



**Universidad  
Indoamérica**

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN PEDAGOGÍA EN  
ENTORNOS DIGITALES**

**TEMA:**

---

**ESTRATEGIAS DIGITALES PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA DE  
LAS MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA  
SUPERIOR**

---

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Magister en Educación en Pedagogía en Entornos Digitales.

**Autor:** Luis Fernando Bonifas Cobo

**Tutor:** Dr. José Manuel Gómez Ph.D.

AMBATO – ECUADOR

2023

## **AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA**

### **REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, Luis Fernando Bonifas Cobo, declaro ser autor del Trabajo de Investigación con el nombre “ESTRATEGIAS DIGITALES PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA SUPERIOR.”, como requisito para optar al grado de Magister en Educación, mención Pedagogía en Entornos Digitales y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los derechos de autor, morales y patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Ambato, a los ... días del mes de marzo del 2023, firmo conforme:

Autor: Luis Fernando Bonifas Cobo



Firma: .....

Número de Cédula:

Dirección: Quito

Correo Electrónico: lubo\_60@hotmail.com

Teléfono: 0 99 997 2116

## APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación “ESTRATEGIAS DIGITALES PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA SUPERIOR” presentado por Luis Fernando Bonifas Cobo, para optar por el Título de Magister en Educación, mención en Pedagogía en Entornos Digitales.

### CERTIFICO

Que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Tribunal Examinador que se designe.

Quito, 15 de febrero del 2023.

1758391559  
JOSE  
MANUEL  
GOMEZ  
GOITIA

Firmado digitalmente por  
1758391559 JOSE  
MANUEL GOMEZ GOITIA  
Fecha: 2023.05.16 10:44:59  
+05'00'

.....  
Dr. José Manuel Gómez, PhD.

## **DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, como requerimiento previo para la obtención del Título de Magister en Educación mención en Pedagogía en Entornos Digitales, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor.

Quito, 16 de Mayo de 2023.



.....  
Luis Fernando Bonifas Cobo

## APROBACIÓN TRIBUNAL

El trabajo de Titulación, ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: ESTRATEGIAS DIGITALES PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA SUPERIOR, previo a la obtención del Título de Magister en Educación Mención en Pedagogía en Entornos Digitales, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

Ciudad, 27 de Abril del 2023



.....  
Dr. Luis Enrique Miniguano López, Mg.

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



Firmado electrónicamente por:  
HUGO STALIN YANEZ  
RUEDA

.....  
Ing. Hugo Stalin Yáñez Rueda, Mg.  
VOCAL

Firmado digitalmente por  
1758391559 JOSE MANUEL GOMEZ  
1758391559 JOSE MANUEL GOMEZ  
GOITIA  
Fecha: 2023.05.16 10:45:21 -05'00'

.....  
Dr. José Manuel Gómez, PhD.

VOCAL

## **DEDICATORIA**

Esta meta alcanzada está dedicada a mi padre Dios, quien me ha dado la fuerza necesaria para poder soportar los momentos más difíciles de mi vida.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por haberme dado la vida, salud, e inteligencia para poder realizar uno de mis más grandes sueños anhelados desde hace mucho tiempo. Agradezco también, a mis familiares que han sabido apoyarme con sus sabios consejos, para no desistir en mis momentos de debilidad.

Agradezco, también a mis compañeros de curso por su apoyo desinteresado. Y, por último, agradezco a todo el personal docente de este Posgrado que me ha sabido instruir con grandes conocimientos.

# UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

## MAESTRÍA EN MAESTRÍA EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS DIGITALES

### TEMA: “ESTRATEGIAS DIGITALES PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA SUPERIOR”

**AUTOR:** Luis Fernando Bonifas Cobo

**TUTOR:** Dr. José Manuel Gómez Ph.D.

#### RESUMEN

La presente investigación se enfocó en el uso de herramientas digitales para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de octavo de Educación General Básica. Se trató de un estudio de campo no experimental, con un enfoque cuantitativo, en el que se aplicó un cuestionario cerrado de 10 preguntas a un total de 36 estudiantes de la jornada matutina de la “Unidad Educativa 11 De Octubre”. La población de la investigación estuvo compuesta por estudiantes de edades comprendidas entre los 11 y 12 años. Los objetivos específicos de la investigación consistieron en fundamentar teóricamente elementos relacionados con las herramientas digitales en el proceso de enseñanza, aprendizaje de matemáticas, identificar el dominio en cuanto al uso de las herramientas digitales para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, y desarrollar actividades que involucren estrategias didácticas tecnológicas para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de octavo EGB de la “Unidad Educativa 11 De Octubre”. Las estrategias didácticas tecnológicas propuestas en el estudio fueron el uso de herramientas digitales para la resolución de problemas, juegos educativos interactivos, plataformas de aprendizaje en línea y trabajo colaborativo en línea. Con base en los resultados de la encuesta, se presentó una propuesta que incorpora estas estrategias para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de octavo de la “Unidad Educativa 11 De Octubre”. En conclusión, este estudio proporcionó información relevante para el diseño de propuestas didácticas en el área de las matemáticas y para el fomento del uso de herramientas digitales en la educación.

**Palabras Clave:** herramientas digitales, lúdico, motivación, trabajo colaborativo, matemáticas.



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA**

**MAESTRÍA EN MAESTRÍA EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN  
PEDAGOGÍA EN ENTORNOS DIGITALES**

**TEMA: “ESTRATEGIAS DIGITALES PARA EL PROCESO  
DE ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN  
ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA SUPERIOR”**

**AUTOR:** Luis Fernando Bonifas Cobo

**TUTOR:** Dr. José Manuel Gómez Ph.D.

### **ABSTRACT**

This research focused on using digital tools for teaching and learning mathematics to eighth-grade students in middle school. It was a non-experimental field study, with a quantitative approach, in which a closed questionnaire of 10 questions was applied to a total of 36-morning students of the "Unidad Educativa 11 De Octubre". The research population consisted of students between eleven and twelve years of age. The specific objectives of the research consisted of theoretically substantiating elements related to digital tools in the process of teaching and learning mathematics. Identifying mastery in the use of digital tools for teaching and learning mathematics, and developing activities involving technological didactic strategies for teaching and learning mathematics in eighth-grade students of the "Unidad Educativa 11 De Octubre". The technological didactic strategies proposed in the study were using digital tools for problem-solving, interactive educational games, online learning platforms, and online collaborative work. Based on the results of the survey, a proposal was presented that incorporates these strategies to improve the teaching and learning process of mathematics in eighth-grade students of the "Unidad Educativa 11 De Octubre". In conclusion, this study provided relevant information for the design of didactic proposals in the area of mathematics and for the promotion of the use of digital tools in education.

**KEYWORDS:** Keywords: collaborative work, digital tools, ludic, mathematics,



## ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN.....	viii
ABSTRACT.....	ix
ÍNDICE DE TABLAS .....	xiii
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	xiv
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xv
INTRODUCCIÓN .....	1
Importancia y actualidad .....	1
Planteamiento del problema.....	6
Árbol de problemas .....	6
Beneficiarios .....	7
Objetivos .....	7
Objetivo General .....	7
Objetivos específicos.....	7
CAPÍTULO I.....	8
MARCO TEÓRICO.....	8
Antecedentes .....	8
Importancia de las herramientas digitales .....	9
Tipos de herramientas y plataformas .....	10
Herramientas gamificadas.....	10
Herramientas de evaluación .....	12
Enseñanza de las Matemáticas .....	12
Factores que influyen en el aprendizaje de las matemáticas .....	13
CAPÍTULO II.....	17
DISEÑO METODOLÓGICO .....	17

Enfoque y diseño de la investigación .....	17
Diseño de la investigación.....	18
Modalidad de la investigación.....	19
Investigación de campo.....	20
Investigación Documental bibliográfica .....	20
Investigación exploratoria .....	20
Investigación descriptiva.....	21
Investigación Explicativa .....	21
Descripción de la muestra y el contexto de la investigación.....	21
Población y muestra .....	21
Técnicas de recolección de datos .....	25
Instrumentos de recolección de datos.....	25
Confiabilidad del instrumento.....	25
CAPITULO III.....	27
RESULTADOS.....	27
Pregunta 1:¿Maneja los componentes básicos de las TICS en el proceso de enseñanza-aprendizaje?.....	27
Pregunta 2: ¿Maneja el sistema operativo, sus aplicaciones, las herramientas y recursos que ofrece la web? .....	28
Pregunta 3: ¿Maneja herramientas digitales en línea?.....	29
Pregunta 4: ¿Maneja plataformas de gestión educativa y correos electrónicos para compartir información? .....	29
Pregunta 5: ¿Desde su perspectiva, el uso de herramientas didácticas beneficia el aprendizaje?.....	30
Pregunta 6: ¿Con la aplicación de las TIC en la enseñanza-aprendizaje en el área de matemáticas considera usted que se pueden adquirir los conocimientos con más facilidad?.....	31

Pregunta 7: ¿Desde su criterio considera que con la aplicación de herramientas didácticas mejorarían la impartición de clases? .....	32
Pregunta 8: ¿Considera que la inserción de TIC en las matemáticas es beneficioso para usted como estudiante?.....	33
Pregunta 9: ¿Consideras que el uso de tecnologías en el aula mejora la calidad de la educación?.....	34
Pregunta 10: ¿Considera que las matemáticas es una de las materias con más complejidad para la ejecución del aprendizaje? .....	35
CAPITULO IV .....	37
PROPUESTA .....	37
Título .....	37
Objetivo General .....	38
Objetivos Específicos.....	38
Competencias .....	39
Estrategia 1: Uso de herramientas digitales para la resolución de problemas...	39
Estrategia 2: Juegos educativos interactivos .....	41
Estrategia 3: Plataformas de aprendizaje en línea .....	44
Estrategia 4: Trabajo colaborativo en línea .....	45
CONCLUSIONES .....	46
RECOMENDACIONES .....	49
BIBLIOGRAFÍA.....	51
ANEXOS.....	56

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Herramientas que crean contenido digital</i> .....	11
Tabla 2 <i>Herramientas para crear contenido visual</i> .....	11
Tabla 3 <i>Herramientas de evaluaciones</i> .....	12
Tabla 4 <i>Operacionalización de la variable independiente</i> .....	23
Tabla 5 <i>Manejo de los componentes básicos de las TICS</i> .....	27
Tabla 6 <i>Manejo del sistema operativo, sus aplicaciones, las herramientas y recursos que ofrece la web</i> .....	28
Tabla 7 <i>Manejo de herramientas digitales en línea</i> .....	29
Tabla 8 <i>Manejo de plataformas de gestión educativa y correos electrónicos</i> .....	30
Tabla 9 <i>Beneficios del uso de herramientas didácticas</i> .....	30
Tabla 10 <i>Adquisición de conocimientos con las TIC</i> .....	31
Tabla 11 <i>Mejora de las clases con herramientas Didácticas</i> .....	32
Tabla 12 <i>Beneficios de la inserción de las TIC</i> .....	33
Tabla 13 <i>Beneficios del uso de las tecnologías en la calidad de la educación</i> ....	34
Tabla 14 <i>Complejidad en el aprendizaje de las matemáticas</i> .....	35
Tabla 15 <i>Estrategia 1: Uso de herramientas digitales para la resolución de problemas</i> .....	39
Tabla 16 <i>Estrategia 2: Juegos educativos interactivos</i> .....	41
Tabla 17 <i>Estrategia 3: Plataformas de aprendizaje en línea</i> .....	44
Tabla 18 <i>Estrategia 4: Trabajo colaborativo en línea</i> .....	45

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Árbol de problemas.....	6
------------------------------------	---

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Encuesta realizada a los estudiantes de octavo EGB de la “Unidad Educativa 11 De Octubre” .....	56
--	----

# INTRODUCCIÓN

## **Importancia y actualidad**

La presente investigación se ubica en la línea de Entornos Digitales, por lo que las estrategias digitales propuestas, permitirán el mejoramiento académico de las matemáticas para lograr un aprendizaje significativo.

Al poder alcanzar un adecuado desarrollo, de las diferentes actividades en el proceso enseñanza-aprendizaje, facultando innovar y mejorar el proceso, este se verá beneficiado, lo cual permitirá dinamizar la atención y motivación del estudiante, transformando el entorno educativo en un ambiente de calidad.

En la actualidad, se requiere que el docente utilice estrategias innovadoras que motiven a los estudiantes y así alcanzar un mejoramiento en la formación de conocimientos. En este aspecto, las Tecnologías de Información y Comunicación, (TIC), en el aula son consideradas como una excelente herramienta porque despiertan el interés por aprender de los estudiantes.

El desarrollo práctico de la enseñanza de las matemáticas, precisa enfocar la importancia de utilizar una metodología con el uso de las TIC, es decir existe una relación con la motivación del docente, el uso de recursos audiovisuales, y fomentar la investigación como refuerzo para el desarrollo del aprendizaje. Según Coto (2021) indica que la clase de Matemática en la educación superior se caracteriza por hacer un repaso de los temas estudiados a nivel de secundaria de manera que se logre profundizar en cada temática y avanzar hacia la Matemática avanzada de nivel superior, para que este repaso resulte sencillo y hasta innecesario el nivel matemático de los egresados de la educación básica debe mejorar de modo que su base matemática resulte más fuerte.

Como lo indica la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2015), la cual plantea que las herramientas digitales como procesos pedagógicos, que implementan recursos escolares útiles para desarrollar y mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje y la investigación



educativa. Los docentes se adaptan a los recursos y enseñanzas didácticas superando los bloqueos mentales existentes en los estudiantes para poder generar y construir el conocimiento.

Por otra parte, la normativa en el ámbito Nacional está representada mediante, la Constitución de la República del Ecuador (2008) en el art. 3 que señala que el Estado garantiza para que todos los ciudadanos puedan contar con una educación de calidad. De igual manera el art. 26 establece que la educación es un derecho de las personas, por esta razón el Estado garantiza la igualdad e inclusión social, siendo esta indispensable para el buen vivir de todos los ciudadanos. Mientras que el art. 27 señala que la educación en el Ecuador está centrada en el ser humano para garantizar el desarrollo holístico, esto es que la educación en el Ecuador es obligatoria, intercultural, diversa de calidad y calidez (Asamblea Nacional Constituyente, 2008).

El Plan Nacional de Desarrollo 2021 – 2025, denominado como plan de Creación de oportunidades (2021) determina como objetivo 7, el “potenciar las capacidades de la ciudadanía y promover una educación innovadora, inclusiva y de calidad en todos los niveles”. Esto es con igualdad de oportunidades, es decir que esta política pública hace referencia al Pacto por la Niñez y Adolescencia donde los docentes tienen la responsabilidad de utilizar metodologías que mejoren la enseñanza ya que, el docente no solo se debe centrar en la transmisión de conocimientos sino también en ser guía para que los estudiantes puedan lograr el aprendizaje.

En lo que se refiere, a la Ley Orgánica Reformatoria de la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI), en su Título I, en su artículo 2.4 principios de la gestión educativa, literal e, señala que en el proceso enseñanza y aprendizaje debe existir motivación, por lo tanto, el docente debe crear ambientes lúdicos para que se pueda llevar a cabo el aprendizaje (Asamblea Nacional, 2021).

En el año (2020) con motivo de la pandemia se creó el acuerdo ministerial 2020-00038-A en el que afianza las nuevas modalidades de educación de forma digital, en el que permitió que se utilicen diferentes plataformas y herramientas para

el proceso de enseñanza, representando una revolución con respecto a la educación tradicional.

En consecuencia, la sustentación legal anteriormente señalada contribuye al logro de una educación de calidad, por tal razón se plantea la propuesta sobre la implementación de estrategias digitales para el aprendizaje de la matemática.

En el Informe que realiza el INEVAL en el 2018 se menciona que se debe focalizar y velar por la EGB (Educación General Básica) y garantizar universalización evitando rezagos escolares, el informe muestra la realidad del país en calidad educativa ecuatoriana en las pruebas “ser estudiante” que corresponde a 4to, 7mo y 10mo de EGB y las pruebas “ser bachiller” para 3ro de bachillerato. (Instituto Nacional de Evaluación Educativa, 2018, p. 130).

Para la evaluación que se realizó hubo la selección interna de estudiantes en las instituciones, el estudiante debe estar matriculado en educación ordinaria, la evaluación se aplicó en las 4 asignaturas básicas Matemática, Lengua y Literatura, Estudios Sociales y Ciencias Naturales, los resultados requieren de una reflexión en la educación ecuatoriana, la mayoría de estudiantes se encuentran en el nivel de logro Insuficiente, mientras que entre el 26,0% y 33,0% se encuentra en el nivel de logro Elemental y entre el 11,0% y 23,0% se encuentra en el nivel Satisfactorio ; resultados que aún no permite mantenernos en el margen de calidad educativa. (Instituto Nacional de Evaluación Educativa, 2018, p. 130)

De acuerdo al informe que elaboró el INEVAL, coordinada y guiada por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) sobre las pruebas PISA que se evaluó en el 2018 en México, en matemática el 29% de estudiantes alcanzó el nivel mínimo, el 69% no alcanzan el nivel 2 y el 70% no alcanzan al nivel básico de habilidades y mucho mayor al dominio las matemáticas.

Lo importante es resolver cada aplicación matemática con fundamentos, proporcionando herramientas necesarias para buscar el porqué de las cosas y propiciar el momento donde los educandos ponen de manifiesto muchas inquietudes, donde se van a ir despejando con la ayuda en los equipos de trabajo y el docente, esto garantiza que un trabajo homogéneo, un trabajo más colaborativo,

un proceso de enseñanza aprendizaje más significativo y un alejamiento de lo que se considera el memorismo de procesos (Sadovsky, 2013).

Es evidente que se debe trabajar en los aprendizajes de la matemática, ya que nos encontramos en un mundo globalizado de competitividad, donde se debe evitar un estudio memorístico sino con otra visión en crear personas que razonen, analicen y den su síntesis y aportar en conocimiento

Por tanto, las exigencias actuales de la era tecnológica en la que están viviendo les obligan a los docentes a innovar permanentemente, para que cada día la educación sea mejor y mantenga la atención, para permitir el avance para una transformación digital de la educación.

El Currículo priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, digitales, matemáticas y socioemocionales, es parte del Currículo Priorizado del año 2020, el cual está conformado por destrezas con criterios de desempeño e indicadores de evaluación.

Por lo cual, se procedió a la presente investigación, que se realiza de acuerdo al avance y necesidades presentadas en los estudiantes de octavo año de educación básica superior, las mismas que han sido analizadas luego de los resultados de la aplicación de varios instrumentos de evaluación en los niños y niñas.

Para poder avanzar en el conocimiento de los estudiantes se aplicará de manera didáctica y alternada, lo que permita lograr que los estudiantes tengan los materiales necesarios para resolver los ejercicios necesarios en la aplicación de los problemas que se presentan cada día en su vida diaria.

Esta investigación tiene la finalidad de utilizar las herramientas digitales en la enseñanza de la matemática, además estrategias innovadores digitales que permita que los estudiantes aprendan de manera significativa, la utilización de estos despierta el interés, promueve la formación a través de la ejecución de ejercicios, donde permite la creatividad y la destreza de resolución de problemas.

De esta forma, se puede llegar a establecer estándares de calidad educativa, para lo cual requiere de una responsabilidad de los docentes comprometidos y preparados para descubrir las destrezas, habilidades y capacidades de los

estudiantes, para que lleguen a generar las competencias que se pretende conseguir en cada asignatura, para lo cual es necesario la motivación como la presentación de recursos didácticos novedosos.

En la Unidad Educativa “11 de octubre”, la situación de los recursos didácticos para el desarrollo de la clase en el proceso-enseñanza de la matemáticas en los estudiantes de educación, es limitado en su aplicación dentro de la clase, más aún en la situación sanitaria que atraviesa el mundo entero después de la pandemia del COVID 19, los docentes no se encuentran preparados, capacitados para afrontar la nueva realidad educativa. Dentro de este contexto los maestros tienen dificultades significativas en organizar estos recursos y utilizar dentro de la enseñanza de matemáticas, por consiguiente, se refleja en los aprendizajes que desarrollan los alumnos, no existe una interacción entre docente-estudiante, la participación es básica, no es directa.

## Planteamiento del problema

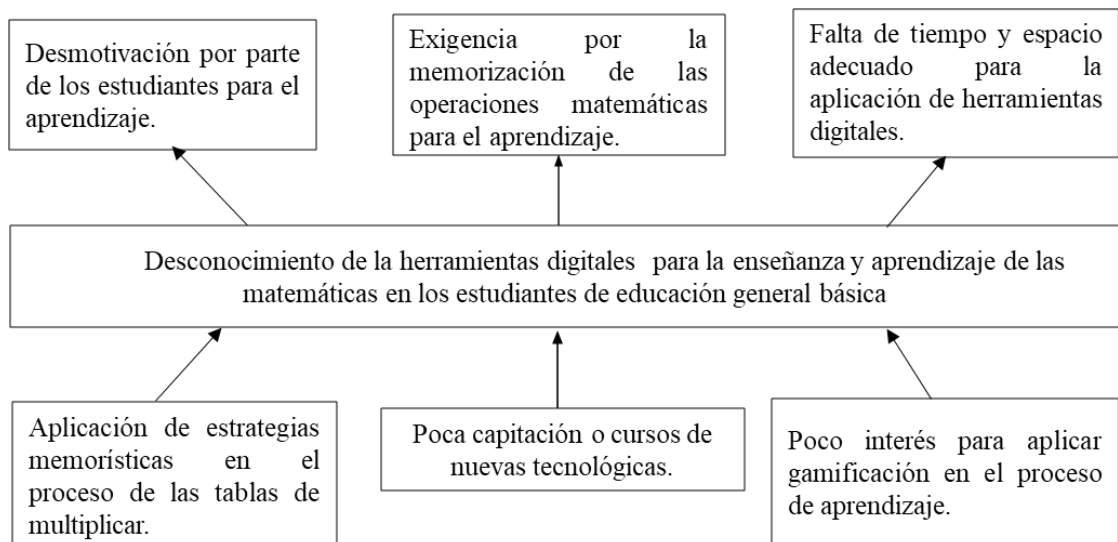
El problema central de la investigación se basa en el desconocimiento del uso de herramientas digitales para la enseñanza de las matemáticas en la educación general básica .

Evidenciando su causa principal en la aplicación de estrategias memorísticas en el proceso de comprensión lógica, por lo tanto, el efecto es la desmotivación por parte de los estudiantes para el aprendizaje.

Por consiguiente, la presión emocional en los estudiantes para que aprendan las matemáticas da paso a la exigencia por la memorización de las operaciones básicas para el aprendizaje.

Es así que, de esta manera, la falta de paciencia para apoyar los procesos de aprendizaje matemáticos, trae como efecto la falta de tiempo y espacio adecuados para la aplicación de los procesos matemáticos.

## Árbol de problemas



**Gráfico 1.** Árbol de problemas

**Elaborado por:** Bonifas 2023

**Fuente:** Planteamiento del problema de Bonifas 2023

## **Beneficiarios**

Los beneficiarios directos en esta investigación son los 36 estudiantes de Octavo de Educación General Básica, los cuales, son personas comprendidas entre las edades desde 11 a 12 años de edad, los mismos que son estudiantes de la jornada matutina de la “Unidad Educativa 11 De Octubre”

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Aplicar estrategias didácticas para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas mediante herramientas digitales en estudiantes de octavo EGB de la “Unidad Educativa 11 De Octubre”

### **Objetivos específicos**

Fundamentar teóricamente elementos relacionados con las herramientas digitales en el proceso de enseñanza aprendizaje de matemáticas

Identificar el dominio en cuanto al uso de las herramientas digitales para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas

Desarrollar actividades que involucre las estrategias didácticas tecnológicas para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de octavo EGB de la “Unidad Educativa 11 De Octubre”.

# CAPÍTULO I

## MARCO TEÓRICO

### **Antecedentes**

A continuación, se presenta el resultado de una revisión bibliográfica que sustenta el trabajo investigativo, de acuerdo a dos variables: Herramientas digitales y Proceso de enseñanza aprendizaje, con los siguientes antecedentes

Según Diaz (2019) en su tesis de grado “Estrategia didáctica para el aprendizaje de la factorización utilizando herramientas digitales”, realizada en la Unidad Educativa Ricardo Álvarez Mantilla en el año 2019 en la ciudad de Quito - Ecuador, determina la desmotivación y el bajo rendimiento que tienen los estudiantes de noveno año en la asignatura de matemáticas por el tema de factorización. Por consiguiente, la autora presenta una propuesta didáctica, que es la creación de una plataforma virtual, con variedad de ejercicios secuenciales sobre los 10 casos de factorización, aplicando un refuerzo pedagógico en línea, que les permita a los estudiantes mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje dentro y fuera del aula.

Por su parte, Floreano (2021) publicó la tesis “Tecnologías de la información y la comunicación para el fortalecimiento del aprendizaje de las matemáticas” donde se enfoca en la utilización necesaria de las herramientas informáticas para los estudiantes del bachillerato técnico de la Unidad Educativa Virgen del Cisne del cantón La Libertad de la provincia de Santa Elena.

Su investigación es de carácter cualitativo – cuantitativo, aplicando como técnicas encuestas y entrevistas a los estudiantes y docentes. Como resultado se detectó problemas con el tema sistemas de ecuaciones lineales, por lo tanto, la autora presenta una guía didáctica donde selecciona diferentes softwares educativos relacionado al tema antes mencionado, para que los estudiantes practiquen y fortalezcan sus conocimientos matemáticos.

Por último, se cita el trabajo de Sánchez & Gómez (2022) donde la investigación trata sobre el desarrollo del razonamiento lógico matemático en los

estudiantes del Octavo Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa «23 de abril», de la parroquia Santa Fe del cantón Guaranda, provincia Bolívar. Se detectó, principalmente, la inexistencia de contenidos secuenciales y sistemáticos, la carencia de estimulación lúdica y motivacional, y el inadecuado método aplicado durante el proceso de enseñanza aprendizaje. A través de una metodología de investigación con enfoque de tipo cuantitativo, se evidenció la presencia de errores procedimentales, el desinterés por aprender, la superficialidad educativa y la dificultad de resolver problemas en los estudiantes, como las principales consecuencias en los procesos de cognición, llegando así a correlacionar y comprobar que el deficiente nivel de razonamiento lógico matemático, sí incide en el proceso de enseñanza aprendizaje en los educandos, a esta edad escolar.

Como conclusión, se evidenciaron las destrezas y se sugiere potenciar las habilidades del razonamiento, enfocadas en los aspectos: lógico, numérico y abstracto de alto nivel, y de esta forma, facilitar la posibilidad de proporcionar soluciones confiables y exactas a los problemas de la cotidianidad que deberán enfrentar.

Los trabajos de investigación previamente revisados coinciden en el mejoramiento académico de los estudiantes, cuando el docente utiliza herramientas digitales en el proceso de enseñanza aprendizaje, cabe destacar que el recurso educativo que utilice el docente, será enfocado al grupo de estudiantes y a su necesidad.

### **Importancia de las herramientas digitales**

Las herramientas digitales son fuentes de aprendizaje y son herramientas importantes que promueven el acceso a una nueva visión en el sistema educativo. “Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) pueden contribuir al acceso universal a la educación, la igualdad en la instrucción, el ejercicio de la enseñanza y el aprendizaje de calidad y el desarrollo profesional de los docentes” (UNESCO, 2019).

Las herramientas digitales fomentan el desarrollo económico y social y pueden llegar a ser de gran ayuda en el ámbito educativo, para ello el docente debe



estar dispuesto a una preparación tecnológica, cognitiva y pedagógica para lograr responder a las necesidades de los educandos. Es importante resaltar que la próxima etapa de la informatización de la educación es la introducción de nuevas tecnologías de la información, una nueva base material y un ambiente educativo unificado, lo que conlleva a que todo docente pueda tener un plan electrónico para la realización de una lección específica con ayudas didácticas, con las mejores opciones para la realización de esta lección, con la creación de una base de información única y contenido de alta calidad (Soboleva & Karavaev, 2020).

Las herramientas digitales promueven la participación activa en los estudiantes, puesto que facilitan captar la atención del estudiante, que es lo primordial a la hora de enseñar, también permite desarrollar sus capacidades de creatividad, fomentan el trabajo grupal e individual, los invita a ser parte de un aprendizaje autónomo, pues el estudiante al no comprender algún temas, se va sentir en la necesidad de buscar respuestas, las mismas que ayuden a complementar sus interrogantes.

### ***Tipos de herramientas y plataformas***

Al mismo tiempo que evoluciona la era digital, la educación evoluciona, creando necesidades que deben ser solucionados de forma segura y efectiva, para continuar con los procesos educativos se debe poseer herramientas tecnológicas adecuadas para estar siempre conectados y tener material didáctico de aprendizaje para lograr una educación de calidad.

### ***Herramientas gamificadas***

Es importante acotar que la gamificación es la técnica educativa en la que se implementan juegos para fomentar el interés del alumno, gracias a los aportes dinámicos que se han desarrollado a través de los sistemas multimedios aplicados en el aprendizaje, trabajando de forma individual y en equipo para fortalecer las habilidades de cooperación para conseguir una meta siendo estas enriquecedoras para todos.

Para continuar con el proceso se toma en cuenta las siguientes herramientas:

**Tabla 1**  
*Herramientas que crean contenido digital*

<b>Herramienta</b>	<b>Actividad</b>	<b>Descripción</b>
Genially	Crear material audio, visual interactiva de uso grupal o individual	Presenta a los estudiantes infografías, presentaciones, imágenes interactivas. El estudiante aprende jugando escogiendo las respuestas planteadas en el juego.
Kahoot!	Crear concursos en el aula para aprender o reforzar el aprendizaje	El estudiante juega poniendo a prueba sus propios conocimientos
Cerebriti Edu	Implementa la gamificación, mejora la interacción	Puede resolver sopa de letras, crucigramas. Se divierte mientras aprende
Educaplay	Crea herramientas lúdicas educativas multimedia	

*Nota.* En la tabla se muestran las herramientas de evaluaciones

**Tabla 2**  
*Herramientas para crear contenido visual*

<b>Herramienta</b>	<b>Actividad</b>	<b>Descripción</b>
Canva	Es una herramienta de creación de material que se la realiza en varios formatos de forma visual	El estudiante diseña gráficos, infografías con material visual de forma fácil y sencilla
Remove-Image Background	Es una herramienta para crear infografía	Puede crear diseños gráficos
Podcasting	Es un programa que permite grabar audios previamente para después ser reproducidos	Los alumnos elaboran los contenidos en forma de audio

*Nota.* En la tabla se muestran las herramientas de evaluaciones

### *Herramientas de evaluación*

Para completar el proceso de enseñanza aprendizaje, es necesario contar con la evaluación, dentro de las estrategias de educación virtual se presentan herramientas de evaluación que se ajustan a las necesidades entre ellas tenemos

**Tabla 3**  
*Herramientas de evaluaciones*

<b>Herramienta</b>	<b>Actividad</b>	<b>Descripción</b>
Liveworksheets	Transforma textos escritos en digitales.	El estudiante accede a conocimiento virtual para demostrar sus conocimientos.
Quizizz	Permite al docente crear cuestionarios para evaluar en línea.	Puede resolver pruebas y cuestionarios de forma lúdica y entretenida.
Go Conqr	El docente puede realizar cuestionarios, diagnósticos, de manera que permita identificarlos conocimientos previos de los estudiantes.	El estudiante resuelve cuestionarios de forma dinámica.

---

*Nota.* En la tabla se muestran las herramientas de evaluaciones

### **Enseñanza de las Matemáticas**

En la educación ecuatoriana existen muchas asignaturas que se imparten durante el transcurso de cada etapa escolar, cada una de esta tiene una importancia fundamental que contribuye al desarrollo cognitivo y social de los individuos, y una de las consideradas principales es la matemática que según el Ministerio de Educación de Ecuador (2016) en el currículum de las matemáticas enuncia que: La enseñanza de la Matemática tiene como propósito principal desarrollar la capacidad

para comunicar, razonar, pensar, aplicar y valorar las relaciones entre las ideas y los fenómenos reales. Esta información y dominio de los procesos le dará la capacidad al alumno para estudiar, describir, modificar y asumir el control de su ambiente ideológico y físico, mientras desarrolla su capacidad de pensamiento y de acción de una manera efectiva. Es necesario que los docentes sepan educar eficazmente en esta área de aprendizaje para que los discentes desarrollen todas las destrezas necesarias para su óptima preparación y desarrollo profesional, logrando así entes activos que beneficien y participen en las actividades de la comunidad.

### **Factores que influyen en el aprendizaje de las matemáticas**

El cansancio corporal es un gran factor que impide la concentración del estudiante, produce debilidad y como consecuencia sueño, debido a esto por más esfuerzo que haga el estudiante por tratar de comprender lo que el docente pretende impartir le va a resultar muy difícil, debido a que el cuerpo le exige el respectivo descanso. El sueño posee funciones importantes tales como el restablecimiento del almacenamiento de energía celular y la homeostasis del sistema nervioso central así como del resto de tejidos, además posee gran parte de influencia en los procesos de aprendizaje y memoria, aquí suelen tratarse asuntos emocionales reprimidos. Diversos autores señalan que el sueño es un estado de reorganización de la actividad neuronal (Cobacango et al., 2019).

En muchos casos los estudiantes no logran comprender lo que el maestro pretende impartir porque no descansa de una forma adecuada, en muchos casos los estudiantes se desvelan y llegan a clases solo a dormirse. Barallobres, (2016) “Afirma que la falta de explicación refleja la imposibilidad de formalizar y algoritmizar una parte del trabajo autónomo del alumnos frente a la situación de enseñanza” (p. 42).

Por más que el docente realice su clase de una forma magistral usando las mejores palabras y el mejor dialecto posible y que demuestre preparación formal de la clase, si el estudiante no logra comprender aquellas formalidades tiende a verse frustrado y no poder tener una buena aceptación de la información que el docente

imparte. Algunos parámetros que dificultan o perjudica a la formación del hábito de estudio son; fomentar el estudio como una acción de castigo, Estudiar en la cama, la cama se utiliza para dormir, es un recurso que acoge el cuerpo para descansar, no se utiliza para estudiar, interrumpir al niño mientras estudia con llamadas telefónicas, hermanos jugando (García, 2019, p. 77).

Los hábitos de estudio son muy necesarios en la vida del estudiante debido a que gracias a ellos el estudiante va a obtener resultados, pues de ello depende, el entusiasmo y la importancia que el alumno brinda a la hora de desarrollar su aprendizaje.

### **Importancia del juego para enseñar las matemáticas**

El juego es de gran importancia y se caracteriza por ser la mejor forma de aprender, los niños aprenden jugando, el juego los motiva y sin darse en cuenta lograr que adquieran un sinnúmero de destrezas y conocimientos, el juego en la actualidad ha ido adoptando más presentación como juegos virtuales, es decir se presenta mediante pantallas, es algo nuevo que se puede utilizar para la creación de contenidos para generar aprendizaje.

Los juegos forman parte del día a día de los niños y jóvenes, en este contexto nace la lúdica, que pretende aprender a través del juego. Los buenos juegos suelen ser largos, complejos y difíciles, pero los jugadores persisten, y cuanto mayor es la complejidad para el jugador, más motivado está para asumir los siguientes desafíos para completar, el juego resuelve problemas y recibe comentarios sobre satisfacción y recompensas.

Por lo tanto, el juego se considera atractivo y motivador, donde se reconoce el equilibrio entre desafío y habilidad, una clara formulación de objetivos y retroalimentación, un alto nivel de concentración y una gran sensación de satisfacción. Cuando se utilizan juegos en la enseñanza, se fomenta la creatividad y el desarrollo de habilidades como la colaboración y la resolución de problemas (Aparicio & Ostos, 2021).

La gamificación es plantear algún proceso como si fuera un juego. Los participantes son jugadores y deben sentirse involucrados, tomar sus propias decisiones, arriesgar y recibir retroalimentación inmediata. En definitiva, deben divertirse mientras se consiguen los objetivos del proceso.

Actualmente, la técnica de la gamificación comienza a tener una gran popularidad en el ámbito educativo y empresarial. Se basa en la aplicación del juego para lograr el aprendizaje de ciertos aspectos, temas o valores por parte de los participantes. Es muy frecuente la utilización de los videojuegos y las nuevas tecnologías en dichos procesos, dando un proceso de aprendizaje significativo.

### **Aprendizaje significativo en las matemáticas**

Existen diversos procesos de aprendizajes, pero cada uno tiene un beneficio específico para el desarrollo integral de los estudiantes, el proceso de aprendizaje más importante es el significativo que según Moreira (2017) es el proceso de adquirir conocimientos nuevos con comprensión, criticidad, significado y posibilidades de utilizar ese aprendizaje en argumentaciones y explicaciones de situaciones problemáticas, incluso situaciones nuevas”. Es decir que este tipo de aprendizaje permite contrastar información previa con el nuevo contenido para buscar soluciones involucrando distintas capacidades cognitivas del ser humano.

### **Características**

Las características del aprendizaje significativos son concretas y específicas; según Contreras (2016) el aprendizaje significativo relaciona la información o conocimiento nuevo en una manera no arbitraria y sustancial (es decir no literal, sino comprensible y no memorístico). Es decir que el aprendizaje significativo va más allá del proceso de memorización, sino que involucra otros aspectos como la comprensión proceso que permite contrastar el conocimiento adquirido para así usarlo en alguna situación específica.

Los conocimientos nuevos se integran en forma sustantiva en la estructura cognitiva del estudiante. El aprendizaje significativo se ejecuta a partir de dos ejes fundamentales: la interacción con los otros y la actividad constructiva. El proceso para producir aprendizaje significativo requiere una acción minuciosa por parte del estudiante.

Esta acción consiste en determinar relaciones entre el contenido nuevo y sus esquemas de conocimiento. Esto se consigue gracias a un esfuerzo intencionado del discente por relacionar la información nueva con sus conocimientos previos.

Todo lo antes mencionado es producto de una implicación afectuosa del estudiante, es decir, el discente quiere aprender aquello que se le presenta porque lo considera importante.

## **CAPÍTULO II**

### **DISEÑO METODOLÓGICO**

El diseño de investigación se encarga de organizar todos los procesos que se desarrollarán en la investigación, así lo refiere Pérez (2018), su meta es conducir satisfactoriamente la tesis, definiendo las pruebas y técnicas de recolección de datos que se utilizarán para alcanzar los objetivos planteados, para poder desarrollar de manera adecuada el diseño metodológico se realizó lo siguiente:

#### **Enfoque y diseño de la investigación**

En la investigación presentada se utiliza el enfoque cuantitativo, porque este engloba los todos los aspectos sociales para el desarrollo del ser humano, las necesidades que este tiene dentro de su formación en todos los ambientes en donde se desarrolla, escuela, casa, trabajo, entre otros, además se utiliza este enfoque porque puede dar un énfasis al proceso investigativo, dado que, busca la comprensión de los hechos para trabajar sobre ellos y también como un extra elemental, crítica e influye en la resolución de problemas matemáticos dentro del aula, creando espacios de sostenimiento y recopilación de información necesaria para brindar apoyo y solución de problemas específicos de un determinado tema.

Para Arias & Covinos (2021) el enfoque cuantitativo de la investigación se utiliza para la recopilación y el análisis de datos del estudio realizado, de esa manera se puede responder preguntas que se analizarán y recopilarán con diversos instrumentos y técnicas como encuestas, diarios de campo, fichas de observación, entre otros, de esa manera se podrá comprobar las hipótesis creadas previamente. También dentro de este enfoque se utilizarán medidas numéricas, conteos y, a menudo, datos estadísticos para identificar patrones de comportamiento en la población determinada de estudio.

De acuerdo a lo anterior, y para esta investigación, su orientación tiene relación al enfoque cuantitativo dado que este enfoque permite la recolección y utilización de todos los datos y todas las cantidades que sirven de referencia para obtener una interpretación correcta de toda la información, entonces este enfoque busca las



causas y la explicación real de todos los hechos que generan el problema de investigación, este proceso requiere una correcta interpretación estadística de todos los datos y los resultados que pueden ser generalizados para el posterior análisis.

Al respecto, Arias & Covinos (2021), refieren que todos los enfoques cualitativos son consistentes con las principales áreas o temas de investigación, pero la investigación cualitativa intenta aclarar las preguntas e hipótesis de investigación, que difiere en ese aspecto la investigación cuantitativa, dentro de la investigación cualitativa, antes de la recopilación y el análisis de datos, se realizan preguntas e hipótesis para construir la base de información, antes, durante o después de la recopilación y el análisis de datos, estas preguntas deben ser solventadas con todas las actividades que a menudo ayudan a descubrir los procesos que se deben seguir.

### **Diseño de la investigación**

Según los procedimientos que amerita esta investigación, el diseño de la misma se enmarca dentro una investigación de campo y no experimental, tal como lo señala Muñoz (2020), donde expresa

La investigación no experimental Se basa en categorías, conceptos, variables, eventos, comunidades o contextos que ocurren sin la intervención directa del investigador. El investigador no cambia el tema de la investigación. Así lo refiere Pérez (2018), en los estudios no experimentales, los fenómenos y eventos se observan y analizan en su contexto natural. En los estudios no experimentales no se construye la situación, sino que se observa la situación existente.

Por tal motivo, en este trabajo de investigación, se trabajará con la investigación no experimental, en donde se podrá recolectar la información de manera concreta para que sean analizadas las variables de estudios relacionados con el tema específico y de esa forma llevar a cabo las distintas formas de recolección de investigación que serán pieza clave para el desarrollo del mismo.

## **Modalidad de la investigación**

Para poder comprender la modalidad de investigación que se utiliza dentro del presente trabajo, se hace referencia a lo expresado Fernández (2019), en cual indica que la modalidad de proyecto de investigación dependerá consistentemente en explorar, refinar y desarrollar propuestas de modelos operativos viables para resolver problemas, requerimientos o necesidades organizacionales o de grupos sociales. Puede referirse al desarrollo de una política, programa, tecnología, método o proceso. Esto ayuda a determinar las diversas formas de investigación que se pudo realizar, mostrando así la determinación de los procesos por los cuales se realiza la recolección de información.

La investigación científica puede clasificarse en básica y aplicada. La investigación básica (IB), también denominada investigación pura o teórica, tiene como objetivo principal el desarrollo y puesta a prueba de teorías e hipótesis que despiertan el interés intelectual del investigador. Por otro lado, la investigación aplicada (IA), práctica o empírica, apunta hacia la resolución de problemas reales mediante la aplicación de los conocimientos adquiridos; por lo tanto, ambos tipos de investigación se ven vinculados en cuanto para tener una implicación práctica es necesario poseer un enmarque teórico que brinde coherencia en la recolección y sistematización de datos y del análisis e interpretación de la información (Rodríguez et al., 2021).

La modalidad básica de investigación es aquella que se centra en la formulación y establecimiento de teorías acerca de un fenómeno o variable de estudio; por otro lado, la investigación aplicada es aquella que se orienta a la solución de problemas encontrados dentro del contexto en base a la teoría encontrada Hernández & Mendoza (2018).

Es así que la modalidad de la investigación aplicada resulta la básica; porque a través de la redacción del marco teórico se logró establecer varios aspectos principales de las variables de estudio y generar una teoría global; asimismo se estableció una propuesta para implementar un entorno virtual de aprendizaje de las

matemáticas para mejorar el proceso de enseñanza de los estudiantes. De esta forma, se planteó una solución al problema de investigación.

### **Investigación de campo**

La investigación de campo se centra en la recopilación de los datos directamente de la realidad y permite la obtención de diferente información directa en relación a un problema, de tal manera que la investigación es esencial para la ejecución de otro tipo de aplicación metodológica investigativa (Leyva & Guerra, 2020).

Para efectuar este tipo de investigación se realizó con los estudiantes de la jornada matutina de la “Unidad Educativa 11 De Octubre” varias visitas de campo para la aplicación de los respectivos instrumentos de la investigación.

### **Investigación Documental bibliográfica**

Debido a que es una investigación que requiere una extensa base documental, se utilizó toda la información existente en las bibliotecas, repositorios informáticos, bibliotecas virtuales, libros, revistas existentes en donde se pueda evidenciar el tema de estudio, dado que, estas son las formas más sostenibles de la investigación para poder realizar de manera correcta el marco teórico (Cabezas et al., 2018).

### **Investigación exploratoria**

La presente investigación se basó en el estudio exploratorio, donde el propósito principal es poder indagar en las causas y los efectos que se vinculan al problema, es decir la repercusión que estos tienen y que actúan como factores adicionales que influyen en los procesos de trabajo y de investigación (Ramos, 2020).

Dentro del presente estudio se hace uso de este tipo de investigación, ya que permite la indagación de las principales características que los estudiantes de la

“Unidad Educativa 11 De Octubre” con enfoque en la aplicación de las TIC dentro del modelo de enseñanza- aprendizaje que se manera dentro de la institución educativa.

### **Investigación descriptiva**

Para este tipo fue necesario además avanzar al nivel descriptivo debido a que toda la recopilación de la información de todos los estudiantes implicados, ayudará y permitirá, identificar la relación entre variables, y de esa manera se podrá recoger datos sobre el estudio que se ha realizado (Barnet et al., 2017).

La investigación descriptiva se direcciona en brindar un enfoque de emisión de una conclusión con relación a las herramientas didácticas basadas en las TIC para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en Estudiantes.

### **Investigación Explicativa**

De igual manera Barnet et al. (2017), menciona que dentro de esta investigación se tratará de implementar y dar cuenta de un aspecto de la realidad que viven los estudiantes, es por esa razón que se han explicado el significado en base a la teoría de referencia, de esa manera se podrá contrastar la investigación de manera adecuada, siendo estala forma de creación de determinadas condiciones que se presentarán dentro de este proceso. No solo se pretende describir o acercarse a un problema, sino que se intenta encontrar la causa del mismo para luego darle la solución adecuada.

### **Descripción de la muestra y el contexto de la investigación**

#### ***Población y muestra***

Según Lugo (2020) una muestra es una parte o subconjunto de elementos que se seleccionan previamente de una población para realizar un estudio, del todo se

seleccionará los datos específicos que se podrán estudiar para obtener una causa factible dentro de la investigación sin que ocurra algún tipo de sesgo.

De acuerdo a lo anterior y para llevar a cabo la investigación es necesario delimitar la población objeto de estudio, de la cual se obtendrán los datos necesarios para analizarlos e interpretarlos. Por lo que, la población se encuentra compuesta por un total de 36 estudiantes de Octavo de Educación General Básica, los cuales, oscilan entre las edades desde 11 a 12 años de edad, los mismos, son estudiantes de la jornada matutina de la “Unidad Educativa 11 De Octubre”

**Tabla 4**  
Operacionalización de la variable independiente

Variable independiente: Herramientas didácticas basadas en las TIC				
Conceptualización	Dimensión	Indicadores	Ítems Básicos	Técnicas E Instrumentos
En forma argumentativa Flores & García (2017) conceptualizan a las herramientas digitales por medio de las TIC como esos recursos y herramientas que han sido utilizados para el procesamiento, manejo y distribución de la información a través de elementos tecnológicos (por ejemplo, computadoras, teléfonos,	Competencias digitales	Tratamiento de los datos, comunicación y colaboración.  Creación de contenido digital.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Maneja los componentes básicos de las TICS en el proceso de enseñanza-aprendizaje?</li> <li>2. ¿Maneja el sistema operativo, sus aplicaciones las herramientas y recursos que ofrece la web?</li> <li>3. ¿Maneja herramientas de digitales en línea?</li> <li>4. ¿Maneja plataformas de gestión educativa y correos electrónicos, para compartir información?</li> <li>5. ¿Desde su perspectiva, el uso de herramientas didácticas beneficia el aprendizaje?</li> <li>6. ¿Con la aplicación de las TIC en la enseñanza-aprendizaje en el área de matemáticas considera</li> </ol>	<p><b>Técnica</b> Encuesta</p> <p><b>Instrumento</b> Encuesta tipo test</p>

---

televisores, etc.). Dicha tecnología que se refiere a herramientas que son fáciles de manipular e intercambiar información, desde un principio se utilizó para el desarrollo momentáneo y ahora se utiliza para resolver problemas o hacer más fáciles las actividades diarias y adaptarse a su entorno.

TIC y proceso de enseñanza-aprendizaje

Beneficio de las TIC en el aprendizaje

TIC y aprendizaje de las matemáticas

usted que se pueden adquirir los conocimientos con más facilidad?

7. ¿Desde su criterio considera que con la aplicación de herramientas didácticas mejorarían la impartición de clases?

8. ¿Considera que la inserción de TIC en las matemáticas es beneficioso para usted como estudiante?

9. ¿Consideras que el uso de tecnologías en el aula mejora la calidad de la educación?

10. ¿Considera que las matemáticas es una de las materias con más complejidad para la ejecución del aprendizaje?

Herramientas  
|didácticas

---

*Nota.* Elaboración propia

### **Técnicas de recolección de datos**

Las técnicas de recolección de datos hacen referencia a procesos donde el objetivo es la colección y medición de información sobre temas o variables establecidas de una manera sistemática, permitiendo tener la comprobación de una hipótesis, evaluar resultados y tener respuestas de relevancia.

Del mismo modo, para Arias & Covinos (2021), la encuesta, consiste en hacer preguntas a una persona, con la intención de obtener información relevante que ayude al proceso de investigación.

Al respecto, expresa Gauchi (2017), que son las diferentes técnicas y procedimientos que se realizan para distintas situaciones para adquirir información, el mismo usa instrumentos o herramientas para el almacenamiento o recolección de los datos que se desea analizar.

### **Instrumentos de recolección de datos**

En tal sentido, para los instrumentos de recolección de datos se hizo uso de la encuesta, el instrumento aplicado fue el cuestionario, pues permite una redacción de forma específica centrada en preguntas con el fin de recopilar la información de una manera ordenada.

Para tomar una mejor visión sobre la encuesta se utiliza la definición referida en la investigación de Feria et al. (2020), donde se indica que, es un método de recolección de información a partir de una muestra de individuos, el mismo tiene el objetivo de generalizar los resultados para tener un seguimiento de población más grande.

### **Confiabilidad del instrumento**

Para la determinación de la confiabilidad del instrumento, el cual se encarga de analizar las competencias a un grado de producir resultados conscientes y coherentes, se utilizó el cálculo del coeficiente de Alpha de Cronbach a la población piloto, para determinar la confiabilidad del instrumento que, de acuerdo a



Hernández & Mendoza (2018), se refiere al índice usado para observar la confiabilidad del tipo consistencia interna de una escala. Calculándose sobre la base de la siguiente fórmula.

$$\alpha = \frac{k}{(k - 1)} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^k \sigma_i^2}{\sigma_x^2}\right)$$

Donde:

- k = número de ítems
- $(\sigma_i)^2$  = varianza de cada ítem
- $(\sigma_x)^2$  = varianza del cuestionario total

En el procedimiento para la recolección de la información, se permitió determinar el cumplimiento del objetivo general y los objetivos específicos de la investigación, de igual manera la población objeto de estudio, como docentes y estudiantes de la U. E “11 de octubre”, y de esa forma se logró obtener una comprensión más clara que dio respuesta al panorama planteado inicialmente, en base a las técnicas de recolección de datos, que para el caso fue el cuestionario, tipo test.

## CAPITULO III

### RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados de las preguntas de la encuesta realizada a los 36 estudiantes de Octavo de Educación General Básica de la U. E “11 de octubre”:

#### **Pregunta 1: ¿Maneja los componentes básicos de las TICS en el proceso de enseñanza-aprendizaje?**

**Tabla 5**  
*Manejo de los componentes básicos de las TICS*

Opción	Frecuencia	Porcentaje
1 (No manejo los componentes básicos)	7	19,4%
2 (Los manejo de manera limitada)	7	19,4%
3 (Los manejo de manera regular)	12	33,3%
4 (Los manejo bien)	10	27,8%
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100%</b>

**Interpretación:** La mayoría de los estudiantes (el 61,1% de ellos) indicaron que manejan los componentes básicos de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, hay un número considerable; 38,9%, de estudiantes que respondieron "no" o "poco", lo que indica la necesidad de mejorar la formación y capacitación en este ámbito.

**Análisis:** Es alentador ver que la mayoría de los estudiantes tienen al menos algún nivel de habilidad en el manejo de los componentes básicos de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esto sugiere que los esfuerzos realizados en la

integración de la tecnología en el aula están dando sus frutos. Sin embargo, también es importante abordar las necesidades de aquellos estudiantes que aún no tienen estas habilidades, a fin de mejorar la equidad y calidad en la educación.

**Pregunta 2: ¿Maneja el sistema operativo, sus aplicaciones, las herramientas y recursos que ofrece la web?**

**Tabla 6**

*Manejo del sistema operativo, sus aplicaciones, las herramientas y recursos que ofrece la web*

Opción	Frecuencia	Porcentaje
1 (No manejo el sistema operativo)	1	2,8%
2 (Lo manejo de manera limitada)	6	16,7%
3 (Lo manejo de manera regular)	12	33,3%
4 (Lo manejo bien)	13	36,1%
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100%</b>

**Interpretación:** En esta pregunta, la mayoría de los estudiantes (un 69,4%) afirman manejar el sistema operativo, sus aplicaciones y las herramientas y recursos que ofrece la web de manera regular o superior (respuesta 3 o superior). Esto indica que tienen cierta familiaridad con estas herramientas y que están en capacidad de usarlas para facilitar su aprendizaje. Sin embargo, un 16.7% indica manejarlas de manera limitada, lo que sugiere que se podría seguir promoviendo su uso en el aula para mejorar su dominio de estas herramientas.

**Análisis:** El hecho de que la mayoría de los estudiantes estén familiarizados con el sistema operativo, sus aplicaciones y las herramientas y recursos que ofrece la web es una buena señal para la educación en el siglo XXI, ya que la tecnología es una parte cada vez más importante de nuestra vida diaria. Sin embargo, aún queda margen para mejorar la comprensión de algunos estudiantes en este ámbito, lo que

puede requerir una mayor formación y capacitación en tecnología para los maestros y los estudiantes.

### **Pregunta 3: ¿Maneja herramientas digitales en línea?**

**Tabla 7**  
*Manejo de herramientas digitales en línea*

<b>Opción</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Totalmente	10	28%
Parcialmente	16	44%
Poco	6	17%
Nada	4	11%
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100%</b>

**Interpretación:** La mayoría de los estudiantes encuestados (72%) indican tener al menos algún nivel de habilidad en el manejo de herramientas digitales en línea, aunque más de la mitad de ellos (61%) lo hacen de manera parcial o poco. Solo el 11% no tiene ninguna habilidad en este aspecto.

**Análisis:** Es importante destacar que, aunque la mayoría de los estudiantes tiene algún nivel de habilidad en herramientas digitales en línea, es posible que esto no sea suficiente para aprovechar todo su potencial en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Sería importante brindar capacitación y entrenamiento adicional para mejorar estas habilidades y asegurar que los estudiantes puedan utilizar herramientas digitales de manera efectiva.

### **Pregunta 4: ¿Maneja plataformas de gestión educativa y correos electrónicos para compartir información?**

**Tabla 8***Manejo de plataformas de gestión educativa y correos electrónicos*

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente	5	14%
Parcialmente	16	44%
Poco	8	22%
Nada	6	17%
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100%</b>

**Interpretación:** La mayoría de los estudiantes (80%) indica tener al menos algún nivel de habilidad en el manejo de plataformas de gestión educativa, correos electrónicos y para compartir información. Sin embargo, más de la mitad de ellos (39%) lo hacen de manera parcial o poco, lo que sugiere que aún hay espacio para mejorar estas habilidades.

**Análisis:** Es importante destacar que el uso de plataformas de gestión educativa, correos electrónicos y para compartir información es esencial en la educación a distancia. Por lo tanto, es necesario asegurarse de que los estudiantes tengan las habilidades necesarias para utilizar estas herramientas de manera efectiva. Sería importante brindar capacitación adicional en este aspecto y promover su uso activo en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

**Pregunta 5: ¿Desde su perspectiva, el uso de herramientas didácticas beneficia el aprendizaje?**

**Tabla 9***Beneficios del uso de herramientas didácticas*

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	11	30,5%
De acuerdo	13	36,1%
Indiferente	5	13,9%

Opción	Frecuencia	Porcentaje
En desacuerdo	5	13,9%
Totalmente en desacuerdo	2	5,6%
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100%</b>

**Interpretación:** La mayoría de los estudiantes (30,5%) están totalmente de acuerdo en que el uso de herramientas didácticas beneficia su aprendizaje en matemáticas, mientras que el 36,1 % está de acuerdo y el 13,9% está en desacuerdo. Solo el 19,5% de los estudiantes están totalmente en desacuerdo o en desacuerdo.

**Análisis:** La opinión mayoritaria entre los estudiantes es que el uso de herramientas didácticas es beneficioso para el aprendizaje en matemáticas, lo que puede indicar que los estudiantes están acostumbrados a usar herramientas tecnológicas en su educación y encuentran que estas herramientas son efectivas. Sin embargo, el hecho de que haya un 19,5% de estudiantes que no estén seguros o en desacuerdo con esta afirmación sugiere que hay un margen para mejorar la comprensión de los estudiantes sobre cómo las herramientas didácticas pueden ayudar a mejorar su aprendizaje.

**Pregunta 6: ¿Con la aplicación de las TIC en la enseñanza-aprendizaje en el área de matemáticas considera usted que se pueden adquirir los conocimientos con más facilidad?**

**Tabla 10**  
*Adquisición de conocimientos con las TIC*

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	6	16,7%
De acuerdo	16	44,3%
Indiferente	6	16,7%
En desacuerdo	6	16,7%
Totalmente en desacuerdo	2	5,6%
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100%</b>

**Interpretación:** El 61,1% de los estudiantes está de acuerdo o totalmente de acuerdo en que la aplicación de las TIC en la enseñanza-aprendizaje de matemáticas les ha permitido adquirir conocimientos con más facilidad, mientras que el 22,2% está en desacuerdo o totalmente en desacuerdo con esta afirmación.

**Análisis:** La mayoría de los estudiantes (61,1%) considera que la aplicación de las TIC en la enseñanza-aprendizaje de matemáticas les ha permitido adquirir conocimientos con más facilidad. Sin embargo, hay un número significativo de estudiantes (22,2%) que no están de acuerdo con esta afirmación, lo que sugiere que es importante explorar cómo y en qué medida las TIC están siendo utilizadas en el aula y si los estudiantes están recibiendo la capacitación adecuada para aprovechar al máximo estas herramientas.

**Pregunta 7: ¿Desde su criterio considera que con la aplicación de herramientas didácticas mejorarían la impartición de clases?**

**Tabla 11**  
*Mejora de las clases con herramientas Didácticas*

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	11	30,56%
De acuerdo	13	36,11%
Indiferente	5	13,89%
En desacuerdo	5	13,89%
Totalmente en desacuerdo	2	5,56%
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100%</b>

**Interpretación:** En general, la mayoría de los estudiantes (80,56%) están de acuerdo en que la incorporación de herramientas didácticas podría mejorar la impartición de clases, siendo la opción "De acuerdo" la más frecuente (36,11%).

Solo un pequeño porcentaje de los estudiantes (5,6%) está en desacuerdo con esta afirmación.

**Análisis:** Los resultados indican que los estudiantes están conscientes de la importancia de la utilización de herramientas didácticas para mejorar la calidad de la enseñanza. La alta proporción de estudiantes que están de acuerdo con esta afirmación sugiere que existe un interés por parte de los estudiantes en explorar nuevas formas de aprendizaje y que están abiertos a la implementación de tecnologías en el proceso educativo. Es importante que los docentes tengan en cuenta estos resultados y se esfuercen por integrar herramientas didácticas en sus prácticas de enseñanza.

**Pregunta 8: ¿Considera que la inserción de TIC en las matemáticas es beneficioso para usted como estudiante?**

**Tabla 12**  
*Beneficios de la inserción de las TIC*

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	14	38,9%
De acuerdo	18	50,0%
Indiferente	3	8,3%
En desacuerdo	1	2,8%
Totalmente en desacuerdo	0	0,0%
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100%</b>

**Interpretación:** En general, la mayoría de los estudiantes (88,9%) está de acuerdo con que la inserción de TIC en las matemáticas es beneficiosa para ellos como estudiantes. La opción "Totalmente de acuerdo" es la más frecuente, representando el 38,9% de las respuestas. Solo un pequeño porcentaje de los estudiantes (2,8%) está en desacuerdo con esta afirmación.



**Análisis:** Los resultados indican que los estudiantes reconocen la importancia de las TIC en la enseñanza de las matemáticas y perciben que su uso puede ser beneficioso para su aprendizaje. Es importante destacar que los estudiantes tienen una actitud positiva hacia el uso de las TIC, lo que sugiere que están abiertos a experimentar y utilizar tecnologías en el proceso educativo. Los docentes pueden aprovechar esta actitud positiva para incorporar más tecnología en sus prácticas educativas.

**Pregunta 9: ¿Consideras que el uso de tecnologías en el aula mejora la calidad de la educación?**

**Tabla 13**  
*Beneficios del uso de las tecnologías en la calidad de la educación*

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	8	22,2%
De acuerdo	12	33,3%
Indiferente	9	25,0%
En desacuerdo	5	13,9%
Totalmente en desacuerdo	2	5,6%
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100%</b>

**Interpretación:** La mayoría de los estudiantes (55,6%) están de acuerdo o totalmente de acuerdo en que el uso de tecnologías en el aula mejora la calidad de la educación. Por otro lado, hay un número significativo de estudiantes (19,4%) que están en desacuerdo o totalmente en desacuerdo.

**Análisis:** Es interesante notar que aunque la mayoría de los estudiantes cree que el uso de tecnologías mejora la calidad de la educación, todavía hay un porcentaje significativo de estudiantes que no están de acuerdo. Esto puede deberse a diversas razones, como la falta de acceso a tecnologías en casa, la falta de capacitación adecuada para los maestros en el uso de tecnologías o la percepción de que el uso excesivo de tecnologías en el aula puede distraer a los estudiantes. Es importante

que las escuelas y los maestros consideren estas preocupaciones y trabajen para abordarlas, para que los estudiantes puedan beneficiarse al máximo del uso de tecnologías en el aula.

**Pregunta 10: ¿Considera que las matemáticas es una de las materias con más complejidad para la ejecución del aprendizaje?**

**Tabla 14**  
*Complejidad en el aprendizaje de las matemáticas*

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	14	38,9%
De acuerdo	12	33,3%
Indiferente	8	22,2%
En desacuerdo	1	2,8%
Totalmente en desacuerdo	1	2,8%
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100%</b>

**Interpretación:** Un 72,2% de los estudiantes está de acuerdo o totalmente de acuerdo en que las matemáticas son una de las materias más complejas para la ejecución del aprendizaje.

**Análisis:** Los resultados indican que los estudiantes tienen una percepción clara de la complejidad que puede tener el aprendizaje de las matemáticas. Esto puede ser una señal para los docentes de que deben prestar una atención especial a esta asignatura y buscar estrategias y recursos didácticos que ayuden a los estudiantes a superar los desafíos que enfrentan al aprender matemáticas. Además, estos resultados pueden ser útiles para planificar programas de capacitación para los docentes en áreas específicas de las matemáticas que pueden ser consideradas más complejas por los estudiantes.

En conclusión, según las respuestas de los 36 estudiantes encuestados, se puede observar que la mayoría de ellos considera que manejan los componentes básicos

de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como las herramientas digitales en línea. Además, la mayoría de los estudiantes cree que el uso de herramientas didácticas beneficia el aprendizaje en el área de matemáticas y que la inserción de las TIC en esta materia es beneficiosa para ellos como estudiantes.

Sin embargo, también se puede observar que aún hay una minoría que no se siente completamente segura en el manejo de ciertas herramientas digitales y que algunos estudiantes creen que las matemáticas son una de las materias con mayor complejidad para el aprendizaje. En general, se puede concluir que los estudiantes encuestados tienen una actitud positiva hacia el uso de las TIC en la enseñanza de las matemáticas y que ven un beneficio en el uso de herramientas didácticas en su aprendizaje.

## **CAPITULO IV**

### **PROPUESTA**

En la actualidad, el uso de tecnología en el proceso de enseñanza ha cobrado gran importancia debido a su impacto en el aprendizaje y en el desarrollo de habilidades digitales en los estudiantes. En este sentido, es fundamental utilizar estrategias digitales en la enseñanza de las matemáticas, para mejorar la comprensión de los estudiantes en esta área y prepararlos para su futuro desempeño académico y profesional. En esta propuesta, se presentarán estrategias digitales para el proceso de enseñanza de las matemáticas en estudiantes de educación básica superior, específicamente en el contenido de operaciones combinadas para estudiantes de octavo grado.

#### **Título**

Contenidos: Operaciones combinadas con números enteros

Dentro del contenido de matemáticas para octavo grado, se encuentran las operaciones combinadas con números enteros. Estas operaciones son fundamentales para la comprensión de conceptos más avanzados en matemáticas y en otros campos relacionados, como la física y la ingeniería. Algunas estrategias digitales para la enseñanza de estas operaciones son:

Uso de herramientas digitales para la resolución de problemas: Se pueden utilizar herramientas digitales como calculadoras en línea y aplicaciones móviles para que los estudiantes practiquen la resolución de problemas de operaciones combinadas con números enteros. De esta forma, los estudiantes pueden obtener una retroalimentación inmediata y corregir sus errores.

Juegos educativos interactivos: Se pueden utilizar juegos educativos interactivos que involucren la resolución de problemas de operaciones combinadas

con números enteros. Estos juegos son divertidos y motivadores, lo que ayuda a los estudiantes a mejorar su desempeño y su comprensión de los conceptos.

Plataformas de aprendizaje en línea: Se pueden utilizar plataformas de aprendizaje en línea que proporcionen recursos digitales para la enseñanza de las operaciones combinadas con números enteros. Estos recursos pueden incluir videos educativos, presentaciones y ejercicios prácticos.

Trabajo colaborativo en línea: Se puede fomentar el trabajo colaborativo en línea mediante el uso de herramientas digitales como Google Drive, donde los estudiantes pueden compartir información y colaborar en la resolución de problemas de operaciones combinadas con números enteros.

En resumen, el uso de estrategias digitales en la enseñanza de las operaciones combinadas con números enteros permite a los estudiantes mejorar su comprensión de los conceptos y desarrollar habilidades digitales que les serán útiles en su futuro académico y profesional.

### **Objetivo General**

Implementar estrategias digitales para el proceso de enseñanza de las matemáticas en estudiantes de educación básica superior, específicamente en el contenido de operaciones combinadas para estudiantes de octavo grado, con el fin de mejorar su comprensión y desempeño en esta área.

### **Objetivos Específicos:**

- Fomentar el uso de tecnología en el aprendizaje de las matemáticas y la resolución de problemas relacionados con las operaciones combinadas.
- Proporcionar a los estudiantes recursos digitales que les permitan comprender de manera clara y sencilla los conceptos relacionados con las combinadas.

- Promover el trabajo colaborativo y el intercambio de información entre los estudiantes mediante herramientas digitales.
- Desarrollar habilidades digitales en los estudiantes para su futuro desempeño académico y profesional.

### **Competencias**

- Comprender y aplicar los conceptos básicos relacionados con las combinadas.
- Resolver problemas matemáticos relacionados con las f combinadas utilizando herramientas digitales.
- Trabajar en equipo y colaborar en la resolución de problemas matemáticos.
- Utilizar herramientas digitales para la comunicación y el intercambio de información.
- Desarrollar habilidades digitales para su futuro desempeño académico y profesional.
- 

A continuación, se ampliará la descripción de las estrategias digitales para incluir los contenidos de adición de números enteros del mismo signo, adición de números enteros de diferente signo y propiedades de la adición de números enteros

### **Estrategia 1: Uso de herramientas digitales para la resolución de problemas**

#### **Tabla 15**

*Estrategia 1: Uso de herramientas digitales para la resolución de problemas*

<b>Descripción</b>
--------------------

---

La primera estrategia digital que se propone para enseñar a los estudiantes de educación básica superior sobre adición de números enteros del mismo signo, adición de números enteros de diferente signo y propiedades de la adición de números enteros es el uso de herramientas digitales para la resolución de problemas.

Esta estrategia tiene como objetivo ayudar a los estudiantes a comprender y aplicar los conceptos de la adición de números enteros utilizando herramientas digitales. Se pueden utilizar calculadoras en línea o aplicaciones móviles para ayudar a los estudiantes a resolver problemas de adición de números enteros.

La adición de números enteros puede ser un concepto difícil para algunos estudiantes, especialmente cuando se trata de sumar números enteros de diferentes signos. Sin embargo, las calculadoras en línea y las aplicaciones móviles pueden ser herramientas muy útiles para ayudar a los estudiantes a visualizar los números enteros y a practicar la adición de números enteros. Estas herramientas les permiten a los estudiantes ingresar los números y realizar los cálculos de forma rápida y sencilla, lo que puede ayudarles a desarrollar su confianza en sus habilidades de resolución de problemas.

Además de utilizar herramientas digitales para la resolución de problemas, se pueden proporcionar a los estudiantes ejemplos detallados de cómo utilizar las herramientas digitales para resolver problemas. Esto puede ayudarles a comprender mejor la lógica detrás de la adición de números enteros y cómo aplicarla en diferentes situaciones.



---

<https://www.mathpapa.com/algebra-calculator.html>

Math Papa. Calculadora de álgebra que resuelve la ecuación paso a paso, para que el alumno comprenda el proceso. También incluye lecciones para aprender o repasar y actividades interactivas para practicar no solo álgebra sino también otros temas.

Para evaluar el progreso de los estudiantes en esta estrategia, se puede hacer una evaluación basada en preguntas relacionadas con la lógica detrás de la

---

---

adición de números enteros del mismo signo, adición de números enteros de diferente signo y propiedades de la adición de números enteros. También se puede pedir a los estudiantes que resuelvan problemas utilizando las herramientas digitales y revisar sus respuestas para asegurarse de que comprenden cómo utilizar las herramientas correctamente.

---

#### **Contenido**

---

- Adición de números enteros del mismo signo
  - Adición de números enteros de diferente signo
  - Propiedades de la adición de números enteros
- 

#### **Recursos**

---

- Calculadoras en línea Math Papa Herramienta Digital para resolver problemas de adición de números enteros.
  - Ejemplos detallados de cómo utilizar herramientas digitales para resolver problemas.
- 

#### **Evaluación**

---

- Preguntar a los estudiantes sobre su comprensión de la lógica detrás de la adición de números enteros del mismo signo, adición de números enteros de diferente signo y propiedades de la adición de números enteros
  - Pedir a los estudiantes que resuelvan problemas utilizando las herramientas digitales y revisar sus respuestas para asegurarse de que comprenden cómo utilizar las herramientas correctamente
- 

### **Estrategia 2: Juegos educativos interactivos**

**Tabla 16**

*Estrategia 2: Juegos educativos interactivos*

---

#### **Descripción**

---

La segunda estrategia digital propuesta es el uso de juegos educativos interactivos. Los juegos educativos son una excelente manera de enseñar a los estudiantes sobre la adición de números enteros del mismo signo, adición de números enteros de diferente signo

---



---

y propiedades de la adición de números enteros, ya que les permiten a los estudiantes aprender a través de la experiencia práctica y la resolución de problemas.

---



---


[https://wordwall.net/es/resource/35128987/matem%<sup>c3</sup>%a1tica/fracci%<sup>c3</sup>%b3n-de-un-entero-repaso](https://wordwall.net/es/resource/35128987/matem%c3%a1tica/fracci%c3%b3n-de-un-entero-repaso)



---


<https://www.arcademics.com/games/orbit-integers>





### Números enteros con signos iguales y signos diferentes

Realiza las operaciones de números enteros con signos iguales y signos diferentes.

> Creado por:  Andrea

00/15 Arrastra con el ratón cada palabra sobre su pareja correspondiente. Si has acertado, desaparecerán las dos. 11:50

10 - 9   -13   12 - 4   4   12 + 8   20

-14   (-4) + 8   8   13 + 4   -19   17 + 6 - 24

15 + (-9)   6   (-9) + (-4)   -29   19 + (-3)   -15

8   8 - 15   1   (-21) + (-7) + (-1)   -7   18 + (-2) - 31

(-6) + (-8)   16   (-31) + (-6) - (-18)   -1   (-13) + 7 - (-14)   17

## Contenido

- Adición de números enteros del mismo signo
- Adición de números enteros de diferente signo

## Recursos

- Juegos educativos que involucren la resolución de problemas de adición de números enteros, como las plataformas
  - Cerebriti
  - Wordwall
  - Arcademic

## Evaluación

- Observar la participación de los estudiantes en los juegos educativos y hacer preguntas para evaluar su comprensión de la adición de números enteros del mismo signo, adición de números enteros de diferente signo y propiedades de la adición de números enteros

- Evaluar el progreso de los estudiantes en las habilidades de resolución de problemas a lo largo del tiempo mediante el seguimiento de sus puntuaciones en los juegos educativos

### Estrategia 3: Plataformas de aprendizaje en línea

**Tabla 17**

*Estrategia 3: Plataformas de aprendizaje en línea*

#### Descripción

La tercera estrategia digital propuesta se dispone para enseñar a los estudiantes de educación básica superior sobre adición de números enteros del mismo signo, adición de números enteros de diferente signo y propiedades de la adición de números enteros es el uso de plataformas de aprendizaje en línea.

Estas plataformas proporcionan a los estudiantes una variedad de recursos de aprendizaje en línea, como videos, tutoriales, actividades interactivas y juegos educativos, que pueden utilizar para mejorar su comprensión de los conceptos de adición de números enteros.



<https://es.khanacademy.org/math/cc-eighth-grade-math/cc-8th-numbers-operations>

8.º grado  
**Unidad: Los números y sus operaciones**

¿No te sientes listo para esto? Dale un vistazo a [Preparación para 8.º grado/2.º Secundaria](#).

**3000**  
Puntos de dominio posibles

**Resumen de habilidad**

Decimales periódicos

Raíces cuadradas y cúbicas

Cuestionario 1:7 preguntas  
Practica lo que has aprendido y sube de nivel en las habilidades mencionadas

Números irracionales

Prueba de unidad  
Pon a prueba tu conocimiento de todas las habilidades en esta unidad

**Acerca de esta unidad**

Las matemáticas se centran en los números (como 89 y 3.14) y las operaciones (como la suma y la multiplicación). En estas lecciones, aprenderemos sobre algunas nuevas clases de números y operaciones.

**Decimales periódicos**

Aprende

- ▶ Convertir una fracción en un decimal periódico
- ▶ Convertir decimales periódicos en fracciones (parte 1 de 2)
- ▶ Convertir decimales periódicos en fracciones (parte 2 de 2)
- ▶ Repaso sobre escribir decimales periódicos como fracciones
- ▶ Repaso sobre escribir fracciones como

Practica

A continuación para ti:  
**Escribir fracciones como decimales periódicos**  
¡Obtén 5 de 7 preguntas para subir de nivel!  
**Inicio**

**Convertir decimales periódicos en fracciones**  
¡Obtén 5 de 7 preguntas para subir de nivel!

---

Al utilizar estas plataformas de aprendizaje en línea, los estudiantes pueden aprender a su propio ritmo y en su propio horario. Además, estas plataformas suelen contar con herramientas de seguimiento del progreso que permiten a los profesores monitorear el progreso de cada estudiante.

El objetivo de esta estrategia es proporcionar a los estudiantes una experiencia de aprendizaje personalizada y adaptativa que les permita mejorar su comprensión y habilidades de adición de números enteros. La plataforma de aprendizaje en línea seleccionada debe contar con recursos y actividades que se adapten al nivel de habilidad de cada estudiante.

---

#### **Contenido**

---

- Adición de números enteros del mismo signo
- Adición de números enteros de diferente signo
- Propiedades de la adición de números enteros

---

#### **Recursos**

---

- Plataformas de aprendizaje en línea que proporcionen videos educativos, presentaciones interactivas y ejercicios prácticos para practicar la adición de números enteros

---

#### **Evaluación**

---

- Monitorear el progreso de los estudiantes mediante la evaluación de su participación en los ejercicios prácticos y la revisión de sus respuestas
  - Evaluar la comprensión general de los estudiantes mediante la administración de evaluaciones formales sobre la adición de números enteros del mismo signo, adición de números enteros de diferente signo y propiedades de la adición de números enteros
- 

### **Estrategia 4: Trabajo colaborativo en línea**

#### **Tabla 18**

*Estrategia 4: Trabajo colaborativo en línea*

---

#### **Descripción**

---

---

La cuarta estrategia digital propuesta es el uso del trabajo colaborativo en línea. Esta estrategia permite a los estudiantes trabajar juntos en proyectos, discutir conceptos y resolver problemas relacionados con la adición de números enteros.

Para implementar esta estrategia, se pueden utilizar herramientas de trabajo colaborativo en línea como Google Drive, Google Classroom o Microsoft Teams. Estas herramientas permiten a los estudiantes trabajar en documentos y presentaciones en línea, colaborar en tiempo real y comunicarse a través de mensajes instantáneos o videoconferencias.

El objetivo de esta estrategia es fomentar el trabajo en equipo y la colaboración entre los estudiantes para mejorar su comprensión y habilidades de adición de números enteros. Los estudiantes pueden discutir y resolver problemas juntos, y los proyectos colaborativos pueden ser una excelente manera de aplicar los conceptos de la adición de números enteros en situaciones prácticas.

Para evaluar el progreso de los estudiantes en esta estrategia, se pueden evaluar sus contribuciones al proyecto colaborativo y su capacidad para trabajar en equipo y colaborar de manera efectiva. También se pueden hacer preguntas y pruebas basadas en los conceptos de adición de números enteros discutidos en las discusiones en línea y los proyectos colaborativos.

---

#### **Contenido**

- Adición de números enteros del mismo signo
- Adición de números enteros de diferente signo
- Propiedades de la adición de números enteros

---

#### **Recursos**

- Herramientas de trabajo en equipo en línea, como Google Drive

---

#### **Evaluación**

- Evaluar la calidad y la cantidad de la retroalimentación entre los estudiantes en sus presentaciones colaborativas sobre la adición de números enteros del mismo signo, adición de números enteros
- 

## **CONCLUSIONES**

El presente trabajo de investigación de nivel de maestría en educación se enfocó en la aplicación de estrategias didácticas para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas mediante herramientas digitales en estudiantes de octavo EGB de la “Unidad Educativa 11 De Octubre”. Para lograr dicho objetivo general, se plantearon tres objetivos específicos.

El primer objetivo específico consistió en fundamentar teóricamente elementos relacionados con las herramientas digitales en el proceso de enseñanza aprendizaje de matemáticas. En este sentido, se realizó una revisión bibliográfica exhaustiva acerca de la importancia de las tecnologías digitales en la educación, las herramientas digitales disponibles para la enseñanza de las matemáticas, y las ventajas y desventajas de su uso en el aula.

El segundo objetivo específico se centró en identificar el dominio en cuanto al uso de las herramientas digitales para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Para ello, se aplicó un cuestionario a los estudiantes de octavo EGB de la “Unidad Educativa 11 De Octubre” con el fin de conocer su nivel de competencia en el uso de herramientas digitales y su disposición a aprender a utilizarlas en el aula.

Finalmente, el tercer objetivo específico fue desarrollar actividades que involucraran las estrategias didácticas tecnológicas para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de octavo EGB de la “Unidad Educativa 11 De Octubre”. Se diseñaron y aplicaron diversas actividades que utilizaron herramientas digitales, como programas de geometría dinámica y juegos matemáticos en línea, para fomentar el aprendizaje de las matemáticas de forma más interactiva y atractiva para los estudiantes.

A partir de los resultados obtenidos, se puede concluir que la aplicación de estrategias didácticas mediante herramientas digitales puede mejorar significativamente el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de octavo EGB. Las herramientas digitales permiten una mayor interacción y participación de los estudiantes en el proceso de aprendizaje, lo que favorece la comprensión de los conceptos matemáticos y el desarrollo de habilidades y destrezas en esta área.

Asimismo, se observó que el uso de herramientas digitales requiere de una formación previa tanto de los estudiantes como de los docentes, por lo que se sugiere la implementación de programas de capacitación y actualización en el uso de tecnologías digitales en el aula.

En definitiva, se puede afirmar que la aplicación de estrategias didácticas mediante herramientas digitales puede ser una herramienta útil y efectiva para mejorar el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de octavo EGB, siempre y cuando se realice una adecuada planificación y formación en el uso de estas tecnologías.

## RECOMENDACIONES

A partir de las conclusiones del trabajo de investigación, se pueden realizar las siguientes recomendaciones para mejorar la aplicación de estrategias didácticas mediante herramientas digitales para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de octavo EGB:

**Capacitación y formación:** Es necesario que los docentes se capaciten en el uso de las herramientas digitales para la enseñanza de las matemáticas. Se pueden diseñar programas de capacitación y actualización que permitan a los docentes adquirir las habilidades y destrezas necesarias para incorporar estas herramientas en sus clases.

**Selección de herramientas adecuadas:** Es importante seleccionar herramientas digitales adecuadas y pertinentes para la enseñanza de las matemáticas en función de los objetivos de aprendizaje y las características de los estudiantes. Se deben considerar aspectos como la facilidad de uso, la interactividad y la capacidad de adaptación a diferentes niveles y estilos de aprendizaje.

**Integración en el currículo:** Es necesario integrar el uso de las herramientas digitales en el currículo de matemáticas de manera coherente y planificada. Se deben establecer objetivos claros y específicos, así como diseñar actividades y evaluaciones que permitan medir el logro de estos objetivos.

**Evaluación del impacto:** Es importante evaluar el impacto de la aplicación de estrategias didácticas mediante herramientas digitales en el aprendizaje de los estudiantes. Se pueden utilizar diferentes instrumentos de evaluación, como pruebas estandarizadas, exámenes de seguimiento y observaciones en el aula.



Compartir experiencias y buenas prácticas: Es recomendable compartir experiencias y buenas prácticas en el uso de herramientas digitales para la enseñanza de las matemáticas entre docentes y centros educativos. Esto permitirá enriquecer la práctica docente y mejorar la calidad de la enseñanza en el área de las matemáticas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aparicio, O., & Ostos, O. (2021). Pedagogías emergentes en ambientes virtuales de aprendizaje. *Revista Internacional De Pedagogía E Innovación Educativa*, 1(1), 11–36. <https://doi.org/https://doi.org/10.51660/ripie.v1i1.25>
- Arias, J., & Covinos, M. (2021). *Diseño y metodología de la investigación*. Arequipa, Perú: Enfoques Consulting E.I.R.L.
- Asamblea Nacional. (19 de abril de 2021). Ley Orgánica Reformatoria de la Ley Orgánica de Educación Intercultural. *Suplemento N° 434*. Quito. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/05/Ley-Organica-Reformatoria-a-la-Ley-Organica-de-Educacion-Intercultural-Registro-Oficial.pdf>
- Asamblea Nacional Constituyente. (2008, octubre 20). Constitución de la República del Ecuador. *Registro Oficial 449*.
- Barallobres, G. (2016). Diferentes interpretaciones de las dificultades de aprendizaje en matemática. *Revista de Educación Matemática*, 28(1), 39-68. <https://doi.org/https://doi.org/10.24844/em2801.02>
- Barnet, S., Arbonés, A., Pérez, S., & Guerra, M. (2017). Investigación descriptiva. *Pensar en Movimiento*, 15(2), 1-21. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15517/pensarmov.v15i2.27334>
- Cabezas, E., Naranjo, D., & Torres, J. (2018). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Quito: Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.
- Cobacango, J., Macías, J., Ordoñez, E., Palma, Ashley, & Valdiviezo, J. (2019). Trastornos del sueño y su influencia en la conducta de los estudiantes. *Revista: Atlante. Cuadernos de Educación y Desarrollo*. <https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/08/trastornos-sueno-estudiantes.html>

- Consejo Nacional de Planificación. (23 de septiembre de 2021). Plan Nacional de Desarrollo 2021-2025. *Registro Oficial Suplemento 544*.
- Contreras, F. (2016). El aprendizaje significativo y su relación con otras estrategias. *Horizonte de la Ciencia*, 6(10), 130–140. <https://revistas.uncp.edu.pe/index.php/horizontedelaciencia/article/view/364>
- Coto, A. (2021). El aula invertida en la clase de matemática. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(5), 7750-7766. [https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v5i5.873](https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i5.873)
- Díaz, D. (2019). *Estrategia didáctica para el aprendizaje de la factorización utilizando herramientas digitales*. Universidad Tecnológica Israel, Escuela de posgrados. Maestría en educación. Mención: Gestión del aprendizaje mediado por TIC, Quito, Ecuador. <http://repositorio.uisrael.edu.ec/handle/47000/2320>
- Feria, H., Matilla, M., & Mantecón, S. (2020). La entrevista y la encuesta ¿métodos o técnicas de indagación empírica? *Didactica y Educación*, 11(3), 62-79. <https://doi.org/https://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalía/article/view/992>
- Fernández, M. (12 de Abril de 2019). *Instituto Universitario IUSH*. Instituto Universitario IUSH: <https://www.iush.edu.co/es/Universidad/Investigacion/investigacion-modalidades-de-investigacion>
- Floreano, M. (2021). *ecnologías de la información y la comunicación para el fortalecimiento del aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de bachillerato técnico, año 2020*. Universidad Estatal Península de Santa Elena, Instituto de Postgrados. Maestría en Educación. Mención Tecnología e Innovación Educativa, Salinas, Ecuador. <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/6193>

- Flores, Á., & García, A. (2017). Sistema de aprendizaje ubicuo en ambientes virtuales. *Revista Cubana De Educación Superior*, 36(2), 27-40. <https://revistas.uh.cu/rces/article/view/3252>
- García, Z. (2019). Hábitos de estudio y rendimiento académico. *redipe*, 8(10), 75-88. <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/833>
- Gauchi, V. (2017). Estudio de los métodos de investigación y técnicas de recolección de datos utilizadas en bibliotecología y ciencia de la información. *Revista Española de Documentación Científica*, 40(2), 1-13. <https://doi.org/https://doi.org/10.3989/redc.2017.2.1333>
- Gil, J. (2016). *Técnicas e instrumentos para la recogida de información*. UNED - Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación*. México: McGrawHill.
- Instituto Nacional de Evaluación Educativa. (2018). *La educación en Ecuador: logros alcanzados y nuevos desafíos Resultados educativos 2017-2018*. Quito. [https://www.evaluacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/02/CIE\\_ResultadosEducativos18\\_20190109.pdf](https://www.evaluacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/02/CIE_ResultadosEducativos18_20190109.pdf)
- Leyva, J., & Guerra, Y. (2020). Objeto de investigación y campo de acción componentes del diseño de una investigación científica. *Scielo*, 12(3), 241-260. <https://revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/1488>
- Lugo, Z. (23 de Junio de 2020). *Diferenciador de Investigaciones*. Diferenciador de Investigaciones: <https://www.diferenciador.com/poblacion-y-muestra/#:~:text=Poblaci%C3%B3n%20se%20refiere%20al%20universo,poblaci%C3%B3n%20para%20realizar%20un%20estudio>.
- Ministerio de Educación. (24 de julio de 2020). Acuerdo Nro. MINEDUC-MINEDUC-2020-00038-A. Quito. <https://educacion.gob.ec/wp->

content/uploads/downloads/2020/07/MINEDUC-MINEDUC-2020-00038-A.pdf

Ministerio de Educación de Ecuador. (2016). *Currículo de EGB, BGU de matemática*. Ministerio de Educación de Ecuador. [https://educacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2016/03/MATE\\_COMPLETO.pdf](https://educacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2016/03/MATE_COMPLETO.pdf)

Moreira, M. (2017). Aprendizaje significativo como un referente para la organización de la enseñanza. *Archivos de Ciencias de la Educación*, 11(12), 1-17. [https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art\\_revistas/pr.8290/pr.8290.pdf](https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.8290/pr.8290.pdf)

Muñoz, C. (2020). *Metodología de la investigación*. Mexico: Oxford.

Pérez, J. (2018). *Tipos de investigación*. Retrieved 25 de marzo de 2023, from [https://www.intep.edu.co/Es/Usuarios/Institucional/CIPS/2018\\_1/Documentos/INVESTIGACION\\_NO\\_EXPERIMENTAL.pdf](https://www.intep.edu.co/Es/Usuarios/Institucional/CIPS/2018_1/Documentos/INVESTIGACION_NO_EXPERIMENTAL.pdf)

Ramos, C. (2020). Los Alcances de una investigación. *Ciencia América*, 9(3), 1-5. <https://doi.org/https://doi.org/10.33210/ca.v9i3.336>

Rodríguez, C., Breña, J., & Esenarro, D. (2021). *Las variables en la metodología de la investigación científica*. 3 Ciencias Área de Innovación y Desarrollo, S.L. <https://doi.org/https://doi.org/10.17993/IngyTec.2021.78>

Sadovsky, P. (2013). Transformar ideas con ideas. El espacio de discusión en la clase de matemática. En C. Broitman, *Matemáticas en la escuela primaria (2). Saberes y conocimientos de niños y docentes*. Paidós.

Sánchez, A., & Gómez, J. (2022). El desarrollo del razonamiento lógico matemático en la enseñanza general básica superior. *Revista Panamericana de Pedagogía. Saberes y quehaceres del pedagogo*(35), 152–165. <https://doi.org/https://doi.org/10.21555/rpp.vi35.2728>

Soboleva, E., & Karavaev, N. (2020). Preparing Engineers of the Future: the Development of Environmental Thinking as a Universal Competency in Teaching Robotics. *European Journal of Contemporary Education*, 9(1), 160-176. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.13187/ejced.2020.1.160>

UNESCO. (2015). *Enfoques estratégicos sobre las TICS en educación en América Latina y el Caribe*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000223251>

UNESCO. (2019). *Educación y TIC*. Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación (IIPPE) de la UNESCO. <https://www.pedagogia.edu.ec/public/docs/0c99101461223f6158ea3a8b03aed9cc.pdf>

## ANEXOS

**Anexo 1.** Encuesta realizada a los estudiantes de octavo EGB de la “Unidad Educativa 11 De Octubre”.

Estimado/a estudiante,

Agradecemos su colaboración en esta encuesta que tiene como objetivo conocer su nivel de familiaridad y uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

La encuesta consta de 10 preguntas relacionadas con el manejo de herramientas digitales y plataformas en línea para el aprendizaje, así como su percepción sobre la utilidad de estas herramientas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

Sus respuestas serán de gran importancia para el diseño de propuestas didácticas que incluyan el uso de las TIC en el área de las matemáticas y para mejorar la calidad de la educación.

Le agradecemos de antemano por su tiempo y colaboración.

1. ¿Maneja los componentes básicos de las TICS en el proceso de enseñanza-aprendizaje?
2. ¿Maneja el sistema operativo, sus aplicaciones las herramientas y recursos que ofrece la web?
3. ¿Maneja herramientas de digitales en línea?
4. ¿Maneja plataformas de gestión educativa y correos electrónicos, para compartir información?
5. ¿Desde su perspectiva, el uso de herramientas didácticas beneficia el aprendizaje?

6. ¿Con la aplicación de las TIC en la enseñanza-aprendizaje en el área de matemáticas considera usted que se pueden adquirir los conocimientos con más facilidad?

7. ¿Desde su criterio considera que con la aplicación de herramientas didácticas mejorarían la impartición de clases?

8. ¿Considera que la inserción de TIC en las matemáticas es beneficioso para usted como estudiante?

9. ¿Consideras que el uso de tecnologías en el aula mejora la calidad de la educación?

10. ¿Considera que las matemáticas es una de las materias con más complejidad para la ejecución del aprendizaje?