


	GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS					  	
	CARTA DE AUTORIZACIÓN						
CÓDIGO	AP-BIB-FO-06	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	1 de 1

Neiva, _____

Señores

CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

Ciudad

El (Los) suscrito(s):

ARLINSON BERMEO VARGAS, con C.C. No. **83.232.36**,

autor(es) de la tesis y/o trabajo de grado titulado **Aplicación de las herramientas tecnológicas, como instrumento didáctico – pedagógicos para fortalecer la temática de números enteros en el grado séptimo.**

presentado y aprobado en el año **2021** como requisito para optar al título de

MAGISTER EN EDUCACIÓN; autorizo (amos) al CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN de la Universidad Surcolombiana para que con fines académicos, muestre al país y el exterior la producción intelectual de la Universidad Surcolombiana, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo de grado en los sitios web que administra la Universidad, en bases de datos, repositorio digital, catálogos y en otros sitios web, redes y sistemas de información nacionales e internacionales “open access” y en las redes de información con las cuales tenga convenio la Institución.





- Permita la consulta, la reproducción y préstamo a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato Cd-Rom o digital desde internet, intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer, dentro de los términos establecidos en la Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, Decreto 460 de 1995 y demás normas generales sobre la materia.

- Continúo conservando los correspondientes derechos sin modificación o restricción alguna; puesto que de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación del derecho de autor y sus conexos.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores”, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Firma: 

	GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS					  	
	DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO						
CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	1 de 4

TÍTULO COMPLETO DEL TRABAJO: Aplicación de las herramientas tecnológicas, como instrumento didáctico – pedagógicos para fortalecer la temática de números enteros en el grado séptimo.

AUTOR O AUTORES:

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Bermeo Vargas	Arlinson

ASESOR (ES):

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Martínez Gaitán	Jorge Eliecer

PARA OPTAR AL TÍTULO DE: Magister en Educación

FACULTAD: Educación

PROGRAMA O POSGRADO: Maestría en educación

CIUDAD: Neiva





AÑO DE PRESENTACIÓN: 2021

NÚMERO DE PÁGINAS: 107

TIPO DE ILUSTRACIONES (Marcar con una X):

Diagramas___ Fotografías Grabaciones en discos___ Ilustraciones en general___ Grabados___ Láminas___
 Litografías___ Mapas Música impresa___ Planos___ Retratos___ Sin ilustraciones___ Tablas o
 Cuadros

SOFTWARE requerido y/o especializado para la lectura del documento:

	GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS					  	
	DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO						
CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	2 de 4

MATERIAL ANEXO: Fotografías y talleres

PREMIO O DISTINCIÓN (En caso de ser LAUREADAS o Meritoria):

PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS:

Español

Números enteros

Herramientas tecnológicas

Matemáticas

Pedagogía constructivista

Estrategia de aprendizaje

Inglés

Whole numbers

technological tools





mathematics

constructivist pedagogy

learning strategy

RESUMEN DEL CONTENIDO: (Máximo 250 palabras)

El presente proyecto de investigación aplicó herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza - aprendizaje de números enteros, la población objetivo son los estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa Simón Bolívar, es de carácter cuantitativo por lo tanto se utilizó el diseño de una metodología que irá por fases, se hizo la indagación a través de la aplicación de un pre test (anexo A) de las dificultades que muestran los estudiantes de grado séptimo, las debilidades que presentaban principalmente era el reconocimiento y uso de unidades básicas, desconocimiento de términos, poca memorización de símbolos y procedimientos para hacer cálculos; así como desinterés por la matemáticas y falta de autonomía. Todos estos problemas, sin duda afectan su rendimiento académico en el área de matemáticas. Para superar esta dificultad, se programó actividades de aprendizaje, las cuales les permitieron a los estudiantes interactuar a través de diferentes programas como: foros, chat, videos, mapas mentales, paquetes office a través de un post test, permitiendo el hallazgo de resultados favorables al problema de investigación planteado, a través del uso de la herramienta de

	GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS					  	
	DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO						
CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	3 de 4

tecnológicas. Se pretendió que los estudiantes fortalecieran las competencias específicas de números enteros transversalizando en su aspecto teórico- práctico con la aplicación de las TIC. Se hizo una comparación de los resultados obtenidos entre el pre test y post test (anexo C) aplicados en la evaluación del curso, los resultados fueron positivos al aplicar las herramientas tecnológicas, mejorando significativamente la habilidad para resolver situaciones matemáticas y aumentar su interés. Los estudiantes tuvieron la oportunidad no solo de fortalecer los conceptos, sino también los referentes al uso de herramienta virtuales, creación de documentos a través de paquetes office, utilización de recursos multimedia y redes sociales de una forma responsable en pro del aprendizaje.

ABSTRACT: (Máximo 250 palabras)

the present research project applied technological tools in the teaching-learning process of whole numbers, the target population is the students of the seventh grade of the Simón Bolívar educational institution, it is quantitative in nature, therefore the design of a methodology was used that anger in phases, the inquiry was made through the application of a pre-test of the difficulties that seventh grade students present, the weaknesses that it presented mainly were the recognition and use of basic units, lack of knowledge of terms, little memorization of symbols and procedures for making calculations; as well as disinterest in mathematics and lack of autonomy. all these problems undoubtedly affect their academic performance in the area of mathematics. to overcome this difficulty, learning activities were programmed, which allowed the student to interact through different programs such as: forums, chat, videos, mind maps, office packages through a post test, allowing the finding of favorable results to the research problem posed, through the use of the technology tool. it was intended that the students strengthen the specific competencies of integers, mainstreaming their theoretical-practical aspect with the application of ict. a comparison was made of the results obtained between the pre-test and post-test applied in the evaluation of the course, the results were positive when applying the technological tools, significantly improving the ability to solve mathematical situations and increasing their



GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS

DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO



CÓDIGO

AP-BIB-FO-07

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

4 de 4

interest. the students had the opportunity not only to strengthen the concepts, but also those related to the use of virtual tools.

APROBACION DE LA TESIS

MARÍA ELVIRA CARVAJAL SALCEDO

LUIS ALFONSO CARO

**Aplicación de las herramientas tecnológicas, como instrumento didáctico –
pedagógicos para fortalecer la temática de números enteros en el grado séptimo.**

Actor

Arlinson Bermeo Vargas

Cod.20201185075

**Universidad Surcolombiana
Facultad de educación
Maestría en educación
Neiva, 2021.**

**Aplicación de las herramientas tecnológicas, como instrumento didáctico –
pedagógicos para fortalecer la temática de números enteros en el grado séptimo.**

Actor

Arlinson Bermeo Vargas

Cod.20201185075

Asesor

Jorge Eliecer Martínez Gaitán

Trabajo de grado presentado para obtener el título de magister en educación

**Universidad Surcolombiana
Facultad de educación
Maestría en educación
Neiva, 2021.**

Nota de Aceptación

Jurado

Ciudad, Fecha de sustentación (con Día de Mes de año).

Dedicatoria

A Dios, por su infinito amor, su amparo y por iluminar el camino de la vida para alcanzar mis metas.

A mi esposa e hija, por su lealtad, compañía y amor, que han sabido entender y esperar a que culmine este proceso para disfrutar juntos la dicha de mí triunfo; por ser la inspiración para alcanzar mis sueños.

Al grupo de docentes y compañeros de maestría por su gran aporte en nuestra formación y crecimiento personal y profesional

Arlinson Bermeo Vargas

Agradecimientos

A Dios nuestro señor, por las bendiciones recibidas y por iluminar el sendero de mi vida con prudencia y sabiduría, lo que me ha permitido superar los obstáculos del camino y haber podido llevado a feliz término este trabajo.

A mi familia, por ser el motor que me impulsa a ser mejor cada día, que me ha brindado todo su apoyo para realizar este proyecto y continuar realizando cada uno mis propósitos.

Agradecimiento especial a las personas que con su incondicional apoyo hicieron parte fundamental en el desarrollo de este proyecto que hoy está en sus manos. A ustedes profesores y estudiantes muchas gracias por su aporte.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	14
1. Formulación del problema	17
1.1 Descripción de la situación problema	17
1.2 Pregunta de investigación.....	18
1.3 Justificación.	18
2 Antecedentes.....	22
2.1.1 Antecedentes Internacionales	22
2.1.2 Antecedentes Nacionales.....	27
2.1.3 Antecedentes Locales.....	33
3 objetivos.....	35
3.1 Objetivo general	35
3.2 Objetivos específicos.....	35
4 marco referencial.....	36
4.1 Marco contextual	36
4.1.1 Identificación general de la Institución Educativa Simón Bolívar.....	40
4.2 marco conceptual	41
4.2.1 La evolución en la didáctica de las matemáticas.....	41
4.2.2 El rechazo a las matemáticas.....	42
4.2.3 Competencias del siglo XXI en relación con el uso del tic.	43
4.2.4 El aprendizaje	44
4.2.5 Tecnología en la educación.....	45

4.2.6.	Aprendizaje de las matemáticas con las nuevas tecnologías.....	45
4.3	Marco legal.....	49
5	Diseño metodológico	51
5.1	Diseño	52
5.2	Población	54
5.3	Muestra.....	55
5.4	Hipótesis.....	56
5.5	Variables.....	57
5.5.1	Variable dependiente	57
5.5.2	Variable independiente.....	57
5.6	Instrumento de recolección de la información.....	57
5.6.1	Pre test y post test de números enteros.....	58
5.6.2	La encuesta	59
5.7	Técnicas de análisis de datos	59
6	Resultados	60
6.1	Análisis de la prueba	60
6.2	Propuesta pedagógica con la aplicación de las herramientas tecnológicas.	65
6.3	Análisis de la prueba final.....	74
6.4	Análisis correlacional resultados de Pre Test y el Post Test	78
6.6	Análisis de resultados de la encuesta de evaluación dirigida a estudiantes.....	81
7	Discusión.....	88
8	Conclusiones.....	90
9	Recomendaciones	92
	Bibliografía	93
	Anexos	101

Lista de figuras

Figura 1 Resultados Pre test de números enteros aplicado a estudiantes de Grado 7° de la Institución Educativa Simón Bolívar del municipio de Garzón – Huila.....	62
Figura 2 Resultados Post test de números enteros aplicado a estudiantes de grado séptimo de la Institución Educativa Simón Bolívar del municipio de Garzón – Huila.....	76
Figura 3 Comparación de resultados Pre test y Post Test de números enteros del grado séptimo.....	79
Figura 4 ¿Cuál es su motivación por el uso de las herramientas de tecnológicas en la enseñanza de las matemáticas, especialmente de los números enteros?	81
Figura 5 ¿Qué es lo que más disfrutas de la clase de matemáticas con la implantación de los números enteros?.....	82
Figura 6 ¿Qué tanto te agrada la clase de matemáticas con la utilización de las herramientas tecnológica.....	82
Figura 7 ¿Mejoró su nivel de desempeño en el área de matemáticas con la utilización de las herramientas tecnológicas?	83
Figura 8 ¿Aplica adecuadamente las propiedades de los números enteros con la aplicación de la herramienta tecnológica?.....	83
Figura 9 En esta propuesta didáctica, ¿le resulta relativamente accesible el uso de las herramientas tecnológicas.....	84
Figura 10 ¿Considera que la implementación de las herramientas tecnológicas produce un aporte significativo en la adquisición de nuevos conocimientos?	85

Lista de ilustraciones

Ilustración 1. Ubicación grafica de la Institución educativa Simón Bolívar de Garzón – Huila.....	35
---	----

Lista de tablas

Tabla 1 Referente Contextual Exógeno institucional.....	37
Tabla 2. Referente Contextual Endógeno Institucional.....	37
Tabla 3. Identificación General de la IE Simón Bolívar.....	39
Tabla 4. Niveles de Desempeño Sistema de Evaluación Institución Simón Bolívar del municipio Garzón – Huila.	60
Tabla 5. Resultados Prueba diagnóstica aplicada a estudiantes de Grado 7°	61
Tabla: 6 Resultado prueba diagnóstica (Pretest) en el grado 7°.....	62
Tabla 7. Validación de la ejecución del proyecto.....	74
Tabla 8. Resultados Prueba final (Post Test)	75
Tabla 9. Comparación de resultados Pre test y Post Test aplicado a estudiantes de grado séptimo de la Institución Educativa Simón Bolívar del municipio de Garzón Huila.....	78

Resumen

El presente proyecto de investigación aplicó herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza - aprendizaje de números enteros, la población objetivo son los estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa Simón Bolívar, es de carácter cuantitativo por lo tanto se utilizó el diseño de una metodología que irá por fases, se hizo la indagación a través de la aplicación de un pre test (anexo A) de las dificultades que muestran los estudiantes de grado séptimo, las debilidades que presentaban principalmente era el reconocimiento y uso de unidades básicas, desconocimiento de términos, poca memorización de símbolos y procedimientos para hacer cálculos; así como desinterés por la matemáticas y falta de autonomía. Todos estos problemas, sin duda afectan su rendimiento académico en el área de matemáticas. Para superar esta dificultad, se programó actividades de aprendizaje, las cuales les permitieron a los estudiantes interactuar a través de diferentes programas como: foros, chat, videos, mapas mentales, paquetes office a través de un post test, permitiendo el hallazgo de resultados favorables al problema de investigación planteado, a través del uso de la herramienta de tecnológicas. Se pretendió que los estudiantes fortalecieran las competencias específicas de números enteros transversalizando en su aspecto teórico- práctico con la aplicación de las TIC. Se hizo una comparación de los resultados obtenidos entre el pre test y post test (anexo C) aplicados en la evaluación del curso, los resultados fueron positivos al aplicar las herramientas tecnológicas, mejorando significativamente la habilidad para resolver situaciones matemáticas y aumentar su interés. Los estudiantes tuvieron la oportunidad no solo de fortalecer los conceptos, sino también los referentes al uso de herramienta virtuales, creación de documentos a través de paquetes office, utilización de recursos multimedia y redes sociales de una forma responsable en pro del aprendizaje.

Palabras claves: Números enteros, herramientas tecnológicas, matemáticas, pedagogía constructivista, estrategia de aprendizaje

Abstract

The present research project applied technological tools in the teaching-learning process of whole numbers, the target population is the students of the seventh grade of the Simón Bolívar Educational Institution, it is quantitative in nature, therefore the design of a methodology was used that anger in phases, the inquiry was made through the application of a pre-test of the difficulties that seventh grade students present, the weaknesses that it presented mainly were the recognition and use of basic units, lack of knowledge of terms, little memorization of symbols and procedures for making calculations; as well as disinterest in mathematics and lack of autonomy. All these problems undoubtedly affect their academic performance in the area of mathematics. To overcome this difficulty, learning activities were programmed, which allowed the student to interact through different programs such as: forums, chat, videos, mind maps, office packages through a post test, allowing the finding of favorable results to the Research problem posed, through the use of the technology tool. It was intended that the students strengthen the specific competencies of integers, mainstreaming their theoretical-practical aspect with the application of ICT. A comparison was made of the results obtained between the pre-test and post-test applied in the evaluation of the course, the results were positive when applying the technological tools, significantly improving the ability to solve mathematical situations and increasing their interest. The students had the opportunity not only to strengthen the concepts, but also those related to the use of virtual tools, the creation of documents through office packages, the use of multimedia resources and social networks in a responsible way in favor of learning.

Keywords: Whole numbers, technological tools, mathematics, constructivist pedagogy, learning strategy

INTRODUCCIÓN

Aplicación de las herramientas tecnológicas, como instrumento didáctico – pedagógicos para fortalecer la temática de números enteros en el grado séptimo de la institución educativa Simón Bolívar, estará centrado en la necesidad de involucrar las herramientas tecnológica en el área de matemáticas, ya que es de interés para los estudiantes en el uso de las tecnologías, provocando el deseo por aprender y adquirir nuevos conocimientos; ligado con el factor de motivación, debido a su utilización como un instrumento atractivo que ellos pueden utilizar para mejorar su rendimiento académico.

Los problemas están relacionados con el poco interés que los estudiantes presentan hacia el aprendizaje de las matemáticas, debido a factores como la falta de formación matemática desde los primeros grados escolares, falta de compromiso y acompañamiento de los padres de familia, adoptar mayor responsabilidad por parte de los estudiantes.

Se hace necesario para mejorar estas calificaciones que los países actúen rápidamente y ofrezcan acceso a una educación preescolar de calidad para todos los estudiantes. Según la OCDE (2016) se requiere fortalecer el acceso a la educación desde el preescolar, lo que implica fortalecer políticas públicas para que desde temprana edad y en los primeros años de escolaridad se tenga una educación de calidad.

Por lo anterior, y teniendo en cuenta que en la sociedad se producen constantes cambios, se pretende desarrollar nuevas estrategias que aporten a la transformación de los procesos educativos en el área de matemáticas, aplicando mecanismos de enseñanza - aprendizaje donde el

estudiante logre el desarrollo de habilidades y destrezas que le permitan mejorar el rendimiento académico, y de esta manera fortalezca sus desempeños académicos del área.

Se presenta el informe final de la investigación el cual se diseñó de la siguiente manera:

En el primero capítulo se describe y formulación el problema, pregunta de la investigación, justificación. En el segundo y tercer capítulo; se abordan aspectos inherentes a las bases teóricas, como lo son los antecedentes internacionales, locales y regionales legales los marcos que sustentan la investigación, los cuales permitan tener una visión de la problemática presentada, además de las alternativas de solución que investigativamente se han formulado para esta y por último están los objetivos tanto general como específico.

En el marco conceptual se busca hacer un análisis de los conceptos: números enteros, pedagogía constructivista, evolución de las matemáticas, aprendizaje, uso de las herramientas tecnológicas. Resaltando ventajas y desventajas, campos de acción, e impacto de las teorías pedagógicas de las TIC a través del uso materiales de aprendizaje interactivos para explorar el concepto de educación en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas. La integración de los entornos de herramientas tecnológicas puede ayudar a crear un entorno poderoso de enseñanza, aprendizaje y evaluación para profesores y estudiantes. Prieto Gonzalez, (2016).

El diseño metodológico, se encuentra en el capítulo quinto, en donde aparece el tipo de investigación, variable, la hipótesis, la selección de la población y muestra. Así como también las fuentes y procedimientos. Para ello metodológicamente se aplica un enfoque cuantitativo, el cual busca comprobar que el uso de la herramienta tecnológica y el contenido que en esta se implementa, logrará disminuir el bajo rendimiento académico del estudiante en referencia al

manejo de la enseñanza de la matemática, por tal motivo la investigación se realizará en dos momentos, el primero de ellos, de planeación y elaboración del documento y el segundo de implementación de la propuesta pedagógica con el uso de las herramientas tecnológicas.

Con el fin de que este proceso investigativo solucione la problemática planteada, se describe en el capítulo seis, donde se ha tenido en cuenta la clasificación de la información entre los que se encuentran los conceptos registrados y trabajos de grado que corresponden a: Resultados, resultados de las pruebas pre test y post test, implementación de la propuesta pedagógica con la implementación de las herramientas tecnológicas en la educación y análisis de los resultados finales desde la teoría de aprendizaje de la enseñanza virtual desde el Enfoque Constructivista. De esta manera esta propuesta de investigación innova en la enseñanza actual de la matemática, incursionando diferentes ámbitos virtuales para acercar al estudiante al campo teórico de esta.

1. Formulación del problema

1.1 Descripción de la situación problema

Este proyecto de investigación consiste en utilizar herramientas tecnológicas, específicamente se utiliza diferentes recursos virtuales disponibles y que integradas al aula mediante una estrategia que permita estimular al estudiante para desarrollar el pensamiento matemático, específicamente en las competencias y estándares relacionados con los números enteros (valor absoluto, suma, resta, multiplicación, división). Este proyecto está pensado del grado séptimo de educación básica secundaria de la Institución Educativas Simón Bolívar del municipio de Garzón-Huila. Con este se espera aportar al desarrollo de estrategias cognitivas y metacognitivas donde el estudiante sea un actor dinámico en su proceso de educación, donde se facilite la comprensión y aplicación del conocimiento matemático, todo alineado a una concepción constructivista.

Actualmente el proceso de aprendizaje del área de matemáticas ha estado enfocado desde la pedagogía tradicional, en donde, los conceptos son transmitidos del docente al estudiante, lo cual, sumado al contenido que presentan los libros de texto utilizados, hacen que los estudiantes no lo asimilen los conocimientos como debe ser.

Debido a lo anterior, es un proceso en que los estudiantes presentan una mayor dificultad, frente al manejo de los conceptos asociados al área, como la poca capacidad de solucionar

problemas, por esto es necesario aplicar nuevas estrategias que ayuden al entendimiento de estos, para que así se motiven a adquirir nuevos conocimientos.

La explicación a lo anterior radica en que no se cuenta aún con una política institucional que fortalezca estas competencias desde las diversas áreas, por ende, conlleva a que los estudiantes no tengan un proceso de enseñanza aprendizaje que incorpore las herramientas tecnológicas a las matemáticas, sin desconocer su poco interés por la asignatura. Esto ha generado motivación para utilizar las TIC en la enseñanza, porque estimulan al estudiante a interactuar durante el proceso, a la vez que brindan al docente más herramientas para ilustrar y contextualizar distintos conceptos. Permitiendo un mejor desempeño en comprensión de conceptos y solución de problemas con mayor facilidad, fortaleciendo el aprendizaje significativo a través de herramientas tecnológicas.

1.2 Pregunta de investigación.

¿Cómo influye las herramientas tecnológicas, como instrumento didáctico – pedagógicos para fortalecer la temática de números enteros en el grado séptimo?

1.3 Justificación.

Las TIC en la educación hace más fácil adquirir el conocimiento. Haciendo que los estudiantes puedan aprender desde la práctica, para que las clases sean más amenas, dinámicas y de mucho interés, que generen más y mejores competencias, como también los educadores deben adaptarse a las exigencias de las nuevas tecnologías en los procesos de enseñanza – aprendizaje que surge cada día.

En el tiempo de experiencia en docencia en el área de matemáticas de los grados séptimos se ha experimentado que los estudiantes tienen dificultad para aprender las nuevas temáticas que se desarrollan en el área, la cual se refleja en la apatía, bajo rendimiento, deserción. La mayoría de los estudiantes no tienen los mismos intereses, motivaciones, aspiraciones ni características y posibilidades, incluso las condiciones personales y el medio no son los mismos.

Con las nuevas tecnologías en la educación, desarrolladas en los diferentes medios tecnológicos donde se encuentra información, recursos y equipos tecnológicos que brindan la globalización, como consecuencia de la llamada “era de la Galaxia de Marconi, en la cual surge la realidad inmediata de la imagen, sin que haya tiempo para la reflexión que permitía la palabra escrita”. Frade, R. (2010) es necesario fortalecer los métodos de enseñanza, utilizando medios propicios para que se desarrollen las competencias, recurriendo a los medios tecnológicos que contribuya a la creación de ambientes virtuales que mejoren las nuevas condiciones que lleven a los estudiantes del grado séptimo de la institución educativa Simón Bolívar Garzón – Huila; a desarrollar habilidades y destrezas para el logro de los desempeños propuestos, llevando a cabo el desarrollo temático de las áreas de matemáticas; con el apoyo de herramientas tecnológicas, para que las clases sean más amenas, dinámicas y de mucho interés para los estudiantes.

En el área de matemáticas los alumnos desarrollan diferentes habilidades y actitudes, como son la seguridad en sus operaciones y conclusiones, favoreciendo la autonomía del pensamiento; la práctica y la habilidad para resolver casos nuevos que se presenta a diario en el contexto del estudiante; aprender a equivocarse y de corregir sus errores. Las matemáticas favorecen las habilidades de comunicación, expresando sus ideas de forma precisa y clara. La matemática es apoyo que permite al estudiante desarrollar y formular nuevas suposiciones en el

espacio experimental e investigativo tanto individual como grupal. La matemática hacer parte de vida diaria. Las matemáticas son en general muy trascendentales, ya que nos facilita el proceso para encontrar resultados eficaces en el periodo de nuestra existencia y nos activa nuestra mente y fortalece los conocimientos adquiridos.

Si no tiene claro los conceptos matemáticos de cada grado, el estudiante va a seguir presentando dificultades, porque los contenidos matemáticos están constituidos de una forma consecutiva, es decir, para afrontar la adquisición los nuevos Tomando como ejemplo el contenido de la frase de (Salvador, Adela, 2012), el aprendizaje de las matemáticas debe propender, en primer lugar, por erradicar la apatía hacia ellas, en segundo lugar, encontrar la utilidad, y, en tercer lugar, encontrar el gusto por aprender y la aplicabilidad en la vida práctica conocimientos es necesario tener claramente los conceptos anteriores, para poder continuar al siguiente tema.

Es por esta razón que la presente propuesta de investigación plantea usar herramientas tecnológicas, que brinda diferentes formas de objetos, tablas, planillas y hojas de datos, estará organizado con actividades, evaluaciones virtuales que recopilarán las temáticas curriculares del área, elaboradas para los estudiantes del grado séptimo y así reforzar el aprendizaje del área, y por consiguiente la creación y desarrollo de estrategias que permitan el mejoramiento de dicho aprendizaje. (Cotic, 2014) Los aportes en esta propuesta están enfocados en dirigir el trabajo siguiendo su diseño, implementación y evaluación, la cual no solo beneficiará a la Institución, sino también servirá como referente a otras instituciones en el ámbito nacional e internacional que deseen desde el marco pedagógico y tecnológico fortalecer o resolver problemáticas que se les pueda presentar en el aula.

La investigación surge por la necesidad de involucrar los conocimientos del área de matemáticas, ya que no es llamativa para los estudiantes. El atractivo existente en las nuevas tecnologías provoca la captación de los alumnos de aprender nuevas cosas; va ligado con el factor de motivación. Supone la utilización de un instrumento atractivo y muchas veces con componentes lúdicos.

Es por eso que atendiendo a estas necesidades y teniendo en cuenta que en la sociedad se producen constantes cambios, es que se pretende desarrollar nuevas estrategias donde se logre transformar los procesos educativos en el área de matemáticas de los estudiantes de educación básica secundaria de la Institución Educativa Simón Bolívar del municipio de Garzón-Huila, aplicando mecanismos de aprendizaje donde el estudiante logre interactuar con las herramientas tecnológicas, para el desarrollo de habilidades y destrezas que le permitan llevar a la práctica y mejorar el gusto por el trabajo, para que así ellos logren un mejor desempeño en el área.

2 Antecedentes

En esta sección se incluye la revisión de antecedentes desde los tres aspectos: Internacionales, nacionales y locales.

2.1.1 Antecedentes Internacionales

El uso de las TIC en el área de matemáticas en el aula se considera como una estrategia muy importante para mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje. De esta manera se relacionan algunos trabajos que se han realizado en Instituciones o Centros internacionales:

Dentro de las indagaciones realizadas a nivel internacional, se encontró en Bolivia, la de Quiroga Pérez (2018) Uso de las TIC en el área de matemática. El objetivo de este trabajo fue definir la situación pedagógica de la asignatura, encaminado hacia el uso de los tics en las actividades académicas, con el fin de beneficiar el aprendizaje de los alumnos. Dicho análisis se llevó a cabo mediante la técnica de revisión documental, entrevista semiestructurada, observación no participante y encuestas con respuestas cerradas utilizando la escala de Likert. Arrojando en el diagnóstico la importancia de implementar una estrategia didáctica usando las herramientas tecnológicas en el área de matemáticas. Que estas herramientas innovadoras, han impulsado un aprendizaje significativo dinámico y colaborativo tanto para el docente como los estudiantes.

En relación con el trabajo de Fabián Téliz (2015) Abordó el uso didáctico de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en las mejores prácticas en la formación de las matemáticas, a partir de los estudios de los informes y pensamientos de los docentes. El trabajo se realizó desde una metodología cuantitativa y cualitativa. Primero se aplicó una

encuesta a los docentes y se seleccionó una muestra de cinco docentes. Los importantes hallazgos de esta indagación se enfatizó una contradicción entre lo que los docentes piensan (sus concepciones y opiniones) y lo que declaran hacer (sus prácticas). Muestran una posición positiva sobre el uso de la TIC en la enseñanza de las matemáticas. Sin embargo, se comprobó que en habitualmente no se integran y existía un insuficiente uso pedagógico de las mismas.

En esta línea de investigación está el estudio de México de Barrios Gaxiola & Frías Armenta (2016) Factores que Influyen en el Desarrollo y Rendimiento Escolar de los Jóvenes de Bachillerato, se propone analizar el estudio de las variables que intervienen en el beneficio de los educandos. Se aplicaron encuestas a estudiantes y padres de familia del progreso positivo de los jóvenes y recursos institucional familiar, el recurso familiar tuvo un efecto directo en el promedio de los estudiantes. Esto quiere decir que mejor sea la relación con los padres, la comunicación de madres, ya sea emocional o instrumental, mayor será el desarrollo positivo en los jóvenes.

Siguiendo con la aplicación de las herramientas tecnológicas en la enseñanza, el trabajo de Shrestha (2017) Evaluación de materiales interactivos de aprendizaje para el diseño universal: caso de GeoGebra en las escuelas secundarias, Este estudio tuvo como propósito analizar como los estudiantes perciben el sitio web interactivo en línea de GeoGebra en el aprendizaje de las matemáticas. La aplicación de la propuesta en mención, fue diseñada para recopilar información por medio de entrevistas. La investigación arrojó los siguientes resultados que la implementación de materiales de aprendizaje interactivos en institutos de educación está creciendo rápidamente, y apoya a los docentes en sus métodos de enseñanza tradicionales de materias como ciencias, matemáticas y otros.

En Ecuador, Guachún Lucero & Mora Naranjo (2018) realizaron una propuesta didáctica, que tiene por objetivo usar de soporte a los docentes de matemáticas, en el tema de la función lineal. La proposición sigue un modelo constructivista, y utiliza como recurso didáctico el software GeoGebra, donde los ayuda a los estudiantes a adquirir sus propios conocimientos. La utilización del GeoGebra accederá la comprensión de nuevos conceptos y certificará un apropiado aprendizaje mediante la interacción entre los estudiantes y docentes, esto no pretende desplazar al profesor, sino proporcionar nuevas herramientas para orientar sus clases de manera más innovadoras para lograr un aprendizaje significativo en el área de matemáticas.

Siguiendo con las matemáticas y la solución de problemas de geometría, se halló la investigación realizada por el departamento de educación de la universidad de Universidad Privada, por Echeverry Cárdenas (2017) la cual fue determinar la influencia que tiene el uso de las TIC en el aprendizaje del área de geometría. Donde se utilizó un enfoque cuasi experimental aplicando pre test y post test a dos grupos poblacionales homogéneos. El uso de las TIC en la educación de la geometría, fue positivo en el desarrollo de los alumnos en la adquisición de nuevos conocimientos y la solución de los problemas con mayor facilidad.

Del mismo modo, la investigación de Carhuavilca Capcha (2017) cuyo propósito Establecer la influencia de las TIC en el aprendizaje de Matemática informáticas en los estudiantes. Mediante el enfoque cuantitativo a través de la aplicación del instrumento de Ficha de observación se observó que existe una influencia reveladora del TIC en la adquisición de conocimiento en los estudiantes. Se llegó a la conclusión que los estudiantes son poco motivados por los docentes a utilizar las TIC como herramienta de aprendizaje, se pidió promover la

utilización de herramientas tecnológicas para las clases, además dar proporcionar a los estudiantes establecer sus propias rutinas de aprendizaje.

En Perú, la investigación de Genoveva Alvites (2017) Herramientas TIC en el aprendizaje en el área de matemática, se tuvo como objetivo el programa de desarrollo de destrezas en matemáticas con TIC para mejorar significativamente el aprendizaje de los estudiantes de educación básica. Por lo que se realizó un estudio con diseño cuasiexperimental, con preprueba-posprueba y grupo de control. Se desarrollaron 21 sesiones de aprendizajes para la ejecución del programa en el primer y segundo bimestre del 2016. Los resultados mostro la preferencia que tienen los estudiantes por la TIC como instrumento de soporte en el proceso de aprendizaje de las matemáticas.

La utilización de las TIC, en la resolución de problemas matemáticos hoy en día es muy importante en todas las instituciones, en Ecuador, según la investigación de López Gamboa (2016) esta tiene como objetivo el de investigar las TIC y su predominio en la solución de problemas matemáticos, se aplicó la metodología cuali-cuantitativa, basada en el paradigma crítico propositivo, con una modalidad de investigación bibliográfica y de campo. Se concluyó que las principales dificultades en el proceso de enseñanza aprendizaje de problemas matemáticos son los métodos utilizados, estimulación por parte de los profesores, las clases cotidianas y no existe un cambio en la educación.

En Valladolid –España, la investigación de Gascón Salillas (2018) propone Indagar la influencia que ha habido en la utilización de las herramientas tecnológicas en la Educación Primaria, principalmente en el área de Matemáticas, así como los cambios que se han presentado

en la educación después de la implementación de las TIC. Se utilizó para recolección de información el sistema de gamificación. Se concluyó que los docentes deberían siempre utilizar las herramientas TIC por su gran facilidad y ventajas que ofrecen para la enseñanza de los estudiantes.

En Guatemala, indica Castro Sincú (2016) en su Tesis La Influencia de las TIC'S en el Aprendizaje de Matemática, tuvo objetivo apoyar a mejorar el proceso de enseñanza de la matemática de los estudiantes de Segundo básico del Instituto de Educación Básica. En trabajo de investigación se utilizó el método inductivo con tipo de investigación cualitativo-cuantitativo. Se pudo establecer que las TIC interviene significativamente en el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes cuando se aplican nuevos elementos tecnológicos en el aula de clase.

Las Tics como herramienta metodológica en matemática de Labanda Jaramillo , Coloma Andrade, Michay caraguay, & Espinosa Ordóñez, (2020) de Ecuador, su objetivo principal es establecer el grado de aplicabilidad docente de las Tics en la asignatura de matemática como herramienta metodológica. Se utilizó el método científico de tipo descriptivo - correlacionar y la encuesta. Se concluyó que las Instituciones educativas, se destacaron la aplicación de utilización de la web, como mayor uso pedagógico del tic en el salón de clase.

En Paraguay, la tesis de Fernández Escobar (2018) El trabajo tiene como propósito Determinar los efectos del uso del software DERIVE en los procesos de enseñanza-aprendizaje de la Geometría analítica. El trabajo se planteó con un enfoque cuantitativo, alcance descriptivo y de diseño no experimental. La problemática del trabajo consiste en el bajo nivel que demuestran

los alumnos en la solución de problemas de geometría analítica. Los resultados mostraron que los estudiantes tuvieron dificultades al utilizar el software por falta de conocimiento.

Según Venegas Orrego (2017) de Salamanca España, la investigación de la Valoración del uso de recursos digitales como apoyo a la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en Educación Primaria, tuvo como objetivo valorar un programa de enseñanza de las matemáticas desarrollado en Primaria, seleccionando herramientas analógicas de calidad, observando sus alcances en la enseñanza, estimulación y el agrado de los estudiantes por el área. Este trabajo se planteó con método descriptivo y mixto. En los resultados, se observó apreciación positiva por parte de los estudiantes y una gran motivación en el uso del TIC en el área de matemáticas.

2.1.2 Antecedentes Nacionales

El énfasis en dicho éxito desarrolla en los estudiantes una actitud positiva hacia la matemática y hacia ellos mismos. Se puede hacer mención de algunos proyectos que se han realizado y se han puesto en marcha obteniendo excelentes resultados entre ellos se encuentran:

En lo pertinente a Colombia, la investigación de Vargas Benavides & Rey Monroy (2016) Apropiación de las TIC en el aula de matemáticas colombianas. Buscaron realizar un diagnóstico acerca de la apropiación de las TIC en el aula de matemáticas. Este estudio tiene un enfoque descriptivo documental, la recolección de información se hizo a través de documentos disponibles de MinTIC y el MEN acerca de la infraestructura y la utilización de las herramientas tecnológicas. Los actores concluyeron que las condiciones en el sector educativo de Colombia, son deficientes porque no ha conexión a internet, falta de equipos tecnológicos y su

mantenimiento técnico, porque actualmente la relación de equipos actualmente es de uno por cada seis estudiante.

Ante lo hallado por Cárdenas Devia & González Gutiérrez (2016) Estrategia para la resolución de problemas matemáticos desde los postulados de polya mediada por las tic, tuvo como objetivo establecer las destrezas que manejan los estudiantes para resolver de problemas de razonamiento matemático; para efectuar una estrategia basada en los principios de Polya y mediada por el uso de las TIC. El trabajo se desarrolló con una orientación cualitativa y fue orientada con los principios metodológicos de la investigación descriptiva. Se concluyó una baja utilización de las TIC en cuanto al uso de las herramientas Web 2.0, en la solución de problemas matemáticos, siendo un factor de motivación y una nueva forma de adquirir conocimiento matemático y a la vez permitió a los estudiantes interactuar con nuevas herramientas.

Bajo la misma tendencia de la aplicación de herramientas virtuales para el mejoramiento en el área de matemáticas, Grisales Aguirre (2018) en su investigación. Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y perspectivas, en cuanto a la implantación de los recursos tecnológicos en la enseñanza de las matemáticas en los distintos contextos para identificar los aspectos teóricos y tecnológicos para la creación de este recurso. Esta investigación se hizo con el estudio bibliográfico de la literatura histórica de los recursos de las TIC usados en la enseñanza de las matemáticas. Se concluyó que los recursos que los recursos tecnológicos tuvieron un impacto positivo en los estudiantes, aunque se deben articular las mayas curriculares de la creación de competencias comunicativas y tecnológicas, tanto en los estudiantes como los docentes que son los transformadores de métodos habituales de enseñanza de esta área.

Por otro parte, la investigación de Jiménez Daza (2019) Herramientas digitales para la enseñanza de las matemáticas en la educación básica. Este trabajo encaminado en facilitar algunas herramientas tecnológicas que se puedan usar para proveer, mejorar, para hacer más fácil y dinámica la enseñanza de las matemáticas. Este trabajo consistió en una observación bibliográfica o documental acerca de implementación de las herramientas TIC en el proceso de enseñanza - aprendizaje de las matemáticas. Se evidencio que los estudiantes deben contextualizar la información y la aplicarlas efectivamente en una situación problema, mediante el uso adecuado de las TIC y el ambiente apropiado elaborado por el docente para fortalecer el proceso de enseñanza en las matemáticas.

En el mismo sentido, Guzmán Libreros (2018) La Resolución de Problemas Matemáticos a través de un Ambiente de Aprendizaje mediado por TIC. Analizo el impacto que tiene la contribución de un ambiente de aprendizaje mediado por TIC en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes. En esta investigación se realizó el diseño de investigación aplicada de enfoque mixto y se analizaron los datos de manera cualitativa teniendo en cuenta la observación directa. Se demuestro la importancia de autorizar los entornos de aprendizajes eficientes, flexibles, contextualizado en los medios en que se encuentren los estudiantes para poder mejorar el aprendizaje en la solución de los problemas matemáticos.

Otra investigación de Espitia Ramos & Sierra Pineda (2018) Influencia de los entornos tecnológicos móviles en los procesos de aprendizaje de las matemáticas, direccionada al uso de estrategias y recurso para mejorar el proceso. La recolección de la información fue a través del método cualitativa, el proyecto se desarrolla con un diseño de averiguación acción como una forma de indagación auto reflexivo. Se evidencio que, al utilizar los medios tecnológicos móviles

en las enseñanzas de las matemáticas, mejoro los métodos de aprendizaje en los estudiantes, más organizado los lineamientos curriculares; lo cuales son viales de ser aprovechados en las aulas de clase.

Según Olarte Cañas (2017) Propuesta metodológica para la enseñanza de la operación multiplicación mediante el proceso de resolución de problemas matemáticos en el conjunto de los números naturales. Se propone mejorar los niveles de conocimiento y el desempeño académico de los alumnos, con el diseño de una propuesta metodológica en la plataforma Moodle; permitiendo interactuar con materiales de apoyo para fortalecer destrezas de pensamiento y investigación en la solución de problemas con la operación multiplicación. Se hizo una investigación desde el enfoque de investigación acción educativa. Se evidencio que el trabajo colaborativo, que los estudiantes estaban motivado con la propuesta en el aula, solucionando su duda y mejoraron en proceso de enseñanza.

En la línea de investigación del uso del TIC como medio didáctico la investigación de Rodríguez Contreras, Romero Pabón & Vergara Ríos (2017) Importancia de las tic en enseñanza de las matemáticas. Estudio de caso es ofrecer a los profesores de Matemáticas en los niveles de Educación Básica y Superior. El objeto de este trabajo es la de brindar a la comunidad herramientas que agilicen el procesamiento de la información y de las comunicaciones en el área de matemáticas. Los instrumentos utilizados en la recolección y análisis de datos fueron los simuladores interactivos y los RAE. Se pudo evidenciar que tanto los entes gubernamentales y el sistema educativo deben estar evolucionando de acuerdo a los avances de la tecnología para contribuir al progreso de las capacidades referentes a su trabajo como docente y las ventajas que apartan las TIC para los estudiantes en las aulas de clase.

También está, Ortiz Camacho (2019) El aprendizaje de las parábolas en matemáticas con el uso de las TIC y aplicadas a contextos cotidianos. Donde se buscó una experiencia innovadora en la enseñanza de las matemáticas, los estudiantes se acercaron al aprendizaje de la parábola a través de las TIC. Mediante el proceso de sistematización, los participantes reconstruyeron la experiencia, reflexionaron, lograron extraer los aspectos positivos y las oportunidades de mejoramiento. En conclusión, la experiencia fue exitosa ya que los alumnos fueron el centro del proceso, consiguieron independencia, crearon comentarios y participaron activamente en la construcción de nuevos conocimientos.

Según, Pino Robledo (2017) Blog para promover el mejoramiento del rendimiento académico del área de matemáticas en los estudiantes. El proyecto surge como una proposición académica mediado por un blog para mejorar el rendimiento académico y la apreciación que tienen los alumnos del área de matemáticas. Esta investigación es mixta pues este tiene aspectos cualitativos y cuantitativos. En el aspecto cualitativo es averiguar y representar las fortalezas y debilidades que tienen los estudiantes. En conclusión, la ejecución de propuesta se observó que los estudiantes mejoraron su rendimiento académico y también mejoro la motivación hacia la clase de matemáticas.

Bermúdez Jaimés (2019) El uso de las TIC como estrategia lúdico-pedagógica para promover el aprendizaje de los números racionales con estudiantes de secundaria. Este trabajo diseño una estrategia Lúdico-pedagógica, mediado por las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Este proyecto está basado en la ID donde se examinan, identifican y se conoce la problemática que tienen los estudiantes en el área de matemáticas. Se logró identificar que

mejoró el rendimiento académico de los estudiantes que paso de bajo nivel crítico y racional, debido a la utilización didáctica usada por los docentes.

Dávila Rosero (2017) Estrategia pedagógica mediada por las TIC para mejorar el rendimiento académico en el área de matemáticas para estudiantes. Este proyecto se originó para mejorar el rendimiento académico y la actitud hacia las matemáticas. Se utilizó en la investigación el método cualitativo, haciendo reflexiones claras, precisas e imparciales del contexto social. Se concluyó que los estudiantes estaban motivados en el aula porque se hizo uso de la TIC, ya que las clases no fueron tradicionales, facilitándoles una mejor visión del conocimiento, donde los docentes les facilitan ayudas de visuales que le permiten al estudiante repasar los apuntes de manera asincrónica.

Por otra parte, Conde Carmona & Fontalvo Meléndez (2019) Didáctica del teorema de Pitágoras mediada por las TIC: el caso de una clase de Matemáticas. Los autores de este trabajo se proponen efectuar estrategias didácticas mediadas por las TIC que faciliten los procesos de enseñanza y de aprendizaje para los estudiantes. La investigación-acción participativa (IAP), se utiliza un método cualitativo para estudiar la información recolectada por medio de observaciones, entrevistas y encuestas. La propuesta y el uso de software se evidencio una mejora en el aprendizaje de los estudiantes, comprendieron conceptos y desarrollaron habilidades en el desarrollo cognitivo con las aplicaciones de las TIC.

Según Grisales Aguirre (2018) Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y perspectivas. Identificar cuáles son aspectos teóricos y tecnológicos que se deben tener encuentra para utilización de las herramientas informáticas en el área. Se revisó la bibliografía

reconocer la literatura existente del recurso TIC utilizados en el proceso de enseñanza. Se concluyó que la implementación de este tipo de recursos en las clases tuvo un impacto positivo en los estudiantes. Tanto los estudiantes como los docentes les corresponden evolucionar en el proceso cotidiano de educación.

Pacheco Santodomingo (2017) Estrategia pedagógica mediada por las TIC en el aprendizaje de los estudiantes de séptimo en el área de matemáticas, busca promover el aprendizaje y el interés del área, mediante las estrategias utilizadas con las herramientas tecnológicas. El diseño utilizado en la investigación es interpretativo (Cualitativo), teniendo encuentra el procedimiento para prestar atención y demostrar como la influencia de las TIC en la educación y el beneficio obtenido en la asignatura. Al implementar la propuesta pedagógica a través de la plataforma de aprendizaje se evidencio que los resultados en rendimiento académico mejoraron notablemente y también se demostró mayor interés en el área de matemáticas.

2.1.3 Antecedentes Locales.

Según Meneses Pérez (2020) Diseño y aplicación de secuencias didácticas para fortalecer el aprendizaje de los números enteros y operaciones básicas: suma y multiplicación, donde el objetivo general fue: Implementar secuencias didácticas fundamentadas en la teoría del aprendizaje significativo, que fortalezca el aprendizaje de los números enteros y operaciones básicas. Esta propuesta pedagógica se realizó con los estudiantes de manera grupal e individual, La investigación tuvo un enfoque investigativo cualitativo y de tipo Investigación Acción, ya que buscó mejora las prácticas educativas y se generó una constante reflexión sobre problema a investigar.

Medina Angarita, Caviedes Laiseca, & Morales Lasso, (2019) Efecto del uso de las TIC en el rendimiento académico de las matemáticas con población diversa. Este trabajo se demostró el resultado del uso de OVA en el rendimiento académico y se identificó los problemas de aprendizaje en las operaciones básicas matemáticas de los estudiantes por medio de una prueba. El presente trabajo tuvo un enfoque cualitativo, para recopilar los datos para comprobar la hipótesis con base de medición numérica y estadística. Según los resultados se concluyeron que las actividades desarrolladas en OVA fueron significativas y la práctica fue transformadora, ayudo a los docentes a diseñar ambientes de aprendizajes actuales; facilito la comprensión de los contenidos matemáticos propuesto en las actividades, desarrollando la imaginación y creatividad de los estudiantes.

Los siguientes investigadores, Cabrera Medina, Sánchez Medina, Medina Rojas, & Bonilla Santos (2018) Revisión de la importancia que tienen los videojuegos, Kodu en educación - lógica matemática y medio ambiente. Presenta el valor que tienen los materiales didácticos para el apoyo en los métodos de enseñanza – aprendizaje, haciendo énfasis en la lógica matemática y el área de ciencias naturales. Este trabajo tuvo un enfoque experimental, la cual fue referente para los docentes bajo criterios formativos lo convierta en un recurso pedagógico para crear un proceso enseñanza – aprendizaje una clase diferente a la tradicional, un proceso donde la motivación, la interactividad, el uso de las nuevas tecnologías.

3 Objetivos

3.1 Objetivo general

Evaluar el impacto de la utilización de las herramientas tecnológicas, como instrumento didáctico – pedagógicos para fortalecer la temática de números enteros en el grado séptimo.

3.2 Objetivos específicos

- Identificar los niveles de competencia que presentan los estudiantes del grado séptimo, en relación con la temática de los números enteros.
- Realizar la estrategia didáctico-pedagógica usando herramientas tecnológicas para mejorar los procesos de enseñanza de números entero de los estudiantes del grado séptimo.
- Demostrar el impacto producido al usar las herramientas tecnológicas en el desarrollo de las habilidades competentes de los estudiantes en las temáticas de los números enteros del grado séptimo.

4 Marco referencial

4.1 Marco contextual

La Institución Educativa Simón Bolívar pertenece a la república de Colombia y está ubicada en el departamento del Huila, en la zona Centro, específicamente en el municipio de Garzón.



Ilustración 1. Ubicación grafica de la Institución educativa Simón Bolívar

Para identificar el referente contextual, la institución realizó en el año 2012 un proceso de Investigación del entorno económico, educativo, político, religioso y luego de analizar los resultados obtenidos, la institución ha definido las siguientes oportunidades de mejoramiento:

Tabla 1.

Referencia Contextual Exógeno Institucional

DIMENSION	OPORTUNIDADES	AMENAZAS	NECESIDADES
Demográfico	El municipio es continuo receptor de familias desplazadas. Los nacimientos aumentan todos los años en este municipio.	Deserción y repitencia escolar. Embarazos en adolescentes. Consumo de sustancias psicoactivas.	Establecer programa de atención integral a la población desplazada. Actualizar información censo de desplazados. Actualizar

	La comunidad educativa se compone de familias Tradicionales y familias disfuncionales.		información censo de nacimientos y de población entre 5 y 18 años en el municipio.
Político	Existen líderes políticos en la región y el país, que son ex alumnos de la institución	La no financiación de proyectos para mejorar la infraestructura física, la cobertura y la calidad educativa.	Actualizar Información de egresados.
Geográfico	Dos sedes se encuentran en el sector rural. Cinco de las seis sedes poseen espacio para ampliar la planta física. El terreno de la sede de Nazareth presenta posible falla geológica.	La lejanía de los estudiantes a las sedes rurales y la distancia que deben recorrer los que viven en la periferia de la cabecera municipal, puede generar deserción.	Establecer las cifras exactas de estudiantes Establecer estrategia para mejorar las condiciones de movilidad de los estudiantes.
Socioeconómico	El 99% de Las familias de la institución pertenecen a estratos bajos (0, 1 y 2) del Sisben y en su gran mayoría tienen trabajo informal.	La inestabilidad laboral puede generar deserción.	Promover alianzas entre el gobierno municipal y las cooperativas financieras para promover el emprendimiento como herramienta que permita generar oportunidades de Desarrollo económico.
Educación	La edad de la población escolar de la institución se ubica en un rango entre los 5 y a los 18 años de edad.	Deserción, desempleo violencia.	Implementar un programa que permita cualificar las prácticas pedagógicas, disminuir la repitencia y la

	Los resultados de prueba SABER en los grados 3° y 5° son bajos. Un 15 % de egresados accede a la educación superior cada año.		deserción.
Salud	Todos los estudiantes están afiliados a alguna de las EPS que hacen presencia en el municipio. La institución, está ubicada en zona de influencia de La ESE María Auxiliadora.	La deficiente prestación del servicio salud por parte de las EPS, no atiende oportunamente epidemias como el dengue y otras enfermedades, originando inasistencia y deserción escolar.	Hacer alianza con la ESE María Auxiliadora y Hospital local para implementar programas de información, prevención y formación de hábitos saludables.
Religioso	La institución recibe influencia de la iglesia católica, sin embargo un 10% de la comunidad educativa profesan otros credos cristianos.	El aumento de creyentes en credos diferentes al católico, puede generar conflicto ideológico en la propuesta pedagógica de la institución y conflictos en la práctica diaria.	Fortalecer la estrategia de Inclusión educativa y las acciones de intervención del proyecto de Derechos Humanos.

Nota. Fuente: PEI institucional

Tabla 2

Referente Contextual Endógeno Institucional

ELEMENTO	FORTALEZAS	DEBILIDADES
Planeación	La institución posee un nivel óptimo de planeación ajustado a los lineamientos y orientaciones del ministerio de educación nacional y la secretaría de educación del Huila	Falta de seguimiento y retroalimentación en algunos procesos especialmente en el Pedagógico.

<p>Procesos de Gestión y Dirección</p>	<p>En cabeza de la rectora, el personal vinculado a la institución y los órganos del gobierno escolar, hacen un importante aporte para lograr su buen funcionamiento y ofrecer un servicio de calidad, el cual, es reconocido por la comunidad.</p>	<p>La poca participación y compromiso de la mayoría de los padres de familia con los procesos educativos de la institución.</p>
<p>Recursos</p>	<p>El talento humano vinculado es cualificado y muestra alto grado de pertenencia y compromiso. Lo recursos económicos que llegan a la institución son administrados de manera eficaz y pertinente, son usados dando prioridad a las necesidades de cada sede. La institución cuenta con buena infraestructura y dotación de muebles y equipos (excepto la sede Nazareth con problemas estructurales y se encuentra fuera de servicio).</p>	<p>Reposición de equipos de cómputo de las salas de informática, mantenimiento adecuado y constante de los equipos que están al servicio de la práctica pedagógica. Construcción de 18 aulas y baterías sanitarias en la sede Simón Bolívar para implementar Jornada única. Reconstrucción total de la sede Nazaret. Otras necesidades en el inventario de cada sede.</p>

Nota. Fuente: PEI institucional

4.1.1 Identificación general de la Institución Educativa Simón Bolívar

Tabla 3.

Identificación General de la IE Simón Bolívar

DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA INSTITUCIÓN		
Nombre	Institución Educativa Simón Bolívar	
Número de Sedes	7	
Zona	Urbana	
Dirección Sede Simón Bolívar	Calle 7 no 1B – 35 Barrio Nazareth.	
Dirección Sede San Cayetano	Carrera 1C # 3 Bis 67	
Dirección Sede Nazareth	Carrera 4 No 4 - 08	
Dirección Sede Santa Lucia	Calle 3 No 2 - 46	
Dirección Sede Independencia	Calle 10 No 7 - 48	
Dirección Sede Claros	Vereda Claros	
Dirección Sede Monserrate	Vereda Monserrate	
Municipio	Garzón	
Departamento	Huila	
Teléfono	8333315	
Fax	8332821	
Correo Electrónico	Simonbolivar.garzon@sedhuila.gov.co	
Niveles que ofrece	Preescolar, básica primaria, básica secundaria, media técnica y académica	
Naturaleza	Oficial	
Calendario	A	
Jornadas que ofrece Sede Simón Bolívar	Única	
Jornadas que ofrece Sede San Cayetano	Mañana y Tarde	
Jornadas que ofrece Sede Nazareth	Completa	
Jornadas que ofrece Sede Santa Lucia	Completa	
Jornadas que ofrece Sede independencia	Completa	
Jornadas que ofrece Sede Claros	Completa	
Jornadas que ofrece Sede Monserrate	Completa	
Decreto de Organización	1502 del 26 de noviembre del 2002	
Reconocimiento oficial	Decreto No 1502 noviembre 26 de 2002	
Registro del PEI	141298000019-49	
Código DANE	141298000019	
Consecutivo DANE	Monserate	14129800001907
	Claros	14129800001906
	Santa Lucia	14129800001904

	Independencia	14129800001905
	Nazareth	14129800001903
	San Cayetano	14129800001902
	Simón Bolívar	14129800001901
Servicios que ofrece	Educación regular	
Propietario	Municipio de Garzón	

Nota.

Fuente: PEI institucional

4.2 Marco conceptual

4.2.1 La evolución en la didáctica de las matemáticas

El pedagogo francés Piaget j. (1969) en su obra titulada *Sicología y Pedagogía*, expone, en su teoría que todas las ramas de la enseñanza, en todos los niveles de educación, sufren transformaciones a lo largo de los años, tanto en su forma, como lo es el tipo de lenguaje utilizado, la forma como se puede enseñar y las adaptaciones que debe sufrir el propio estudiante para su propio aprendizaje. La disciplina de las matemáticas, por supuesto, según el mismo autor ha sufrido varias transformaciones como son:

Han innovado su lenguaje para una mejor adaptación del estudiante. Aquí es importante el papel del lenguaje técnico, a través de la experiencia docente se ha podido observar que el buen uso de las competencias comunicativas es fundamental para la comprensión de los contenidos de las demás áreas del conocimiento y que se estudian en todos los niveles de educación, a través de una buena comprensión y utilización del lenguaje adecuado y preciso.

En segundo lugar, (Piaget J. *Infancia y Aprendizaje*, 1981) también expone la aparición de nuevo procedimientos didácticos, como por ejemplo en el aprendizaje del cálculo y las

matemáticas. El niño, desde su edad más temprana y de acuerdo con su desarrollo mental y evolutivo necesita de un procedimiento adecuado para su aprendizaje. Trasladándonos a lo que compete, en este caso, se busca que los estudiantes del grado séptimo de esta Institución, a través de la interacción con los medios tecnológicos puedan proceder a un buen aprendizaje de las matemáticas, ya que estos medios no son ajenos a ellos, sienten un mayor gusto al utilizarlos puesto que están inmersos en su diario vivir.

4.2.2 El rechazo a las matemáticas

La matemática ha sido, casi siempre, una de las más difíciles de aprender y la gran cantidad de estudiantes le tienen rechazo, temor y que causa el bajo rendimiento académica en las instituciones de nuestro país. Este es un rechazo extendido en los hogares, donde no se halla acompañamiento de la enseñanza de las matemáticas, a pesar que su estudio y comprensión es necesario tanto en el desarrollo de actividades cotidianas como también para las personas con anhelos de estudiar y desarrollar una carrera profesional; en pocas palabras, la matemática se encuentra inmersa en todas las actividades del ser humano desde su primera infancia.

Según (Garzón, 2013), pese a la importancia de las matemáticas hay un fuerte rechazo por parte de los estudiantes para su aprendizaje, ya que la perciben como aburrida, acartonada, compleja, complicada, difícil de entender, reservada sólo para algunos, todo lo cual genera intranquilidad, miedo, ansiedad, inseguridad, desconcierto, incertidumbre, la gran mayoría de los jóvenes odian las matemáticas (p. 7).

4.2.3 Competencias del siglo XXI en relación con el uso del tic.

Estas competencias se refieren a las que deben desarrollar tanto estudiantes como docentes en la nueva era, la cual está llena de innovaciones didácticas, tecnológicas y las cuales permiten que los seres humanos se adapten a los cambios que ofrece la globalización y la necesidad de ser competentes con el mundo que nos rodea.

Es importante tener en cuenta para este trabajo los lineamientos curriculares de matemáticas (MEN, serie de lineamientos curriculares, 1998) y los estándares básicos de competencias en matemáticas (MEN, 2006), los cuales serán importantes para el desarrollo de esta propuesta para el aprendizaje de los números enteros ya que los estudiantes se rigen bajo estos parámetros curriculares.

“Las nuevas tecnologías amplían el campo de indagación sobre el cual las estructuras cognitivas que se tienen enriquecen el currículo con las nuevas pragmáticas asociadas y lo llevan a evolucionar. El uso de las nuevas tecnologías aplicadas a la educación es un campo que requiere investigación, desarrollo y formación de los docentes.” (Ministerio de Educación Nacional, 2008).
Lineamientos curriculares. Pág. 108)

Ahora bien, se hace necesario la separación de algunos conceptos básicos como los de Educación, Enseñanza, Aprendizaje, impacto, estudiantes, informática, para que permita el pleno desarrollo del joven en unas teorías que conducen a la práctica del quehacer tanto del estudiante, como del docente como ente investigador.

4.2.4 El aprendizaje

Existen varias teorías acerca del aprendizaje y los diversos tipos de aprendizaje, una de ellas es la que propone el psicólogo norteamericano (Ausubel D. , 1983), especialista en psicología educativa acerca del aprendizaje significativo, el cual expone que para aprender significativamente se deben relacionar los nuevos conocimientos con los ya existentes; él habla sobre unos organizadores previos que ayudan a unir o enlazar las nuevas ideas y a producir eso que llama significativo.

Dicho de otra forma, el aprendizaje es el encuentro del mundo externo con el interno del sujeto, implicando con ello, la adquisición y construcción de nuevos conocimientos. Gracias a ello, el sujeto realiza un encuentro consigo mismo, al momento de comprender toda la información adquirida produciéndose satisfacción y un aprendizaje significativo, cuya comprensión forma parte de las experiencias que el sujeto ha vivido.

Actualmente los jóvenes están sumergidos en una era del uso de los medios tecnológicos como lo son: Redes sociales, ambientes virtuales, juegos en línea, entre otros que se convierten en su principal de atención, lo que hace que el docente busque nuevas estrategias que combine aspectos conceptuales, la ejecución práctica, los elementos axiológicos y el gusto e interés del estudiante que posee hoy en día frente al uso de ella, esta experiencia puede ser motivadora puesto que se van a utilizar las herramientas más afines a lo cotidiano para el estudiante como lo es el uso de la computadora y por supuesto de la internet.

4.2.5 Tecnología en la educación

La incorporación de las Tics ha transformado las formas enseñanza y aprendizaje, en las cuales siempre ha predominado el intercambio la transmisión del conocimiento (pedagogía tradicional); para luego pasar al descubrimiento del conocimiento (metodología por descubrimiento); llegar al trabajo colaborativo para aplicar los enfoque educativos que regulan las teorías cognitivas (Piaget, Ausubel, Vigotsky... entre otros) y que con la llegada de las Tics impulsaron el trabajo cooperativo, donde el estudiante no es un simple receptor de éste, ni mucho menos es el encargado de descubrirlo siguiendo pautas previamente fijadas por el docente, ni tampoco encargado de llevar a cabo tareas previamente fijadas con antelación, por el docente para promover su desarrollo cognitivo; sino que ahora, es el encargado de construirlo; bajo la guía del docente, quien le brinda los rastros para hacerlo y que apoyado con las Tics permite formular nuevos conocimientos, construir otros con ayuda de los diversos saberes que circulan en herramientas que posee como la web, los hipertextos, entre otros.

4.2.6. Aprendizaje de las matemáticas con las nuevas tecnologías

El computador y la Tablet: En el artículo titulado “Las nuevas tecnologías en la enseñanza aprendizaje de la matemática”, de los profesores universitarios costarricenses (Poveda & Murillo, 2003), el Pc es una de las principales herramientas más utilizada en los diferentes campos educativos y laborales ya que es de fácil manejo y además los jóvenes son expertos con su uso desde temprana edad. Los mismos autores diseñan que en los colegios de secundaria básica y media, la Internet se puede utilizar para consultas de los diferentes temas, la creación de correos

y la relación de información que se obtienen en la red, de igual manera se pueden encontrar gran cantidad de juegos formativos racionado con el área, para conseguir la atención, motivación y concentración en el aprendizaje de los estudiantes.

El canadiense George Siemens es un teórico de la ilustración en la sociedad analógica y plantea en su artículo titulado “Conectivismo: Una teoría de la enseñanza para la era digital y del libro”, el habituado de cómo la gente aprende por internet. Junto al autor Stephen Downes, explican cómo aprende la gente en internet. Para Siemens aprender significa “Aprender juntos, donde las conexiones son más importantes que los contenidos”, “Internet nos conecta de una manera sin precedentes y nos abre posibilidades excepcionales para aprender, debido a la enorme riqueza de las conexiones globales, la transparencia, la inmediatez y la ubicuidad de la información o mantener contactos desde cualquier sitio o momento.

4.2.7 El modelo pedagógico constructivista: El modelo pedagógico que orienta la práctica de enseñanza – aprendizaje institucional es el Constructivismo, entendido como un modelo cuyo objetivo no es ofrecer contenidos, sino facilitar al niño las herramientas necesarias para que construya de manera activa su propio conocimiento, lo relacione con lo que ya sabe y sea capaz de solucionar los problemas que le plantea la vida (Espai Educa, 2021), se aplica la Pedagogía Activa como un conjunto de técnicas y metodologías, cuyo objetivo principal es convertir al niño en el protagonista de su propio aprendizaje.

(Escuela Infantil, 2021) en este sentido los docentes desarrollan clases innovadoras basadas en experiencia y situaciones reales para desarrollar en los estudiantes habilidades, competencias y actitudes significativas. De esta manera esta teoría se encuentra relacionada con la elaboración de materiales educativos informáticos como lo son los sitios web, donde los contenidos no se encuentran de forma lineal, ya que el docente crea las actividades de forma dinámica y creativa en donde el estudiante puede acceder y participar de manera activa con esta herramienta. Esto debido a que: Su aporte al diseño se pueden elaborar con material educativo que pueden contener texto, enlaces, imágenes, audios, vídeos, animaciones flash, etc.

En modelo pedagógico de la Institución educativa Simón Bolívar de Garzón Huila, tomado del PEI Institucional es constructivista, el estudiante es un gestor dinámico de su propio aprendizaje y el maestro, gestor y facilitador del proceso. Los conceptos matemáticos – y los conceptos en general – son entidades mentales que se elaboran abstrayendo las experiencias que tienen las personas al interrelacionarse con los objetos, sean estos reales o ideales. En nuestro caso, los contenidos curriculares matemáticos deben ser las fuentes para la formación de dichos conceptos. Así, por ejemplo, podemos considerar como conceptos matemáticos a los números, las operaciones, las relaciones y a las propiedades de un sistema.

El proyecto va a contribuir a utilizar técnicas que permitan identificar las instrucciones que individual o colectivamente poseen los estudiantes o la comunidad educativa, y crear mecanismos de información y difusión, para que todos aprendan, son entre otras las características del modelo metodológico de la institución. Además, todas las personas directamente involucradas en este

proceso formativo necesitan nuevos conocimientos en estos casos se buscan otros mecanismos para lograr que toda la comunidad educativa comprenda, asimile y utilice estos conocimientos.

El modelo pedagógico que orienta la práctica de enseñanza – aprendizaje institucional es el Constructivismo, entendido como un modelo cuyo objetivo no es ofrecer contenidos, sino facilitar al niño las herramientas necesarias para que construya de manera activa su propio conocimiento, lo relacione con lo que ya sabe y sea capaz de solucionar los problemas que le plantea la vida Espai Educa, (2021), se aplica la Pedagogía Activa como un conjunto de técnicas y metodologías, cuyo objetivo principal es convertir al niño en el protagonista de su propio aprendizaje. Escuela Infantil, 2021) en este sentido los docentes desarrollan clases innovadoras basadas en experiencia y situaciones reales para desarrollar en los estudiantes habilidades, competencias y actitudes significativas.

4.2.8 La pedagogía activa:

Modelo pedagógico que establece una organización docente dirigida a eliminar la pasividad del alumno, la memorización de conocimientos transmitidos, utilizando una didáctica de respuesta, necesidades internas que enseña entre otras cosas a vencer de manera consciente las dificultades. Por consiguiente, esta pedagogía provoca un movimiento de reacción y descubrimiento ya que, en la misma, el profesor facilita la actividad, observa y despierta el interés, como mediante la utilización de métodos activo, resultando el alumno, el sujeto activo y el profesor un facilitador del proceso (Universidad César Vallejo de Trujillo, 2009).

4.2.9 Números enteros

Los números enteros son cualquier número que corresponda al conjunto de los números naturales más sus opuestos incluyendo el número cero (0). ... Una vez introducidos los números naturales, el conjunto entero es el primer conjunto de números que incorpora números negativos y se clasifica los números enteros se dividen en tres partes: enteros positivos o números naturales, enteros negativos y cero. (Ramirez Sarmientos, 2013).

2.3.10. Interactividad.

(Cabero, 1998) De define la interactividad como “la característica más importante de las TIC para su aplicación en el campo educativo”. Mediante las TIC se consigue un intercambio de información entre el usuario y el ordenador. Esta característica permite adaptar los recursos utilizados a las necesidades y características de los sujetos, en función de la interacción concreta del sujeto con el ordenador. Sistema que provee al usuario retroalimentación en tiempo real, además de adaptar o modificar dinámicamente su comportamiento en función de los eventos e información recibida. Calidad del contenido Fiabilidad, relevancia, organización y accesibilidad de la información que obtiene el software, que adicionalmente puede ser adaptada a diversos tipos.

4.3 Marco legal

En general las normas (Leyes- Decretos) son instrumentos que da el Gobierno para que pueda cumplir sus objetivos y funciones en el campo educativo, entre los que se destacan:

Constitución Política de Colombia de 1991 en el artículo 67 expresa que La educación es un derecho toda persona y un servicio público que tiene una función social; buscando el camino al aprendizaje, a las habilidades, y demás recurso de la cultura, la educación para todo colombiano se formara en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente.

Con la Ley 115 de 1994 origina el uso de las tic en el currículo escolar y se articula con el artículo 67 de la Constitución Política de Colombia en donde se busca a través del derecho de la educación que todas las instituciones educativas, la utilización de las herramientas tecnológicas planteando muchos y grandes horizontes como herramienta de aprendizaje en los estudiantes y nos permite Reflexionar, identificar, determinar, reconocer y proponer ideas y necesidades con el fin de mejorar los procesos cognitivos, sociales, científicos entre otros. (Ministerio de Educación Nacional, 1994).

“Estándares UNESCO de Competencia en Tic para Docentes” (ECD-TIC). Brindan orientaciones propuestas a todos los docentes y directrices para elaborar los programas curriculares, para la formación del profesorado y selección de recursos que permitirán prepararlos para desempeñar un papel esencial en la capacitación tecnológica de los estudiantes (UNESCO, 2008).

Según la ley 1341 del 30 de julio de 2009, busca brindarle a Colombia un marco normativo para el desarrollo del sector de Tecnologías de Información y Comunicaciones. En esta Ley se promueve el acceso y uso de las tic a través de su masificación y fortalece la protección de los derechos de los usuarios. En el Artículo 39, se articula el Plan tic con el Plan de Educación para “facilitar la concatenación de las acciones, eficiencia en la utilización de los recursos y avanzar hacia los mismos objetivos” (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2009), y en apoyará al Ministerio de Educación Nacional. En los artículos 16 al 18 Cambia el nombre, objetivos, funciones, del ministerio.

El Plan Nacional Decenal de Educación (PNDE , 2016-2026), propone dentro de sus lineamientos: Estimular el uso adecuado de las herramientas pedagógico y utilizando los diferentes conocimientos para ayudar en los proceso de enseñanza y aprendizaje. Respaldar la capacitación en formación de docentes y directivo docente, teniendo en cuenta las orientaciones de las políticas nacionales vigentes, en adjudicación y uso pedagógico de las diferentes herramientas tecnológicas. Incentivando la utilización de las tic en la realización como docente de manera adecuada en la planeación de los planes de estudio y el alcance del aprendizaje de los alumnos.

5 Diseño metodológico

En presente proyecto se ha determinado realizar una investigación de tipo cuantitativo ya que permite conocer de manera asertiva y en forma directa las opiniones de los estudiantes, su

comportamiento en el contexto escolar con relación a la apatía de recibir las clases matemáticas, descripción de su vida familiar en la parte de relaciones afectivas en el contexto lógico, práctico y el uso de la tecnología en su entorno (Hernández, Fernández, & Baptista, 2003).

Por otro lado, la investigación cuantitativa es la más usada en las ciencias exactas o naturales; según explica (Sampieri, 1998), “usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías”, por lo tanto, al utilizar en la investigación la creación de cursos virtuales a través de plataforma virtuales, se realizara un manejo de los datos de forma estadística permitiendo cuantificar y presentar el alcance de los objetivos propuestos.

De acuerdo con lo anterior, la metodología propuesta para desarrollar la Investigación es secuencial y probatoria; como lo mencionan (Hernández, Fernández, & Baptista, 2003), quienes indican que cada etapa de la investigación, debe preceder a la siguiente, y que de las preguntas se establecen las hipótesis y determinan variables; para luego probarlas y sacar conclusiones respecto de la(s) hipótesis.

5.1 Diseño

Con el fin de resolver el problema propuesto la siguiente investigación cuantitativo con enfoque descriptivo se desarrollará en tres fases: Fase inicial: Para conocer el nivel de desempeño de los estudiantes se hará:

Prueba diagnóstica: Se diseñará y elaborará una prueba para diagnosticar los desempeños básicos de los números enteros del grado séptimo, mediante talleres tipo prueba saber, que será el instrumento base para analizar el rendimiento académico del área. Se utilizará para identificar los diferentes niveles de desempeño que tiene los estudiantes en grado séptimo.

1. Diseño del instrumento de recolección de información

2. Aplicación de prueba diagnóstica inicial

Fase de diseño: Se determinará las actividades de matemáticas que estén de acuerdo a la capacidad que deben tener los estudiantes del grado séptimo para desarrollar las diferentes actividades mediante el uso de las diferentes herramientas tic fundamentales para el desarrollo de la temática y fortalecer las competencias.

En esta fase se desarrollarán las siguientes actividades:

1. Se determinará qué actividades se le deben poner a los estudiantes del grado séptimo.
2. Se analizará que herramientas tic aplica para desarrollar las temáticas propuestas en las actividades.
3. Se Diseñará una estrategia de enseñanza de las matemáticas del grado séptimo a través del tic.

De Implementación: Se realizará la implementación de las actividades utilizando las herramientas tecnológicas: (GeoGebra, formulario Google, derive), que posee material necesario

para que los alumnos puedan mejorar los desempeños donde presenta debilidades en área de matemáticas e interactúen con sus compañeros y profesores sin ninguna dificultad.

Fase de Evaluación: Se realizará un comparativo de los estudiantes que usaron las herramientas y los que no, con el fin de poder determinar los niveles de desempeños en las temáticas vistas.

Se realizará mediante una encuesta a los estudiantes de grado séptimo donde deberán responder de acuerdo con sus apreciaciones matemáticas utilizando el tic. Y así evaluar el interés por el uso de esta herramienta, las debilidades mostradas en la fase inicial, con el fin de que este cumpla con las expectativas y genere el impacto deseado por estudiantes, se aplicará una prueba final sobre los contenidos vistos y la elaboración de conclusiones y recomendaciones a partir de los objetivos establecidos de la propuesta pedagógica

5.2 Población

La institución, está situada en la zona urbana del municipio de Garzón; limita con el Municipio de Gigante, por el Sur con el Municipio de Guadalupe, al Suroeste con los Municipios de Altamira, por el oriente por el departamento del Caquetá y por el occidente con el Municipio de Agrado. Posee una Extensión de 580 KM Cuadrados que equivale al 29% de la superficie total del Departamento del Huila, cuenta con una población de 96.296 de habitantes.

La denominada población en la Institución Educativa Simón Bolívar cuenta con cinco (6) sedes, de las cuales tiene 4 urbanas que son: San Cayetano, Nazaret, Santa Lucía, Independencia, Claros, Monserrate, las dos últimas son rurales y la sede principal tiene con 59 docentes y cuenta en total 1450 estudiantes matriculados, en la sede primaria cuenta con 1080 estudiantes y 31 docentes. Solo la sede principal cuenta con jornada única, una de las sedes tiene jornada mañana y tarde y el resto jornada completa y brinda los niveles de preescolar, básica primaria, Preescolar, básica secundaria, media académica y media técnica.

La media técnica, con las modalidades de: Gestión de soluciones informáticas en convenio con el SE-NA en la que los estudiantes seleccionados tienen la oportunidad de interactuar con los últimos avances de la tecnología informática y valerse de estos saberes para construir soluciones que permitan el óptimo uso de los conocimientos en las empresas o en las diferentes actividades de la vida cotidiana. Y la modalidad en Comunicaciones abre una gran puerta a las infinitas posibilidades de acción que ofrecen los medios masivos de comunicación dada su innegable influencia en los hábitos y formas de vida de la población, el inglés que se trabaja como proyecto de profundización, con el fin de dar respuesta a las exigencias del mundo globalizado tanto en lo educativo como en lo laboral y comercial.

5.3 Muestra

La muestra seleccionada corresponde a los grados séptimos 04, está formado por 40 estudiantes 18 niñas y 22 hombres. Los adolescentes tienen una edad de 12 años en la mayoría, siendo unos muy pocos los que superan esta edad. Un estudiante presenta una edad de 16 años,

debido que el estudiante presenta un diagnóstico médico de salud congénito y por tal motivo se encuentra caracterizada en el programa de Inclusión. Los adolescentes se caracterizan por ser participativos, alegres, respetuosos, ingeniosos se ve en ellos una actitud de motivación. Se resalta en ellos que la mayoría viven en la zona urbana y pocos en la zona rural. La mitad de este grupo convive con sus padres y la otra mitad solo con mamá. En sus hogares se percibe que son familias llenas de fraternidad y caridad, la cual permite una excelente comunicación con los integrantes de sus familias. Los estudiantes comentan tener gusto por el deporte, bailar, dibujar, pintar, la cocina, la informática y la música.

Debe aclararse, que la muestra ha sido seleccionada de forma no probabilística, teniendo en cuenta el criterio de desempeño escolar en el área de matemáticas, puesto que los resultados de pruebas saber y rendimiento académico para este grado séptimo, no han sido los más favorables; además de los criterios dominio de las TIC e interés por mejorar el desempeño en el área de matemáticas.

5.4 Hipótesis

La hipótesis que se formula en esta investigación es la siguiente: A mayor integración de las herramientas de tecnología en enseñanza- aprendizaje de números enteros, mayor será el fortalecimiento de las competencias, en los estudiantes de Grado séptimo mejorando el rendimiento académico en el área de matemáticas.

5.5 Variables

5.5.1 Variable dependiente

Es aquella cuyo valor depende del comportamiento de otras variables. En este caso, la variable dependiente son los niveles de desempeño del aprendizaje de los números naturales, los datos que se van medir son el desarrollo de las competencias que tiene los estudiantes en grado séptimo.

Se aplicará un Pre Test y el Post para recolectar la información, que se utilizará para comparar el progreso los resultados obtenidos. Los datos se analizarán a través de la estadística descriptiva, se empleará la visualización de datos, que facilita demostrar, diferenciar y comparar la información a través de tablas y gráficos de Excel.

5.5.2 Variable independiente

Es aquella cuyo valor cambia sin depender del comportamiento de otras. En este caso, la variable independiente es la aplicación de las herramientas tecnológicas en la enseñanza de los números enteros, lo que se va a medir con la implementación de actividades desarrolladas con las actividades planeadas.

5.6 Instrumento de recolección de la información

Teniendo en cuenta que esta propuesta de investigación surge por la necesidad de buscar estrategias para mejorar las dificultades presentadas por los estudiantes, frente al manejo de los

conceptos asociados al área de matemáticas, como la poca capacidad de solucionar problemas de números enteros, por esto es necesario aplicar nuevas estrategias que ayuden a la entendimiento de estos, con el uso adecuado e investigativo de las Tecnologías de la Información y Comunicación se les quiere motivar para que manejen los conceptos y aplicaciones del área a través de la implementación de las tic.

Jean Piaget se centra en cómo se construye el conocimiento partiendo desde la interacción con el medio. Desde el constructivismo puede crearse un contexto favorable al aprendizaje, con un clima motivacional de cooperación, donde cada alumno reconstruye su aprendizaje con el resto del grupo lo cual conlleva a mejorar la situación problema antes mencionada, lo anterior se retoma de lo que plantea (Vallejo, 2014).

De esta manera, para el desarrollo del presente proyecto de investigación y teniendo en cuenta las características de los salones de clases de la Institución Educativa Simón Bolívar, los estudiantes y los materiales necesarios, se emplearán las siguientes técnicas de recolección de datos.

5.6.1 Pre test y post test de números enteros

Se diseñará estas herramientas con el objeto de poder Identificar el nivel de desempeño de los estudiantes de grado séptimo respecto a sus Competencias de matemáticas, antes y después de realizar la intervención pedagógica.

5.6.2 La encuesta

En esta investigación, la encuesta, pretende medir el impacto a los entrevistados; en este caso concretos: conocer la percepción después del uso de esta herramienta de tecnológicas, del interés o motivación por el aprendizaje y las debilidades mostradas durante el proceso, con el fin de que este cumpla con las expectativas y genere el impacto deseado por estudiantes

La encuesta permite obtener esa información de un número considerable de personas, así, por ejemplo, según Grasso, L (2006), admite explorar la opinión pública y los valores vigentes de una sociedad, temas de significación científica y de importancia en las sociedades democráticas.

5.7 Técnicas de análisis de datos

Los datos encontrados en el presente proyecto se analizarán a través de estadística descriptiva en la encuesta como en la prueba diagnóstica y final, se empleará la visualización de datos, pues facilita interpretar, contrastar y comparar la información a través de tablas y gráficos de Excel. Al centrar el aprendizaje de matemáticas en competencias, tiene un fin en relación con las necesidades de formación de tales competencias en un contexto determinado.

Se analizarán los resultados de forma cuantitativa, para determinar las estrategias pedagógicas adecuadas, que ayuden a fortalecer el desarrollo de los Estándar Básicos de aprendizaje y así comparar el progreso los resultados obtenidos en la prueba diagnóstica con la

prueba final, para establecer si se superaron las dificultades, después de haber implementado la estrategia pedagógica.

Para la tabulación de esta información se utilizará Excel, es un programa que hace parte del paquete de Microsoft Office, crea y edita hojas de cálculo, sus usos generales incluyen cálculos de celdas, tablas dinámicas y varias herramientas de gráficos, es muy útil para el análisis estadístico de este trabajo.

6 Resultados

6.1 Análisis de la prueba

Con el objeto de determinar el nivel de desempeño de los estudiantes de Grado séptimo de la Institución educativa Simón Bolívar del municipio de Garzón, respecto a sus competencias

relacionadas con los números enteros, se aplicó un pre test que constó de 10 preguntas de selección múltiple.

Tabla 4

Niveles de Desempeño Sistema de Evaluación Institución Simón Bolívar del municipio Garzón – Huila.

NIVEL DE DESEMPEÑO	ESCALA NÚMÉRICA DE CALIFICACION
NIVEL BAJO	1.0 – 2.9
NIVEL BÁSICO	3.0 – 3.9
NIVEL ALTO	4.0 – 4.5
SUPERIOR	4,6 – 5.0

Nota. Fuente: PEI. Sistema de Evaluación institucional

Con la información recolectada en la prueba diagnóstica se procedió a organizar y analizar la información para determinar las estrategias pedagógicas que serán utilizadas con el fin de mejorar la situación actual. De acuerdo con estos criterios de evaluación, se calificó la prueba, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 5

Resultados Prueba diagnóstica aplicada a estudiantes de Grado 7°.

ESTUDIANTES	ACIERTOS	DESACIERTOS	PROMEDIO	NIVEL DE DESEMPEÑO
1	7	3	3,5	BÁSICO
2	5	5	2,5	BAJO
3	10	0	5,0	SUPERIOR
4	3	7	1,5	BAJO

5	7	3	3,5	BÁSICO
6	5	5	2,5	BAJO
7	5	5	2,5	BAJO
8	7	3	3,5	ALTO
9	3	7	1,5	BAJO
10	5	5	2,5	BAJO
11	7	3	3,5	BÁSICO
12	7	3	3,5	BÁSICO
13	5	5	2,5	BAJO
14	3	7	1,5	BAJO
15	7	3	3,5	BÁSICO
16	7	3	3,5	BÁSICO
17	5	5	2,5	BAJO
18	8	2	4,0	ALTO
19	8	2	4,0	ALTO
20	4	6	2,0	BAJO
21	8	2	4,0	ALTO
22	5	5	2,5	BAJO
23	4	6	2,0	BAJO
24	7	3	3,5	BÁSICO
25	7	3	3,5	BÁSICO
26	7	3	3,5	BÁSICO
27	4	6	2,0	BAJO
28	8	2	4,0	ALTO
29	8	2	4,0	ALTO
30	5	5	2,5	BAJO
31	3	6	1,6	BAJO
32	10	0	5,0	SUPERIOR
33	4	6	2,0	BAJO
34	7	3	3,5	BÁSICO
35	7	3	3,5	BÁSICO
36	7	3	3,5	BÁSICO
37	4	6	2,0	BAJO
38	8	2	4,0	ALTO
39	8	2	4,0	ALTO
40	5	5	2,5	BAJO

Nota. Fuente: Autor del proyecto

Los resultados definitivos en la Prueba Diagnóstica, teniendo en cuenta los niveles de desempeño establecidos en el Sistema de Evaluación Institucional, fueron los siguientes:

Tabla 6

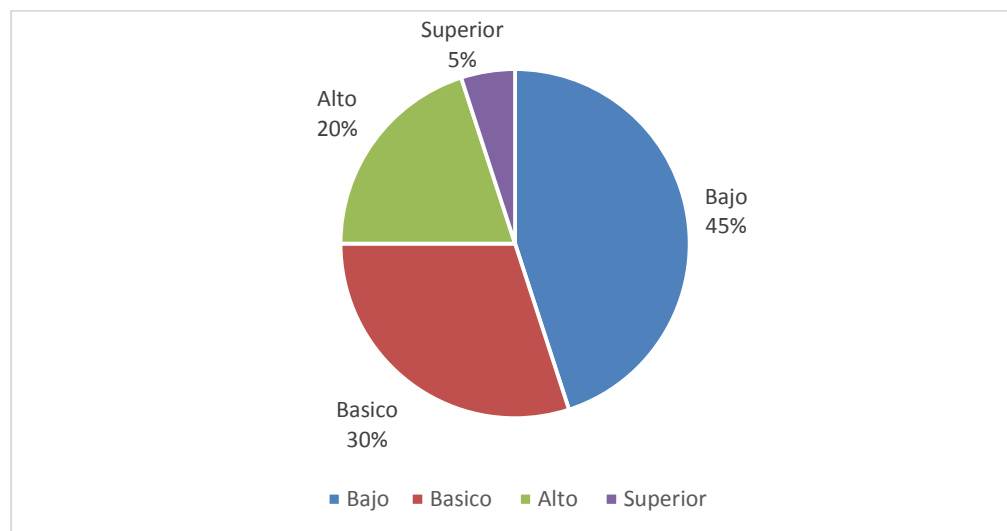
Resultado prueba diagnóstica (Pre test) en el grado 7°.

<i>NIVELES DE DESEMPEÑO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>%</i>
Estudiantes con rendimiento Bajo	18	45%
Estudiantes con rendimiento Básico	12	30%
Estudiantes con rendimiento Alto	8	20%
Estudiantes con rendimiento Superior	2	5%
<i>Total</i>	<i>40</i>	<i>100%</i>

Nota. Fuente: Autor del proyecto

Figura 1.

Resultados Pre test de números enteros aplicado a estudiantes de Grado 7° de la Institución Educativa Simón Bolívar del municipio de Garzón – Huila



Nota. Fuente: Autor del proyecto

Fortalezas y dificultades de los estudiantes de Grado 7° con respecto a los números enteros: Al aplicar la prueba diagnóstica sobre números enteros a los estudiantes de Grado séptimo, se encontró que la mayoría de ellos, se ubicaron entre los niveles de desempeño Bajo y Básico; casi la mitad de los alumnos 45% obtuvo desempeño bajo, mientras que el 30% alcanzó el nivel básico. Por otra parte, el 20%, que corresponde a 5 estudiantes logró un nivel alto y tan sólo 2 (5%) consiguió el nivel superior.

Cabe destacar, que, al analizar el número de aciertos y desaciertos en cada pregunta del pre test, se notó que, a la mayoría de los alumnos, las preguntas que más se les facilitó fue la No. 1 y la 3, relacionada con la competencia de comunicación, que asocia a los números enteros; mientras que la que más se les dificultó fue la No. 2 de la misma competencia, con la potenciación y la radicación de números enteros.

De igual forma, hay que decir, que las preguntas 4 y 5 fueron acertadas por casi la mitad de los estudiantes y erróneas por la otra mitad, relacionada con la habilidad para la ubicación de los números enteros en la recta numérica. Finalmente, respecto a las preguntas 6, 8 y 9 relacionada con la capacidad de los estudiantes para resolver problemas utilizando diferentes procedimientos de cálculo para realizar adiciones, sustracciones, multiplicaciones y divisiones de números enteros, es necesario afirmar, que menos de la mitad de los estudiantes lograron acertar en la respuesta. Estos resultados dejan notar las temáticas que presentan fortaleza y dificultad, para tenerlas en cuenta en el diseño del ambiente de aprendizaje; así como el reto de disminuir los

niveles de desempeño bajo y básico, mediante la implementación de la estrategia pedagógica con el apoyo de las herramientas tecnológicas.

Estos resultados demuestran que se deben intervenir nuevas prácticas pedagógicas en el aula de clase y los métodos de evaluación para mejorar el nivel académico de los estudiantes en el área de matemáticas, incluyendo nuevas estrategias metodológicas que mejoren la práctica docente.

6.2 Propuesta pedagógica con la aplicación de las herramientas tecnológicas.

Los contenidos temáticos se organizan de acuerdo con los principios de la Pedagogía Activa permite excluir la pasividad del estudiante, la memorización de conocimientos transmitidos, utilizando una didáctica de razonamiento, necesidades internas que enseña entre otras cosas a vencer de manera reflexivo las dificultades, con el fin de que los estudiantes en los espacios previstos puedan realizar las actividades y fortalecer los conocimientos sobre los números enteros. A continuación, se describen detalladamente cada uno de los contenidos temáticos:

I. Presentación

Para la construcción de actividades por medio de herramientas tecnológicas, es preciso seguir unos pasos que permitan crear un producto adecuado a las necesidades que tienen los estudiantes con los que se van a desarrollar las actividades. A continuación, se evidenciará el

paso a paso de la aplicación de las herramientas tecnológicas, como instrumento didáctico – pedagógicos para fortalecer la temática de números enteros en el grado séptimo.

II. Justificación de la propuesta

Los jóvenes de hoy en día ocupan gran parte de su tiempo a interactuar a través de dispositivos tecnológicos; que hace más fácil adquirir el conocimiento. Haciendo que los estudiantes puedan aprender desde la práctica, para que las clases sean más amenas, dinámicas y de mucho interés, que generen más y mejores competencias, como también los educadores deben adaptarse a las exigencias de las nuevas tecnologías en los procesos de enseñanza que surge cada día.

Las matemáticas son en general trascendentales, ya que facilitó el proceso para encontrar resultados eficaces en el periodo de nuestra existencia y nos activa nuestra mente y fortalece los conocimientos adquiridos. Los números enteros están constituidos por una suma limitada de los valores. Es la asociación de variables y enteros, relacionadas a través de instrucciones de diferentes procedimientos, toman el calificativo de polinomios. Por su parte, se aplica a la cantidad o los que se logran expresar como números enteros.

Por esto es importante integrar, estos dos elementos, conocimiento y tecnología, en favor de la formación, el aprendizaje y adquisición de nuevos conocimientos.

III. Objetivos

- Clarificar las dudas de los estudiantes frente a los contenidos temáticos a desarrollar.
- Unificar los conceptos que los estudiantes poseen.
- Crear espacios de participación tanto teóricos como prácticos a manera de instrumentos de aprendizaje integral.
- Proporcionar actividades variadas a los estudiantes que le permitan aplicar distintas estrategias y traducirlas en representaciones de números de enteros para solucionarlos.
- Impulsar actividades que posibiliten las habilidades y competencias matemáticas.
- Aplicar las propiedades fundamentales de números enteros tanto en la teoría como en la práctica.
- Desarrollar habilidades matemáticas de resolución de problemas, cálculo y razonamiento.

IV. Aspecto pedagógico

El modelo pedagógico que orienta la práctica de enseñanza – aprendizaje institucional es el Constructivismo, entendido como un modelo cuyo objetivo no es ofrecer contenidos, sino facilitar a los estudiantes las herramientas necesarias para que construya de manera activa su propio conocimiento, lo relacione con lo que ya sabe y sea capaz de solucionar los problemas que le plantea la vida (Espai Educa, 2021), se aplica la Pedagogía Activa como un conjunto de técnicas y metodologías, cuyo objetivo principal es convertir al niño en el protagonista de su propio aprendizaje.

(Escuela Infantil, 2021) en este sentido los docentes desarrollan clases innovadoras basadas en experiencia y situaciones reales para desarrollar en los estudiantes habilidades, competencias y actitudes significativas.

V. Aspecto tecnológico

El diseño educativo se organizó la estructura de diferentes herramientas tecnológicas en la cual se tuvo en el objetivo de la propuesta y análisis de contenidos. Un de ellos es el GeoGebra permite representar de forma sencilla transformaciones geométricas y algebraicas, siendo muy fácil de aprender y muestra un ambiente de trabajo atractivo. Los gráficos se pueden enviar con facilidad tanto a páginas web interactivas en las que la arquitectura desempeña como un Apple de Java, como a escritos de texto. (Instituto de Tecnologías Educativas, 2017). Las herramientas tecnológicas se utilizaron como un recurso de apoyo en el área de matemática y también para la consecución y progreso de la misma.

VI. Competencias a desarrollar

- Aplico el conjunto de los números enteros en el análisis y solución de situaciones de la vida diaria en pro de una mejor sociedad.
- Identifico las diferentes operaciones en el conjunto de los números enteros y las aplica en el análisis y solución de situaciones problema en pro de una mejor sociedad.

- Identifico la potenciación y radicación del conjunto de los enteros y las aplico a través de diferentes estrategias para resolver situaciones problemas en pro de la construcción de una mejor sociedad.

VII. Contenido temático

- Representación en la recta numérica
- Valor absoluto
- Operaciones básicas
- Potenciación y radicación

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 1 Números enteros y valor absoluto

Descripción

Identificar los números enteros y reconocer como están compuestos.

Realiza una presentación en PowerPoint resaltando los aspectos más destacados de:

1. Definición de números enteros y valor absoluto
2. División de números enteros
3. 10 ejemplos de números enteros y de Valor absoluto

Selecciona el icono de GeoGebra si está instalado en el Pc o elige el siguiente enlace

<https://www.geogebra.org/graphing>, para realizar la graficas del valor absoluto.

Desarrollo de la actividad

El docente inicio la clase haciendo uso de la herramienta GeoGebra para hacer la respectiva explicación de la temática pasa a paso la ubicación de los números enteros en la recta numérica e indicando la posición de los números al origen en cual determina su valor absoluto. También se hace sondeo con preguntas a los estudiantes sobre la claridad de la temática.

Los estudiantes realizaron las siguientes actividades: Después de revisar las páginas web dadas, elabore las diapositivas, donde haga una síntesis de los conceptos básicos sobre números enteros. Después de la presentación, en la segunda diapositiva colocar la división de números enteros, en la siguiente diapositiva escribir los ejemplos de números enteros y valor absoluto y graficar 3 ejemplos de ellos en GeoGebra, donde debe tomar los pantallazos y colocarlos en las diapositivas.

Recurso didácticas: Computador, internet, GeoGebra, Microsoft office

Video temas: https://www.youtube.com/watch?v=AhQ_DKXp4-g

Link utilización GeoGebra: <https://www.youtube.com/watch?v=dYgRdkTBKfQ>

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 2

Recta numérica y suma y resta

Descripción (instrucciones de la actividad)

Regla de juegos de desplazamiento en la recta numérica de números enteros y dar 5 ejemplos.

Identificar los casos de signos iguales y signos desiguales. Hacer las presentaciones graficas en GeoGebra.

Participar del juego interactivo de las sumas y resta con en el siguiente enlace:

<https://www.thatquiz.org/es-1/?-j3-11i-mpnv600-p0>

<https://www.thatquiz.org/es-1/?-jh03-la-p0>

Desarrollo de la actividad

El docente inicio la clase haciendo uso del video Beam para hacer la respectiva explicación de la temática pasa a paso la ubicación de los números enteros en la recta numérica e indicando la posición de los números y la de la suma y la reata. También se hace sondeo con preguntas a los estudiantes sobre la claridad de la temática.

Cada estudiante realizo un documento en Word de cuatro páginas, de la regla de juegos de desplazamiento en la recta numérica de números enteros e Identificar los casos de signos iguales y signos desiguales, donde debe colocar los pantallazos de la representación graficas en GeoGebra. Y los pantallazos de la puntuación del juego online.

Recursos didácticos: Computador, internet, GeoGebra, Microsoft office, video Beam

Link de tema: <https://www.smartick.es/blog/matematicas/sumas-y-restas/sumas-y-restas-de-numeros-enteros/>

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 3 Multiplicación y división de números enteros

Descripción (instrucciones de la actividad)

Resolver operatorias obedeciendo a la regla de los signos a problemas de diversos contextos.

La ley de signos, realizar Multiplicación y división entre polinomios. Cada estudiante realizo en Word lo siguiente:

- Resolver cinco ejemplos de cada uno de la Multiplicación y división de números enteros.
- **Aplicar la regla de los signos para resolver multiplicaciones y divisiones de números enteros.**

Participar del juego interactivo de los de multiplicación y división con en el siguiente enlace:

<https://blogsaverroes.juntadeandalucia.es/matematicasenunclit/2015/10/27/numeros-enteros-actividades-online-de-refuerzo/>

Desarrollo de la actividad

El docente inicio la clase acaeciendo la explicación de la temática pasa a paso de la operación de la multiplicación y división los números enteros. También se hace sondeo con preguntas a

los estudiantes sobre la claridad de la temática.

Recursos didácticos

Computador, internet, GeoGebra, Microsoft office, YouTube

Link del tema: <https://www.youtube.com/watch?v=PUG2If5MqZ0>

<https://www.youtube.com/watch?v=EaWEPIMxmug>

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 4 Potencia y radicación

Descripción (instrucciones de la actividad)

Realizar Potencia y radicación de números enteros. Cada estudiante debe realizar en

Word lo siguiente:

1. Escribir los pasos de cómo realizar las operaciones de potenciación y radicación y escribir las partes de cada uno.
2. Hacer 3 ejemplos de cada uno de la potencias y radicación y verificar si están correctos, debe hacerlo con GeoGebra.
3. Realizar los ejercicios de potenciación y radicación uno de cada uno con en el siguiente enlace: <https://es.liveworksheets.com/za1214699dr>

Desarrollo de la actividad

El docente inicio la clase haciendo uso del video Beam para hacer la respectiva explicación de la temática pasa a paso de la potencia y radicación de números enteros y también hace la explicación en la aplicación de GeoGebra. hace sondeo con preguntas a los estudiantes sobre

la claridad de la temática.

Presentar de la actividad en PowerPoint, donde explique el paso a paso de cómo resolver la potencia y la radicación de números enteros.

Así mismo, debe incluir en el trabajo, la realización de los cinco ejemplos de cada uno de la potenciación y radicación, como también copiar los pantallazos de la prueba en GeoGebra de los ejercicios. Copiar un pantallazo de la actividad **evaluativa de liveworksheets**.

Recursos didácticos

Computador, internet, GeoGebra, Microsoft office, YouTube

Link del tema: <https://www.youtube.com/watch?v=JgmZO3q7sE8>

6.3 Análisis de la prueba final

En el presente capítulo, se analizó en primer lugar, los resultados del Post Test de números enteros aplicado a los estudiantes de grado séptimo con el objeto de compararlos con los resultados de las competencias de números enteros del Pre Test y la teoría consultada; estos análisis son el producto de un trabajo estadístico que permite la realización de un análisis cuantitativo del desarrollo para establecer correlación entre las variables mencionadas.

Tabla 7

Validación de la ejecución del proyecto

OBJETIVO	ACTIVIDAD	EVIDENCIA
Identificar los niveles de competencia que presentan los estudiantes del grado séptimo, en relación con la temática de los números enteros.	Prueba diagnóstica.	Pre Test (Ver Anexo A)
Realizar la estrategia didáctico-pedagógica usando herramientas tecnológicas para mejorar los procesos de enseñanza de números entero de los estudiantes del grado séptimo.	Cuatro actividades de aprendizaje -	Ambiente de aprendizaje

Nota. Fuente: autor del proyecto

Los resultados obtenidos en la etapa de diagnóstico, dejaron entrever la necesidad de implementar una Ambiente de aprendizaje novedoso, es así como se diseñaron cuatro actividades apoyadas con la implementación de las herramientas tecnológicas para fortalecer los números enteros en los estudiantes del grado séptimo., se procedió a aplicar el Post Test, la cual permitió determinar los efectos del ambiente de aprendizajes aplicados, esta prueba final se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 8.*Resultados Prueba final (Post Test)*

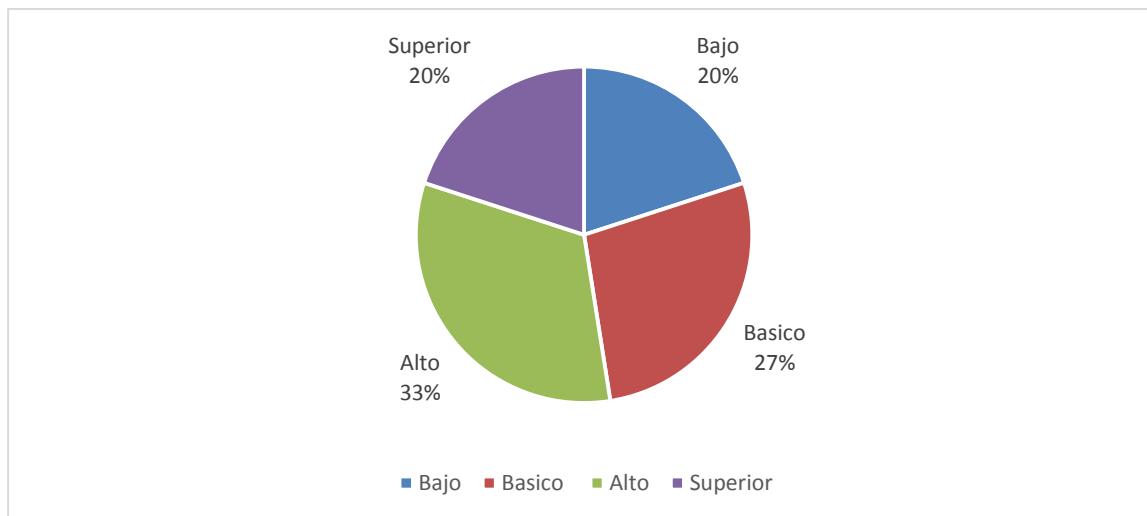
ESTUDIANTES	ACIERTOS	DESACIERTOS	PROMEDIO	NIVEL DE DESEMPEÑO
1	7	3	3,5	BÁSICO
2	5	5	2,5	BAJO
3	10	0	5,0	SUPERIOR
4	7	3	3,5	BÁSICO
5	7	3	3,5	BÁSICO
6	10	0	5,0	SUPERIOR
7	10	0	5,0	SUPERIOR
8	8	2	4,0	ALTO
9	10	0	5,0	SUPERIOR
10	5	5	2,5	BAJO
11	7	3	4,0	ALTO
12	7	3	3,5	BÁSICO
13	8	2	4,0	ALTO
14	3	7	1,5	BAJO
15	7	3	3,5	BÁSICO
16	7	3	3,5	BÁSICO
17	5	5	2,5	BAJO
18	8	2	4,0	ALTO
19	8	2	4,0	ALTO
20	7	3	3,5	BÁSICO
21	8	2	4,0	ALTO
22	10	0	5,0	SUPERIOR
23	4	6	2,0	BAJO
24	7	3	3,5	BÁSICO
25	7	3	3,5	BÁSICO
26	8	2	4,0	ALTO
27	4	6	2,0	BAJO
28	8	2	4,0	ALTO
29	8	2	4,0	ALTO
30	5	5	2,5	BAJO
31	3	6	1,6	BAJO
32	10	0	5,0	SUPERIOR
33	7	3	3,5	BÁSICO
34	8	2	4,0	ALTO
35	7	3	3,5	BÁSICO

36	8	2	4,0	ALTO
37	10	0	5,0	SUPERIOR
38	8	2	4,0	ALTO
39	8	2	4,0	ALTO
40	10	0	5,0	SUPERIOR

Nota. Fuente: autor del proyecto

Figura 2.

Resultados Post test de números enteros aplicado a estudiantes de grado séptimo de la Institución Educativa Simón Bolívar del municipio de Garzón – Huila.



Nota. Fuente: Autor del proyecto

Los resultados de la gráfica evidenciaron que un gran porcentaje de los estudiantes (27%) se ubicó en el nivel de desempeño Básico y un (33%) en el desempeño alto; mientras que sólo el

20% obtuvo un desempeño bajo. Por otra parte, el 20%, que corresponde a 8 estudiantes logró un nivel superior.

Cabe destacar, que, al analizar el número de aciertos y desaciertos en cada pregunta del Post test, se notó que, a la mayoría de los alumnos, las preguntas que más se les facilitó fue la No. 1 y la 2, relacionada con la competencia de comunicación, que asocia los números enteros; mientras que la que más se les dificultó fue la No. 4 y 5 de la misma competencia, con valor absoluto y recta numérica tuvieron un poco de dificultad. Con el resto de preguntas relacionadas con la solución a la adición, sustracción, multiplicación y división de números enteros tuvieron menos dificultad al realizar los procedimientos.

Un aspecto por resaltar al aplicar esta prueba final de números enteros en los estudiantes de grado séptimo, fue la agilidad con la que resolvieron las preguntas la mayoría de estudiantes, lo que se notó comparando el tiempo que usaron en esta ocasión, más los aciertos y desaciertos respecto de la prueba anterior; así mismo, el ánimo e interés por mejorar sus resultados y por continuar aprendiendo.

6.4 Análisis correlacional resultados de Pre Test y el Post Test

Para establecer correlación entre las variables de números enteros y efectos de la implementación de aplicaciones de la propuesta del ambiente de aprendizaje con la implementación de herramientas tecnológicas, se procedió a comparar los resultados del Pre Test y el Post Test de números enteros. Cabe aclarar, que al aplicar el Pre Test, no se habían utilizado

herramientas tecnológicas; mientras que, al aplicar el Post Test, se implementó actividades fundamentadas en el uso de herramientas tecnológicas. Los resultados obtenidos fueron:

Tabla 9

Comparación de resultados Pre test y Post Test aplicado a estudiantes de grado séptimo de la Institución Educativa Simón Bolívar del municipio de Garzón Huila.

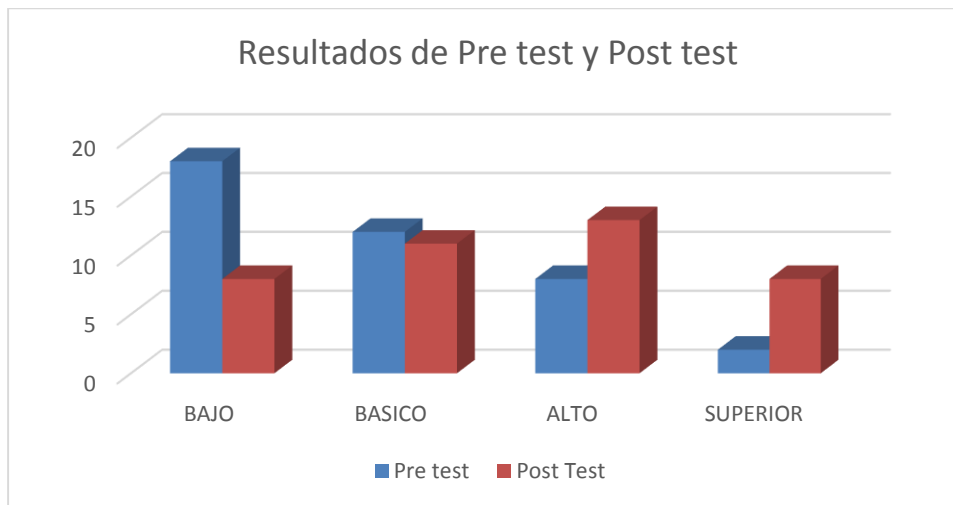
ESTUDIANTES	PROMEDIO PRE TEST	NIVEL DE DESEMPEÑO	PROMEDIO POST TEST	NIVEL DE DESEMPEÑO
1	3,5	BÁSICO	3,5	BÁSICO
2	2,5	BAJO	2,5	BAJO
3	5,0	SUPERIOR	5,0	SUPERIOR
4	1,5	BAJO	3,5	BÁSICO
5	3,5	BÁSICO	3,5	BÁSICO
6	2,5	BAJO	5,0	SUPERIOR
7	2,5	BAJO	5,0	SUPERIOR
8	3,5	ALTO	4,0	ALTO
9	1,5	BAJO	5,0	SUPERIOR
10	2,5	BAJO	2,5	BAJO
11	3,5	BÁSICO	4,0	ALTO
12	3,5	BÁSICO	3,5	BÁSICO
13	2,5	BAJO	4,0	ALTO
14	1,5	BAJO	1,5	BAJO
15	3,5	BÁSICO	3,5	BÁSICO
16	3,5	BÁSICO	3,5	BÁSICO
17	2,5	BAJO	2,5	BAJO
18	4,0	ALTO	4,0	ALTO
19	4,0	ALTO	4,0	ALTO
20	2,0	BAJO	3,5	BÁSICO
21	4,0	ALTO	4,0	ALTO
22	2,5	BAJO	5,0	SUPERIOR
23	2,0	BAJO	2,0	BAJO
24	3,5	BÁSICO	3,5	BÁSICO
25	3,5	BÁSICO	3,5	BÁSICO
26	3,5	BÁSICO	4,0	ALTO
27	2,0	BAJO	2,0	BAJO
28	4,0	ALTO	4,0	ALTO
29	4,0	ALTO	4,0	ALTO

30	2,5	BAJO	2,5	BAJO
31	1,6	BAJO	1,6	BAJO
32	5,0	SUPERIOR	5,0	SUPERIOR
33	2,0	BAJO	3,5	BASICO
34	3,5	BÁSICO	4,0	ALTO
35	3,5	BÁSICO	3,5	BÁSICO
36	3,5	BÁSICO	4,0	ALTO
37	2,0	BAJO	5,0	SUPERIOR
38	4,0	ALTO	4,0	ALTO
39	4,0	ALTO	4,0	ALTO
40	2,5	BAJO	5,0	SUPERIOR

Nota. Fuente: autor del proyecto

Figura 3.

Comparación de resultados Pre test y Post Test de números enteros del grado séptimo.



6.5 impacto de la utilización de las herramientas tecnológicas, en el desarrollo de competencias relacionadas con la temática de números enteros en el grado séptimo.

Como se puede evidenciar en la gráfica, el progreso de los estudiantes respectó a los números enteros fue notorio, el nivel de desempeño bajo disminuyó considerablemente, pasando

de un 45% a un 20% y los niveles básico, alto y superior también aumentaron. De esta manera, se puede afirmar que existe una correlación positiva entre las variables y que el uso de aplicaciones de las herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza – aprendizaje de los números enteros sin duda alguna favoreció en gran medida el desarrollo de las competencias de comunicación y resolución de problemas, sin embargo, es necesario continuar trabajando en la competencia para identificar y describir efectos de transformaciones aplicadas a los números enteros, así como resolución de problemas sobre cálculos en la adición, sustracción, división y multiplicación de números enteros.

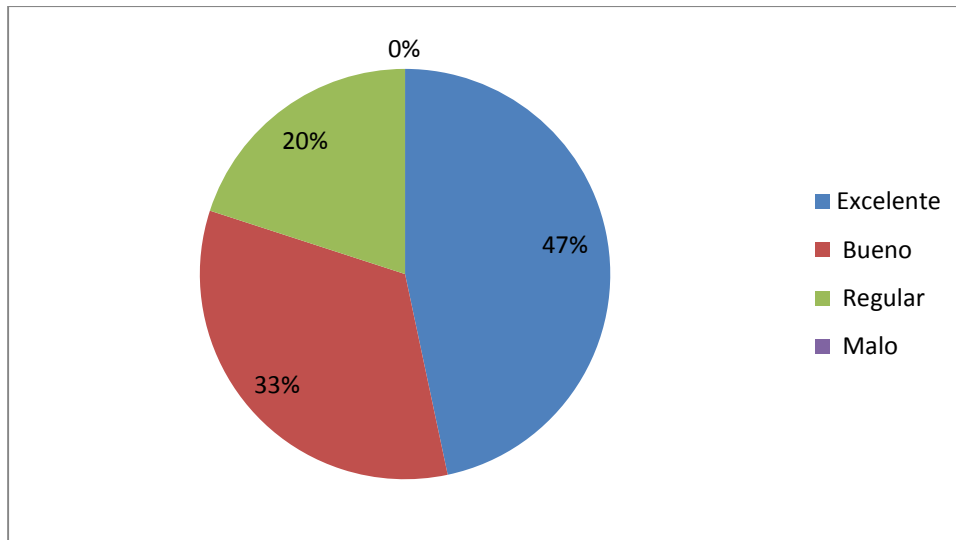
Según la estadística observada, por medio del diagnóstico, diseño, desarrollo de las actividades de números enteros con la utilización de las herramientas tecnológicas se evidencia que el rendimiento académico en los estudiantes subió de forma gradual y el resultado fue positivo no solo en el trabajo realizado, como también en la parte práctica en donde se integraron actividades asociadas a las herramientas tecnológicas.

Es necesario aclarar que estos resultados, son producto de la aplicación de los principios constructivista y Pedagogía Activa al diseño metodológico de actividades con los que se buscó intervenir en la solución del problema, actividades en las cuales se tuvo en cuenta la exploración de saberes previos. Así mismo, se procuró el diseño de ambientes de aprendizaje divertidos, dinámicos, que reunieron actividades individuales y colectivas donde los estudiantes podían explorar y adquirir sus propios conocimientos.

6.6 Análisis de resultados de la encuesta de evaluación dirigida a estudiantes.

Figura 4

¿Cuál es su motivación por el uso de las herramientas de tecnológicas en la enseñanza de las matemáticas, especialmente de los números enteros?

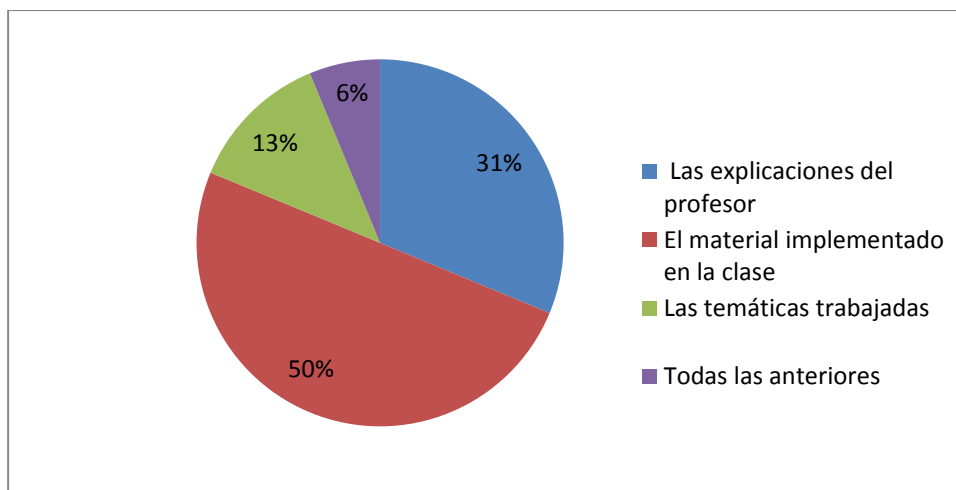


Nota. Fuente: Autor del proyecto

Respecto a la prueba motivación en la enseñanza de las matemáticas con el uso de la herramienta tecnológicas, se puede observar que fue en un 47% fue excelente, bueno en un 33%, regular en un 20% y 0% para malo, donde no se encontró ningún estudiante.

Figura 5

¿Qué es lo que más disfrutas de la clase de matemáticas con la implantación de los números enteros?

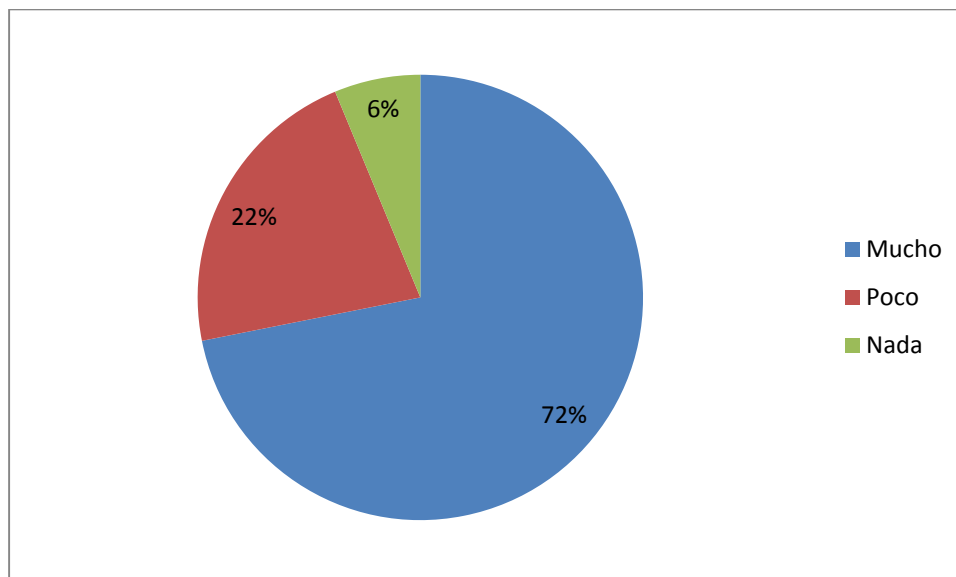


Nota. Fuente: Autor del proyecto

Se evidencia en la gráfica, el 50% de los estudiantes coincide en afirmar que más disfruta en la clase de matemáticas el material implementado en clase, el 31% las explicaciones del profesor y en menor porcentaje las temáticas trabajadas.

Figura 6

¿Qué tanto te agrada la clase de matemáticas con la utilización de las herramientas tecnológicas?

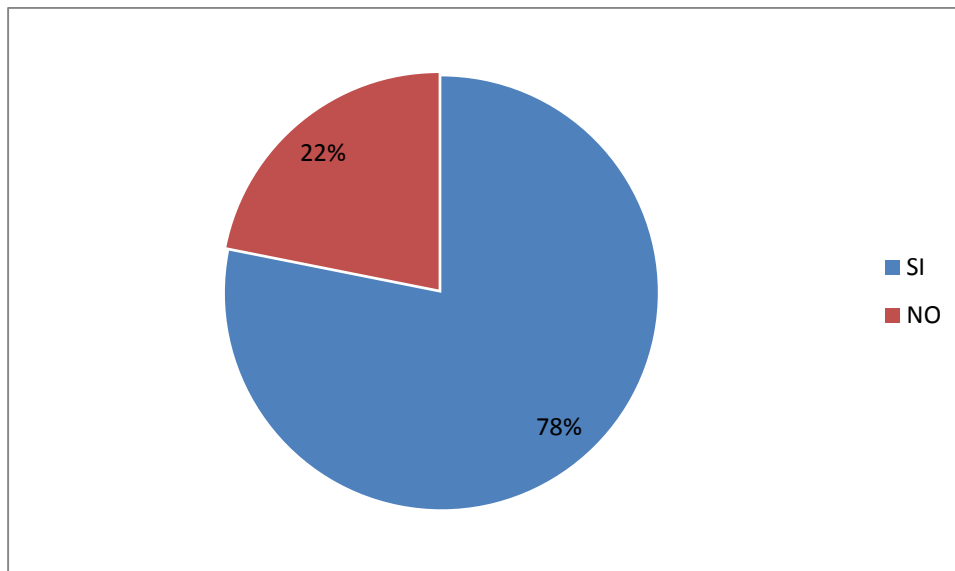


Nota. Fuente: Autor del proyecto

Se concluye que un 73% los estudiantes les atraen la clase de matemáticas con la utilización de herramientas tecnológicas, el 22% de los estudiantes les gusta poco y 6% no les gusta nada.

Figura 7

¿Mejoró su nivel de desempeño en el área de matemáticas con la utilización de las herramientas tecnológicas?

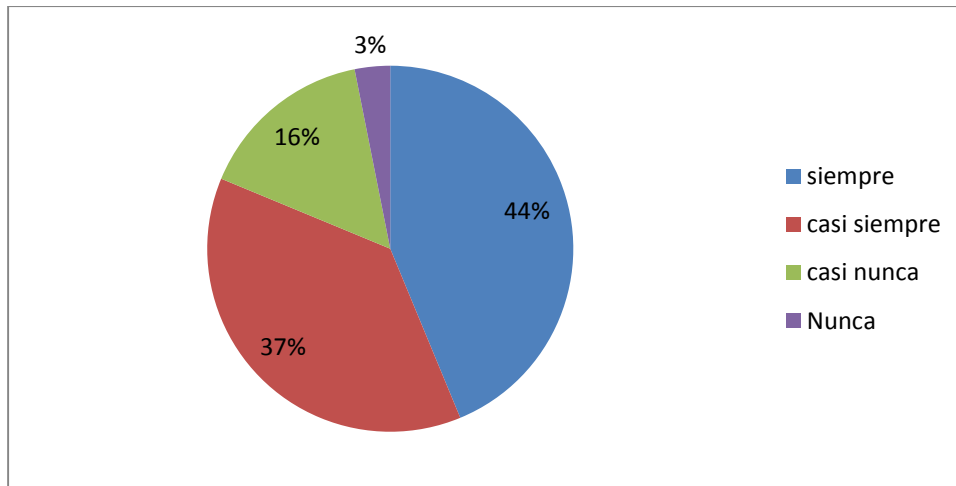


Nota. Fuente: Autor del proyecto

En la presente interrogante observamos que un elevado porcentaje del 78% de encuestados considera que con la ayuda de la tecnología mejoró su nivel de desempeño en el área de matemáticas, mientras que un porcentaje del 22% expresan que no.

Figura 8

¿Aplica adecuadamente las propiedades de los números enteros con la aplicación de la herramienta tecnológica?

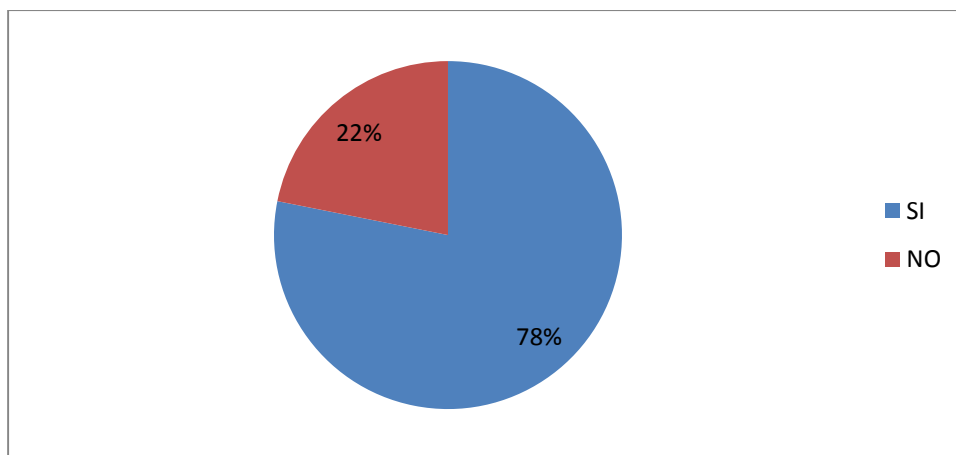


Nota. Fuente: Autor del proyecto

Para los estudiantes del grado séptimo el 44% y 37% siempre y casi siempre aplicaron adecuadamente los números enteros con la implementación de las herramientas tecnológicas. Tan solo el 16% de ellos casi nunca se consideran hábiles para realizar las operaciones de números enteros con las herramientas tecnológicas y únicamente el 3% manifestaron que nunca las utilizaron.

Figura 9

En esta propuesta didáctica, ¿le resulta relativamente accesible el uso de las herramientas tecnológicas?

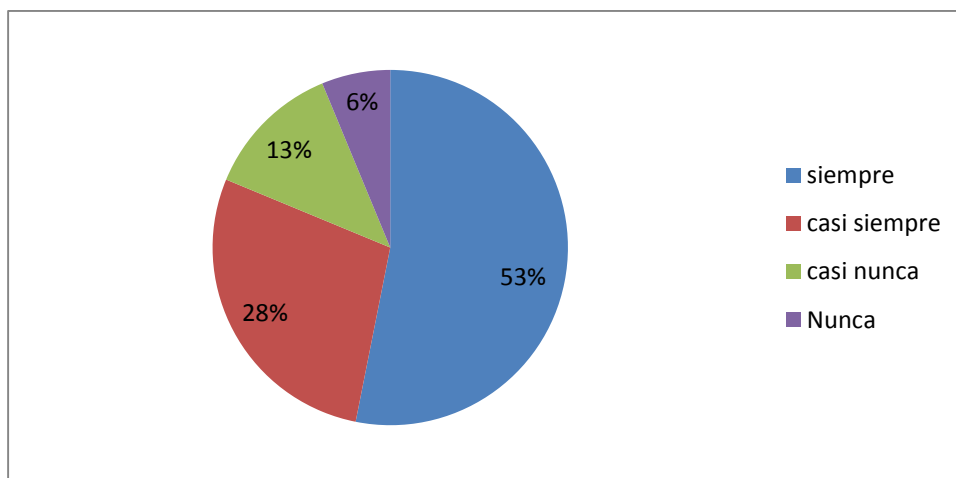


Nota. Fuente: Autor del proyecto

El 78% de los estudiantes le resulta relativamente fácil el uso de las herramientas tecnológicas. Mientras que el 22% le es difícil el acceso a las tecnologías en la implementación de la propuesta didáctica.

Figura 10

¿Considera que la implementación de las herramientas tecnológicas produce un aporte significativo en la adquisición de nuevos conocimientos?



Nota. Fuente: Autor del proyecto

Cómo se evidenció en las gráficas de cada una de las afirmaciones propuestas de los estudiantes de grado séptimo, en su mayoría 53% y 28% eligen las opciones siempre y casi siempre, de lo que se puede concluir que están de acuerdo que el uso de las herramientas tecnológicas, produce un aporte significativo en la adquisición de nuevos conocimientos; porque creen que es un recurso útil para el aprendizaje de la matemáticas, y además porque favorece el desarrollo de competencias relacionadas con los números enteros. Mientras que el 13% y 6% que corresponde a casi nunca y nunca consideran que es menos importante la implementación de las herramientas tecnológicas en la adquisición de nuevos conocimientos.

7 Discusión

Los estudios sobre la utilización de las herramientas tecnológicas en el proceso de la enseñanza de las matemáticas desarrollado desde el enfoque cuantitativo. Lo fundamental de la investigación se centra en el resultado o impacto de las TIC en el proceso enseñanza. Por lo cual, el presente estudio tuvo como objetivo Evaluar el impacto de la utilización de las herramientas tecnológicas, como instrumento didáctico – pedagógicos para fortalecer la temática de números enteros en el grado séptimo.

Los resultados del pre test se evidencia que entre 45% y 30% de los estudiantes tuvo preguntas incorrectas, lo que hace indiscutible las falencias en la destrezas matemáticas y hace indiscutible la necesidad de una herramienta de ayuda que tenga en cuenta la pluralidad individual del estudiante. En cuanto a los resultados del post test ayudaron a lograr el objetivo planteado y comprobar la hipótesis donde la mayoría de los estudiantes resolvieron las preguntas la mayoría mayor agilidad, lo que se notó que tuvieron más aciertos y con respecto de la prueba pre test; así mismo, el ánimo e interés por mejorar sus resultados y por continuar aprendiendo.

Con los hallazgos de la investigación, concretamente, se esperaba que la herramienta tecnológica mejore el rendimiento de los educandos en el área de matemáticas. Analizados los resultados del trabajo se concluyó que la aplicación de las TIC modifica positivamente el desarrollo de la clase y favorecen el mejoramiento de la comprensión y la aplicación de las

matemáticas. Desde la pedagogía constructivista, según Piaget(1955) el conocimiento se construye y cambia según las experiencias, la utilización de las herramientas tecnológicas les ofrece a los estudiantes una nueva experiencia de la enseñanza y aprendizaje, les permite la interacción de las tecnologías. Se comprobó que los resultados que han mostrado muchas de las investigaciones que se encuentran relacionadas con la utilización de las TIC, donde la conclusión ha sido la demostración de que el aprendizaje es más efectivo cuando en el aula, se utilizan estrategias innovadoras, los estudiantes demuestran compromiso en el proceso de aprender, participan activamente interactúan con sus compañeros con las herramientas tecnológicas y el docente con su retroalimentación.

8 Conclusiones

El desarrollo de esta investigación de números enteros aplicada a los estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa Simón Bolívar, permite establecer las siguientes conclusiones:

Se logró crear conocimientos previos de los estudiantes frente a los números enteros y con ello crear una estrategia metodológica a partir del uso de un ambiente de aprendizaje que permitió superar las dificultades de aprendizaje detectadas a partir del pre test aplicado.

A través de la aplicación de las herramientas tecnológicas sobre números enteros se logró establecer que los estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa Simón Bolívar desarrollaron mejores prácticas académicas dentro del área de matemáticas y construyeron aprendizajes con la ayuda de herramientas TIC.

Con el diseño del ambiente de aprendizaje y la implementación de las herramientas TIC, permitieron contener temas asociados a los conceptos programados a desarrollar y, les proporcionó una visión más clara y objetiva a los estudiantes sobre los números enteros.

Al aplicar el Post Test, se encontró un avance significativo en el nivel de desempeño de los estudiantes de grado séptimo respecto a los números enteros; teniendo en cuenta que el nivel bajo

disminuyó considerablemente, pasando de un 45% a un 20% y los niveles básico, alto y superior también aumentaron levemente, donde los participantes lograron integrar sus cualidades y capacidades con el conocimiento adquirido para mostrar un mejor resultado tanto en su nivel académico como en su formación personal.

El impacto que se obtuvo después de evaluar el ambiente de aprendizaje con la aplicación de las herramientas tecnológicas fue positivo, teniendo en cuenta que, los estudiantes han logrado reconocer las TIC como instrumentos que ayudan en el desarrollo del proceso de aprendizaje y referente para el refuerzo de actividades académicas logrando transversalizar la innovación tecnológica con la comprensión de los contenidos de algún área en específico, en este caso, la matemática.

La investigación tiene como fundamento teórico Constructivista, donde se utilizó una metodología activa, que permitió a los estudiantes aprender conceptos de forma dinámica y participativa. La cual se les facilitó cimentar sus propios conocimientos para resolver situaciones problema, haciendo sus correctas construcciones, lo que implica que sus ideas se modifiquen y siga aprendiendo, pero también que sea actores de su propio aprendizaje

9 Recomendaciones

Continuar con la evolución de las herramientas tecnológicas; sean incluidas dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje de los estudiantes, lo que les permite la adquisición de conocimientos y saberes de una manera más amena y divertida, no solo en el salón de clase, sino que, se pueden adquirir en diferentes sitios, alejándolos de la monotonía de las clases magistrales y la pedagogía tradicional.

Fortalecer los procesos de acompañamiento de los recursos tecnológicos en las planeaciones de aula, con el fin de innovar desde este aspecto en los procesos de enseñanza - aprendizaje de los estudiantes.

Capacitación y seguimiento a los docentes para la utilización de las herramientas tecnológicas en las diferentes áreas de aprendizaje.

Incluir en el plan de estudio de la institución educativas las TIC para la enseñanza, no solo para el área de matemáticas, sino también otras áreas de conocimiento como lenguaje y sociales.

Bibliografía

Alegría Díaz, M. R. (2015). *Uso de las Tic como estrategias que facilitan a los estudiantes la construcción de aprendizaje significativo*. Guatemala :

<http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2015/05/84/Alegria-Marvin.pdf>.

Barrios Gaxiola, M. I., & frias Armenta, M. (2016). Factores que Influyen en el Desarrollo y Rendimiento escolar de los Jóvenes de Bachillerato. *Revista Colombiana de Psicología*,21.

Bermúdez Jaimes, O. (2019). *El uso de las TIC como estrategia lúdico-pedagógica para promover el aprendizaje de los números racionales con estudiantes de secundaria*.

Bucaramanga:

<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/26842/obermudezj.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Cabrera Medina, J. M., Sánchez Medina, I. I., Medina Rojas, F., & Bonilla Santos, J. (2018).

Revisión de la importancia que tienen los videojuegos, Kodu en educación - lógica matemática y medio ambiente. Neiva:

<https://revistas.utp.ac.pa/index.php/memoutp/article/view/1850/html>.

Carchuavilca Capcha, D. N. (2017). *Las TICs y su influencia en el aprendizaje de Matemática I en los estudiantes de Matemática e Informática*. Lima - Peru :

<http://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/UNE/1404/TM%20CE-Du%203285%20C1%20-%20Carhuavilca%20Capcha.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Cárdenas Devia, C. C., & González Gutiérrez, D. H. (2016). *Estrategia para la resolución de problemas matemáticas desde los postulados de polya mediada por las tic, en estudiantes del grado octavo*. Bogotá:

<https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/9559/TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Conde Carmona, R. J., & Fontalvo Meléndez, A. A. (2019). Didáctica del teorema de Pitágoras mediada por las TIC: el caso de una clase de Matemáticas. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 11(21), 338.

Cotic, N. S. (14 de Noviembre de 2014). *GeoGebra como puente para aprender matemática*.

Obtenido de <https://www.oei.es/historico/congreso2014/memoriactei/1179.pdf>

Dávila Rosero, H. E. (2019). *Estrategia pedagógica mediada por las TIC para mejorar el rendimiento académico en el área de matemáticas para estudiantes*. Bogotá:

<https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/1471/davilahector2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Echeverry Cárdenas, G. O. (2017). *Influencia de las TIC en el aprendizaje del área de geometría*.

Lima - Peru:

<http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1631/MAESTRO%20-%20Echeverry%20C%C3%A1rdenas%20Giovanny%20Octavio.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Espitia Ramos, N. P., & Sierra Pineda, I. A. (2018). Influencia de los entornos tecnológicos móviles en los procesos de aprendizaje de las matemáticas. *Revista de Investigación educativa y pedagógica*, 3(5).

Fernández Escobar, E. A. (2018). *El uso del software derive en proceso de enseñanza-aprendizaje de la geometría analítica y vectores de alumnos de nivel universitario*. Concepción - Paragua: https://www.conacyt.gov.py/sites/default/files/Beca29-10_Tesis_Eduardo_Fernandez.pdf.

Frade Rubio, L. (2010). Desarrollo de competencias en. *Calidad Educativa Consultores* (pág. 36). Mexico: Inteligencia Educativa.

Gascón Salillas , D. (2018). *El uso de las TIC en la enseñanza de las Matemáticas en Educación Primaria: aplicación a las fracciones*. Valladolid - España:
<http://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/34939/TFG-O-1471.pdf;jsessionid=1E9706C584EB5F5DA1C71E02A0955395>.

Grisales Aguirre, A. M. (2018). *Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y perspectivas*. Caldas: vol.14, No .2 Julio-Diciembre de 2018, p.198-214.

<http://www.scielo.org.co/pdf/entra/v14n2/1900-3803-entra-14-02-198.pdf>.

Guachún Lucero, F. P., & Mora Naranjo, B. M. (2019). El software GeoGebra como recurso para la enseñanza de la función lineal: Una propuesta didáctica. *Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 101, 9.

Guzmán Libreros, W. J. (2018). *La Resolución de Problemas Matemáticos a través de un Ambiente de Aprendizaje mediado por TIC*. Chia - Cundinamarca:

<https://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/33941/Proyecto%20William%20Guzman.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Labanda Jaramillo , M. L., Coloma Andrade, M. d., Michay caraguay, G. C., & Espinosa

Ordóñez, W. A. (2020). Las Tics como herramienta metodológica en matemática. *Revista Espacios*, 9.

López Gamboa, E. S. (2016). *Las TIC'S y sus influencia en la resolución de problemas matemáticos, en los estudiantes de cuarto y quinto grado, de educaion general básica*.

Ecuador :

<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/24567/1/Tic%27s%20y%20Matem%C3%A1tica.pdf>.

Medina Angarita, A., Caviedes Laiseca, Á. L., & Morales Lasso, D. J. (2019). *Efecto del uso de las TIC en el rendimiento académico de las matemáticas con población diversa*. Neiva: <https://grupoimpulso.edu.co/wp-content/uploads/2020/03/EFECTO-DEL-USO-DE-UN-OVA-INCLUSIVO-EN-POBLACI%C3%93N-DIVERSA.pdf>.

Meneses Pérez, J. A. (2020). *Diseño y aplicación de secuencias didácticas para fortalecer el aprendizaje de los números enteros y operaciones básicas: suma y multiplicación en estudiantes de séptimo grado de la Institución Educativa Juan Pablo I*. Neiva : <https://journalusco.edu.co/index.php/paideia/article/view/1722>.

Olarte Cañas, M. C. (2017). *Propuesta metodológica para la enseñanza de la operación multiplicación mediante el proceso de resolución de problemas matemáticos en el conjunto de los números naturales*. Medellín : <http://bdigital.unal.edu.co/58495/1/43271733.2017.pdf>.

Ortiz Camacho, J. J. (2019). *El aprendizaje de las parábolas en matemáticas con el uso de las TIC y aplicadas a contextos cotidianos*. Cali: Bniblioteca digital, Universidad Icesi. https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/handle/10906/85557.

Pacheco Santodomingo, J. P. (2017). *Estrategia pedagógica mediada por las TIC en el aprendizaje de los estudiantes de séptimo en el área de matemáticas*. Santa marta : <https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/1235/pachecojean2017.pdf?s>

equence=2&isAllowed=y.

Pino Robledo, W. E. (2017). *Blog para promover el mejoramiento del rendimiento académico del área de matemáticas en los estudiantes*. Bogotá:

[https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/1546/pinowiston2017.pdf?se](https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/1546/pinowiston2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

[quence=1&isAllowed=y](https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/1546/pinowiston2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Quiroga Pérez, N. (2018). *Uso de las tics en el área de matemáticas*. Bolivia: Revista de Difucion Cultural y Científica, http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2071-081X2018000100009.

Rodríguez Contreras, J. L., Romero Pabón, J. C., & Vergara Ríos, G. M. (2017). Importancia de las tic en enseñanza de las matemáticas. *Revista Del Programa De Salvador*, A. (2012). El juego como recurso didactico de las matematicas. *El juego como recurso didáctico en el aula* (pág. 108).

Madrid:www2.caminos.upm.es/Departamentos/matematicas/grupomaic/conferencias/12.Juego.pdf.

Salvador, A. (2012). El juego como recurso didactico de las matematicas. *El juego como recurso didáctico en el aula* (pág. 108).

Madrid:www2.caminos.upm.es/Departamentos/matematicas/grupomaic/conferencias/12.J

uego.pdf.

Shrestha, P. (2017). *Evaluación de materiales interactivos de aprendizaje para el diseño universal: caso de GeoGebra en las escuelas secundarias*. Noruega - España: https://odahioa.archive.knowledgegearc.net/bitstream/handle/10642/5602/Shrestha_P

ooja.pdf?sequence=2&isAllowed=y.

Téliz, F. (2015). *Uso didáctico de las TIC en las buenas prácticas de Enseñanza de las matemáticas*. Uruguay: Cuaderno de investigación educativa, Cuad. Investig. Educ. vol.6 no.2 - <http://www.scielo.edu.uy/pdf/cie/v6n2/v6n2a02.pdf>.

Venegas Orrego, J. d. (2017). *Valoración del uso de recursos digitales como apoyo a la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en Educación Primaria*. Salamanca- Europa : https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/137426/DDOMI_VenegasOrrego.pdf;sequence=1.

Vargas Benavides, A. P., & Rey Monroy, R. A. (2016). *Apropiación de las TIC en el aula de matemáticas Colombianas*. Bogotá:<http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/4041/1/VargasBenavidesAlixPaola2016.pdf>.

Anexos

Anexo A: Prueba diagnóstica (pre test)

AREA: MATEMATICAS	GRADO: SEPTIMO	AÑO: 2021
DOCENTE:	SEDE: SIMON BOLIVAR	Tema: Números enteros
ESTUDIANTE:		FECHA:

DESEMPEÑO: Comprende y resuelve problemas, que involucran los números enteros con las operaciones (suma, resta, multiplicación, división, potenciación, radicación) en contextos escolares y extraescolares. Valorar la importancia del concepto de variable estadística y distinguir entre los diferentes tipos. Resumir mediante una tabla de frecuencias cualquier serie de datos.

1. Resuelve los siguientes problemas de número enteros.

- a) Una bomba extrae el petróleo de un pozo a 975m de profundidad y lo eleva a un depósito situado a 48m de altura. ¿Qué nivel supera el petróleo?
- b) Un avión vuela a 11000 m y un submarino está a -850 m. ¿Cuál es la diferencia de altura entre ambos?
- c) Cristian vive en el 4° piso, se sube en el ascensor y baja al sótano 2, ¿Cuántos pisos ha bajado?
- d) Un día de invierno amaneció a 3 grados bajo cero. A las doce del mediodía la temperatura había subido 8 grados, y hasta las cuatro de la tarde subió 2 grados más. Desde las cuatro hasta las doce de la noche bajó 4 grados, y desde las doce a las 6 de la mañana bajó 5 grados más. ¿Qué temperatura hacía a esa hora?.

2. Haz las siguientes sumas: (agrupa los negativos, por un lado, y los positivos por otro)

- a) $10 + 4 + (-12) =$
- b) $-50 + 100 + (-30) + 12 =$
- c) $-35 + 8 + (-35) + 14 + 10 + (-7) + (-3) =$
- d) $-4 + 25 + (-30) + (-4 + 3)$

3. Completa el cuadro con las sumas indicadas.

+	115	200	-350	12	-18	-12	15	18	3
1	116	201	-349	13	-17	-11	16	19	4
-115									
-200									

200									
130									
-400									

4. Resuelve las siguientes sumas y represéntalas en la recta numérica.

a) $-4+3$

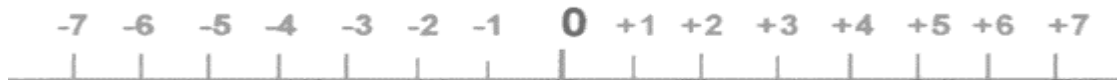
c) $-16+13$

e) $25+15$

b) $-8+9$

d) $21+14$

f) $-25+(-15)$



5. En un juego, Antonio ganó 320 cromos, después perdió 150 cromos, más tarde ganó 420 cromos y después perdió 180 cromos. ¿Cuál fue el resultado del juego?

6. Resuelve:

En el parque de atracciones, nos hemos montado en “La rueda loca”, que es muy divertida. Nos ha dicho el vigilante que ha funcionado 40 veces y siempre llena, llevando 5 niños cada viaje. Otra atracción, “El dragón púrpura”, ha llevado 3 veces más niños que “La rueda loca”. ¿Cuántos niños se han montado en “El dragón púrpura”?

a) $(+5) \cdot (-3) =$ b) $(+7) \cdot (-6) =$ c) $(-9) \cdot (-5) =$

d) $(-8) \cdot (-7) =$ e) $(+5) \cdot (-10) =$ f) $(-7) \cdot (-12) =$

7. Calcula las siguientes operaciones de números enteros

a) $[(-3) \cdot (-2)] \cdot (-4) =$ b) $(+6) \cdot (-4) =$ c) $-24 [(-5) \cdot (+4)] \cdot (-2) =$

d) $[(-2) \cdot (-8)] \cdot (+5) =$ e) $(-5) \cdot [(-7) \cdot (-12)] =$ f) $(+3) \cdot [(-6) \cdot (+4)] =$

8. El pirata Barba Plata me ha dicho que ha encontrado un tesoro en una isla desierta que tenía en total 3.000 monedas de oro repartidas por igual en 3 cofres. Además, en cada cofre había también 200 monedas de plata y el doble de monedas de bronce que de plata. ¿Cuántas monedas había en total en cada cofre?

9. En mi colegio han organizado una excursión. Han contratado un autobús de 38 plazas y un minibús de 15 plazas y se han ocupado todas. ¿Cuánto tendrá que pagar cada alumno si el transporte ha costado \$3.180.000?

10. Observa el ejemplo resuelto y calcula de este modo los restantes

$$a) \frac{(-3) \cdot (-8)}{(-2)} = \frac{+24}{-2} = -12$$

$$d) \frac{(+8) \cdot (-9)}{(-3)} =$$

$$b) \frac{(+4) \cdot (-5)}{(+2)} =$$

$$c) \frac{(+12) \cdot (-4)}{(+3)} =$$

$$c) \frac{(-8) \cdot (-5)}{(-4)} =$$

$$e) \frac{(-15) \cdot (-6)}{(-5)} =$$

Anexo B: Encuesta de evaluación dirigida a estudiantes del impacta de la utilización de las herramientas tecnológicas

AREA: MATEMATICAS	GRADO: SEPTIMO	AÑO: 2021
ESTUDIANTE:	SEDE: SIMON BOLIVAR	

1. ¿Cuál es su motivación por el uso de las herramientas tecnológicas en la enseñanza de las matemáticas, especialmente en los números enteros?
 - a. Excelente
 - b. Bueno
 - c. Regular
 - d. Malo

2. ¿Qué es lo que más disfrutas de la clase de matemáticas con la implantación de herramientas tecnológicas?
 - a. Las explicaciones del profesor
 - b. El material implementado en clase
 - c. Los temas trabajados
 - d. Todas las anteriores

3. ¿Qué tanto te agrada la clase de matemáticas con la utilización de herramientas tecnológicas?
 - a. Mucho
 - b. Poco
 - c. Nada

4. ¿Mejoró su nivel de desempeño en el área de matemáticas?
 - a. Si
 - b. No

5. ¿Aplica adecuadamente las propiedades de los números enteros con la aplicación de la herramienta tecnológica?
 - a. Siempre
 - b. Casi siempre
 - c. Casi nunca
 - d. Nunca

6. En esta propuesta didáctica, ¿le resulta relativamente accesible el uso de las herramientas tecnológicas?
 - a. Si
 - b. No

7. ¿Considera que el uso de herramientas tecnológicas produce un aporte significativo en la adquisición de nuevos conocimientos?
 - a. Siempre
 - b. Casi siempre
 - c. Casi nunca
 - d. Nunca

Anexo C: Prueba de post test

AREA: MATEMATICAS	GRADO: SEPTIMO	AÑO: 2021
DOCENTE:	SEDE: SIMON BOLIVAR	Tema: números enteros
ESTUDIANTE:		FECHA:

DESEMPEÑO: Comprende y resuelve problemas, que involucran los números enteros con las operaciones (suma, resta, multiplicación, división, potenciación, radicación) en contextos escolares y extraescolares. Valorar la importancia del concepto de variable estadística y distinguir entre los diferentes tipos. Resumir mediante una tabla de frecuencias cualquier serie de datos.

1. Resuelve los siguientes problemas de número enteros.

e) Un pintor tarda un día en pintar una casa. Un segundo pintor tarda dos días en pintar una casa. Si ambos trabajan juntos, ¿cuántas casas pintarán en seis días?

f) Ana tiene una cesta con manzanas. Si saca 17 manzanas y forma grupos de tres manzanas, ¿cuántas manzanas adicionales debe sacar de su cesta para que todos los

grupos de manzanas estén completos?

2. Haz las siguientes operaciones: (agrupa los negativos, por un lado, y los positivos por otro)

a) $(2 + 3) + (-5) = 2 + [3 + (-5)] =$

b) $(-2) \times (-5) = =$

c) $-(-10) / (-5) = =$

d) $-4 + 25 - (-30) + (6 + 3)$

3. Completa el cuadro con las restas indicadas.

-	150	200	-350	120	-18	-120	15	180
200	50	0	550	80	218	320	185	20
-115								
-100								
300								
120								

4. Resuelve las siguientes sumas y represéntalas en la recta numérica.

a) $4 + (-3)$

b) $8 + 9$

c) $-15 + 13 - 2$

d) $21 + 4 - 10$

e) $-25 + 25 + 5$

f) $-5 + (-15) + 18$

5. En un juego, Antonio ganó 400 cromos, después perdió 50 cromos, más tarde ganó 480 cromos y después perdió 135 cromos. ¿Cuál fue el resultado del juego?

6. Resuelve:

En el parque de atracciones, nos hemos montado en “La rueda loca”, que es muy divertida. Nos ha dicho el vigilante que ha funcionado 40 veces y siempre llena, llevando 5 niños cada viaje. Otra atracción, “El dragón púrpura”, ha llevado 3 veces más niños que “La rueda loca”. ¿Cuántos niños se han montado en “El dragón púrpura”?

a) $(+5) \cdot (-3) =$ b) $(+7) \cdot (-6) =$ c) $(-9) \cdot (-5) =$

d) $(-8) \cdot (-7) =$ e) $(+5) \cdot (-10) =$ f) $(-7) \cdot (-12) =$

7. Calcula las siguientes operaciones de números enteros

a) $[(-9) \cdot (-5)] \cdot (-3) =$ b) $(+6) \cdot (-4) - (8) =$

c) $[(-4) \cdot (-9)] \cdot (+5) =$ d) $(-12) \cdot [(-72) \cdot (2)] =$

8. El pirata Barba Plata me ha dicho que ha encontrado un tesoro en una isla desierta que tenía en total 3.000 monedas de oro repartidas por igual en 3 cofres. Además, en cada cofre había

también 200 monedas de plata y el doble de monedas de bronce que de plata. ¿Cuántas monedas había en total en cada cofre?

9. En un depósito hay 800 l de agua. Por la parte superior un tubo vierte en el depósito 25 l por minuto, y por la parte inferior por otro tubo salen 30 l por minuto. ¿Cuántos litros de agua habrá en el depósito después de 15 minutos de funcionamiento?

10. Resuelve las siguientes operaciones con valor absoluto

a. $| - 8 | + | - 2 | =$

b. $| 2 | \cdot | - 9 | =$

c. $| - 5 | + | 10 | =$

d. $| - 30 | + | - 10 | =$

e. $| - 5 | + | - 10 | =$

Anexo D: Fotografías

