N° 1005112856 expedida en la ciudad de Pitalito (Huila), como madre, padre, o acudiente del estudiante, Juan Pablo Rosales Gómez identificado con T.I. No. 1005112856 de Pitalito, he sido informado acerca del proyecto de investigación "Estrategia didáctica mediada por TIC para fortalecer las competencias matemáticas en el concepto de relaciones entre números naturales en el grado sexto dos de la Institución Educativa Municipal Criollo sede Principal del municipio de Pitalito - Huila", el cual se requiere para que la docente de mi hijo(a) CLAUDIA CONSTANZA CASTAÑEDA CASTAÑEDA, desarrolle su proyecto de investigación. Este proyecto ya fue radicado en la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB), y autorizado por las directivas de la Institución Educativa Municipal Criollo. Luego de haber sido informado sobre las condiciones de la participación de mi hijo(a) en dicha investigación, resuelto todas las inquietudes y comprendido en su totalidad la información sobre esta actividad, entiendo que:

- La participación de mi hijo(a) en este proyecto o los resultados obtenidos por el docente no tendrán repercusiones o consecuencias en sus actividades escolares, evaluaciones o calificaciones en el curso.
- La participación de mi hijo(a) en el proyecto no generará ningún gasto, ni recibiremos remuneración alguna por su participación.
- No habrá ninguna sanción para mi hijo(a) en caso de que no autoricemos su participación.
- La identidad de mi hijo(a) no será publicada y las imágenes y sonidos registrados durante el proceso del proyecto se utilizarán únicamente para los propósitos de este y como evidencia de la práctica educativa de la docente.
- La docente garantizará la protección de las imágenes de mi hijo(a) y el uso de las mismas, de acuerdo con la normatividad vigente, durante y posterior al proceso del proyecto de los docentes.

Atendiendo a la normatividad vigente sobre consentimientos informados, y de forma consciente y voluntaria
 DOY EL CONSENTIMIENTO NO DOY EL CONSENTIMIENTO
para la participación de mi hijo (a) en el proyecto antes mencionado.

Lugar y Fecha: Pitalito 9 febrero de 2022

Diana Gómez
Firma del Padre, Madre o Acudiente

unab

Adaptado de: Evaluación de carácter diagnóstico formativa, MEN 2015

INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL CRIOLLO
 Creado mediante Decreto No. 211 de Marzo 9 de 2007 y con reconocimiento oficial
 Según Resolución Interlocal N° 139 de marzo 10 de 2012
 DIME No. 2433100277 - SIT: 90000902.1

CONSENTIMIENTO INFORMADO
PADRES DE FAMILIA DE ESTUDIANTES MENORES DE EDAD

Yo, NITHEMA CALDERON CLAROS mayor de edad, identificada con cédula de ciudadanía N° 2709258 expedida en la ciudad de Pitalito como madre, padre o academiante del estudiante YARA CAMILA JORDANO CALDERON identificado con I.D. No. 2083-894158 de 01/11/10 he sido informado acerca del proyecto de investigación "Estrategia didáctica mediada por la para fortalecer las competencias matemáticas en el concepto de relaciones entre números naturales en el grado sexto dos de la Institución Educativa Municipal Criollo sede Principal del municipio de Pitalito - Huila", el cual se requiere para que la docente de mi hijo(a) CLAUDIA CONSTANZA CASTAÑEDA CASTAÑEDA, desarrolle su proyecto de investigación. Este proyecto ya fue radicado en la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB), y autorizado por las directivas de la Institución Educativa Municipal Criollo. Luego de haber sido informado sobre las condiciones de la participación de mi hijo(a) en dicha investigación, resuelto todas las inquietudes y comprendido en su totalidad la información sobre esta actividad, entiendo que:

- La participación de mi hijo(a) en este proyecto o los resultados obtenidos por el docente no tendrán repercusiones o consecuencias en sus actividades escolares, evaluaciones o calificaciones en el curso.
- La participación de mi hijo(a) en el proyecto no generará ningún gasto, ni recibiremos remuneración alguna por su participación.
- No habrá ninguna sanción para mi hijo(a) en caso de que no asistiera a su participación.
- La identidad de mi hijo(a) no será publicada y las imágenes y sonidos registrados durante el proceso del proyecto se utilizarán únicamente para los propósitos de este y como evidencia de la práctica educativa de la docente.
- La docente garantizará la protección de las imágenes de mi hijo(a) y el uso de las mismas, de acuerdo con la normatividad vigente, durante y posterior al proceso del proyecto de los docentes.

Atendiendo a la normatividad vigente sobre consentimientos informados, y de forma consciente y voluntaria
 DOY EL CONSENTIMIENTO NO DOY EL CONSENTIMIENTO
 para la participación de mi hijo(a) en el proyecto antes mencionado.

Lugar y Fecha: Pitalito 08 de febrero

[Firma]
 Firma del Padre, Madre o Academiante

Adeptado de: Evaluación de carácter diagnóstico formativa, MEN 2015

INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL CRIOLLO
 Creado mediante Decreto No. 211 de Marzo 9 de 2007 y con reconocimiento oficial
 Según Resolución Interlocal N° 139 de marzo 10 de 2012
 DIME No. 2433100277 - SIT: 90000902.1

CONSENTIMIENTO INFORMADO
PADRES DE FAMILIA DE ESTUDIANTES MENORES DE EDAD

Yo, M^{te} CONSUELO VALDEERRAMA COCAJEL mayor de edad, identificada con cédula de ciudadanía N° 01086313 expedida en la ciudad de Pitalito como madre, padre o academiante del estudiante LEANDRO ORDONIZ MORALES identificado con I.D. No. 1083-894158 de 01/11/10 he sido informado acerca del proyecto de investigación "Estrategia didáctica mediada por la para fortalecer las competencias matemáticas en el concepto de relaciones entre números naturales en el grado sexto dos de la Institución Educativa Municipal Criollo sede Principal del municipio de Pitalito - Huila", el cual se requiere para que la docente de mi hijo(a) CLAUDIA CONSTANZA CASTAÑEDA CASTAÑEDA, desarrolle su proyecto de investigación. Este proyecto ya fue radicado en la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB), y autorizado por las directivas de la Institución Educativa Municipal Criollo. Luego de haber sido informado sobre las condiciones de la participación de mi hijo(a) en dicha investigación, resuelto todas las inquietudes y comprendido en su totalidad la información sobre esta actividad, entiendo que:

- La participación de mi hijo(a) en este proyecto o los resultados obtenidos por el docente no tendrán repercusiones o consecuencias en sus actividades escolares, evaluaciones o calificaciones en el curso.
- La participación de mi hijo(a) en el proyecto no generará ningún gasto, ni recibiremos remuneración alguna por su participación.
- No habrá ninguna sanción para mi hijo(a) en caso de que no asistiera a su participación.
- La identidad de mi hijo(a) no será publicada y las imágenes y sonidos registrados durante el proceso del proyecto se utilizarán únicamente para los propósitos de este y como evidencia de la práctica educativa de la docente.
- La docente garantizará la protección de las imágenes de mi hijo(a) y el uso de las mismas, de acuerdo con la normatividad vigente, durante y posterior al proceso del proyecto de los docentes.

Atendiendo a la normatividad vigente sobre consentimientos informados, y de forma consciente y voluntaria
 DOY EL CONSENTIMIENTO NO DOY EL CONSENTIMIENTO
 para la participación de mi hijo(a) en el proyecto antes mencionado.

Lugar y Fecha: Pitalito 2 febrero

M^{te} CONSUELO VALDEERRAMA COCAJEL
 Firma del Padre, Madre o Academiante

Adeptado de: Evaluación de carácter diagnóstico formativa, MEN 2015

INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL CRIOLLO
 Creado mediante Decreto No. 211 de Marzo 9 de 2007 y con reconocimiento oficial
 Según Resolución Interlocal N° 139 de marzo 10 de 2012
 DIME No. 2433100277 - SIT: 90000902.1

CONSENTIMIENTO INFORMADO
PADRES DE FAMILIA DE ESTUDIANTES MENORES DE EDAD

Yo, Adriana Molina mayor de edad, identificada con cédula de ciudadanía N° 1083888329 expedida en la ciudad de Pitalito Huila como madre, padre o academiante del estudiante Carlos David Macóna Molina identificado con I.D. No. 108437338 de Pitalito Huila he sido informado acerca del proyecto de investigación "Estrategia didáctica mediada por la para fortalecer las competencias matemáticas en el concepto de relaciones entre números naturales en el grado sexto dos de la Institución Educativa Municipal Criollo sede Principal del municipio de Pitalito - Huila", el cual se requiere para que la docente de mi hijo(a) CLAUDIA CONSTANZA CASTAÑEDA CASTAÑEDA, desarrolle su proyecto de investigación. Este proyecto ya fue radicado en la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB), y autorizado por las directivas de la Institución Educativa Municipal Criollo. Luego de haber sido informado sobre las condiciones de la participación de mi hijo(a) en dicha investigación, resuelto todas las inquietudes y comprendido en su totalidad la información sobre esta actividad, entiendo que:

- La participación de mi hijo(a) en este proyecto o los resultados obtenidos por el docente no tendrán repercusiones o consecuencias en sus actividades escolares, evaluaciones o calificaciones en el curso.
- La participación de mi hijo(a) en el proyecto no generará ningún gasto, ni recibiremos remuneración alguna por su participación.
- No habrá ninguna sanción para mi hijo(a) en caso de que no asistiera a su participación.
- La identidad de mi hijo(a) no será publicada y las imágenes y sonidos registrados durante el proceso del proyecto se utilizarán únicamente para los propósitos de este y como evidencia de la práctica educativa de la docente.
- La docente garantizará la protección de las imágenes de mi hijo(a) y el uso de las mismas, de acuerdo con la normatividad vigente, durante y posterior al proceso del proyecto de los docentes.

Atendiendo a la normatividad vigente sobre consentimientos informados, y de forma consciente y voluntaria
 DOY EL CONSENTIMIENTO NO DOY EL CONSENTIMIENTO
 para la participación de mi hijo(a) en el proyecto antes mencionado.

Lugar y Fecha: Pitalito Huila 20-02-2022

Adriana Molina
 Firma del Padre, Madre o Academiante

Adeptado de: Evaluación de carácter diagnóstico formativa, MEN 2015

INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL CRIOLLO
 Creado mediante Decreto No. 211 de Marzo 9 de 2007 y con reconocimiento oficial
 Según Resolución Interlocal N° 139 de marzo 10 de 2012
 DIME No. 2433100277 - SIT: 90000902.1

CONSENTIMIENTO INFORMADO
PADRES DE FAMILIA DE ESTUDIANTES MENORES DE EDAD

Yo, Mauricio Cuellar mayor de edad, identificada con cédula de ciudadanía N° 1186 expedida en la ciudad de Pitalito como madre, padre o academiante del estudiante Jesús Esteban Cuellar Montoya identificado con I.D. No. 1083-894158 de 01/11/10 he sido informado acerca del proyecto de investigación "Estrategia didáctica mediada por la para fortalecer las competencias matemáticas en el concepto de relaciones entre números naturales en el grado sexto dos de la Institución Educativa Municipal Criollo sede Principal del municipio de Pitalito - Huila", el cual se requiere para que la docente de mi hijo(a) CLAUDIA CONSTANZA CASTAÑEDA CASTAÑEDA, desarrolle su proyecto de investigación. Este proyecto ya fue radicado en la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB), y autorizado por las directivas de la Institución Educativa Municipal Criollo. Luego de haber sido informado sobre las condiciones de la participación de mi hijo(a) en dicha investigación, resuelto todas las inquietudes y comprendido en su totalidad la información sobre esta actividad, entiendo que:

- La participación de mi hijo(a) en este proyecto o los resultados obtenidos por el docente no tendrán repercusiones o consecuencias en sus actividades escolares, evaluaciones o calificaciones en el curso.
- La participación de mi hijo(a) en el proyecto no generará ningún gasto, ni recibiremos remuneración alguna por su participación.
- No habrá ninguna sanción para mi hijo(a) en caso de que no asistiera a su participación.
- La identidad de mi hijo(a) no será publicada y las imágenes y sonidos registrados durante el proceso del proyecto se utilizarán únicamente para los propósitos de este y como evidencia de la práctica educativa de la docente.
- La docente garantizará la protección de las imágenes de mi hijo(a) y el uso de las mismas, de acuerdo con la normatividad vigente, durante y posterior al proceso del proyecto de los docentes.

Atendiendo a la normatividad vigente sobre consentimientos informados, y de forma consciente y voluntaria
 DOY EL CONSENTIMIENTO NO DOY EL CONSENTIMIENTO
 para la participación de mi hijo(a) en el proyecto antes mencionado.

Lugar y Fecha: Pitalito, 28 de febrero 2022

[Firma]
 Firma del Padre, Madre o Academiante

Adeptado de: Evaluación de carácter diagnóstico formativa, MEN 2015

INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL CRIBLLO
 Ciudad Medellín Decreto No 231 de Mayo 9 de 2007 y sus modificaciones
 Reg. Resolución Municipal N° 179 de mayo 10 de 2011
 DANE No 2412100177 - XI - 88889002-1

CONSENTIMIENTO INFORMADO
PADRES DE FAMILIA DE ESTUDIANTES MENORES DE EDAD

Yo, Diana Milena Lozano, mayor de edad, identificada con cédula de ciudadanía N° 36.295033, expedida en la ciudad de Medellán, como madre, tutora o acudante del estudiante, Cristóbal Valderrama, identificado con C.C. No. 414462748, de Medellán, le solicito informarme acerca del proyecto de investigación "Estrategia didáctica mediada por TIC para fortalecer las competencias matemáticas en el concepto de relaciones entre números naturales en el grado sexto de la Institución Educativa Municipal Cribllo sede Principal del municipio de Prailito - Huila", el cual se requiere para que la docente de mi hijo(a) CLAUDIA CONSTANZA CASTAÑEDA CASTAÑEDA desarrolle su proyecto de investigación. Este proyecto ya fue radicado en la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB) y autorizado por las directivas de la Institución Educativa Municipal Cribllo. Luego de haber sido informado sobre las condiciones de la participación de mi hijo(a) en dicha investigación, consiento todas las inquietudes y comprendo en su totalidad la información sobre esta actividad, entendiéndola que:

- La participación de mi hijo(a) en este proyecto o los resultados obtenidos por el docente no tendrán repercusiones o consecuencias en sus actividades escolares, evaluaciones o calificaciones en el curso.
- La participación de mi hijo(a) en el proyecto no generará ningún gasto, ni recibirán remuneración alguna por su participación.
- No habrá ninguna sanción para mi hijo(a) en caso de que no autorizar su participación.
- La identidad de mi hijo(a) no será publicada y las imágenes y sonidos registrados durante el proceso del proyecto se utilizarán únicamente para los propósitos de este y como evidencia de la práctica educativa de la docente.
- La docente garantizará la protección de las imágenes de mi hijo(a) y el uso de las mismas, de acuerdo con la normatividad vigente, durante y posterior al proceso del proyecto de los docentes.

Atendiendo a la normatividad vigente sobre consentimiento informado, y de forma consciente y voluntaria

DOY EL CONSENTIMIENTO NO DOY EL CONSENTIMIENTO

para la participación de mi hijo(a) en el proyecto antes mencionado.

Lugar y Fecha: Prailito 2 - 02 - 2022

Diana Milena Lozano
Firma del Padre, Madre o Acudante

Adaptado de: Evaluación de carácter diagnóstico formativo, MEN 2015

INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL CRIBLLO
 Ciudad Medellín Decreto No 231 de Mayo 9 de 2007 y sus modificaciones
 Reg. Resolución Municipal N° 179 de mayo 10 de 2011
 DANE No 2412100177 - XI - 88889002-1

CONSENTIMIENTO INFORMADO
PADRES DE FAMILIA DE ESTUDIANTES MENORES DE EDAD

Yo, Alexandra Cuello Barona, mayor de edad, identificada con cédula de ciudadanía N° 30.621924, expedida en la ciudad de Medellán, como madre, tutora o acudante del estudiante, Yancy Valentina Avampel Cuello, identificado con C.C. No. 418839061249, de Medellán, le solicito informarme acerca del proyecto de investigación "Estrategia didáctica mediada por TIC para fortalecer las competencias matemáticas en el concepto de relaciones entre números naturales en el grado sexto de la Institución Educativa Municipal Cribllo sede Principal del municipio de Prailito - Huila", el cual se requiere para que la docente de mi hijo(a) CLAUDIA CONSTANZA CASTAÑEDA CASTAÑEDA desarrolle su proyecto de investigación. Este proyecto ya fue radicado en la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB) y autorizado por las directivas de la Institución Educativa Municipal Cribllo. Luego de haber sido informado sobre las condiciones de la participación de mi hijo(a) en dicha investigación, consiento todas las inquietudes y comprendo en su totalidad la información sobre esta actividad, entendiéndola que:

- La participación de mi hijo(a) en este proyecto o los resultados obtenidos por el docente no tendrán repercusiones o consecuencias en sus actividades escolares, evaluaciones o calificaciones en el curso.
- La participación de mi hijo(a) en el proyecto no generará ningún gasto, ni recibirán remuneración alguna por su participación.
- No habrá ninguna sanción para mi hijo(a) en caso de que no autorizar su participación.
- La identidad de mi hijo(a) no será publicada y las imágenes y sonidos registrados durante el proceso del proyecto se utilizarán únicamente para los propósitos de este y como evidencia de la práctica educativa de la docente.
- La docente garantizará la protección de las imágenes de mi hijo(a) y el uso de las mismas, de acuerdo con la normatividad vigente, durante y posterior al proceso del proyecto de los docentes.

Atendiendo a la normatividad vigente sobre consentimiento informado, y de forma consciente y voluntaria

DOY EL CONSENTIMIENTO NO DOY EL CONSENTIMIENTO

para la participación de mi hijo(a) en el proyecto antes mencionado.

Lugar y Fecha: Prailito 2 febrero 2022

Alexandra Cuello
Firma del Padre, Madre o Acudante

Adaptado de: Evaluación de carácter diagnóstico formativo, MEN 2015

INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL CRIBLLO
 Ciudad Medellín Decreto No 231 de Mayo 9 de 2007 y sus modificaciones
 Reg. Resolución Municipal N° 179 de mayo 10 de 2011
 DANE No 2412100177 - XI - 88889002-1

CONSENTIMIENTO INFORMADO
PADRES DE FAMILIA DE ESTUDIANTES MENORES DE EDAD

Yo, Diana Milena Lozano, mayor de edad, identificada con cédula de ciudadanía N° 36.295033, expedida en la ciudad de Medellán, como madre, tutora o acudante del estudiante, Florencia Cely, identificado con C.C. No. 4111934992, de Medellán, le solicito informarme acerca del proyecto de investigación "Estrategia didáctica mediada por TIC para fortalecer las competencias matemáticas en el concepto de relaciones entre números naturales en el grado sexto de la Institución Educativa Municipal Cribllo sede Principal del municipio de Prailito - Huila", el cual se requiere para que la docente de mi hijo(a) CLAUDIA CONSTANZA CASTAÑEDA CASTAÑEDA desarrolle su proyecto de investigación. Este proyecto ya fue radicado en la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB) y autorizado por las directivas de la Institución Educativa Municipal Cribllo. Luego de haber sido informado sobre las condiciones de la participación de mi hijo(a) en dicha investigación, consiento todas las inquietudes y comprendo en su totalidad la información sobre esta actividad, entendiéndola que:

- La participación de mi hijo(a) en este proyecto o los resultados obtenidos por el docente no tendrán repercusiones o consecuencias en sus actividades escolares, evaluaciones o calificaciones en el curso.
- La participación de mi hijo(a) en el proyecto no generará ningún gasto, ni recibirán remuneración alguna por su participación.
- No habrá ninguna sanción para mi hijo(a) en caso de que no autorizar su participación.
- La identidad de mi hijo(a) no será publicada y las imágenes y sonidos registrados durante el proceso del proyecto se utilizarán únicamente para los propósitos de este y como evidencia de la práctica educativa de la docente.
- La docente garantizará la protección de las imágenes de mi hijo(a) y el uso de las mismas, de acuerdo con la normatividad vigente, durante y posterior al proceso del proyecto de los docentes.

Atendiendo a la normatividad vigente sobre consentimiento informado, y de forma consciente y voluntaria

DOY EL CONSENTIMIENTO NO DOY EL CONSENTIMIENTO

para la participación de mi hijo(a) en el proyecto antes mencionado.

Lugar y Fecha: Prailito 4 de febrero 2022

Diana Milena Lozano
Firma del Padre, Madre o Acudante

Adaptado de: Evaluación de carácter diagnóstico formativo, MEN 2015

INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL CRIBLLO
 Ciudad Medellín Decreto No 231 de Mayo 9 de 2007 y sus modificaciones
 Reg. Resolución Municipal N° 179 de mayo 10 de 2011
 DANE No 2412100177 - XI - 88889002-1

CONSENTIMIENTO INFORMADO
PADRES DE FAMILIA DE ESTUDIANTES MENORES DE EDAD

Yo, OSCAR QUINONES, mayor de edad, identificada con cédula de ciudadanía N° 11027404, expedida en la ciudad de Medellán, como padre o acudante del estudiante, Samantha Carolina Ospina Ospina, identificado con C.C. No. 4188394261, de Medellán, le solicito informarme acerca del proyecto de investigación "Estrategia didáctica mediada por TIC para fortalecer las competencias matemáticas en el concepto de relaciones entre números naturales en el grado sexto de la Institución Educativa Municipal Cribllo sede Principal del municipio de Prailito - Huila", el cual se requiere para que la docente de mi hijo(a) CLAUDIA CONSTANZA CASTAÑEDA CASTAÑEDA desarrolle su proyecto de investigación. Este proyecto ya fue radicado en la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB) y autorizado por las directivas de la Institución Educativa Municipal Cribllo. Luego de haber sido informado sobre las condiciones de la participación de mi hijo(a) en dicha investigación, consiento todas las inquietudes y comprendo en su totalidad la información sobre esta actividad, entendiéndola que:

- La participación de mi hijo(a) en este proyecto o los resultados obtenidos por el docente no tendrán repercusiones o consecuencias en sus actividades escolares, evaluaciones o calificaciones en el curso.
- La participación de mi hijo(a) en el proyecto no generará ningún gasto, ni recibirán remuneración alguna por su participación.
- No habrá ninguna sanción para mi hijo(a) en caso de que no autorizar su participación.
- La identidad de mi hijo(a) no será publicada y las imágenes y sonidos registrados durante el proceso del proyecto se utilizarán únicamente para los propósitos de este y como evidencia de la práctica educativa de la docente.
- La docente garantizará la protección de las imágenes de mi hijo(a) y el uso de las mismas, de acuerdo con la normatividad vigente, durante y posterior al proceso del proyecto de los docentes.

Atendiendo a la normatividad vigente sobre consentimiento informado, y de forma consciente y voluntaria

DOY EL CONSENTIMIENTO NO DOY EL CONSENTIMIENTO

para la participación de mi hijo(a) en el proyecto antes mencionado.

Lugar y Fecha: Prailito 8 febrero 2022

OSCAR QUINONES
Firma del Padre, Madre o Acudante

Adaptado de: Evaluación de carácter diagnóstico formativo, MEN 2015

INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL CRIOLLO
Creada mediante Decreto No 251 de Marzo 9 de 2007 y con reconocimiento oficial
Según Resolución Municipal N° 139 y 160 de marzo 10 de 2012
DANE No 241551001277 - NI - 900095982-1

**CONSENTIMIENTO INFORMADO
PADRES DE FAMILIA DE ESTUDIANTES MENORES DE EDAD**

Yo, Yovanny Rojas Hoyos, mayor de edad, identificado con cédula de ciudadanía N° 10 922 793 expedida en la ciudad de Pitalito, con madre, padre, o acudiente del estudiante, Estefanía Rojas Hoyos, identificado con T.I. No. 10 007 222 de ESTADOS UNIDOS, he sido informado acerca del proyecto de investigación "Estrategia didáctica mediada por TIC para fortalecer las competencias matemáticas en el concepto de relaciones entre números naturales en el grado sexto dos de la Institución Educativa Municipal Criollo sede Principal del municipio de Pitalito - Huila", el cual se requiere para que la docente de mi hijo(a) CLAUDIA CONSTANZA CASTAÑEDA CASTAÑEDA, desarrolle su proyecto de investigación. Este proyecto ya fue radicado en la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB), y autorizado por las directivas de la Institución Educativa Municipal Criollo. Luego de haber sido informado sobre las condiciones de la participación de mi hijo(a) en dicha investigación, resuelto todas las inquietudes y comprendido en su totalidad la información sobre esta actividad, entiendo que:

- La participación de mi hijo(a) en este proyecto o los resultados obtenidos por el docente no tendrán repercusiones o consecuencias en sus actividades escolares, evaluaciones o calificaciones en el curso.
- La participación de mi hijo(a) en el proyecto no generará ningún gasto, ni recibiremos remuneración alguna por su participación.
- No habrá ninguna sanción para mi hijo(a) en caso de que no autoricemos su participación.
- La identidad de mi hijo(a) no será publicada y las imágenes y sonidos registrados durante el proceso del proyecto se utilizarán únicamente para los propósitos de este y como evidencia de la práctica educativa de la docente.
- La docente garantizará la protección de las imágenes de mi hijo(a) y el uso de las mismas, de acuerdo con la normatividad vigente, durante y posterior al proceso del proyecto de los docentes.

Atendiendo a la normatividad vigente sobre consentimientos informados, y de forma consciente y voluntaria

DOY EL CONSENTIMIENTO NO DOY EL CONSENTIMIENTO

para la participación de mi hijo (a) en el proyecto antes mencionado.

Lugar y Fecha: Pitalito, 02 de febrero 2022

Yovanny Rojas
Firma del Padre, Madre o Acudiente

Adaptado de: Evaluación de carácter diagnóstico formativa, MEN 2015

INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL CRIOLLO
Creada mediante Decreto No 251 de Marzo 9 de 2007 y con reconocimiento oficial
Según Resolución Municipal N° 139 y 160 de marzo 10 de 2012
DANE No 241551001277 - NI - 900095982-1

**CONSENTIMIENTO INFORMADO
PADRES DE FAMILIA DE ESTUDIANTES MENORES DE EDAD**

Yo, Luz Angélica Muñoz yela, mayor de edad, identificado con cédula de ciudadanía N° 141121092 expedida en la ciudad de Pitalito, como madre, padre, o acudiente del estudiante, CLAUDIA CONSTANZA CASTAÑEDA CASTAÑEDA, identificado con T.I. No. 10 007 222 de ESTADOS UNIDOS, he sido informado acerca del proyecto de investigación "Estrategia didáctica mediada por TIC para fortalecer las competencias matemáticas en el concepto de relaciones entre números naturales en el grado sexto dos de la Institución Educativa Municipal Criollo sede Principal del municipio de Pitalito - Huila", el cual se requiere para que la docente de mi hijo(a) CLAUDIA CONSTANZA CASTAÑEDA CASTAÑEDA, desarrolle su proyecto de investigación. Este proyecto ya fue radicado en la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB), y autorizado por las directivas de la Institución Educativa Municipal Criollo. Luego de haber sido informado sobre las condiciones de la participación de mi hijo(a) en dicha investigación, resuelto todas las inquietudes y comprendido en su totalidad la información sobre esta actividad, entiendo que:

- La participación de mi hijo(a) en este proyecto o los resultados obtenidos por el docente no tendrán repercusiones o consecuencias en sus actividades escolares, evaluaciones o calificaciones en el curso.
- La participación de mi hijo(a) en el proyecto no generará ningún gasto, ni recibiremos remuneración alguna por su participación.
- No habrá ninguna sanción para mi hijo(a) en caso de que no autoricemos su participación.
- La identidad de mi hijo(a) no será publicada y las imágenes y sonidos registrados durante el proceso del proyecto se utilizarán únicamente para los propósitos de este y como evidencia de la práctica educativa de la docente.
- La docente garantizará la protección de las imágenes de mi hijo(a) y el uso de las mismas, de acuerdo con la normatividad vigente, durante y posterior al proceso del proyecto de los docentes.

Atendiendo a la normatividad vigente sobre consentimientos informados, y de forma consciente y voluntaria

DOY EL CONSENTIMIENTO NO DOY EL CONSENTIMIENTO

para la participación de mi hijo (a) en el proyecto antes mencionado.

Lugar y Fecha: Pitalito, 02 febrero 2022

Luz Angélica Muñoz yela
Firma del Padre, Madre o Acudiente

Adaptado de: Evaluación de carácter diagnóstico formativa, MEN 2015

INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL CRIOLLO
Creada mediante Decreto No 251 de Marzo 9 de 2007 y con reconocimiento oficial
Según Resolución Municipal N° 139 y 160 de marzo 10 de 2012
DANE No 241551001277 - NI - 900095982-1

**CONSENTIMIENTO INFORMADO
PADRES DE FAMILIA DE ESTUDIANTES MENORES DE EDAD**

Yo, Blanca Alicia Muñoz yela, mayor de edad, identificado con cédula de ciudadanía N° 100586274 expedida en la ciudad de Pitalito, como madre, padre, o acudiente del estudiante, CLAUDIA CONSTANZA CASTAÑEDA CASTAÑEDA, identificado con T.I. No. 10 007 222 de ESTADOS UNIDOS, he sido informado acerca del proyecto de investigación "Estrategia didáctica mediada por TIC para fortalecer las competencias matemáticas en el concepto de relaciones entre números naturales en el grado sexto dos de la Institución Educativa Municipal Criollo sede Principal del municipio de Pitalito - Huila", el cual se requiere para que la docente de mi hijo(a) CLAUDIA CONSTANZA CASTAÑEDA CASTAÑEDA, desarrolle su proyecto de investigación. Este proyecto ya fue radicado en la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB), y autorizado por las directivas de la Institución Educativa Municipal Criollo. Luego de haber sido informado sobre las condiciones de la participación de mi hijo(a) en dicha investigación, resuelto todas las inquietudes y comprendido en su totalidad la información sobre esta actividad, entiendo que:

- La participación de mi hijo(a) en este proyecto o los resultados obtenidos por el docente no tendrán repercusiones o consecuencias en sus actividades escolares, evaluaciones o calificaciones en el curso.
- La participación de mi hijo(a) en el proyecto no generará ningún gasto, ni recibiremos remuneración alguna por su participación.
- No habrá ninguna sanción para mi hijo(a) en caso de que no autoricemos su participación.
- La identidad de mi hijo(a) no será publicada y las imágenes y sonidos registrados durante el proceso del proyecto se utilizarán únicamente para los propósitos de este y como evidencia de la práctica educativa de la docente.
- La docente garantizará la protección de las imágenes de mi hijo(a) y el uso de las mismas, de acuerdo con la normatividad vigente, durante y posterior al proceso del proyecto de los docentes.

Atendiendo a la normatividad vigente sobre consentimientos informados, y de forma consciente y voluntaria

DOY EL CONSENTIMIENTO NO DOY EL CONSENTIMIENTO

para la participación de mi hijo (a) en el proyecto antes mencionado.

Lugar y Fecha: Pitalito, 02 febrero 2022

Blanca Alicia Muñoz yela
Firma del Padre, Madre o Acudiente

Adaptado de: Evaluación de carácter diagnóstico formativa, MEN 2015

INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL CRIOLLO
Creada mediante Decreto No 251 de Marzo 9 de 2007 y con reconocimiento oficial
Según Resolución Municipal N° 139 y 160 de marzo 10 de 2012
DANE No 241551001277 - NI - 900095982-1

**CONSENTIMIENTO INFORMADO
PADRES DE FAMILIA DE ESTUDIANTES MENORES DE EDAD**

Yo, Kala Patricia Muñoz yela, mayor de edad, identificado con cédula de ciudadanía N° 100586274 expedida en la ciudad de Pitalito, como madre, padre, o acudiente del estudiante, CLAUDIA CONSTANZA CASTAÑEDA CASTAÑEDA, identificado con T.I. No. 10 007 222 de ESTADOS UNIDOS, he sido informado acerca del proyecto de investigación "Estrategia didáctica mediada por TIC para fortalecer las competencias matemáticas en el concepto de relaciones entre números naturales en el grado sexto dos de la Institución Educativa Municipal Criollo sede Principal del municipio de Pitalito - Huila", el cual se requiere para que la docente de mi hijo(a) CLAUDIA CONSTANZA CASTAÑEDA CASTAÑEDA, desarrolle su proyecto de investigación. Este proyecto ya fue radicado en la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB), y autorizado por las directivas de la Institución Educativa Municipal Criollo. Luego de haber sido informado sobre las condiciones de la participación de mi hijo(a) en dicha investigación, resuelto todas las inquietudes y comprendido en su totalidad la información sobre esta actividad, entiendo que:

- La participación de mi hijo(a) en este proyecto o los resultados obtenidos por el docente no tendrán repercusiones o consecuencias en sus actividades escolares, evaluaciones o calificaciones en el curso.
- La participación de mi hijo(a) en el proyecto no generará ningún gasto, ni recibiremos remuneración alguna por su participación.
- No habrá ninguna sanción para mi hijo(a) en caso de que no autoricemos su participación.
- La identidad de mi hijo(a) no será publicada y las imágenes y sonidos registrados durante el proceso del proyecto se utilizarán únicamente para los propósitos de este y como evidencia de la práctica educativa de la docente.
- La docente garantizará la protección de las imágenes de mi hijo(a) y el uso de las mismas, de acuerdo con la normatividad vigente, durante y posterior al proceso del proyecto de los docentes.

Atendiendo a la normatividad vigente sobre consentimientos informados, y de forma consciente y voluntaria

DOY EL CONSENTIMIENTO NO DOY EL CONSENTIMIENTO

para la participación de mi hijo (a) en el proyecto antes mencionado.

Lugar y Fecha: Pitalito, 02 febrero 2022

Kala Patricia Muñoz yela
Firma del Padre, Madre o Acudiente

Adaptado de: Evaluación de carácter diagnóstico formativa, MEN 2015

INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL CRIOLLO
Creada mediante Decreto No. 251 de Marzo 9 de 2007 y con reconocimiento oficial
Según Resolución Municipal N° 159 y 160 de marzo 30 de 2012
DANE No. 241551001277 - NIT - 900095982-3

CONSENTIMIENTO INFORMADO
PADRES DE FAMILIA DE ESTUDIANTES MENORES DE EDAD

Yo, W3 Irene Figueroa, mayor de edad, identificado con cédula de ciudadanía N° 41120277 expedida en la ciudad de Itapalito, como madre, padre, o acudiente del estudiante, identificado con T.I. No. 41120277 de Itapalito, he sido informado acerca del proyecto de investigación "Estrategia didáctica mediada por tic para fortalecer las competencias matemáticas en el concepto de relaciones entre números naturales en el grado sexto dos de la Institución Educativa municipal Criollo sede Principal del municipio de Pitalito - Huila", el cual se requiere para que la docente de mi hijo (a) CLAUDIA CONSTANZA CASTAÑEDA CASTAÑEDA, desarrolle su proyecto de investigación. Este proyecto ya fue radicado en la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB), y autorizado por las directivas de la Institución Educativa Municipal Criollo. Luego de haber sido informado sobre las condiciones de la participación de mi hijo(a) en dicha investigación, resuelto todas las inquietudes y comprendido en su totalidad la información sobre esta actividad, entiendo que:

- La participación de mi hijo(a) en este proyecto o los resultados obtenidos por el docente no tendrán repercusiones o consecuencias en sus actividades escolares, evaluaciones o calificaciones en el curso.
- La participación de mi hijo(a) en el proyecto no generará ningún gasto, ni recibiremos remuneración alguna por su participación.
- No habrá ninguna sanción para mi hijo(a) en caso de que no autorizemos su participación.
- La identidad de mi hijo(a) no será publicada y las imágenes y sonidos registrados durante el proceso del proyecto se utilizarán únicamente para los propósitos de este y como evidencia de la práctica educativa de la docente.
- La docente garantizará la protección de las imágenes de mi hijo(a) y el uso de las mismas, de acuerdo con la normatividad vigente, durante y posterior al proceso del proyecto de los docentes.

Atendiendo a la normatividad vigente sobre consentimientos informados, y de forma consciente y voluntaria

DOY EL CONSENTIMIENTO NO DOY EL CONSENTIMIENTO

para la participación de mi hijo (a) en el proyecto antes mencionado.

Lugar y Fecha: 4 de febrero

W3 Irene Figueroa
Firma del Padre, Madre o Acudiente

Adaptado de: Evaluación de carácter diagnóstico formativa, MEN 2015

INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL CRIOLLO
Creada mediante Decreto No. 251 de Marzo 9 de 2007 y con reconocimiento oficial
Según Resolución Municipal N° 159 y 160 de marzo 30 de 2012
DANE No. 241551001277 - NIT - 900095982-3

CONSENTIMIENTO INFORMADO
PADRES DE FAMILIA DE ESTUDIANTES MENORES DE EDAD

Yo, Carolina Delgado, mayor de edad, identificado con cédula de ciudadanía N° 41120277 expedida en la ciudad de Itapalito, como madre, padre, o acudiente del estudiante, identificado con T.I. No. 41120277 de Itapalito, he sido informado acerca del proyecto de investigación "Estrategia didáctica mediada por tic para fortalecer las competencias matemáticas en el concepto de relaciones entre números naturales en el grado sexto dos de la Institución Educativa municipal Criollo sede Principal del municipio de Pitalito - Huila", el cual se requiere para que la docente de mi hijo (a) CLAUDIA CONSTANZA CASTAÑEDA CASTAÑEDA, desarrolle su proyecto de investigación. Este proyecto ya fue radicado en la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB), y autorizado por las directivas de la Institución Educativa Municipal Criollo. Luego de haber sido informado sobre las condiciones de la participación de mi hijo(a) en dicha investigación, resuelto todas las inquietudes y comprendido en su totalidad la información sobre esta actividad, entiendo que:

- La participación de mi hijo(a) en este proyecto o los resultados obtenidos por el docente no tendrán repercusiones o consecuencias en sus actividades escolares, evaluaciones o calificaciones en el curso.
- La participación de mi hijo(a) en el proyecto no generará ningún gasto, ni recibiremos remuneración alguna por su participación.
- No habrá ninguna sanción para mi hijo(a) en caso de que no autorizemos su participación.
- La identidad de mi hijo(a) no será publicada y las imágenes y sonidos registrados durante el proceso del proyecto se utilizarán únicamente para los propósitos de este y como evidencia de la práctica educativa de la docente.
- La docente garantizará la protección de las imágenes de mi hijo(a) y el uso de las mismas, de acuerdo con la normatividad vigente, durante y posterior al proceso del proyecto de los docentes.

Atendiendo a la normatividad vigente sobre consentimientos informados, y de forma consciente y voluntaria

DOY EL CONSENTIMIENTO NO DOY EL CONSENTIMIENTO

para la participación de mi hijo (a) en el proyecto antes mencionado.

Lugar y Fecha: Itapalito, 28 de febrero

Carolina Delgado
Firma del Padre, Madre o Acudiente

Adaptado de: Evaluación de carácter diagnóstico formativa, MEN 2015

INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL CRIOLLO
Creada mediante Decreto No. 251 de Marzo 9 de 2007 y con reconocimiento oficial
Según Resolución Municipal N° 159 y 160 de marzo 30 de 2012
DANE No. 241551001277 - NIT - 900095982-3

CONSENTIMIENTO INFORMADO
PADRES DE FAMILIA DE ESTUDIANTES MENORES DE EDAD

Yo, Aidee Patricia Arias Gómez, mayor de edad, identificada con cédula de ciudadanía N° 49350260 expedida en la ciudad de Pitalito, como madre, padre, o acudiente del estudiante, identificado con T.I. No. 49350260 de Pitalito, he sido informado acerca del proyecto de investigación "Estrategia didáctica mediada por tic para fortalecer las competencias matemáticas en el concepto de relaciones entre números naturales en el grado sexto dos de la Institución Educativa municipal Criollo sede Principal del municipio de Pitalito - Huila", el cual se requiere para que la docente de mi hijo (a) CLAUDIA CONSTANZA CASTAÑEDA CASTAÑEDA, desarrolle su proyecto de investigación. Este proyecto ya fue radicado en la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB), y autorizado por las directivas de la Institución Educativa Municipal Criollo. Luego de haber sido informado sobre las condiciones de la participación de mi hijo(a) en dicha investigación, resuelto todas las inquietudes y comprendido en su totalidad la información sobre esta actividad, entiendo que:

- La participación de mi hijo(a) en este proyecto o los resultados obtenidos por el docente no tendrán repercusiones o consecuencias en sus actividades escolares, evaluaciones o calificaciones en el curso.
- La participación de mi hijo(a) en el proyecto no generará ningún gasto, ni recibiremos remuneración alguna por su participación.
- No habrá ninguna sanción para mi hijo(a) en caso de que no autorizemos su participación.
- La identidad de mi hijo(a) no será publicada y las imágenes y sonidos registrados durante el proceso del proyecto se utilizarán únicamente para los propósitos de este y como evidencia de la práctica educativa de la docente.
- La docente garantizará la protección de las imágenes de mi hijo(a) y el uso de las mismas, de acuerdo con la normatividad vigente, durante y posterior al proceso del proyecto de los docentes.

Atendiendo a la normatividad vigente sobre consentimientos informados, y de forma consciente y voluntaria

DOY EL CONSENTIMIENTO NO DOY EL CONSENTIMIENTO

para la participación de mi hijo (a) en el proyecto antes mencionado.

Lugar y Fecha: 28 febrero 2022

Aidee Patricia Arias
Firma del Padre, Madre o Acudiente

Adaptado de: Evaluación de carácter diagnóstico formativa, MEN 2015

INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL CRIOLLO
Creada mediante Decreto No. 251 de Marzo 9 de 2007 y con reconocimiento oficial
Según Resolución Municipal N° 159 y 160 de marzo 30 de 2012
DANE No. 241551001277 - NIT - 900095982-3

CONSENTIMIENTO INFORMADO
PADRES DE FAMILIA DE ESTUDIANTES MENORES DE EDAD

Yo, Juan Merván Beltrán Díaz, mayor de edad, identificado con cédula de ciudadanía N° 49350260 expedida en la ciudad de Pitalito, como madre, padre, o acudiente del estudiante, identificado con T.I. No. 49350260 de Pitalito, he sido informado acerca del proyecto de investigación "Estrategia didáctica mediada por tic para fortalecer las competencias matemáticas en el concepto de relaciones entre números naturales en el grado sexto dos de la Institución Educativa municipal Criollo sede Principal del municipio de Pitalito - Huila", el cual se requiere para que la docente de mi hijo (a) CLAUDIA CONSTANZA CASTAÑEDA CASTAÑEDA, desarrolle su proyecto de investigación. Este proyecto ya fue radicado en la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB), y autorizado por las directivas de la Institución Educativa Municipal Criollo. Luego de haber sido informado sobre las condiciones de la participación de mi hijo(a) en dicha investigación, resuelto todas las inquietudes y comprendido en su totalidad la información sobre esta actividad, entiendo que:

- La participación de mi hijo(a) en este proyecto o los resultados obtenidos por el docente no tendrán repercusiones o consecuencias en sus actividades escolares, evaluaciones o calificaciones en el curso.
- La participación de mi hijo(a) en el proyecto no generará ningún gasto, ni recibiremos remuneración alguna por su participación.
- No habrá ninguna sanción para mi hijo(a) en caso de que no autorizemos su participación.
- La identidad de mi hijo(a) no será publicada y las imágenes y sonidos registrados durante el proceso del proyecto se utilizarán únicamente para los propósitos de este y como evidencia de la práctica educativa de la docente.
- La docente garantizará la protección de las imágenes de mi hijo(a) y el uso de las mismas, de acuerdo con la normatividad vigente, durante y posterior al proceso del proyecto de los docentes.

Atendiendo a la normatividad vigente sobre consentimientos informados, y de forma consciente y voluntaria

DOY EL CONSENTIMIENTO NO DOY EL CONSENTIMIENTO

para la participación de mi hijo (a) en el proyecto antes mencionado.

Lugar y Fecha: Pitalito 02 de febrero

Juan Merván Beltrán
Firma del Padre, Madre o Acudiente

Adaptado de: Evaluación de carácter diagnóstico formativa, MEN 2015

INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL CRIOLLO
 Creada mediante Decreto No. 251 de Marzo 9 de 2007 y con reconocimiento oficial
 Según Resolución Municipal N° 159 y 160 de marzo 30 de 2012
 DANE No. 241511001277 - NIT: 909091982-1

**CONSENTIMIENTO INFORMADO
 PADRES DE FAMILIA DE ESTUDIANTES MENORES DE EDAD**

Yo, Edna Roxa Nolas Calderon, mayor de edad, identificado con cédula de ciudadanía N° 1083888356 expedida en la ciudad de Pitalito, como madre, padre, o acudiente del estudiante, Edna Fabian Roxa Nolas de Pitalito, identificado con T.I. No. 1144 626 435, he sido informado acerca del proyecto de investigación "Estrategia didáctica mediada por tic para fortalecer las competencias matemáticas en el concepto de relaciones entre números naturales en el grado sexto dos de la Institución Educativa municipal Criollo sede Principal del municipio de Pitalito - Huila", el cual se requiere para que la docente de mi hijo(a) **CLAUDIA CONSTANZA CASTAÑEDA CASTAÑEDA**, desarrolle su proyecto de investigación. Este proyecto ya fue radicado en la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB), y autorizado por las directivas de la Institución Educativa Municipal Criollo. Luego de haber sido informado sobre las condiciones de la participación de mi hijo(a) en dicha investigación, resuelto todas las inquietudes y comprendido en su totalidad la información sobre esta actividad, entiendo que:

- La participación de mi hijo(a) en este proyecto o los resultados obtenidos por el docente no tendrán repercusiones o consecuencias en sus actividades escolares, evaluaciones o calificaciones en el curso.
- La participación de mi hijo(a) en el proyecto no generará ningún gasto, ni recibiremos remuneración alguna por su participación.
- No habrá ninguna sanción para mi hijo(a) en caso de que no autoricemos su participación.
- La identidad de mi hijo(a) no será publicada y las imágenes y sonidos registrados durante el proceso del proyecto se utilizarán únicamente para los propósitos de este y como evidencia de la práctica educativa de la docente.
- La docente garantizará la protección de las imágenes de mi hijo(a) y el uso de las mismas, de acuerdo con la normatividad vigente, durante y posterior al proceso del proyecto de los docentes.

Atendiendo a la normatividad vigente sobre consentimientos informados, y de forma consciente y voluntaria
 DOY EL CONSENTIMIENTO NO DOY EL CONSENTIMIENTO
 para la participación de mi hijo (a) en el proyecto antes mencionada.

Lugar y Fecha: 28 febrero Colegio Nollas

[Firma]
1083888356
 Firma del Padre, Madre o Acudiente

Adaptado de: Evaluación de carácter diagnóstico formativa, MEN 2015

INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL CRIOLLO
 Creada mediante Decreto No. 251 de Marzo 9 de 2007 y con reconocimiento oficial
 Según Resolución Municipal N° 159 y 160 de marzo 30 de 2012
 DANE No. 241511001277 - NIT: 909091982-1

**CONSENTIMIENTO INFORMADO
 PADRES DE FAMILIA DE ESTUDIANTES MENORES DE EDAD**

Yo, Fanny Figueroa, mayor de edad, identificado con cédula de ciudadanía N° 102247252 expedida en la ciudad de Pitalito, como madre, padre, o acudiente del estudiante, Juan Pablo Vargas, identificado con T.I. No. de, he sido informado acerca del proyecto de investigación "Estrategia didáctica mediada por tic para fortalecer las competencias matemáticas en el concepto de relaciones entre números naturales en el grado sexto dos de la Institución Educativa municipal Criollo sede Principal del municipio de Pitalito - Huila", el cual se requiere para que la docente de mi hijo(a) **CLAUDIA CONSTANZA CASTAÑEDA CASTAÑEDA**, desarrolle su proyecto de investigación. Este proyecto ya fue radicado en la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB), y autorizado por las directivas de la Institución Educativa Municipal Criollo. Luego de haber sido informado sobre las condiciones de la participación de mi hijo(a) en dicha investigación, resuelto todas las inquietudes y comprendido en su totalidad la información sobre esta actividad, entiendo que:

- La participación de mi hijo(a) en este proyecto o los resultados obtenidos por el docente no tendrán repercusiones o consecuencias en sus actividades escolares, evaluaciones o calificaciones en el curso.
- La participación de mi hijo(a) en el proyecto no generará ningún gasto, ni recibiremos remuneración alguna por su participación.
- No habrá ninguna sanción para mi hijo(a) en caso de que no autoricemos su participación.
- La identidad de mi hijo(a) no será publicada y las imágenes y sonidos registrados durante el proceso del proyecto se utilizarán únicamente para los propósitos de este y como evidencia de la práctica educativa de la docente.
- La docente garantizará la protección de las imágenes de mi hijo(a) y el uso de las mismas, de acuerdo con la normatividad vigente, durante y posterior al proceso del proyecto de los docentes.

Atendiendo a la normatividad vigente sobre consentimientos informados, y de forma consciente y voluntaria
 DOY EL CONSENTIMIENTO NO DOY EL CONSENTIMIENTO
 para la participación de mi hijo (a) en el proyecto antes mencionado.

Lugar y Fecha: Pitalito, 7 febrero 2023

[Firma]
 Firma del Padre, Madre o Acudiente

Adaptado de: Evaluación de carácter diagnóstico formativa, MEN 2015