



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**  
**MODALIDAD SEMIPRESENCIAL**

**Proyecto de Investigación previa a la obtención del título Licenciada en Ciencias de la Educación. Mención Educación Básica.**

**TEMA:**

---

**“LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC’s)  
EN EL APRENDIZAJE DE LAS CUATRO OPERACIONES  
MATEMÁTICAS”**

---

**Autora:** María Cristina Chugcho Balseca

**Tutor:** Dr. Héctor Daniel Morocho Lara Mg.

**AMBATO - ECUADOR**

**2019**

## **APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN O TITULACIÓN**

Yo, Dr. Héctor Daniel Morocho Lara Mg., con C.C. 0603467119, en mi calidad de tutor del trabajo de Graduación o Titulación, sobre el tema: “**LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC’s) EN EL APRENDIZAJE DE LAS CUATRO OPERACIONES MATEMÁTICAS**”, desarrollado por la señorita **María Cristina Chugcho Balseca**, considerando que dicho informe Investigativo, reúne los requisitos técnicos, científicos y reglamentarios y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación por parte de la comisión calificadora designada por el H. Consejo Directivo.



.....  
Dr. Héctor Daniel Morocho Lara Mg  
C.I. 0603467119  
**TUTOR**

## AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Dejo constancia de que el presente informe es el resultado de la investigación del autor con el tema **LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC's) EN EL APRENDIZAJE DE LAS CUATRO OPERACIONES MATEMÁTICAS**, quien, basado en la experiencia profesional, en los estudios realizados durante la carrera, revisión bibliográfica y de campo, ha llegado a las conclusiones y recomendaciones descritas en la investigación. Las ideas, opiniones y comentarios especificados en este informe, son de exclusiva responsabilidad de su autor.



.....  
María Cristina Chugcho Balseca  
C.I.1804788311  
**AUTORA**


## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

Al Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación.

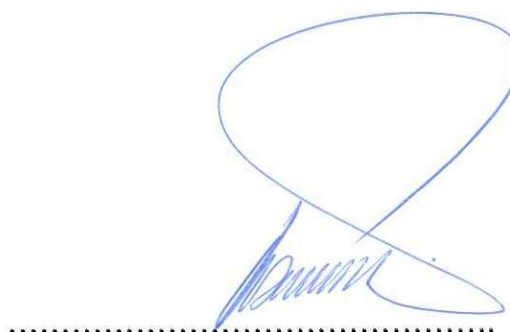
La comisión de estudios y calificación del informe de trabajo de Graduación o Titulación, sobre el tema: “**LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC’s) EN EL APRENDIZAJE DE LAS CUATRO OPERACIONES MATEMÁTICAS**”, presentada por la señorita **Chugcho Balseca María Cristina**, estudiante de la carrera de Educación Básica, una vez revisada y calificada la investigación, se **APRUEBA** en razón de que cumple con los principios básicos técnicos y científicos de investigación y reglamentarios.

Por lo tanto, se autoriza la presentación ante los organismos permitentes.

### LA COMISIÓN



.....  
**Ing. Javier Sánchez Guerrero, Mg.**  
**C.I. 1803114345**



.....  
**Mg. Wilyams Castro**  
**C.I. 1802303006**

## **DEDICATORIA**

El presente proyecto es un paso más en mi vida al alcanzar mi título profesional, por la misma razón quiero dedicar este esfuerzo a mi madre Zoila Balseca, por su comprensión y su apoyo constante, de manera especial a mis hijos Jonathan Samuel y Daniela Sarahi por ser el motivo y pilar fundamental para alcanzar este sueño.

También la dedico a mis hermanos, y padre de corazón quien con sus consejos siempre me ha impulsado a ser mejor.

**Cristina Chugcho**

## **AGRADECIMIENTO**

Después de grandes esfuerzos me queda la satisfacción de haberlo logrado por ende mi agradecimiento primero a Dios por ser el guía en mi camino recorrido.

A la Universidad Técnicas de Ambato Facultad de Ciencia Humanas y de la Educación, en donde adquirí los conocimientos impartidos durante mi formación académica.

De manera especial al Dr. Daniel Morocho quien fue el encargado de tutoría de mi proyecto.

**María Chugcho**

# ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

## A. PÁGINAS PRELIMINARES

Portada .....	i
Aprobación del Tutor.....	ii
Autoría de la Investigación .....	iii
Aprobación del Tribunal de Grado .....	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento.....	vi
Índice General de Contenidos.....	vii
Índice de tablas .....	ix
Índice de gráficos.....	x
Resumen.....	xi
Summary.....	xii

## B. CONTENIDOS

### CAPÍTULO I.- MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes Investigativos.....	1
1.2. Objetivos .....	29

### CAPÍTULO II.- METODOLOGÍA

2.1. Materiales .....	31
2.2. Métodos.....	32

### CAPÍTULO III.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Análisis y discusión de los resultados de la encuesta aplicada a docentes .	36
3.2. Análisis y discusión de los resultados de la encuesta a estudiantes .....	46
3.3. Verificación de la hipótesis.....	56

### CAPÍTULO IV.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones .....	61
4.2. Recomendaciones.....	62

**C. MATERIALES DE REFERENCIA**

BIBLIOGRAFÍA ..... 63  
ANEXOS ..... 67



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Recursos económicos .....	32
Tabla N° 2: Población .....	35
Tabla N° 3: Metodología para la enseñanza .....	36
Tabla N° 4: Equipamiento que facilite el uso de las TIC's.....	37
Tabla N° 5: Técnicas audiovisuales .....	38
Tabla N° 6: Importancia del uso de las TIC's.....	39
Tabla N° 7: Las TIC's y el mejoramiento de los objetivos de clases. ....	40
Tabla N° 8: Participación activa en clase.....	41
Tabla N° 9: Interés en aprender matemáticas .....	42
Tabla N° 10: Las TIC's como un recurso innovador .....	43
Tabla N° 11: Interés de los estudiantes por las TIC's.....	44
Tabla N° 12: Las TIC's en el área de matemáticas.....	45
Tabla N° 13: Uso de las TIC's para la enseñanza de un tema .....	46
Tabla N° 14: Equipos que faciliten el uso de las TIC's .....	47
Tabla N° 15: Técnicas audiovisuales .....	48
Tabla N° 16: La importancia de recursos tecnológicos en el aula de clase .....	49
Tabla N° 17: Utilización de las TIC's.....	50
Tabla N° 18: Participación activa .....	51
Tabla N° 19: El aprendizaje de las matemáticas.....	52
Tabla N° 20: Las TIC's como recurso innovador .....	53
Tabla N° 21: Los estudiantes y el uso de las TIC's .....	54
Tabla N° 22: Las TIC's en el aprendizaje de las matemáticas.....	55
Tabla N° 23: Tabla de distribución del chi cuadrado.....	57
Tabla N° 24: Frecuencia Observada .....	58
Tabla N° 25: Frecuencia esperada.....	58
Tabla N° 26: Cálculo del chi cuadrado .....	59

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Categorías Fundamentales.....	4
Gráfico N° 2: Operacionalización de variables - variable independiente .....	5
Gráfico N° 3: Operacionalización de variables - variable dependiente .....	6
Gráfico N° 4: Metodología para la enseñanza .....	36
Gráfico N° 5: Equipamiento que facilite el uso de las TIC's.....	37
Gráfico N° 6: Técnicas audiovisuales .....	38
Gráfico N° 7: Importancia del uso de las TIC's.....	39
Gráfico N° 8: Las TIC's en el mejoramiento de los objetivos de clases.....	40
Gráfico N° 9: Participación activa en clase.....	41
Gráfico N° 10: Interés en aprender matemáticas .....	42
Gráfico N° 11: Las TIC's como un recurso innovador .....	43
Gráfico N° 12: Interés de los estudiantes por las TIC's.....	44
Gráfico N° 13: Las TIC's en el área de matemáticas.....	45
Gráfico N° 14: Uso de las TIC's para la enseñanza de un tema .....	46
Gráfico N° 15: Equipos que faciliten el uso de las TIC's .....	47
Gráfico N° 16: Técnicas Audiovisuales .....	48
Gráfico N° 17: La importancia de recursos tecnológicos en el aula de clase .....	49
Gráfico N° 18: Utilización de las TIC's.....	50
Gráfico N° 19: Participación activa .....	51
Gráfico N° 20: El aprendizaje de las matemáticas.....	52
Gráfico N° 21: TIC's como un recurso innovador.....	53
Gráfico N° 22: Los estudiantes y el uso de las TIC's .....	54
Gráfico N° 23: Las TIC's en el aprendizaje de las matemáticas.....	55
Gráfico N° 24: Zona de aceptación y rechazo .....	59

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**

**TEMA: LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC's) EN EL APRENDIZAJE DE LAS CUATRO OPERACIONES MATEMÁTICAS.**

**Autora:** María Cristina Chugcho Balseca

**Tutor:** Dr. Héctor Daniel Morocho Lara Mg.

**RESUMEN**

El presente trabajo investigativo consistió en observar la incidencia de las tecnologías de la información y comunicación (TIC's) en el aprendizaje de las cuatro operaciones matemáticas. La metodología utilizada fue de enfoque cuantitativo y cualitativo porque la información se organizó con la ayuda de la estadística y análisis crítico respectivamente; el diseño de la investigación responde a dos modalidades: bibliográfico, y de campo, los niveles fueron: exploratorio, descriptivo, se trabajó con todo el universo por ser una población pequeña cincuenta estudiantes de cuarto año de educación básica. Los datos fueron presentados y analizados en forma estadística, posterior a esto se efectuó el procesamiento mediante tablas y gráficos. Las conclusiones establecen que los estudiantes de la institución no cuentan con equipos tecnológicos necesarios y actualizados, en algunos casos tienen que ocupar hasta tres personas por cada computador, además de no contar con un software o aplicación en relación al área de las matemáticas, siendo pertinente que las docentes se preparen y capaciten acerca de la utilización de las (TIC's) dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, para que el estudiante alcance nuevos conocimientos de una forma más fácil y accesible con adecuadas estrategias y metodologías.

**Descriptor:** (TIC's) aprendizaje, estrategias, métodos, técnicas, información, matemáticas.

**TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO**  
**FACULTY OF HUMAN SCIENCES AND EDUCATION**  
**BASIC EDUCATION CAREER**

**SUBJECT: INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES (TIC's) IN THE LEARNING OF THE FOUR MATHEMATICAL OPERATIONS.**

**Author:** María Cristina Chugcho Balseca

**Tutor:** Dr. Héctor Daniel Morocho Lara Mg.

**SUMMARY**

The present research work consisted of observing the incidence of information and communication technologies (ICT's) in the learning of the four mathematical operations. The methodology used was a quantitative and qualitative approach because the information was organized with the help of statistics and critical analysis respectively; The research design responds to two modalities: bibliographic, and field, the levels were: exploratory, descriptive, we worked with the entire universe to be a small population fifty fourth year students of basic education. The data were presented and analyzed statistically, after this the processing was carried out using tables and graphs. The conclusions establish that in the students of the institution they do not have necessary and updated technological equipment, in some cases they have to occupy up to three people for each computer, in addition to not having a software or application in relation to the area of mathematics, being relevant that teachers prepare and train with the use of (ICT's) in the teaching-learning process, especially that the student reaches new knowledge in an easier and more accessible way with appropriate strategies and methodologies.

**Descriptors:** (ICTs), learning, strategies, methods, techniques, information, mathematics.

# CAPÍTULO I

## MARCO TEÓRICO

### 1.1. Antecedentes Investigativos

Vidal (2017) en la investigación con el tema: Las TIC's y el rendimiento académico de los estudiantes de escolaridad inconclusa en la Unidad Educativa Sultana del Oriente de la ciudad de Macas, quien presenta las siguientes conclusiones:

- Se ha comprobado que no poseer un conocimiento básico sobre el uso de plataformas educativas Tics por parte del personal Docente y estudiantil no exime que no se use un software educativo.
- Los estudiantes de escolaridad inconclusa de la Unidad Educativa tienen muy poco conocimiento sobre los beneficios de las Tics, por ello recurren al internet solamente para realizar sus tareas estudiantiles y entretenerse en las redes sociales.
- Para los estudiantes de escolaridad inconclusa de la Unidad Educativa la información digital les resulta eficaz que impresa, porque consideran que es más accesible para la realización de cualquier tarea con la facilidad de modificarla.
- Los docentes de la Unidad Educativa “Sultana del Oriente” presentan un déficit en actualización y uso de metodologías pedagógicas innovadoras Tics, ocasionando que las actividades de aprendizaje de los estudiantes sean monótonas. (p. 58)

Las TIC's en la actualidad se ha convertido en una herramienta tecnológica importante en el proceso de enseñanza aprendizaje, por tal motivo tanto los docentes como los estudiantes se deben adaptar a estos nuevos enfoques y estrategias metodológicas, se da el caso en que en algunas instituciones educativas no existe la infraestructura y recursos necesarios para recurrir a las TIC's, además que los docentes no utilizan adecuadamente esta herramienta, y los estudiantes lo hacen solo para consultas.

López (2016) en la investigación con el tema: Las tic's y su influencia en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de cuarto y quinto grado, de educación general básica, de la Escuela Particular Bilingüe Pelileo, del cantón Pelileo, provincia de Tungurahua, presentando las siguientes conclusiones:

- Se puede manifestar también que los docentes adolecen de falta de preparación para una mejor aplicación de las TIC's en la enseñanza diaria, lo que está afectando el mejor desarrollo del aprendizaje de la matemática de los estudiantes; añadiendo a esto que la institución no cuenta con los recursos, equipos y software necesarios, para ser aplicados lo que atenta al beneficio de los estudiantes de la institución.
- Al analizar la investigación realizada a los estudiantes se pudo comprobar que las razones principales que dificulta el proceso de enseñanza aprendizaje de problemas matemáticos es la metodología utilizada, motivación y preparación por parte de los docentes, las clases son las tradicionales no existe un cambio en la pedagogía.
- Entre las alternativas de solución se propone mediante un artículo académico mejorar las TIC'S y su influencia en la resolución de problemas matemáticos, en estudiantes de cuarto y quinto grado de educación general básica de la Escuela Particular Bilingüe Pelileo, del cantón Pelileo, provincia de Tungurahua. (p. 84)

Ante la utilización de las TIC's en la educación los docentes están obligados a interactuar con la tecnología, pero en algunos casos aún se mantienen en una metodología tradicional a pesar que estos factores tecnológicos son aplicables en todas las áreas pedagógicas, otro aspecto según el autor, manifiesta que se debe incentivar a los estudiantes a que los medios informáticos no son únicamente para mantenerse en las redes sociales o juegos, también se lo debe utilizar para su aprendizaje y mucho más en el campo de las matemáticas.

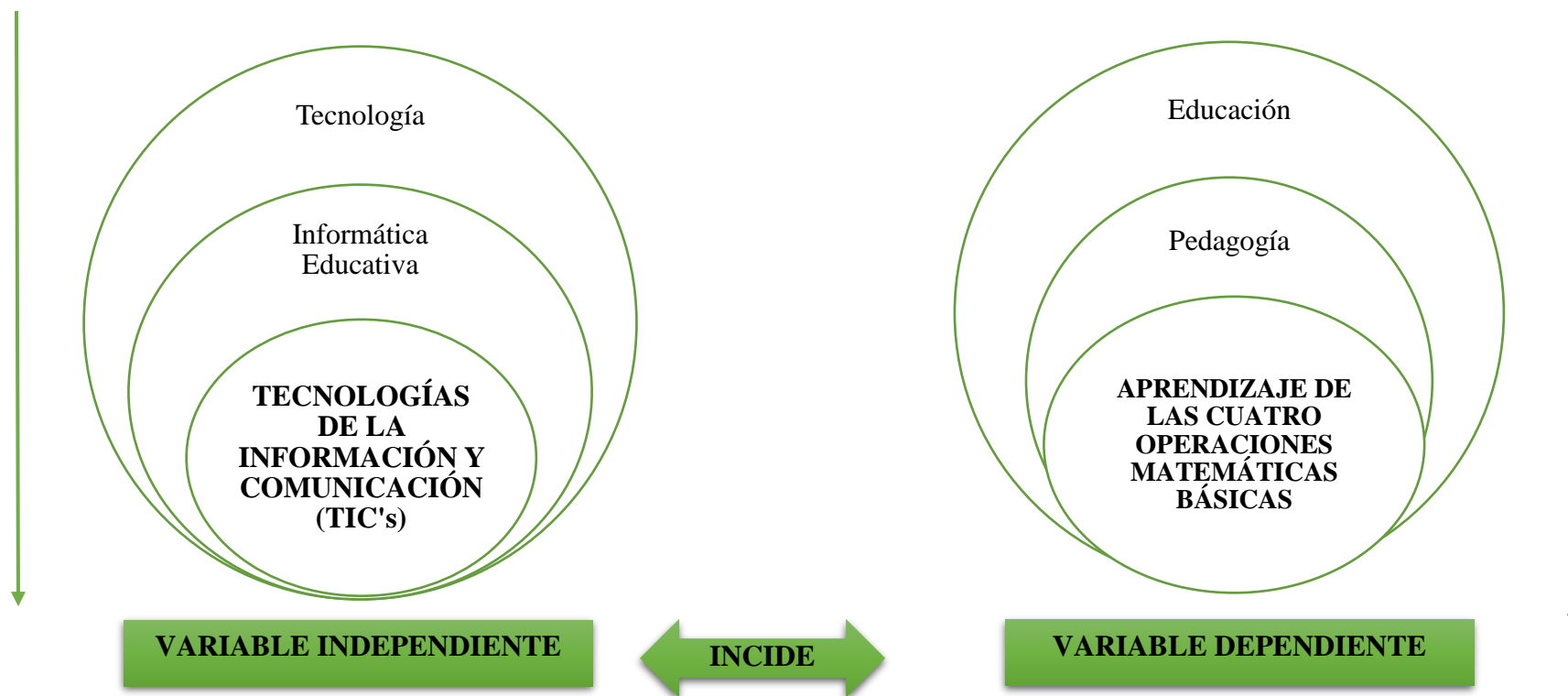
Sisalema (2016) en la investigación con el tema: Estrategias didácticas y su incidencia en el aprendizaje de las operaciones básicas en los niños y niñas del cuarto grado de educación general básica de la escuela "Humberto Albornoz" de la ciudad de Ambato, provincia de Tungurahua, quien concluye:

- Con el trabajo de investigación se llega a determinar que, los niños, desconocen lo que son las estrategias didácticas utilizadas para el aprendizaje de las operaciones básicas (multiplicación y división), toda vez que sus docentes al momento de impartir estos conocimientos los hacen utilizando la pedagogía caduca, descontextualizada y los mecanismos tradicionales manejados desde hace mucho tiempo, y que desventajosamente para los tiempos actuales ya no tienen la pertinencia necesaria que deberían tenerla
- El nivel de aprendizaje de las operaciones básicas (multiplicación y división) por parte de los niños, es insuficiente de acuerdo al estudio realizado, toda vez que se comprobó la existencia de metodologías inadecuadas, que son utilizadas por los docentes del establecimiento, sin llegar a la utilización de estrategias didácticas que coadyuven al mejoramiento continuo de sus aprendizajes, en especial de las operaciones básicas. (p. 96)

El mantener una metodología tradicional por parte de los docentes especialmente en el área de las matemáticas, provoca que los estudiantes se desmotiven o no tengan el interés por aprender, por tal motivo es necesario que se aplique las TIC's en este campo, de esta forma podrá tener mayor facilidad en el aprendizaje de las operaciones básicas como son la suma, resta, multiplicación y división, al no utilizar este tipo de tecnologías, perjudica a los niños de la institución, al no contar con estas estrategias didácticas que les permita mejorar su capacidad para desarrollar en especial su razonamiento lógico matemático, manteniéndose las líneas de despreocupación en relación con la calidad de enseñanza que están brindando al niño.

## CATEGORÍAS FUNDAMENTALES

Gráfico N° 1: Categorías Fundamentales



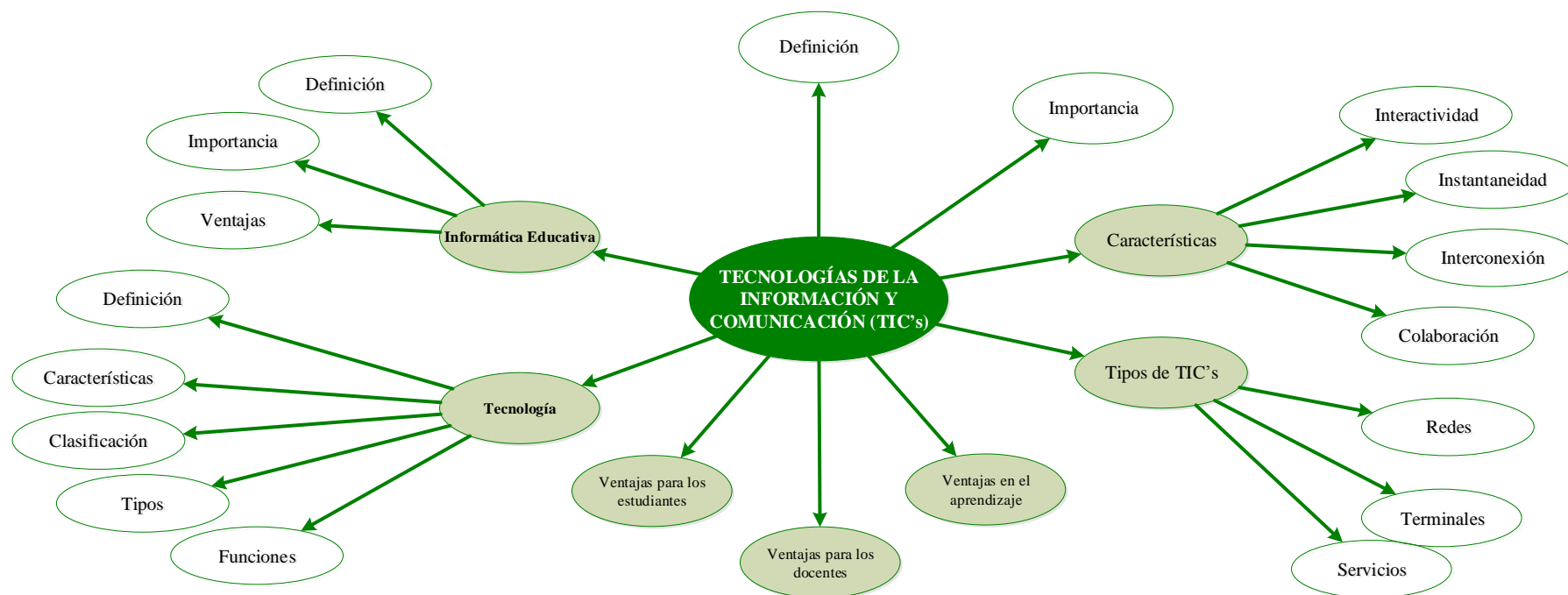
Elaborado por: María Chugcho (2019)

Fuente: Investigación propia



## Constelación de ideas: Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC's)

Gráfico N° 2: Operacionalización de variables - variable independiente

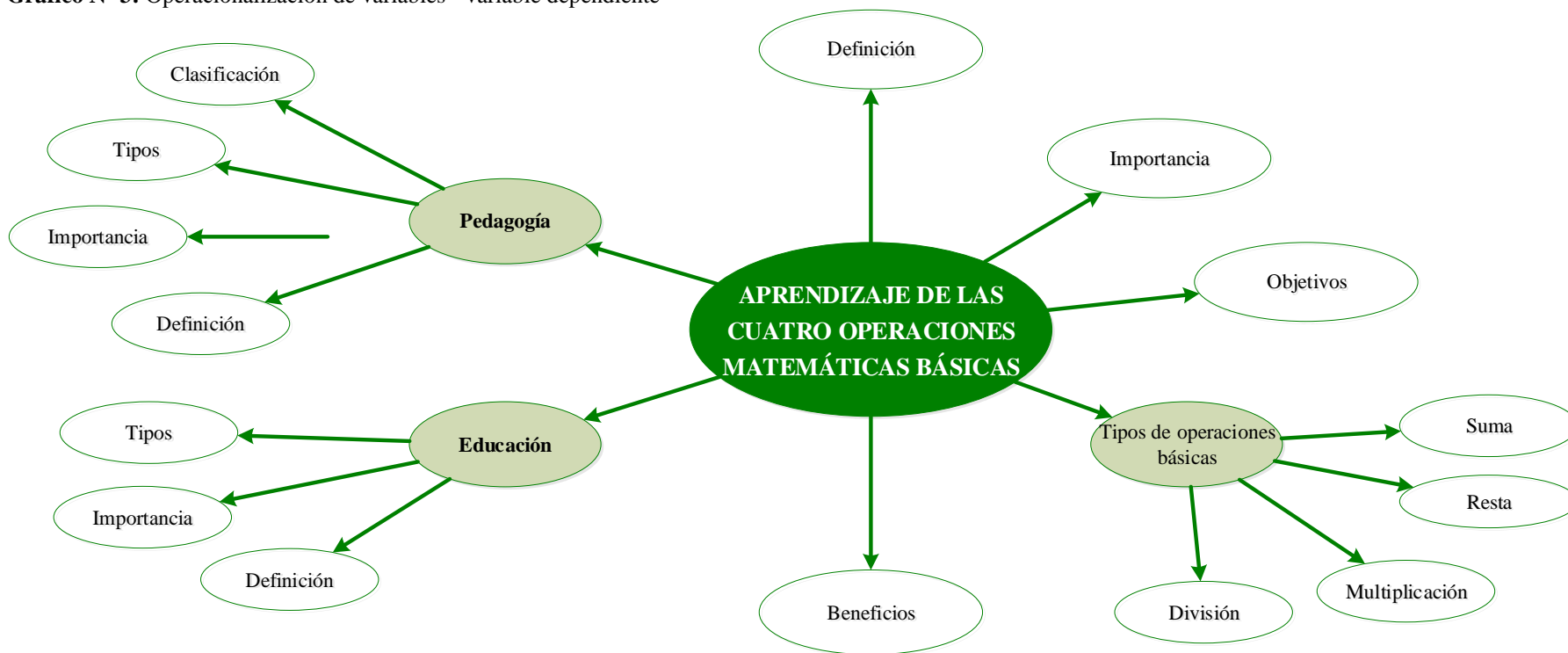


Elaborado por: María Chugcho (2019)

Fuente: Investigación propia

### Constelación de ideas: Aprendizaje de las cuatro operaciones matemáticas básicas

Gráfico N° 3: Operacionalización de variables - variable dependiente



Elaborado por: María Chugcho (2019)

Fuente: Investigación propia

## **Fundamentación Teórica de la Variable Independiente**

### **TECNOLOGÍA**

#### **Definición**

Hoy en día la tecnología se ha integrado en el ámbito educativo, puesto que las instituciones educativas, docentes y las planificaciones curriculares han agregado las TIC's en el proceso de enseñanza aprendizaje. Por tal motivo es esencial la tecnología en el diario vivir de las personas, por su amplia interacción en las actividades que se desarrolla siendo parte útil en la sociedad.

Rammert (2017) define a la tecnología como:

El conjunto de herramientas hechas por el hombre, como los medios eficientes para un fin, o como el conjunto de artefactos materiales. Pero la tecnología también contiene prácticas instrumentales, como la creación, fabricación y uso de los medios y las máquinas; incluye el conjunto material y no-material de hechos técnicos; está íntimamente conectada con las necesidades institucionalizadas y los fines previstos a los cuales las tecnologías sirven. (p. 9)

La tecnología se ha involucrado directamente en la educación, utiliza argumentos y herramientas en el desarrollo del proceso educativo, relacionados con búsqueda, selección, discriminación y evaluación de la información sobre un cierto tema. Se describe además como un recurso que apoya en la labor del docente y complementa en la adquisición de los conocimientos en los estudiantes.

#### **Características de la tecnología**

La tecnología presenta aspectos importantes en su desarrollo y utilización de los medios tecnológicos, representados a través de las siguientes características.

Según Grandinetti (2017) expresa que existe cinco características esenciales que distinguen a la tecnología, contextualizando cada uno de ellos.

**Realizabilidad:** implica al estudio de la tecnología en una configuración concreta, siendo un fenómeno efectivo y presentando una alta relevancia en cada uno de sus acciones.

**Carácter sistémico:** la tecnología se encuentra determinado por diferentes dispositivos para entregar un servicio eficaz, eficiente y sobre todo viable, para que el estudiante o el docente disponga del servicio del computador y del internet, se encuentra con aspectos técnicos tanto en software como hardware; que en muchos casos son difíciles de entender.

**Heterogeneidad:** los dispositivos y sistemas tecnológicos son heterogéneos en sus actividades, pero depende de cada uno de sus componentes para presentar una acción al usuario final.

**Relación con la ciencia:** se relaciona con la ciencia aplicada, no únicamente con el conocimiento científico, al contrario, el saber cómo, enfocado en habilidades, experiencias, observaciones e investigaciones que dan mayor amplitud al conocimiento en diversas áreas a través de la información suficiente que se encuentra en la web.

**División del trabajo:** la tecnología no funciona de manera incondicional, se desarrolla relaciones de dependencia entre los factores implicados, las características contempladas aquí implican una división del trabajo entre quienes desarrollan, producen, operan y usan la tecnología.

### **Clasificación de la tecnología**

La innovación de la tecnología y siendo parte importante de la sociedad, las personas deben acoplarse a estos recursos evitando que exista el analfabetismo tecnológico y una brecha en sus conocimientos, específicamente en los docentes en relación con la educación. De acuerdo con Thompson, citado Torres & Cobo, (2017), la tecnología se clasifica en dos tipos básicos, argumentando cada uno de ellos.

**Tecnología flexible:** tiene relación a la amplitud que cuenta los dispositivos, periféricos y sistemas con otros servicios, siendo utilizado en diferentes ámbitos o áreas de aplicación, un ejemplo concreto sería el internet, puesto que es adquirido por todas las personas.

**Tecnología fija:** la tecnología fija es aquella que no puede estar en continuamente cambiando uno de los ejemplos que podemos resaltar es el petróleo ya que estos mediante procesos este se transforma en derivados comerciales

### **Tecnologías aplicadas a la educación**

En el campo educativo existen diferentes tecnologías que ayudan en el desarrollo de la labor del docente y afianza el conocimiento de los estudiantes de una forma más fácil.

Escobar y Sanhueza (2017) menciona las siguientes tecnologías aplicadas en la educación, contextualizando cada una de ellas

**Evaluadores:** tiene relación con aquellas herramientas que ayuda al docente a evaluar el conocimiento adquirido por parte de los estudiantes, cabe resaltar que los resultados no solo enfocan en el aprendizaje del alumno, al contrario, a la metodología y didáctica propuesta por el profesor, si es la adecuada.

**Presentadores de información:** se refiere a los recursos tecnológicos que tienen como función ilustrar, reproducir, exponer y desarrollar textos, todo esto en beneficio de su educación y adquisición de conocimientos.

**Simuladores:** son herramientas que permiten reproducir situaciones reales como de comportamiento de alguna maquina electrónica. En el ámbito educativo permite la construcción de conocimientos y formación de conceptos, con el propósito de brindar educación de calidad.

**Libros electrónicos:** más conocidos como e-book, o denominados libros electrónicos que reemplazan libro físico, son publicados en la web y son adquiridos de forma más fácil y rápida.

### **Tipos de herramientas tecnológicas**

Son recursos que han optimizado y mejorado el aprendizaje en las personas, agilitando el trabajo y adquisición de la información y sobre todo el aumento de la eficacia de las diferentes actividades que se desarrolla en el ámbito educativo y social.

De acuerdo a López, (2016) indica algunas herramientas educativas tecnológicas, argumentado lo siguiente.

**Herramienta tecnológica de aplicación:** este tipo de herramienta sirve específicamente en la edición de textos, imágenes y cálculos; son conocidos como aplicaciones.

**Herramienta tecnológica general:** como representa su nombre abarca un campo más amplio y se presenta como un conjunto de aplicaciones científicas, empresariales y personales.

**Herramienta tecnológica de desarrollo:** denominada también como software de programación, es un lenguaje artificial para definir una secuencia de instrucciones para su procesamiento del computador.

**Herramienta tecnológica multimedia:** son aquellos programas para reproducir animaciones, videos, audio, imágenes y textos, son más utilizados en el campo educativo en etapas iniciales.

**Herramienta tecnológica de uso específico:** es el software desarrollado con un fin específico, para resolver problemas de una persona o empresa, lo cual es realizado por un experto en informática, por ejemplo, en las instituciones educativas son aquellos sistemas para el registro de calificaciones y generación de certificados.

## **Funciones de las herramientas tecnológicas en la educación**

Las funciones que tienen las herramientas tecnológicas en el campo educativo son varias, puesto que su utilización se encuentra en todos los ámbitos y áreas, además de realizar diferentes funciones en el proceso de enseñanza aprendizaje

Según Marqués (2016) las funciones de las herramientas tecnológicas en el campo educativo, contextualizando son las siguientes:

**Informativa:** a través de los recursos tecnológicos se presenta y busca información adecuada y enfocada a un tema específico que necesita el estudiante.

**Instructiva:** Todos los materiales didácticos multimedia orientan y regulan el aprendizaje de los estudiantes ya que, explícita o implícitamente, promueven determinadas actuaciones de los mismos encaminadas a este fin.

**Entrenadora:** se refiere a las diferentes aplicaciones que tienen el computador o en la web para ejercitar sus habilidades, conocimientos y destrezas en el proceso de aprendizaje.

**Motivadora:** se incluye programas que capten la atención de los estudiantes, manteniendo su interés y motivando su desarrollo en el ámbito educativo y personal.

**Evaluadora:** es utilizado en la actualidad por los docentes y el Ministerio de Educación, donde ingresan las calificaciones y son presentados a los representantes de cada estudiante.

**Comunicativa:** los estudiantes interactúan con el computador y con sus compañeros a través de las redes sociales, correos electrónicos, foros, lo cual es beneficioso para su comunicación.

**Lúdica:** Trabajar con los ordenadores realizando actividades educativas a menudo tiene unas connotaciones lúdicas.

**Innovadora:** Aunque no siempre sus planteamientos pedagógicos sean innovadores, los programas educativos pueden desempeñar esta función ya que utilizan una tecnología actual y, en general, suelen permitir muy diversas formas de uso

## **INFORMÁTICA EDUCATIVA**

### **Definición**

Se refiere a la ciencia que se integra a la educación y sobre todo a las diversas herramientas informáticas que son utilizadas en el proceso de enseñanza aprendizaje, además tiene que ver con la forma de enseñar a los estudiantes utilizando el computador y los demás medios tecnológicos que son necesarios en la formación y obtención de nuevos conocimientos.

La Informática Educativa es una disciplina que estudia el uso, efectos y consecuencias de las tecnologías de la información y el proceso educativo. Esta disciplina intenta acercar al aprendiz al conocimiento y manejo de modernas herramientas tecnológicas como el computador y de cómo el estudio de estas tecnologías contribuye a potenciar y expandir la mente, de manera que los aprendizajes sean más significativos y creativos. (Montero, 2016, p. 4)

La informática educativa es interactiva y dinámica, por tal motivo se debe utilizar todos los recursos que favorecen su desarrollo, además de contar con un ambiente propicio y con los medios tecnológicos necesarios para este propósito, sobre todo mejorar el aprendizaje en los estudiantes.

### **Importancia de la Informática Educativa**

Valorar la informática educativa con las TIC's e integrar al currículo de educación se plantea la siguiente importancia y aspectos necesarios para su desarrollo.

Cervantes & Milán (2016) menciona que:

- La integración con éxito del ordenador en el aula ha de partir de una adecuada formación del profesorado en las nuevas tecnologías.
- Introducir el ordenador en el sistema educativo es algo más que un problema de dotación de recursos materiales.
- El ordenador ha de ser considerado como una herramienta de uso general, útil para cualquier miembro de la comunidad educativa en función de sus necesidades.
- Para la divulgación del uso de la informática en el aula no basta con la disposición bienintencionada de los profesores más motivados o interesados en el tema. (p. 12)



El desarrollo de una nueva propuesta de educación basado en un método constructivista y dejando atrás el tradicionalismo, en lo cual se busca que el estudiante genere sus propios conocimientos y sobre todo acomplando a las tecnologías de información y comunicación , para el desarrollo de las habilidades e interacción de su experiencia y aprendizaje.

### **Ventajas de la informática educativa**

En esta perspectiva los docentes ya no se enfocan únicamente en ser transmisores de conocimientos o información y los estudiantes en simples receptores, con la incorporación de la tecnología se convierten en protagonistas en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Urbina (2016) manifiesta las siguientes ventajas

- La interacción que se produce entre la computadora y el alumno, la cual permite que el estudiante participe activamente en el proceso de aprendizaje.
- La posibilidad de dar una atención individual al estudiante.
- La potencialidad de amplificar las experiencias de cada día.
- El aporte de la computadora como herramienta intelectual, la cual se convierte en una potente herramienta con la que el alumno puede pensar y aprender creativamente.
- La capacidad que otorga el alumno para controlar su propio ritmo del aprendizaje.
- El control del tiempo y la secuencia de aprendizaje.
- La capacidad que otorga al alumno en el control del contenido de aprendizaje.
- La posibilidad que brinda la computadora para utilizar la evaluación como medio de aprendizaje. (p. 45)

Se debe reconocer que la Informática Educativa, ha originado un cambio en las fuentes del conocimiento y de la forma como se la obtiene, relacionado la tecnología con la educación. La inserción de la informática educativa conlleva una serie de supuestos pedagógicos, entorno a algunos de ellos lo invitamos reflexionar: la sola presencia de las tecnologías no provoca cambios pedagógicos, Horizontalidad en la relación pedagógica, Informática, factor de cambio en las prácticas pedagógicas, Informática, pedagogía emergente, autonomía en el aprendizaje, integración de las disciplinas, exploración de la información y el conocimiento. (López, 2017, p. 6)

## **TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC's)**

### **Definición**

Las TIC's se considera como el conjunto de tecnologías con el propósito de mejora los conocimiento y aprendizaje; por medio de herramientas, recursos y programas, con la finalidad de procesar, administrar y compartir la información, cabe recordar que en la actualidad la tecnología interactúa a cada instante con todas las personas y a cualquier edad.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son todos aquellos recursos, herramientas y programas que se utilizan para procesar, administrar y compartir la información mediante diversos soportes tecnológicos, tales como: computadoras, teléfonos móviles, televisores, reproductores portátiles de audio y video o consolas de juego. (Loaiza, 2017, p. 4)

Según Falconí (2018) manifiesta que:

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación TIC'S son consideradas actualmente el elemento principal de la sociedad de la información. Las TIC'S es el centro de todo aspecto en la actualidad e inclusive la enseñanza y la educación están siendo estructuradas basándose en estas tecnologías, es por eso que las TIC'S son consideradas como un elemento decisivo para encontrar respuesta a cualquier problema de aspecto políticos y socioeconómicos. (p. 31)

La utilización de las TIC's, se ha convertido en un recurso necesario e indispensable en el campo educativo, mejorando el acceso a la información de una forma más fácil tanto para los docentes como para los estudiantes. Emplear la tecnología en la educación genera nuevas alternativas de comunicarse, alcanzando un aprendizaje más interactivo y eficaz en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje.

### **Importancia de las TIC's**

Es indiscutible en la actualidad el aporte que presenta las TIC's en la educación, brindando diversos recursos tecnológicos que fortalecen el proceso de aprendizaje, además de proporcionar variada información de fácil acceso, ayudando al estudiante a que desarrolle sus capacidades y aptitudes de autoaprendizaje.

Vidal (2017), manifiesta que:

Para que un docente pueda ser un administrador activo de ambientes de aprendizaje enriquecidos por TIC'S, debe conocer el uso de estas herramientas y estar en constante capacitación debido a que la sociedad de hoy evoluciona rápidamente y es sustancial que se esté en la misma línea, de acuerdo con el contexto en el que se encuentran. (p.31)

“Las TIC'S facilitan la innovación metodológica, se puede acceder a abundantes recursos aumenta la atención, motivación del estudiante promueve las actividades colaborativas desarrollando competencias en el aprendizaje” (Armijo, 2018, p. 20).

Integrar los procesos tecnológicos a la formación del docente y el estudiante es esencial durante la etapa educativa y profesional, puesto que las TIC's es importante en el aprendizaje de los alumnos, acotando que el internet es utilizado con mayor frecuencia para buscar información e incorporar conocimientos necesarios a la formación del estudiante.

### **Características de las TIC's**

Las TIC's son significativas en las diferentes actividades que se desarrollan en el proceso educativo por parte del docente y estudiante, siendo importante integrarla para fomentar conocimientos de una forma más fácil e interactiva.

Vidal (2017) puntualiza las siguientes características de las TIC's

- **Interactividad:** las tecnologías de la información y la comunicación tienen la capacidad de permitir interactuar, compartir, transmitir y participar información entre los usuarios. Además, es una forma de comunicación moderna y creativa.
- **Instantaneidad:** involucra la posibilidad de obtener información clara, coherente y precisa en el momento oportuno, es decir de manera instantánea sin esperar demasiado tiempo.
- **Interconexión:** se refiere a la forma de acceder a varias bases de datos donde se almacenan información sobre varias temáticas y que se encuentran ubicadas alrededor del mundo, en definitiva, podemos acceder a diferentes sitios web y contactarnos con variedad de personas en cualquier parte del mundo.
- **Colaboración:** O tecnologías colaborativas, medios y recursos que nos permiten realizar trabajos en equipo, donde cada persona aporta con información y conocimientos para llegar a la ejecución de una tarea. (p. 24)

Las características presentadas ayudan en proceso de cambio de la sociedad, especialmente en el proceso de enseñanza aprendizaje, al igual que en la comunicación

e interacción entre ellos, es decir las TIC's son el complemento para originar los conocimientos en base a las planificaciones, al currículo o medio didáctico, tomando siempre en cuenta la estrategia metodológica que brinden un trabajo de planificación y motivación al momento de impartir clases.

### **Tipos de TIC's**

La tecnología de la información y comunicación presenta tres tipos que son utilizados en su función como son las redes, terminales y servicios; cada uno de ellos presenta su característica propia.

García, Reyes, & Godínez (2017) manifiestan los tipos de Tic's, en lo cual se argumenta lo siguiente:

**Redes:** se encuentra integrado por diferentes dispositivos y conectados entre sí, con el propósito de compartir, cambiar y transmitir la información y recursos; en este tipo se encuentra el internet, red LAN, telefonía móvil, wifi, entre otros.

**Terminales:** Se refiere al hardware o dispositivos electrónicos que se encuentran conectados en la red, con la finalidad de compartir recursos o información e interactuar en el computador, presentado como ejemplo los navegadores, sistemas operativos, reproductores de música y video, consolas computadores, tablets.

**Servicios:** se refiere a los productos y servicios que oferta la tecnología a los usuarios entre los más destacados están: sitios web, compra y venta online, música y video, correo electrónico, chats, redes sociales, entre otros.

### **Funcionalidades de las TIC's en la Educación**

El creciente aumento del sistema educativo adaptándose a las Tecnologías de Información y Comunicación, han promovido a que tanto los docentes como

estudiantes se adapten y capaciten a las tecnologías implementadas en el proceso educativo, de esta forma aprovechar las funcionalidades que ofrecen las TIC's.

Según Gómez y Macedo (2017) menciona las siguientes funcionalidades de las Tic's en la Educación:

- Alfabetización digital de los estudiantes, profesores y familias.
- Uso personal (profesores y alumnos): acceso a la información, comunicación, gestión y proceso de datos.
- Uso didáctico para facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- Comunicación con las familias (a través de la web de la escuela).
- Comunicación con el entorno.
- Relación entre profesores de diversas escuelas a través de redes y comunidades virtuales como compartir recursos y experiencias. (p. 212)

A parte de las funciones presentadas, se describe otra función esencial de las TIC's en la educación, esta es la de servir como un medio de comunicación, para intercambiar información, experiencias y conocimientos; sirviendo como fuente de recursos, además se lo utiliza como un medio lúdico que mejora el desarrollo cognitivo de los estudiantes, por tal motivo el uso de las TIC's es esencial en el proceso de enseñanza aprendizaje y aún más en el área de las matemáticas.

### **El Docente frente a la Tecnología**

Utilizar las TIC's en la educación presenta aspectos positivos en el progreso del sistema educativo, es primordial en el proceso de aprendizaje, por las facilidades que presta en la comunicación e interacción educativa entre los estudiantes y docentes, cabe resaltar que es necesario que se desarrolle contenidos educativos en concordancia con los tecnológicos y lograr de esta forma satisfacer las necesidades educativas que se presentan en la actualidad.

Vargas (2016) menciona los siguientes aspectos en la relación del docente y tecnología

- Los docentes muestran gran interés por estar formados en el uso de las TIC.
- Los más jóvenes se muestran más preocupados por su incorporación, utilización y formación, que los de más edad.
- Los docentes se muestran cautelosos ante el uso de las nuevas tecnologías, debido a que se autoevalúan como no capacitados.

- Los docentes tienden a solicitar capacitación para resolver el problema de su desconocimiento en la utilización de las TIC.
- Generalmente han recibido alguna capacitación para el manejo técnico, no así para su utilización didáctica.
- De forma general, se puede afirmar que no han recibido una verdadera cualificación a lo largo de sus estudios, para incorporarlas a su actividad profesional. (p. 13)

El docente debe estar preparado a estos nuevos retos y seguir actualizándose y capacitándose sobre las nuevas tecnologías informáticas en relación al proceso educativo, alcanzando nuevos conocimientos y diferentes enfoques, además de implementar nuevas estrategias metodológicas enfocadas en las TIC's y lograr cambios sustanciales y significativos en el aprendizaje.

### **Ventajas de las TIC's**

Las TIC's presenta diferentes ventajas que son importantes en el ambiente pedagógico, específicamente en la construcción de nuevos conocimientos y mejorar las habilidades y destrezas de los estudiantes y en general de toda la comunidad educativa.

### **Ventajas en el aprendizaje**

Las TIC's en el proceso de enseñanza aprendizaje es importante, puesto que presentan diversos medios para complementar y apoyar en búsqueda de la información y nuevos conocimientos que serán necesarios en su formación.

Pérez (2016) manifiesta las siguientes ventajas en el proceso de aprendizaje

**Aprendizaje cooperativo.** Los instrumentos que proporcionan las TIC's facilitan el trabajo en grupo y el cultivo de actitudes sociales ya que propician el intercambio de ideas y la cooperación.

**Alto grado de interdisciplinaria.** Las tareas educativas realizadas con computadoras permiten obtener un alto grado de interdisciplinaria ya que el computador debido a su versatilidad y gran capacidad de almacenamiento permite realizar diversos tipos de tratamiento de una información muy amplia y variada.

**Alfabetización tecnológica (digital, audiovisual).** Hoy día aún conseguimos en nuestras comunidades educativas algún grupo de estudiantes y profesores que se quedan rezagados ante el avance de las tecnologías, sobre todo la referente al uso del computador. (p. 5)

La Tecnología de Información y Comunicación es necesario en la educación, tanto para los docentes como para los estudiantes, en la actualidad existe interacción entre profesor y alumno, a través de foros, chats; se entrega notas, pruebas, exámenes por medio de la web, además el estudiante encuentra en el internet amplia información útil para cada una de las áreas que se desarrolla en el aula de clases, y sobre todo en la rama de la matemática que es un campo complejo, pero por medio de la tecnología es más entendible y fácil de aprender.

### **Ventajas para los docentes**

Los docentes por su parte integran las TIC's en diseñar nuevas estrategias educativas basadas en el currículo de educación, de igual forma ingresan notas, interactúan con los estudiantes y abarcan nuevos conocimientos para mejorar la enseñanza en el aula de clases.

López (2016) menciona las siguientes ventajas para los docentes.

**Alto grado de interdisciplinariedad.** Hoy día, el docente tiene que saber un poco de cada cosa, desde el punto de vista instrumental y operacional (conexión de equipos de audio, video, etc.) manejo y actualización de software, diseño de páginas web, blog y muchas cosas más.

**Iniciativa y creatividad.** Dado que el docente viene trascendiendo del ejercicio clásico de la enseñanza al modernismo, ese esfuerzo demanda mucha iniciativa y creatividad.

**Aprovechamiento de recursos.** Hay fenómenos que pueden ser estudiados sin necesidad de ser reproducidos en el aula. Muchas veces con la proyección de un video o el uso de una buena simulación, pueden ser suficientes para el aprendizaje.

**Aprendizaje cooperativo.** El profesor aprende con sus estudiantes, profesores con profesores, gracias a la cooperación y trabajo en equipo. (p. 45)

Es primordial la función de las TIC's en la formación y profesión de los docentes, ya que su rol es importante en el proceso educativo, puesto que ellos son el nexo directo entre los nuevos conocimientos y el estudiante, por tal motivo el implementar nuevas estrategias metodológicas se debe enfocar en el campo tecnológico.

### **Ventajas para los estudiantes**

Esta incorporación tecnológica cada vez es más difundida, ya son varios los establecimientos de educación pública o privada que poseen una página web en la cual

proporcionan diversa información de sus servicios, o han establecido plataformas 26 para interactuar virtualmente entre la institución, alumnos, docentes y padres de familia.

Encalada & Ganazhapa, (2016) mencionan que:

**Aprovechamiento del tiempo.** El estudiante puede acceder a la información de manera casi instantánea, puede enviar sus tareas y asignaciones con solo un “clic”. Puede interactuar con sus compañeros y profesor desde la comodidad de su casa o “cyber” haciendo uso de salas de chat y foros de discusión.

**Aprendizaje cooperativo.** Los estudiantes aprenden con su profesor y los estudiantes pueden aprender entre ellos, gracias a la cooperación y trabajo en equipo. Motivación e interés.

**Desarrollo de habilidades en la búsqueda de la información.** Hasta hacen apenas unas décadas, toda una tarde de consulta en la biblioteca, no era suficiente para encontrar la información buscada. (p. 22)

Los niños y jóvenes hoy día desarrollan destrezas asociadas con las nuevas tecnologías por lo que, de forma muy natural, aceptan y adoptan el uso del computador en sus actividades de aprendizaje; por ello se encuentran muy motivados porque tienen acceso a un gran volumen de información actualizada.



## **Fundamentación Teórica de la Variable Dependiente**

### **EDUCACIÓN**

#### **Definición**

La educación se presenta en las diferentes acciones de las personas, facilitando el aprendizaje o adquisición de nuevas habilidades, destrezas, conocimientos, hábitos, valores y creencias, lo cual se va transmitiendo de persona en persona, por medio de la narración de textos, investigación, enseñanza.

Según Almache (2017) menciona que:

La educación no es el único factor que explica el desarrollo de las sociedades. Se acepta que el desarrollo de las naciones está asociado, entre otros elementos, al capital financiero acumulado y disponible, a las innovaciones tecnológicas y al mayor nivel de educación y de organización de sus ciudadanos. (p. 31)

“El nivel educativo de la población y el desarrollo de una nación se retroalimentan mutuamente y ascienden de manera paralela con el transcurrir del tiempo y se estima razonable esperar que la inversión en educación provoque incremento económico y desarrollo” (Villalobos & Ponce, 2017, p. 5)

La educación es fundamental en las personas, puesto que adquiere conocimientos formativos que mejoran su vida, tanto en lo personal, social y educativo, de esta forma podrá solucionar los diferentes problemas que se presentan en su vida diaria. Cabe destacar que la primera educación la recibe en sus hogares y luego en las diferentes etapas de su vida.

#### **Importancia de la educación**

La educación se desarrolla por diferentes modelos y rangos de experiencia que tienen los docentes, puesto que ellos tienen diferentes estrategias metodológicas de transmitir sus conocimientos, valores, hábitos y creencias que son necesarias en el proceso de enseñanza aprendizaje del estudiante.

Sin embargo, los impactos de la enseñanza en la dinámica del desarrollo son el resultado de la eficacia del sistema educativo y de la influencia de elementos contextuales como el origen social y los condicionantes materiales de los procesos educativos. La relación entre desarrollo integral y educación es una realidad en la que se agregan mejoras en la calidad de la enseñanza, acompañadas de una dinámica social que contribuya a materializar los objetivos individuales y colectivos de la ciudadanía. (Villalobos & Ponce, 2017, p. 7)

“La educación es la base para mejorar nuestra vida y el desarrollo sostenible. Además de mejorar la calidad de vida de las personas, puede ayudar abastecer a la población local con las herramientas necesarias para desarrollar soluciones innovadoras a los problemas más grandes del mundo” (UNESCO, 2016, p. 3)

En los estudiantes, la educación tiene como propósito el fomentar y mejorar su pensamiento, su comportamiento, expresión, lo cual contribuye a su maduración del aparato sensorio-motor, de igual forma ayuda en la convivencia escolar y la integración.

### **Tipos de educación**

En la educación existe tres tipos de educación como es la forma, no formal e informal, la cual es necesario conocer las diferentes características que cada una de estas presenta.

Cavieres (2016) presenta los tipos de educación en lo cual se argumenta los siguiente en cada uno de ellos:

**La educación formal:** son los que se desarrollan en las instituciones educativas de una forma estructurada, siguiendo objetivos didácticos, aportes pedagógicos y soporte; al finalizar se entrega un certificado de estudios por su participación en este proceso.

**La educación no formal:** tiene relación a los diferentes cursos, o capacitaciones que se desarrollan en instituciones y no se rigen a un currículo de estudios a pesar de mantener una forma estructurada, el aprendizaje en este tipo es intencional por parte del estudiante y no es reconocido por un certificado.

**La educación informal:** se lo recibe en ámbitos sociales y se la adquiere progresivamente en el transcurso de su vida y no requiere de ninguna intención educativa, alcanzado conocimientos, actitudes, habilidades, destrezas, a través de las experiencias diarias y de acuerdo al entorno en el que se encuentra el estudiante.

## **PEDAGOGÍA**

### **Definición**

En la actualidad la pedagogía se refiere a los conocimientos que se encuentran enfocados a la educación, relacionado de forma específica a las personas y es desarrollada de forma social. Por tal motivo se la denomina como una ciencia aplicada con aspectos psicosociales con interés de estudio.

Según Bohórquez (2015) “La pedagogía es el conjunto de los saberes que están orientados hacia la educación, entendida como un fenómeno que pertenece intrínsecamente a la especie humana y que se desarrolla de manera social” (p. 4).

La pedagogía es el acto de enseñar, y estos aprendizajes sean aporte significativo en su diario vivir, cabe destacar que los cambios en la educación se enfocan en actividades libres, con mayor creatividad u espontaneidad del estudiante, dejando de lado una metodología tradicional y exponiendo tanto al docente como al estudiante en entes activos y participativos.

### **Importancia de la pedagogía**

Es importante destacar a la pedagogía como la ciencia que estudia la didáctica y la educación, estableciendo técnicas o estrategias que favorecen el aprendizaje del estudiante. Cabe destacar que la educación debe ser activa y práctica adaptadas a métodos y procedimientos innovadores que mejoren el proceso educativo en beneficio de los estudiantes.

Según Paz (2017) manifiesta la importancia de la pedagogía:

Más concretamente esta figura tiene en cualquier escuela o instituto unas funciones claramente delimitadas como son las siguientes: servicio de orientación y organización escolar, programación de metodologías específicas, asesoramiento al profesor, elaboración de terapias específicas, técnicas de estudio, diagnóstico del discente. Es importante destacar que la pedagogía se nutre de los aportes de diversas ciencias y disciplinas, como la antropología, la psicología, la filosofía, la medicina y la sociología.

La pedagogía se enfoca directamente en las estrategias y métodos pedagógicos utilizados en el proceso de enseñanza aprendizaje, además de identificar limitaciones a la adaptación de los contenidos por parte de los estudiantes, y replantear la técnica si es necesario, solo así podrá mejorar el aprendizaje y responsabilizarse de los resultados y objetivos cumplidos.

### **Tipos de Pedagogía**

Según Gómez, (2017) manifiesta que existe diferentes tipos de pedagogía que facilitan al estudiante a obtener una educación de calidad, siendo contextualizadas cada una de estas para una mejor comprensión.

**Pedagogía normativa:** la pedagogía normativa se apoya en la filosofía para complementar el estudio y establecer normas y reglas en el proceso educativo, de igual forma se propone modelos teóricos con la finalidad de exponer estrategias metodológicas.

**Pedagogía tecnológica:** se relaciona con los avances tecnológicos en conjunto con los métodos de aprendizaje, proponer estrategias didácticas que sean parte del proceso educativo, adaptándose a las nuevas reformas curriculares en beneficio de los estudiantes.

**Pedagogía descriptiva:** es una pedagogía empírica, puesto que se relaciona con la historia, partiendo desde los aspectos reales de cómo se originaron los diferentes sucesos y aspectos, a través de las descripciones que serán expuesto posteriormente en el proceso educativo.

**Pedagogía psicológica:** su propósito es el estudiar el comportamiento de los estudiantes con los aspectos educativos que han sido adquiridos en años anteriores, y conocer su preparación, conocimientos, experiencia que serán útiles en su situación actual.

**Pedagogía teológica:** se centra en aspectos teológicos en relación a la educación, se lo puede visualizar en instituciones católicas en la cual exponen la materia de religión para concluir con aspectos espirituales en su vida religiosa.

**Pedagogía experimental:** se refiere a la observación directa y puntual de los procesos educativos que se desarrollan en el aula de clases, y con cada uno de los estudiantes; de esta forma se podrá tomar decisiones sobre la metodología, didáctica utilizada y si los estudiantes cumplen con los objetivos propuestos o necesitan de refuerzo pedagógico.

### **Clasificación de la pedagogía**

Según Gómez & Macedo (2017) manifiesta la siguiente clasificación de la pedagogía en la educación, argumentando lo siguiente:

**Pedagogía infantil:** se lo imparte en etapas iniciales del niño, es importante en este periodo desarrollar el conocimiento de los infantes, puesto que es la edad que más absorben información.

**Psicopedagogía:** tiene que ver con el comportamiento de los fenómenos psíquicos y comportamiento de los estudiantes en el proceso educativo, de esta forma mejorar las estrategias metodológicas y facilite el conocimiento en los estudiantes.

**Pedagogía crítica:** tiene como propósito desarrollar un proceso educativo teórico como práctico, motivando al estudiante a que sea más crítico y analítico de los diversos aprendizajes que se exponen en el aula de clases y no sea únicamente un receptor de información.

**Pedagogía conceptual:** Es un tipo de pedagogía que promueve una enseñanza más allá del conocimiento científico e intelectual, incentivando a que los estudiantes sean personas más capaces al momento de enfrentar a la sociedad y el mundo.

**Pedagogía tradicional:** Este tipo de pedagogía se fundamenta en métodos académicos y transmisión de contenidos.

## **APRENDIZAJE DE LAS CUATRO OPERACIONES MATEMÁTICAS BÁSICAS**

### **Definición**

Existen diferentes tipos de operaciones básicas en el área de la matemática como es la suma, resta, división y multiplicación; considerando que es importante saber utilizar la operación más adecuada ante un problema, y sobre todo es necesario conocer cómo resolverla, aplicar la metodología idónea para esto.

Las operaciones básicas de matemáticas son utilizadas diariamente en el ser humano, este proceso busca que los estudiantes sean capaces de realizar una operación de forma que obtenga resultados de manera adecuada, al efectuar este proceso, el cerebro es capaz de lograr secuencias lógicas y básicas, conduciendo a lograr el objetivo deseado. (Rodríguez, 2016, p. 10)

Estas operaciones se encuentran inmersas en la vida diaria de las personas, siendo importante conocerlas y saber desarrollarlas de forma adecuada y enfrentar cualquier tipo de situaciones que necesiten el cálculo numérico. Cabe resaltar que de las operaciones básicas son parte esencial para resolver otro tipo de problemas matemáticos que se aprenderá en grados superiores.

### **Importancia de las operaciones básicas**

Para que las operaciones básicas contengan una sistematización lógica, se necesita que el estudiante pueda analizar y resolver las cuatro operaciones matemáticas básicas, de esta forma el desarrollo es más fácil y beneficioso en el proceso educativo.

Rodríguez (2016) menciona la importancia de las operaciones básicas

Incorporar actividades básicas dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje genera en los niños y niñas un espacio donde lo lúdico es parte fundamental en las matemáticas, ya que se podrá interactuar la eficacia y fluidez dentro de un mundo más matematizados, es decir lograr que las actividades cotidianas que empleen los docentes en matemáticas sea más dinámicas, capaz de que los niños y niñas logren resolver problemas cotidianas y fortalezcan las habilidades cognitivas de forma más creativa y lógica. (p. 10)

El aprendizaje de las cuatro operaciones matemáticas en el aula de clases son el resultado de la interacción, ente las matemáticas, cálculos y conocimientos del estudiante, siendo necesario que exista una orientación en la búsqueda de soluciones y aplicando una estrategia innovadora para su desarrollo.

### **Objetivo de las operaciones básicas**

Estas operaciones tienen como objetivo lograr el desarrollo intelectual del estudiante, además de mejorar el razonamiento lógico-matemático de forma proporcional y formar personas críticas, con capacidades para pensar de forma autónoma, por tal motivo es necesario que los estudiantes consigan resolver una operación matemática en edades escolares.

“Las matemáticas forman actitudes y valores en los estudiantes. Además, esto hace posible en los niños desarrollar una habilidad bien ejecutada y propicia para hacer frente a dificultades o situaciones reales” (Rodríguez, 2016, p. 49).

Las matemáticas se fundamentan en lo abstracto para inferir en las diferentes ramificaciones del conocimiento. Así que hace posible abordar la variedad de modelos que representan a los distintos fenómenos u objetos de estudio, sin embargo, no se ha quedado sólo como un instrumento de aplicación, es también un gran paraíso que se puede tratar de mantener y seguir descubriendo a esta ciencia y todo lo que tiene para brindar a la humanidad. (Encalada & Ganazhapa, 2016, p. 11)

La sociedad concibe a las matemáticas como algo importante en el proceso educativo, de esta área se desprenden diferentes ramas del conocimiento, se la considerada no solo como algo que se aprende teóricamente y se práctica solo a través de algoritmos, sino que esta ayuda a desarrollar en el individuo grandes capacidades

## **Tipo de operaciones básicas de matemáticas**

Este tipo de operaciones se desarrollan en educación general básica se fortalecen a través de algoritmos que tienen mayor complejidad en niveles superiores de bachillerato, las operaciones básicas son las siguientes:

García (2016) manifiesta los siguientes tipos de operaciones básicas de matemáticas, argumentando cada uno de ellos:

**La suma:** también es conocida como adición, se refiere a la operación matemática en la que se añade o aumenta dos o más cifras con el propósito de conseguir una cantidad final, las partes que lo conforma son los sumandos y suma total y el signo que representa es el más (+). Ejemplo  $12 + 5 = 17$

**La resta:** denominada también sustracción, es todo lo contrario a la suma, puesto que amenora o disminuye el valor o cantidad, los términos que lo componen son: minuendo, sustraendo y diferencia. El signo que lo representa es el menos (-). Ejemplo  $11 - 6 = 5$

**La multiplicación:** se refiere a la suma de varias veces de la misma cantidad, de acuerdo como señale la segunda cantidad del 1 al 9. El símbolo que representa a la multiplicación es el por (X); los términos que lo compone es el multiplicando, multiplicador y producto total. Ejemplo:  $6 \times 5 = 30$ .

**La división:** es repartir o descomponer una cantidad y los términos que lo representa son el dividendo y el divisor y el signo que lo representa es el ( $\div$ ). Ejemplo  $30 \div 3 = 10$ .

## **Beneficios de las operaciones básicas de las matemáticas**

Entre los beneficios más importantes que tienen las operaciones básicas se encuentra el desarrollo lógico matemático del estudiante, el razonamiento y su pensamiento integral.



Según Rodríguez (2016) manifiesta los siguientes beneficios:

- Ayuda a resolver problemas de la vida diaria.
- Sirve como base para hacer frente a nuevas situaciones.
- Fortalece al razonamiento lógico y ayuda a pensar ordenadamente.
- Motiva al trabajo autónomo
- A no únicamente repetir procesos de manera mecánica.
- El individuo mejora su nivel de análisis, se torna más lógico. (p. 43)

La matemática no se refiere únicamente a la aplicación de números y algoritmos, también mejora la autonomía del estudiante a no ser una persona mecánica, fortalece su nivel de análisis y crítico, permitiendo al alumno a formarse íntegramente con la capacidad y habilidad de obtener un pensamiento lógico.

## **1.2. Objetivo**

### **Objetivo General**

Determinar la incidencia de las Tecnologías de la Información y comunicación (TIC's) en el aprendizaje de las cuatro operaciones matemáticas básicas de la “Unidad Educativa Capitán Giovanni Calles”

### **Objetivos Específicos**

- Analizar el nivel de aplicación de las TIC's en el proceso de enseñanza aprendizaje
- Identificar la metodología utilizada por parte de los docentes para el desarrollo de las cuatro operaciones matemáticas básicas.
- Socializar la información obtenida a las docentes de la unidad Educativa Cap. Giovanni Calles.

## **Descripción del cumplimiento de los objetivos**

En el primer objetivo se analizó la aplicación de las TIC's en el proceso de enseñanza aprendizaje a través de la observación directa y por medio de la encuesta realizada a los estudiantes de cuarto año de educación general básica, donde se evidencio la falta de recursos tecnológicos por parte de los docentes en el aula de clases, se mantiene una educación tradicionalista, donde prevalece el dictado y el copiado de la materia.

La metodología utilizada por la docente no es la apropiada para el desarrollo de las cuatro operaciones matemáticas básicas, lo cual se verifico a través de la observación directa en el aula de clases, es decir en una investigación de campo, se pudo constatar que la maestra se rige a las planificaciones del currículo de educación, siendo la pizarra, el texto y el cuaderno los recursos más utilizados, de igual forma la profesora no tiene los conocimientos necesarios en la utilización de la tecnología en el proceso de enseñanza aprendizaje, agregando a esto la escases de aplicaciones, programas, equipos e inclusive la infraestructura idónea para su desarrollo.

La socialización de la información alcanzada en la presente investigación se lo desarrolla a través de la presente investigación, al igual del contacto directo con las docentes quienes son parte esencial en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje en los estudiantes.

## **CAPÍTULO II**

### **METODOLOGÍA**

#### **2.1. Materiales**

Los materiales que se utilizaron para el desarrollo del presente proyecto son los siguientes:

- Computadora e impresora
- Cámara
- Hojas
- Libros
- Internet
- Anillados
- Flash memory

#### **Recursos**

##### **Institucionales**

- Universidad técnica de Ambato
- Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación
- Coordinación de la facultad de Educación Básica modalidad Presencial
- Secretaria de la facultad de Ciencias Humanas y de la Educación
- Unidad Educativa Capitán Giovanni Calles

##### **Humanos**

- Investigador
- Tutora del trabajo de investigación
- Autoridades
- Estudiantes

## Recursos económicos

Tabla N° 1: Recursos económicos

N°	Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo total
1	Papel bond	3 resmas	4,00	12,00
2	Pasajes	6 meses	2,00	240.0
3	Libros	3	50.00	150.00
4	Internet	6 meses	30.00	180.00
5	Impresiones	300 impresiones	00,5	15,0
6	Cámara fotográfica	1	120.00	120.00
7	Disco Compacto	3	0.50	1.50
8	Anillado	5	5.00	25.00

Elaborado por: María Chugcho (2019)

Fuente: Investigación propia

## 2.2. Métodos

### Enfoque Investigativo

La presente investigación está orientada bajo el enfoque cualitativo – cuantitativo.

**Cualitativo:** “Es de naturaleza exploratoria, te ayuda a comprender información detallada sobre un tema o asunto. A partir de ella, puedes formular una hipótesis antes de recolectar los datos que te ayudarán a decidir si tu hipótesis es correcta o incorrecta” (Survey, 2016, p. 3).

Porque permitió estudiar e interpretar a las variables de estudio mediante la utilización de técnicas e instrumentos de investigación para buscar información correspondiente a la problemática.

**Cuantitativo:** “La metodología cuantitativa analiza el comportamiento de una serie de causas y efectos, a partir de datos números y base a estudios probabilísticos, se basa en números para analizar y comprobar datos e información concreta” (Torres, 2015, p.

4), Se consiguió datos mediante aplicación de encuestas los cuales serán medidos en base a datos numéricos para ser estudiados y calculados mediante estadísticas.

### **Modalidad básica de la investigación**

La presente investigación se enfoca bajo la modalidad bibliográfica y la investigación de campo, detallando lo siguiente:

**De campo:** Este tipo de investigación es también conocida como investigación in situ ya que se realiza en el propio sitio donde se encuentra el objeto de estudio. Ello permite el conocimiento más a fondo del investigador, puede manejar los datos con más seguridad y podrá soportarse en diseños exploratorios, descriptivos y experimentales, creando una situación de control en la cual manipula sobre una o más variables dependientes efectos. (Graterol, 2016, p. 2)

Por el lugar es de **Campo**, se estuvo en contacto directo con los hechos que suceden en la realidad en el medio en que se desarrolla la investigación en este caso en la Unidad Educativa Capitán Giovanni Calles; los datos estadísticos son tomados directamente en el sitio mismo a través de la indagación a los estudiantes y docentes.

**Bibliográfica - documental:** Es la condición que permitirá brindarle el mayor soporte para lo que se pretende investigar. El material de apoyo significa que el tema ha sido estudiado por otros autores, pero con variables distintas y de ser coincidentes deberá considerarlos en periodos de tiempo diferente o bien, con otros indicadores o referentes empíricos, dentro de las mismas variables. (Díaz, 2018, p. 5)

Por la acción es bibliográfica- documental ya que se tomó como fuente de consultas libros, páginas web, artículos científicos, revistas, redes de información que sirvieron para fundamentar teóricamente el trabajo investigativo sobre el uso de las TIC's en el aprendizaje de las cuatro operaciones matemáticas básicas.

### **Nivel o tipo de investigación**

La investigación será de tipo exploratorio - descriptivo, ya que se indagaron datos que aporten y sustenten esta investigación, información que fue analizada y verificada con el fin de arrojar resultados reales que permitieron relatar la situación en la que se encuentra la población a estudiar.

**La investigación exploratoria:** “Se realiza cuando se quiere obtener más información sobre un objeto de estudio o problema que no se conoce bien. El objetivo es conocer mejor el problema para decidir qué hacer y realizar investigaciones más específicas posteriormente” (Morales, 2015, p. 6). Esta investigación se desarrolló con el fin de saber la situación de la institución con respecto al tema propuesto, que en la actualidad es de gran importancia.

**Nivel descriptivo:** “El objetivo de la investigación descriptiva consiste en llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas” (Deobold & Meyer, 2015, p. 4). Este nivel es de vital importancia ya que aportó con datos reales que ayudaran a evidenciar la aplicación o no del uso de las TICS en el aprendizaje de las cuatro operaciones básicas del cuarto grado de educación básica de la unidad educativa Capitán Giovanni calles de la ciudad de Pelileo provincia de Tungurahua.

**Nivel explicativo:** “Establecen hipótesis, es decir supuestos o presunciones teóricas que se pueden verificar empíricamente, en forma directa o indirecta que constituyen el núcleo de su encuadre teórico, a priori de las mediciones” (Wynarczyk, 2015, p. 4). Este tipo de investigación se lo realiza para indagar de forma específica un problema o fenómeno que no se ha estudiado o explicado con anterioridad; siendo la intención de proporcionar detalles de puntuales sobre un problema.

**Correlacional:** Tipo de investigación social que tiene como objetivo medir el grado de relación que existe entre dos o más conceptos o variables, en un contexto en particular. En ocasiones solo se realiza la relación entre dos variables, pero frecuentemente se ubican en el estudio relaciones entre tres variables. (Bohórquez, 2015, p. 11)

Esta investigación es no experimental, se caracteriza por medir las variables y establecen una relación estadística, en este caso la relación existente entre las tecnologías de la información (TIC's) como variable independiente y el aprendizaje de las cuatro operaciones matemáticas como variable dependiente.

## **Población**

Es el conjunto de individuos que se encuentra inmersos para el estudio en la presente investigación, para la misma se contó con la participación de los niños del cuarto año de educación básica y los docentes del área de matemáticas de la Unidad Educativa Capitán Giovanni Calles, como se detalla en la siguiente tabla.

**Tabla N° 2:** Población

<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
1	Docentes	3	5,66%
2	Estudiantes	50	94,34%
<b>Total población</b>		<b>53</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** María Chugcho (2019)

**Fuente:** Unidad Educativa Capitán Giovanni Calles

## CAPÍTULO III

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 3.1. Análisis y discusión de los resultados de la encuesta aplicada a docentes

**Pregunta N°1:** ¿Utiliza las TIC's como metodología para la enseñanza de un tema en alguna asignatura?

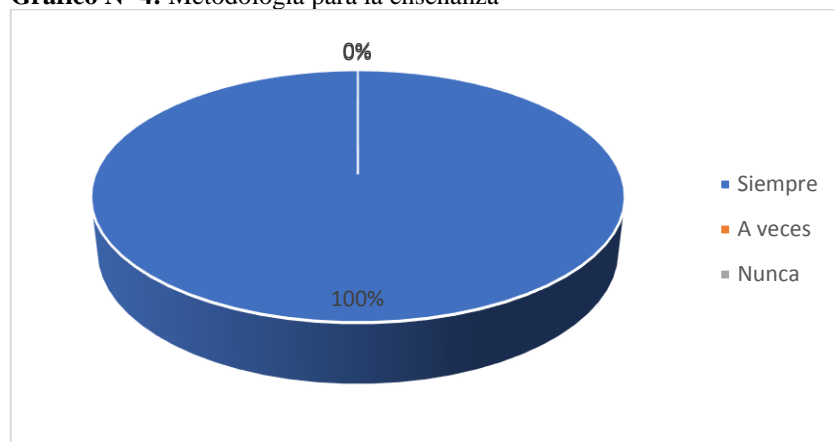
**Tabla N° 3:** Metodología para la enseñanza

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	3	100%
A veces	0	0%
Nunca	0	0%
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** María Chugcho (2019)

**Fuente:** Encuesta a docentes

**Gráfico N° 4:** Metodología para la enseñanza



**Elaborado por:** María Chugcho (2019)

**Fuente:** Encuesta a docentes

**Análisis:** El 100% de los docentes manifiestan que utilizan las TIC's para la enseñanza de un tema en alguna asignatura.

**Interpretación:** De acuerdo con los datos obtenidos la totalidad de los docentes utilizan las TIC's como metodología de enseñanza, ya que la mayoría de asignaturas lo ven necesario y como un método innovador.



**Pregunta N° 2:** ¿La unidad educativa cuenta con equipamiento que facilite el uso de las TIC's?

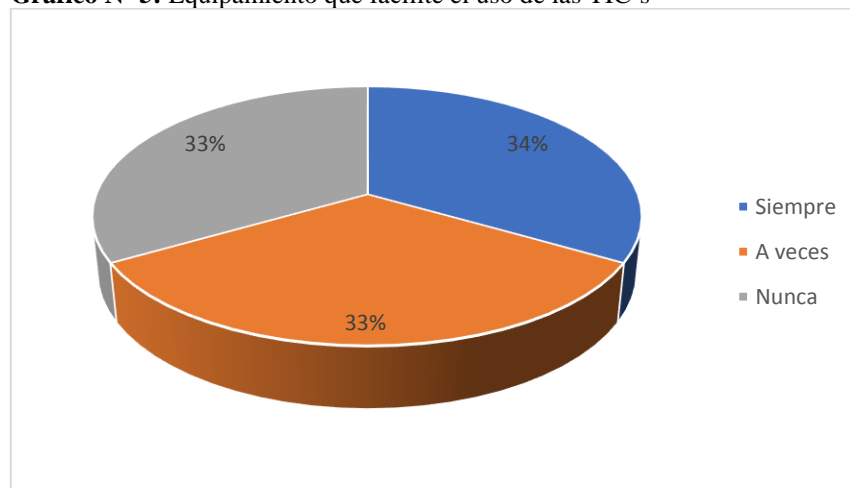
**Tabla N° 4:** Equipamiento que facilite el uso de las TIC's

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	1	34%
A veces	1	33%
Nunca	1	33%
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** María Chugcho (2019)

**Fuente:** Encuesta a docentes

**Gráfico N° 5:** Equipamiento que facilite el uso de las TIC's



**Elaborado por:** María Chugcho (2019)

**Fuente:** Encuesta a docentes

**Análisis:** El 34% de los docentes manifiestan que en la unidad educativa si cuenta con un equipamiento que permite el uso de las TIC's, mientras que el otro 33% señala que a veces se cuenta y el otro 33% manifestó que nunca se ha contado con dicho equipamiento en la unidad educativa.

**Interpretación:** De acuerdo con la encuesta aplicada se puede evidenciar que no todos los docentes cuentan con un equipamiento que ayude o facilite de alguna manera el uso de las TIC's, lo cual se evidenció una clase monótona y poco participativa por parte de los estudiantes.

**Pregunta N° 3:** ¿Cuándo usted utiliza técnicas audiovisuales los estudiantes se sienten motivados en el aprendizaje?

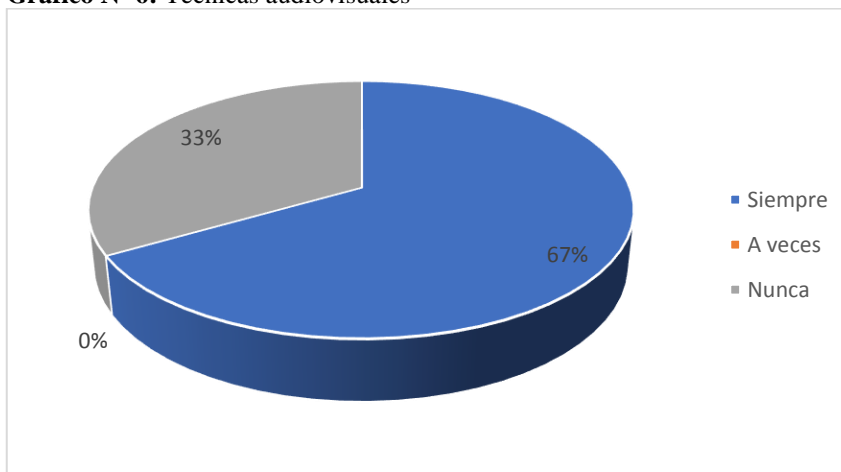
**Tabla N° 5:** Técnicas audiovisuales

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	2	67%
A veces	0	0%
Nunca	1	33%
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** María Chugcho (2019)

**Fuente:** Encuesta a docentes

**Gráfico N° 6:** Técnicas audiovisuales



**Elaborado por:** María Chugcho (2019)

**Fuente:** Encuesta a docentes

**Análisis:** El 67% de los docentes utilizan técnicas audiovisuales para motivar a los estudiantes en el aprendizaje, mientras que un 33% de docentes no lo han utilizado.

**Interpretación:** Las tres cuartas partes de los docentes si les dan uso a dichas técnicas audiovisuales para el aprendizaje de los estudiantes ya que es una manera de motivar e incentivar en las aulas de clase.

**Pregunta N°4:** ¿Considera de gran importancia el uso de las TIC´s en el aula de clase?

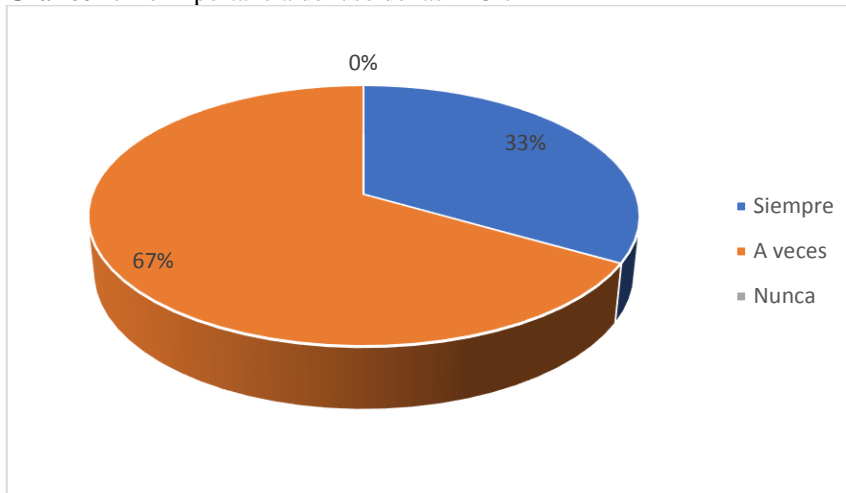
**Tabla N° 6:** Importancia del uso de las TIC´s

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	1	33%
A veces	2	67%
Nunca	0	0%
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** María Chugcho (2019)

**Fuente:** Encuesta a docentes

**Gráfico N° 7:** Importancia del uso de las TIC´s



**Elaborado por:** María Chugcho (2019)

**Fuente:** Encuesta a docentes

**Análisis:** El 33% de los docentes consideran importante el uso de las TIC´s mientras que un 67% a veces si es necesario en el aula de clase.

**Interpretación:** Las tres cuartas partes de los docentes manifiestan que a veces es importante la utilización de las TIC´s en el proceso de enseñanza aprendizaje, tomando en cuenta la metodología del profesor, al igual del tema a tratar en el aula de clases.

**Pregunta N°5:** ¿Cuándo utiliza las TIC´s alcanza de mejor manera sus objetivos de clase?

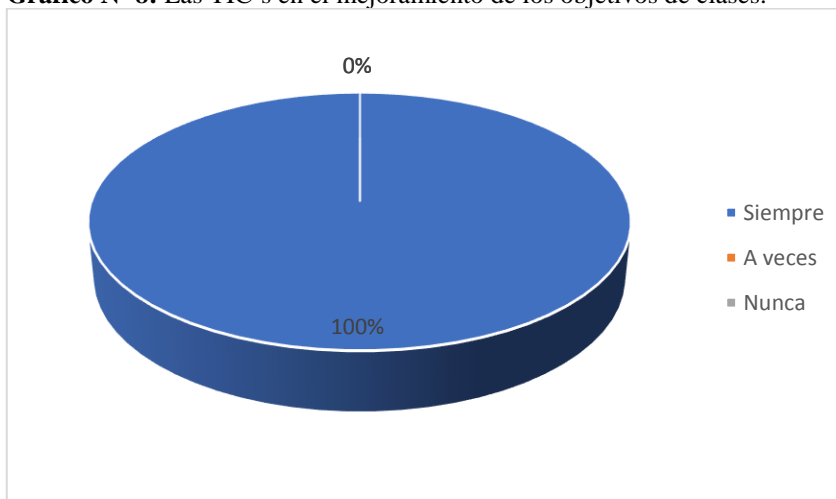
**Tabla N° 7:** Las TIC´s y el mejoramiento de los objetivos de clases.

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Siempre	3	100%
A veces	0	0%
Nunca	0	0%
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** María Chugcho (2019)

**Fuente:** Encuesta a docentes

**Gráfico N° 8:** Las TIC´s en el mejoramiento de los objetivos de clases.



**Elaborado por:** María Chugcho (2019)

**Fuente:** Encuesta a docentes

**Análisis:** El 100% de los docentes considera que siempre el uso de las TIC´s ayudara de mejor manera a alcanzar los objetivos en el aula de clase.

**Interpretación:** De acuerdo con la encuesta planteada la totalidad de los docentes si utiliza las TIC´s, ya que permite de mejor manera alcanzar los objetivos establecidos planteados al inicio del proceso educativo en beneficio de los estudiantes.

**Pregunta N°6:** ¿Cuándo utiliza las TIC's los estudiantes participan activamente en clase?

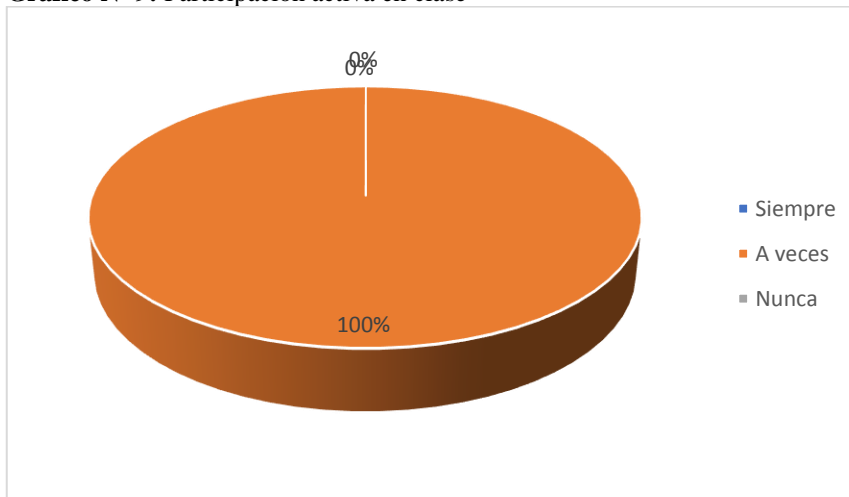
**Tabla N° 8:** Participación activa en clase

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Siempre	0	0%
A veces	3	100%
Nunca	0	0%
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** María Chugcho (2019)

**Fuente:** Encuesta a docentes

**Gráfico N° 9:** Participación activa en clase



**Elaborado por:** María Chugcho (2019)

**Fuente:** Encuesta a docentes

**Análisis:** Los docentes consideran que cuando se utiliza las Tics a veces se puede obtener la participación de los estudiantes en el aula de clase.

**Interpretación:** De acuerdo con la encuesta realizada los docentes la totalidad manifiestan que al momento de utilizar las TIC's en varias ocasiones se puede tener la participación activa de los estudiantes.

**Pregunta N°7:** ¿Los estudiantes muestran interés en aprender matemáticas con la aplicación de las TIC's?

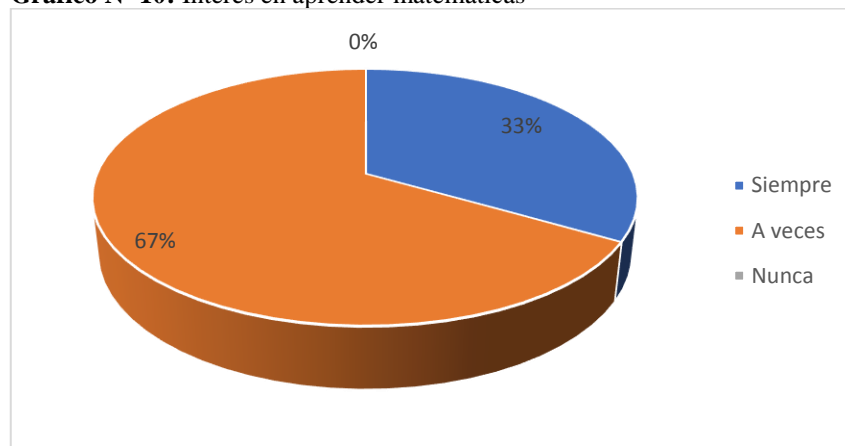
**Tabla N° 9:** Interés en aprender matemáticas

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	1	33%
A veces	2	67%
Nunca	0	0%
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** María Chugcho (2019)

**Fuente:** Encuesta a docentes

**Gráfico N° 10:** Interés en aprender matemáticas



**Elaborado por:** María Chugcho (2019)

**Fuente:** Encuesta a docentes

**Análisis:** El 67% de los docentes consideran que los estudiantes a veces prestan interés en aprender matemáticas con la aplicación de las TIC's, mientras que un 33% lo considera una buena herramienta para el aprendizaje de las matemáticas.

**Interpretación:** De acuerdo a la encuesta aplicada a los docentes las tres cuartas partes se puede establecer que no muestran interés en la aplicación de las TIC's para la enseñanza de las matemáticas, ya que es poco el interés por parte del estudiante aprender con esta herramienta.

**Pregunta N°8:** ¿Consideras las TIC's como un recurso innovador en el área de matemáticas?

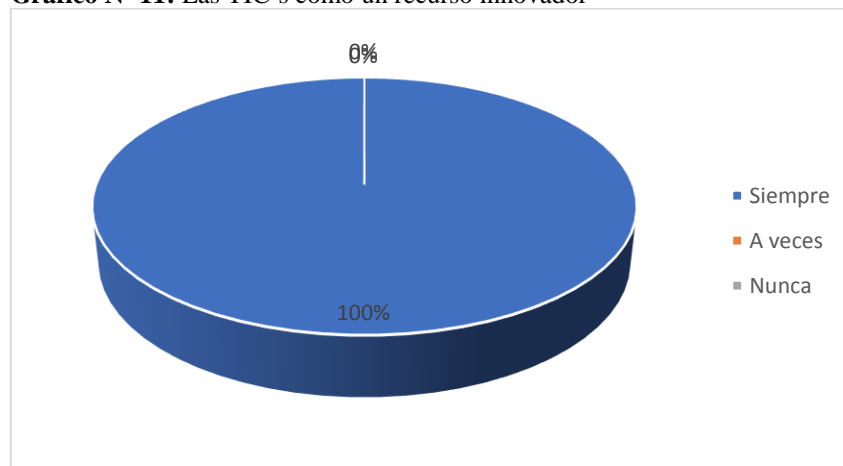
**Tabla N° 10:** Las TIC's como un recurso innovador

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	3	100%
A veces	0	0%
Nunca	0	0%
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** María Chugcho (2019)

**Fuente:** Encuesta a docentes

**Gráfico N° 11:** Las TIC's como un recurso innovador



**Elaborado por:** María Chugcho (2019)

**Fuente:** Encuesta a docentes

**Análisis:** El 100% de los docentes consideran que las TIC's son un recurso innovador en el área de matemáticas, por la gran importancia que los estudiantes prestan.

**Interpretación:** De acuerdo con la encuesta aplicada los docentes si consideran a las TIC's como un recurso innovador que permitirá a los alumnos a adquirir de mejor manera los conocimientos tanto en el área de matemáticas como en cualquier otra asignatura.

**Pregunta N°9:** ¿Existe el interés de los estudiantes por el uso de las TIC's?

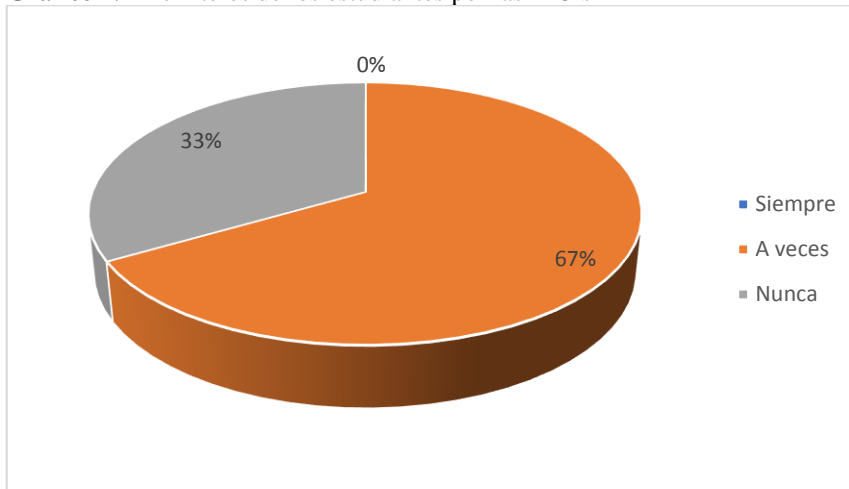
**Tabla N° 11:** Interés de los estudiantes por las TIC's

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Siempre	0	100%
A veces	2	0%
Nunca	1	0%
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** María Chugcho (2019)

**Fuente:** Encuesta a docentes

**Gráfico N° 12:** Interés de los estudiantes por las TIC's



**Elaborado por:** María Chugcho (2019)

**Fuente:** Encuesta a docentes

**Análisis:** Los docentes en un 67% consideran que existe un interés por parte de los estudiantes por el uso de las TIC's, mientras que un 33% no lo cree de esa manera.

**Interpretación:** En la encuesta realizada más de la mitad de los docentes manifiesta que en ocasiones existe el interés por el uso de las TIC's por parte de los estudiantes, puesto que no existe equipos y aplicaciones necesarias para su uso.



**Pregunta N°10:** ¿Cree usted que las TIC´s favorecen a la adquisición de aprendizajes en el área de las matemáticas?

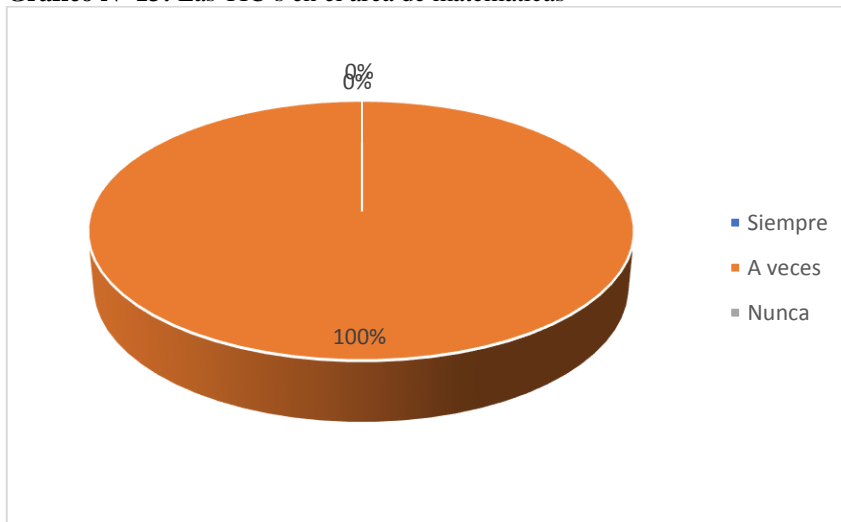
**Tabla N° 12:** Las TIC´s en el área de matemáticas

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Siempre	0	100%
A veces	3	0%
Nunca	0	0%
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** María Chugcho (2019)

**Fuente:** Encuesta a docentes

**Gráfico N° 13:** Las TIC´s en el área de matemáticas



**Elaborado por:** María Chugcho (2019)

**Fuente:** Encuesta a docentes

**Análisis:** Los docentes en un 100% consideran que a veces puede favorecer las TIC´s en la adquisición de aprendizaje en el área de matemáticas.

**Interpretación:** De acuerdo con la encuesta realizada se puede visualizar que la totalidad de los consideran que es necesario las TIC´s para la asimilación de conocimientos en el área de las matemáticas.

### 3.2. Análisis y discusión de los resultados de la encuesta aplicada a estudiantes

**Pregunta N°1:** ¿Tu maestro utiliza las TIC's para la enseñanza de un tema en alguna asignatura?

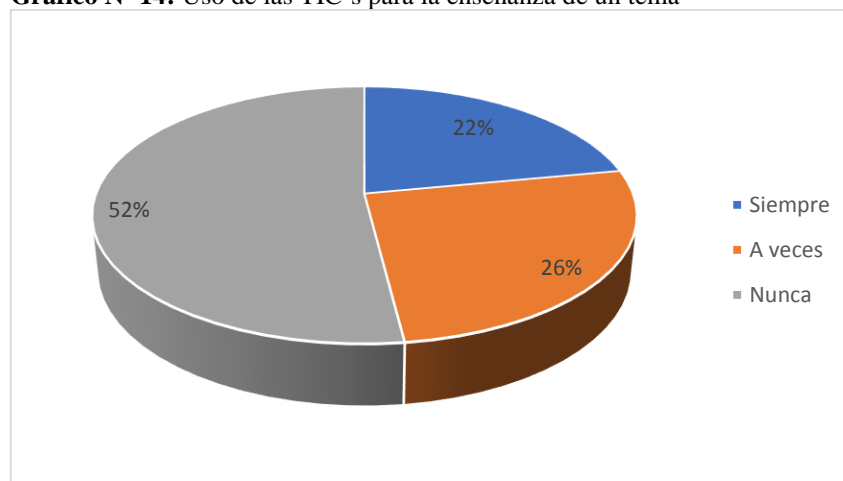
**Tabla N° 13:** Uso de las TIC's para la enseñanza de un tema

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	11	22%
A veces	13	26%
Nunca	26	52%
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** María Chugcho (2019)

**Fuente:** Encuesta a docentes

**Gráfico N° 14:** Uso de las TIC's para la enseñanza de un tema



**Elaborado por:** María Chugcho (2019)

**Fuente:** Encuesta a docentes

**Análisis:** De los 50 estudiantes correspondiente al 100%, 26 alumnos que refiere al 52% mencionan que nunca los maestros utilizan recursos tecnológicos TIC's para la enseñanza de algún tema en alguna asignatura, mientras 13 estudiantes que representa al 26% manifiesta que a veces y 11 de ellos que conlleva al 22% asegura que siempre utiliza.

**Interpretación:** De acuerdo a la encuesta realizada a los estudiantes de la unidad educativa más de la mitad afirma que los docentes nunca utilizan las TIC's para el desarrollo de algún tema, ellos se enfocan directamente a los establecido por el currículo y siguen la planificación establecida.

**Pregunta N°2:** ¿La unidad educativa cuenta con equipos que facilite el uso de las TIC's?

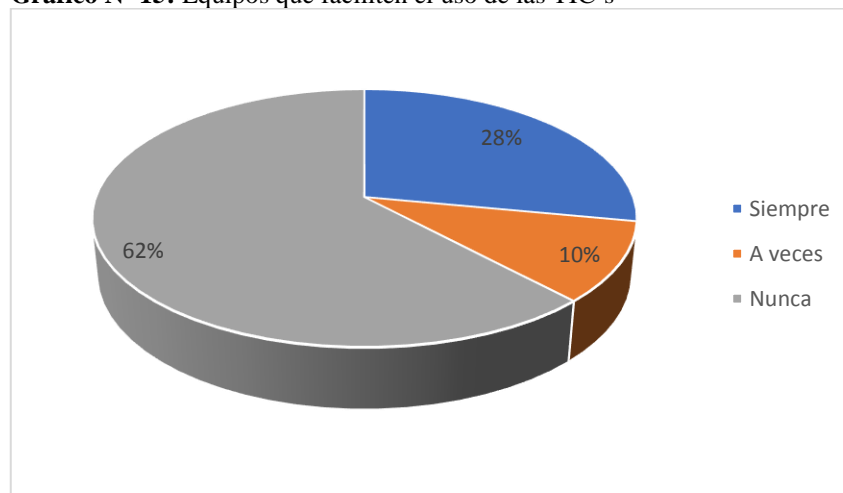
**Tabla N° 14:** Equipos que faciliten el uso de las TIC's

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	14	28%
A veces	5	10%
Nunca	31	62%
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** María Chugcho (2019)

**Fuente:** Encuesta a estudiantes

**Gráfico N° 15:** Equipos que faciliten el uso de las TIC's



**Elaborado por:** María Chugcho (2019)

**Fuente:** Encuesta a estudiantes

**Análisis:** De los 50 estudiantes correspondiente al 100%, 31 alumnos que refiere al 62% mencionan que la unidad educativa nunca cuenta con equipos que facilite el uso de las TIC's, mientras 14 estudiantes que representa al 28% manifiesta que siempre y 5 de ellos que conlleva al 10% asegura que a veces cuenta.

**Interpretación:** De acuerdo con la encuesta aplicada y los resultados obtenidos más de la mitad afirma que la institución no cuenta con el equipamiento completo o adecuado para que ayude en el uso de las TIC's, y los pocos dispositivos que cuenta no se encuentran actualizados, e inclusive se ubican 3 o 4 estudiantes por máquina, perjudicando notablemente su aprendizaje.

**Pregunta N° 3:** ¿Cuándo tu maestro utiliza técnicas audio visuales te sientes motivado a aprender?

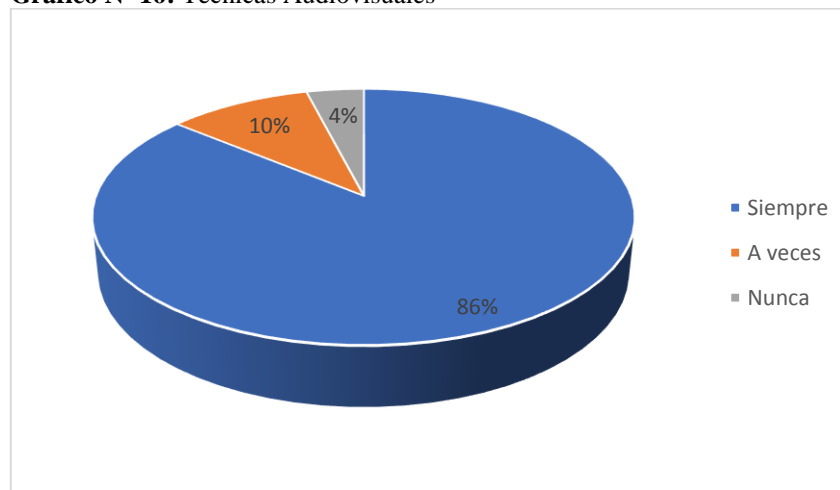
**Tabla N° 15:** Técnicas audiovisuales

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	43	86%
A veces	5	10%
Nunca	2	4%
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** María Chugcho (2019)

**Fuente:** Encuesta a estudiantes

**Gráfico N° 16:** Técnicas Audiovisuales



**Elaborado por:** María Chugcho (2019)

**Fuente:** Encuesta a estudiantes

**Análisis:** De los 50 estudiantes correspondiente al 100%, 43 alumnos que refiere al 86% mencionan cuándo el maestro utiliza técnicas audio visuales siempre se siente motivado a aprender, mientras 5 estudiantes que representa al 10% manifiesta que a veces y 2 de ellos que conlleva al 4% asegura que nunca.

**Interpretación:** Las tres cuartas partes de los estudiantes mencionan que el desarrollo de una clase utilizando medios audiovisuales, ellos se sienten motivados e inclusive su aprendizaje es diferente, puesto que ponen más atención a este tipo de técnicas que son de aporte significativo en su proceso de enseñanza aprendizaje.

**Pregunta N°4:** ¿Es importante para ti, que tu aula cuente con recursos tecnológicos?

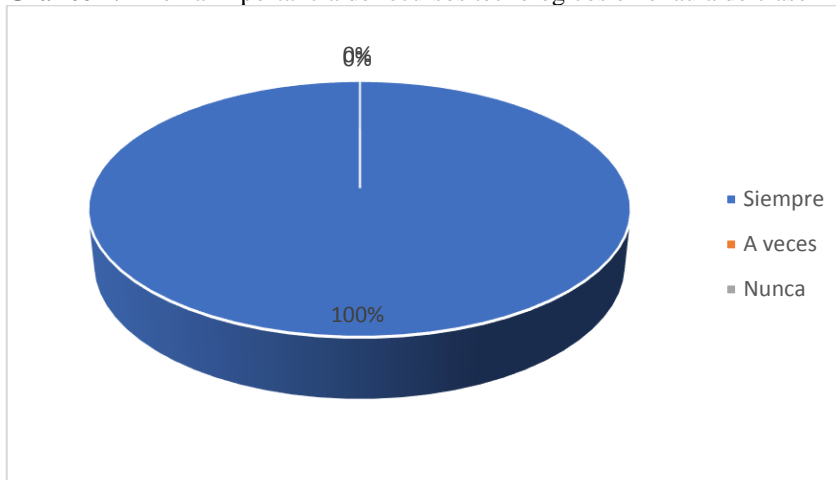
**Tabla N° 16:** La importancia de recursos tecnológicos en el aula de clase

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Siempre	50	100%
A veces	0	0%
Nunca	0	0%
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** María Chugcho (2019)

**Fuente:** Encuesta a estudiantes

**Gráfico N° 17:** La importancia de recursos tecnológicos en el aula de clase



**Elaborado por:** María Chugcho (2019)

**Fuente:** Encuesta a estudiantes

**Análisis:** De los 50 estudiantes encuestados que representa el 100% el total de la población manifiesta que es importante para él, que el aula cuente con recursos tecnológicos.

**Interpretación:** La totalidad de los estudiantes consideran la importancia de dichos recursos en cada uno de las aulas del plantel para una mejor asimilación del aprendizaje, puesto que en la actualidad la educación se encuentra relacionado con la tecnología y es utilizado por con mayor frecuencia tanto los estudiantes como los docentes, para mejorar el proceso educativo.

**Pregunta N°5:** ¿Cuándo tu maestro utiliza las TIC's entiendes el tema de mejor manera?

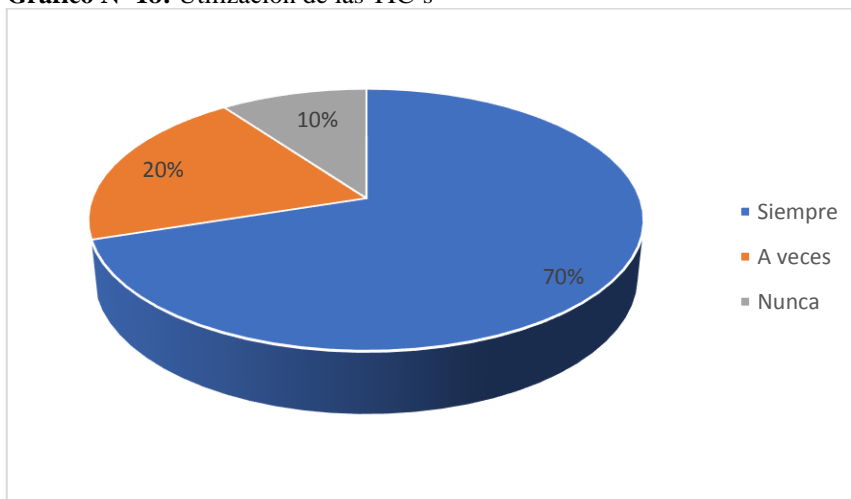
**Tabla N° 17:** Utilización de las TIC's

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	35	70%
A veces	10	20%
Nunca	5	10%
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** María Chugcho (2019)

**Fuente:** Encuesta a estudiantes

**Gráfico N° 18:** Utilización de las TIC's



**Elaborado por:** María Chugcho (2019)

**Fuente:** Encuesta a estudiantes

**Análisis:** De los 50 estudiantes correspondiente al 100%, 35 alumnos que refiere al 70% mencionan cuándo el maestro utiliza las TIC's siempre entiende el tema de mejor manera, mientras 10 estudiantes que representa al 20% manifiesta que a veces y 5 de ellos que conlleva al 10% asegura que nunca.

**Interpretación:** Se evidencia que las tres cuartas partes de estudiantes asimilan el aprendizaje de forma diferente cuando se utiliza las TIC's en el proceso de enseñanza por parte de los docentes, puesto que la clase se convierte en más activa, participativa e interactúan con las nuevas tecnologías según el tema a llevarse a cabo.

**Pregunta N°6:** ¿Cuándo tu maestro utiliza las TIC's participas activamente en clase?

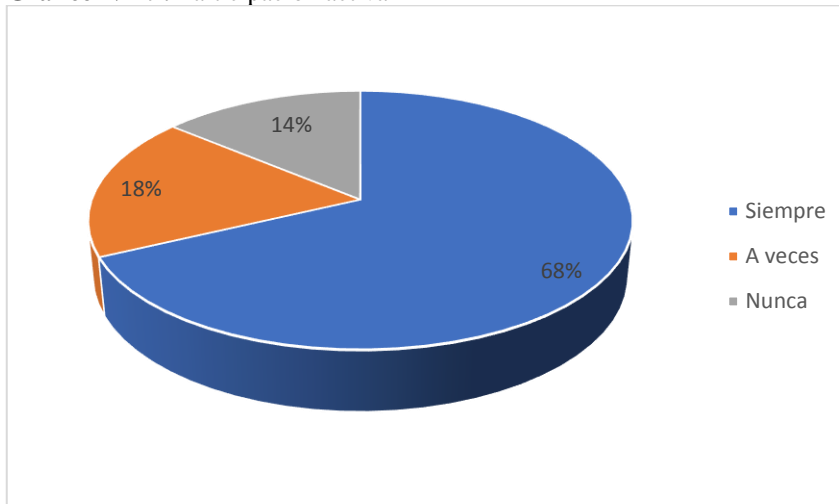
**Tabla N° 18:** Participación activa

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	34	68%
A veces	9	18%
Nunca	7	14%
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** María Chugcho (2019)

**Fuente:** Encuesta a estudiantes

**Gráfico N° 19:** Participación activa



**Elaborado por:** María Chugcho (2019)

**Fuente:** Encuesta a estudiantes

**Análisis:** De los 50 estudiantes correspondiente al 100%, 34 alumnos que refiere al 68% mencionan cuándo tu maestro utiliza las TIC's, siempre participa activamente en clase, mientras 9 estudiantes que representa al 18% manifiesta que a veces y 7 de ellos que conlleva al 14% asegura que nunca participa.

**Interpretación:** Más de la mitad de estudiantes de la unidad educativa afirman que al utilizar las TIC's si pueden participar activamente en clases, ya que es un recurso innovador que asegura la asimilación de información, siendo necesario que se implemente en la mayoría de las ramas, específicamente en el área de matemática.

**Pregunta N°7:** ¿Cuándo tu maestro utiliza las TIC's te facilita el aprendizaje de las matemáticas?

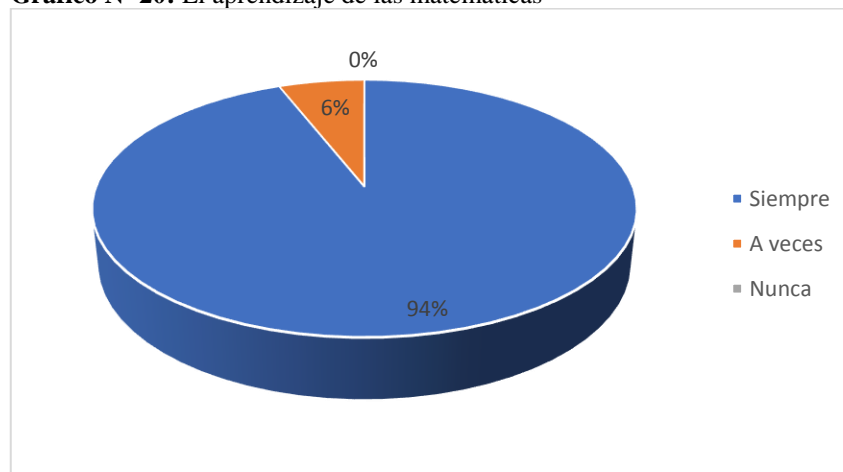
**Tabla N° 19:** El aprendizaje de las matemáticas

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	47	94%
A veces	3	6%
Nunca	0	0%
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** María Chugcho (2019)

**Fuente:** Encuesta a estudiantes

**Gráfico N° 20:** El aprendizaje de las matemáticas



**Elaborado por:** María Chugcho (2019)

**Fuente:** Encuesta a estudiantes

**Análisis:** De los 50 estudiantes correspondiente al 100%, 47 alumnos que refiere al 94% mencionan cuándo el maestro utiliza las TIC's siempre facilita el aprendizaje de las matemáticas, mientras 3 estudiantes que representa al 6% manifiesta que a veces.

**Interpretación:** Las tres cuartas partes de estudiantes piensan que las TIC's facilita el aprendizaje en área de matemáticas, puesto que a través de los medios tecnológicos facilita su comprensión, concentración, convirtiendo a la educación más interactiva.



**Pregunta N°8:** ¿Consideras que las TIC's son un recurso innovador en el área de matemáticas?

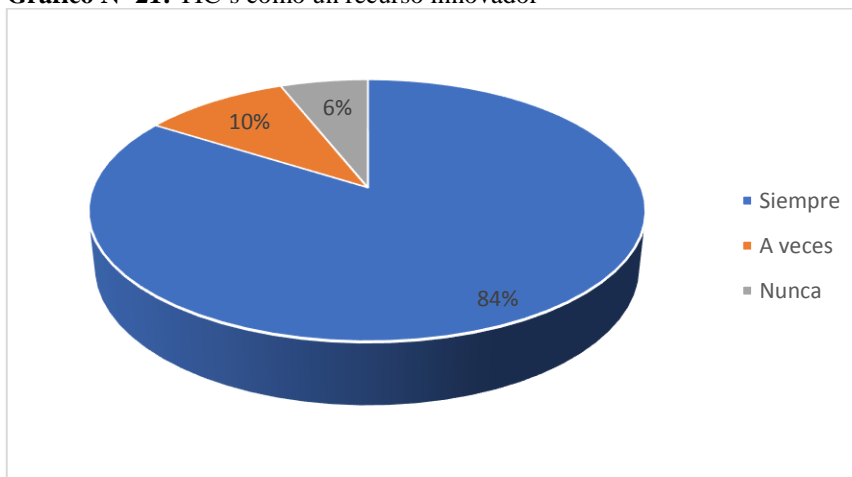
**Tabla N° 20:** Las TIC's como recurso innovador

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	42	84%
A veces	5	10%
Nunca	3	6%
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** María Chugcho (2019)

**Fuente:** Encuesta a estudiantes

**Gráfico N° 21:** TIC's como un recurso innovador



**Elaborado por:** María Chugcho (2019)

**Fuente:** Encuesta a estudiantes

**Análisis:** De los 50 estudiantes correspondiente al 100%, 42 alumnos que refiere al 84% siempre consideras que las TIC's son un recurso innovador en el área de matemáticas, mientras 5 estudiantes que representa al 10% manifiesta que a veces y 3 de ellos que conlleva al 6% asegura que nunca considera.

**Interpretación:** De acuerdo con la encuesta realizada en el establecimiento educativo las tres cuartas partes de estudiantes están de acuerdo en que las tecnologías de la información y comunicación es un recurso innovador y práctico que mejora su aprendizaje y facilita la adquisición de sus conocimientos aún más en el área de matemáticas.

**Pregunta N°9:** ¿Existe el interés de los estudiantes por el uso de las TIC's?

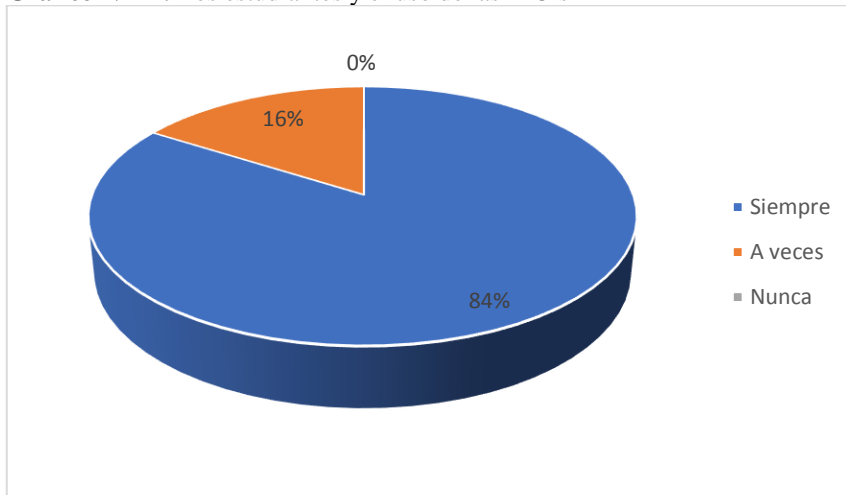
**Tabla N° 21:** Los estudiantes y el uso de las TIC's

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	42	84%
A veces	8	16%
Nunca	0	0%
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** María Chugcho (2019)

**Fuente:** Encuesta a estudiantes

**Gráfico N° 22:** Los estudiantes y el uso de las TIC's



**Elaborado por:** María Chugcho (2019)

**Fuente:** Encuesta a estudiantes

**Análisis:** De los 50 estudiantes correspondiente al 100%, 42 alumnos que refiere al 84% siempre existe el interés de los estudiantes por el uso de las TIC's, mientras 8 estudiantes que representa al 16% manifiesta que a veces.

**Interpretación:** Por los datos obtenidos se puede apreciar que las tres cuartas partes de estudiantes si es de gran importancia las TIC's ya que es un recurso innovador que ayuda día con día a obtener un aprendizaje más significativo, sobre todo un aula más activa e interactiva con los nuevos procesos metodológicos que se está implementado en la educación y la tecnología que es parte del diario vivir.

**Pregunta N°10:** ¿Cree usted que las TIC's favorecen a la adquisición de aprendizajes en el área de las matemáticas?

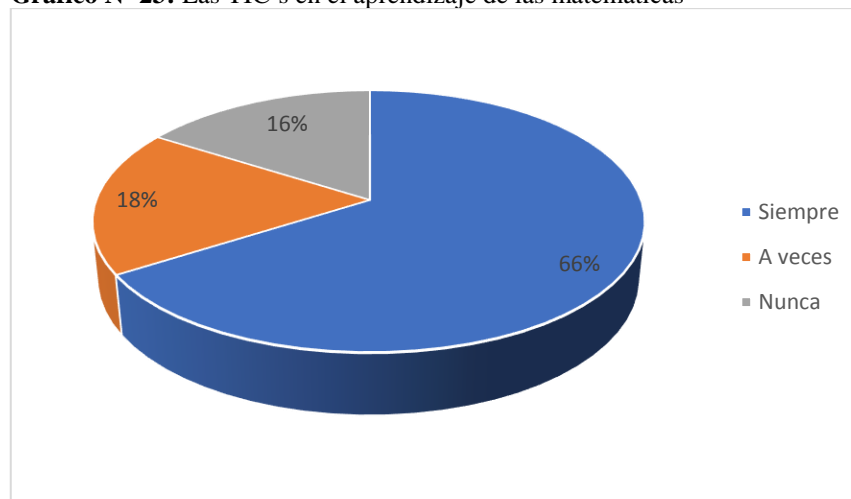
**Tabla N° 22:** Las TIC's en el aprendizaje de las matemáticas

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	33	66%
A veces	9	18%
Nunca	8	16%
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** María Chugcho (2019)

**Fuente:** Encuesta a estudiantes

**Gráfico N° 23:** Las TIC's en el aprendizaje de las matemáticas



**Elaborado por:** María Chugcho (2019)

**Fuente:** Encuesta a estudiantes

**Análisis:** De los 50 estudiantes correspondiente al 100%, 33 alumnos que refiere al 66% siempre considera que las TIC's favorecen a la adquisición de aprendizajes en el área de las matemáticas, mientras 9 estudiantes que representa al 18% manifiesta que a veces y 8 de ellos que conlleva al 16% asegura que nunca considera.

**Interpretación:** De acuerdo con la encuesta aplicada se aprecia más de la mitad de los encuestados están de acuerdo en la importancia de las TIC's para la adquisición del aprendizaje, puesto que estrategias tecnológicas facilita la adquisición de los conocimientos, a identificar cada una de las operaciones matemáticas y poder resolverlo.

### 3.3. Verificación de la hipótesis

El estadígrafo de significación por excelencia es  $X^2$  (Chi Cuadrado) permitió obtener información para aceptar o rechazar la hipótesis planteada.

#### Planteamiento de la hipótesis

##### Hipótesis nula

**H<sub>0</sub>:** Las tecnologías de la información y comunicación (TIC's) no incide en el aprendizaje de las cuatro operaciones matemáticas.

##### Hipótesis Afirmativa

**H<sub>1</sub>:** Las tecnologías de la información y comunicación (TIC's) incide en el aprendizaje de las cuatro operaciones matemáticas.

#### Selección del nivel de significación

Para la verificación hipotética se utilizó el nivel de  $\alpha = 0,05$

#### Modelo Matemático

**H<sub>0</sub>:**  $O = E$

**H<sub>1</sub>:**  $O \neq E$

#### Especificaciones de las regiones de aceptación y rechazo

Para decidir sobre las regiones primeramente se determina los grados de libertad conociendo que el cuadro está formado por 4 filas y 3 columnas y utilizando la siguiente fórmula para obtener los grados de libertad

$$gl = (f-1) (c-1)$$

$$gl = (4-1) (3-1)$$

$$gl = (3) (2)$$

$$gl = 6$$

**Tabla N° 23:** Tabla de distribución del chi cuadrado

Grados de libertad	Probabilidad										
	0,95	0,90	0,80	0,70	0,50	0,30	0,20	0,10	0,05	0,01	0,001
1	0,004	0,02	0,06	0,15	0,46	1,07	1,64	2,71	3,84	6,64	10,83
2	0,10	0,21	0,45	0,71	1,39	2,41	3,22	4,60	5,99	9,21	13,82
3	0,35	0,58	1,01	1,42	2,37	3,66	4,64	6,25	7,82	11,34	16,27
4	0,71	1,06	1,65	2,20	3,36	4,88	5,99	7,78	9,49	13,28	18,47
5	1,14	1,61	2,34	3,00	4,35	6,06	7,29	9,24	11,07	15,09	20,52
6	1,63	2,20	3,07	3,83	5,35	7,23	8,56	10,64	12,59	16,81	22,46
7	2,17	2,83	3,82	4,67	6,35	8,38	9,80	12,02	14,07	18,48	24,32
8	2,73	3,49	4,59	5,53	7,34	9,52	11,03	13,36	15,51	20,09	26,12
9	3,32	4,17	5,38	6,39	8,34	10,66	12,24	14,68	16,92	21,67	27,88
10	3,94	4,86	6,18	7,27	9,34	11,78	13,44	15,99	18,31	23,21	29,59

**Elaborado por:** María Chugcho (2019)

**Fuente:** Encuesta a estudiantes

Para un nivel de significancia de  $\alpha = 0,05$  y con 6 grados de libertad se aceptará la  $H_0$  si el valor de Chi cuadrado es  $\leq$  al valor de Chi cuadrado tabular; caso contrario se rechazará la  $H_0$  y se aceptará la  $H_1$ .

### Especificación del estadístico

Para comprobar si la distribución se ajusta a la curva normal o no, mediante la técnica de Chi cuadrado, aplicaremos la siguiente fórmula

$$x^2 = \sum \left[ \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} \right]$$

**Dónde:**

$x^2$  = Valor estadístico de Chi o Ji cuadrado

$\sum$  = Sumatoria

$f_o$  = Frecuencia Observada

$f_e$  = Frecuencia Esperada

## Recolección de datos y cálculos estadísticos

**Tabla N° 24:** Frecuencia Observada

N°	Preguntas	Alternativas			Total
		Siempre	A veces	Nunca	
2	¿La unidad educativa cuenta con equipamiento que facilite el uso de las TIC's?	14	5	31	<b>50</b>
4	¿Considera de gran importancia el uso de las TIC's en el aula de clase?	50	0	0	<b>50</b>
7	¿Los estudiantes muestran interés en aprender matemáticas con la aplicación de las TIC's?	47	3	0	<b>50</b>
10	¿Cree usted que las TIC's favorecen en la adquisición de aprendizaje en el área de las matemáticas?	33	9	8	<b>50</b>
<b>Total</b>		<b>144</b>	<b>17</b>	<b>39</b>	<b>200</b>

**Elaborado por:** María Chugcho (2019)

**Fuente:** Encuesta a estudiantes

Para el cálculo de la frecuencia esperada se utiliza la fórmula Total columna por total fila dividido para el gran total ( $T_c \times T_f / GT$ )

**Tabla N° 25:** Frecuencia esperada

N°	Preguntas	Alternativas			Total
		Siempre	A veces	Nunca	
2	¿La unidad educativa cuenta con equipamiento que facilite el uso de las TIC's?	36,00	4,25	9,75	<b>50</b>
4	¿Considera de gran importancia el uso de las TIC's en el aula de clase?	36,00	4,25	9,75	<b>50</b>
7	¿Los estudiantes muestran interés en aprender matemáticas con la aplicación de las TIC's?	36,00	4,25	9,75	<b>50</b>
10	¿Cree usted que las TIC's favorecen en la adquisición de aprendizaje en el área de las matemáticas?	36,00	4,25	9,75	<b>50</b>
<b>Total</b>		<b>144</b>	<b>17</b>	<b>39</b>	<b>200</b>

**Elaborado por:** María Chugcho (2019)

**Fuente:** Encuesta a estudiantes

## Cálculo del chi cuadrado ( $\chi^2$ )

Tabla N° 26: Cálculo del chi cuadrado

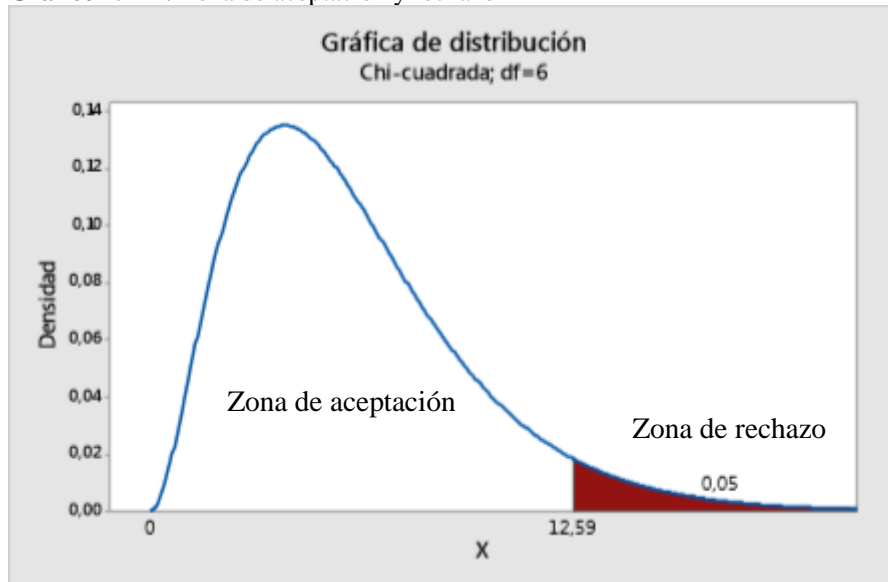
F. Observada	F. Esperada	O – E	(O – E) <sup>2</sup>	(O – E) <sup>2</sup> / E
14	36,00	-22,00	484,00	13,44
50	36,00	14,00	196,00	5,44
47	36,00	11,00	121,00	3,36
33	36,00	-3,00	9,00	0,25
5	4,25	0,75	0,56	0,13
0	4,25	-4,25	18,06	4,25
3	4,25	-1,25	1,56	0,37
9	4,25	4,75	22,56	5,31
31	9,75	21,25	451,56	46,31
0	9,75	-9,75	95,06	9,75
0	9,75	-9,75	95,06	9,75
8	9,75	-1,75	3,06	0,31
<b>Total chi cuadrado calculado (<math>\chi^2</math>)</b>				<b>98,687</b>

Elaborado por: María Chugcho (2019)

Fuente: Encuesta a estudiantes

## Representación gráfica

Gráfico N° 24: Zona de aceptación y rechazo



Elaborado por: María Chugcho (2019)

Fuente: Encuesta a estudiantes

### **Decisión final**

Para 6 grados de libertad y un nivel de significación  $\alpha = 0,05$  y de acuerdo con la regla de decisión, puesto que el  $\chi^2_c = 98,687$  es  $\geq$  que el  $\chi^2_t = 12,592$ , se rechaza la  $H_0$  y se acepta la  $H_1$ ; que dice, las tecnologías de la información y comunicación (TIC's) incide en el aprendizaje de las cuatro operaciones matemáticas.



## CAPÍTULO IV

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 4.1. Conclusiones

- El nivel de aplicación de las TIC's en el proceso de enseñanza aprendizaje en los estudiantes de cuarto año de educación general básica de la Unidad Educativa Capitán Giovanni Calles, no es el adecuado, según la encuesta aplicada el 52% de estudiantes manifiestan que el docente no utiliza las TICs en la enseñanza de la asignatura, no cuenta con un aplicación o software necesario para el área de estudio, la institución no tiene los equipos necesarios, agregado a esto los docentes no tienen los conocimientos necesarios sobre las TIC's, lo que conlleva a que se rijan a un modelo educativo tradicionalista.
- Los docentes siguen utilizando metodologías tradicionales que no llaman la atención, a los estudiantes en el área de matemáticas, específicamente en el desarrollo de las cuatro operaciones básicas; no existe la motivación pertinente e interés necesario lo que impide continuar con el proceso de enseñanza aprendizaje de forma eficaz y eficiente, tomando en cuenta que el 94% de estudiantes cuando la docente utiliza las TICs facilita el aprendizaje de las matemáticas, acotando que las estas operaciones básicas son complejas para su edad y es difícil para ellos aprender si no se presenta estrategias más interactivas, participativas que llamen su atención.
- Una vez comprobado que las TIC's son un aporte importante en el desarrollo de las cuatro operaciones básicas de las matemáticas, se debe socializar con los docentes y dar a conocer los beneficios, ventajas y progreso al implementar las nuevas tecnologías al proceso curricular de estudio.

## 4.2. Recomendaciones

- Es pertinente que la Unidad Educativa Capitán Giovanni Calles, mejore la infraestructura, disponga de más equipos informáticos y los innove, cuente con aplicaciones necesarias para las diferentes áreas de estudio especialmente en la materia de matemáticas y por último se capacite a los docentes a utilizar las TIC`s en el proceso de enseñanza aprendizaje; dejando de lado una metodología tradicionalista y se adapte al constructivismo donde el estudiante genera sus conocimientos y tiene mayor interacción en su educación.
- Los docentes de la Unidad Educativa Capitán Giovanni Calles, deben tomar en consideración que, las nuevas formas de enseñanza y pedagogías activas permiten un mejoramiento sistemático de los aprendizajes de los estudiantes, y que deberían aplicar en su práctica profesional estrategias didácticas que mejoren notoriamente la calidad de la educación que imparten, en este caso el aprendizaje de las operaciones básicas como la multiplicación, división, suma y resta; aplicando estrategias tecnológicas a su proceso de enseñanza.
- Actualización docente de los beneficios y ventajas que tienen la aplicación de las TIC`s en el proceso enseñanza aprendizaje de las cuatro operaciones básicas de las matemáticas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Almache, M. (2017). *Uso de un espacio virtual de aprendizaje en el desarrollo de la memoria visual de los niños*. Obtenido de <http://repo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/25854/1/Mariela%20Carlota%20Almache%20Santos%201400780209.pdf>
- Armijo, B. (2018). *Uso de las tic para el desarrollo de habilidades sociales en estudiantes con discapacidad visual*. Obtenido de <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/28858/1/0201349461%20Betty%20Maricel%20Armijo%20Moreta.pdf>
- Bohórquez, Á. (2015). *Pedagogía: la ciencia de enseñar*. Obtenido de <https://www.compartirpalabramaestra.org/articulos-informativos/pedagogia-la-ciencia-de-ensenar>
- Cavieres, E. (2016). *La calidad de la educación como parte del problema*. Obtenido de <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v19n59/11.pdf>
- Cervantes, G., & Milán, M. (2016). *La informática educativa como medio de enseñanza*. Obtenido de <http://www.eumed.net/rev/ced/28/cmmp.htm>
- Deobold , V., & Meyer, W. (2015). *La investigación descriptiva*. Obtenido de <https://noemagico.blogia.com/2006/091301-la-investigaci-n-descriptiva.php>
- Díaz, V. (2018). *Teletrabajo y neurotecnología: Una guía imprescindible para gestionar el trabajo*. Argentina: Granica.
- Encalada, B., & Ganazhapa, R. (2016). *Generaciones interactivas del Ecuador, estudio en niños y jóvenes* . Obtenido de [http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/2682/3/UTPL\\_Encalada\\_Alvarado\\_Blanca\\_Rosa\\_371X2146.pdf](http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/2682/3/UTPL_Encalada_Alvarado_Blanca_Rosa_371X2146.pdf)
- Escobar, M., & Sanhueza, S. (2017). *Uso de estrategias tecnológicas en educación*. Obtenido de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-66662018000200483](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662018000200483)
- Falconí, P. (2018). *La alfabetización digital docente y la integración de las tic's en el currículo de educación general básica*. Obtenido de

- <http://repo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/27839/1/0604643932FALCONI%20GAVLANES%20PABLO%20DAVID.pdf>
- García, M., Reyes, J., & Godínez, G. (2017). *Las Tic en la educación, innovaciones y retos*. Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/5039/503954320013.pdf>
- García, O. (2016). *Solución de problemas matemáticos de suma y resta en alumnos con dificultades para aprender*. Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/4780/478047202004.pdf>
- Gómez, J. (2017). *Pedagogía, una disciplina indisciplinada: Límites de un debate y sus perspectivas ético*. Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/1941/194146862025.pdf>
- Gómez, L., & Macedo, J. (2017). *Importancia de las tic en la en la educación básica regular*. Obtenido de [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/inv\\_educativa/2010\\_n25/pdf/a12v14n25.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/inv_educativa/2010_n25/pdf/a12v14n25.pdf)
- Grandinetti, R. (2017). *Innovación, Estrategias de Cambio y Tic's*. Obtenido de <https://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/download/127859/632615/file/Material%20de%20Lectura%20Seminario%202.pdf>
- Graterol, R. (2016). *Metodología de la Investigación*. Obtenido de <https://jofillop.files.wordpress.com/2011/03/metodos-de-investigacion.pdf>
- Loaiza, G. (2017). *Las tic las tecnologías de la información y las comunicaciones*. Obtenido de <http://edutecnomatica.pbworks.com/w/page/124142103/P1T1%20Tecnolog%C3%ADas%20para%20la%20Informaci%C3%B3n%20y%20la%20Comunicaci%C3%B3n%20%28TIC%29>
- López, O. (2017). *Informática Educativa*. Obtenido de <https://sites.google.com/site/theclasees/tic/informatica-educativa-1>
- López, S. (2016). *Las tic's y su influencia en la resolución de problemas matemáticos*. Obtenido de <http://repo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/24567/1/Tic%27s%20y%20Matem%c3%a1tica.pdf>
- Marqués, P. (2016). *El software educativo*. Obtenido de [http://www.lmi.ub.es/te/any96/marques\\_software/](http://www.lmi.ub.es/te/any96/marques_software/)

- Montero, G. (2016). *La informática educativa como medio de enseñanza*. Obtenido de <http://www.eumed.net/rev/ced/28/cmmp.htm>
- Morales, N. (2015). *Investigación exploratoria: tipos, metodología y ejemplos*. Obtenido de <https://www.lifeder.com/investigacion-exploratoria/>
- Paz, D. (2017). *Diseño e implementación de un software educativo para el aprendizaje*. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/11066/1/T-UCE-0010-1639.pdf>
- Pérez, S. (2016). *Ventajas y desventajas en las TIC's en la educación*. Obtenido de <http://pazprendes.pbworks.com/w/page/64518634/Ventajas%20y%20desventajas%20en%20las%20TC%20en%20educaci%C3%B3n>
- Rammert, W. (2017). *La tecnología: sus formas y las diferencias de los medios*. Obtenido de <http://www.ub.edu/geocrit/sn-80.htm>
- Rodríguez, F. (2016). *Las cuatro operaciones básicas de matemáticas y el desarrollo de habilidades cognitivas en estudiantes*. Obtenido de <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/2918/1/UPSE-TEB-2015-0198.pdf>
- Sisalema, N. (2016). *Estrategias didácticas y su incidencia en el aprendizaje de las operaciones básicas*. Obtenido de <http://repo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/13284/1/FCHE-EBS-1524.pdf>
- Survey. (2016). *Cómo realizar una investigación cualitativa*. Obtenido de <https://es.surveymonkey.com/mp/conducting-qualitative-research/>
- Torres, J. (2015). *Características del método cuantitativo*. Obtenido de <https://www.sinnaps.com/blog-gestion-proyectos/metodo-cuantitativo>
- Torres, P., & Cobo, J. (2017). *Tecnología educativa y su papel en el logro de los fines de la educación*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/356/35652744004.pdf>
- UNESCO. (2016). *Educación de calidad*. Obtenido de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>
- Urbina, J. (2016). *Implementación de un material didáctico en soporte digital para el autoaprendizaje*. Obtenido de <http://ninive.ismm.edu.cu/bitstream/handle/123456789/1969/JulioCesarUrbina.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Vargas, B. (2016). *Utilización de TIC, competencias básicas y calidad de la educación*. Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/1942/194230899002.pdf>
- Vidal, F. (2017). *Las Tic'S y el rendimiento académico de los estudiantes de escolaridad*. Obtenido de <http://repo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/25413/1/Favio%20Fr%c3%adas%20Barros.pdf>
- Villalobos, L., & Ponce, H. (2017). *La educación como factor del desarrollo integral socioeconómico*. Obtenido de <http://www.eumed.net/rev/cccss/02/vgpt.htm>
- Wynarczyk, H. (2015). *Estrategias de investigacion*. Obtenido de <http://www.cyta.com.ar/ta0102/research.htm>

# **ANEXOS**

## Anexo 1: Carta compromiso

### CARTA COMPROMISO

Pelileo 22 de mayo del 2019

Doc. Marcelo Núñez

**Presidente de la Unidad de Titulación**

Carrera de Educación Básica

Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación

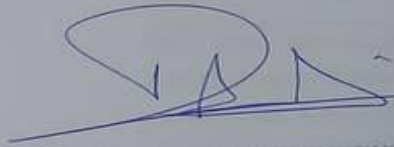
Presente

Yo Coronel Roberto Aguirre en mi calidad de rector de la Unidad Educativa Capitán Giovanni Calles de la ciudad de Pelileo, me permito poner en su conocimiento la aceptación y respaldo para el desarrollo del trabajo de titulación bajo el tema: **"EL USO DE LAS TICS EN EL APRENDIZAJE DE LAS CUATRO OPERACIONES MATEMATICAS BASICAS DEL CUARTO GRADO DE EDUCACION BASICA"** propuesto por la estudiante Chugcho Balseca Maria Cristina portadora de la cedula de ciudadanía 1804788311 estudiante de la Carrera de Educación Básica Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de la Universidad Técnica de Ambato.

A nombre de la institución a la cual represento, me comprometo a apoyar en el desarrollo del proyecto.

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes.

Atentamente.



Coronel Roberto Aguirre

**Rector de la institución**

Cedula de ciudadanía: 1705065496

No convencional: 283147-4

No teléfono celular: 0987083354

Correo electrónico: [liceomilitarcalles@gmail.com](mailto:liceomilitarcalles@gmail.com)



**Anexo 2: Encuesta estudiantes**

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN  
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**



**ENCUESTA REALIZADA A ESTUDIANTES**

**Objetivo:** Determinar la incidencia de las Tecnologías de la Información y comunicación (TIC's) en el aprendizaje de las cuatro operaciones matemáticas básicas de la "Unidad Educativa Capitan Giovanni Calles"

Marque con una X en la respuesta que crea conveniente

**1. ¿Utiliza las TIC's como metodología para la enseñanza de un tema en alguna asignatura?**

Siempre ( )    A veces ( )    Nunca ( )

**2. ¿La unidad educativa cuenta con equipamiento que facilite el uso de las TIC's?**

Siempre ( )    A veces ( )    Nunca ( )

**3. ¿Cuándo usted utiliza técnicas audiovisuales los estudiantes se sienten motivados en el aprendizaje?**

Siempre ( )    A veces ( )    Nunca ( )

**4. ¿Considera de gran importancia el uso de las TIC's en el aula de clase?**

Siempre ( )    A veces ( )    Nunca ( )

**5. ¿Cuándo utiliza las TIC's alcanza de mejor manera sus objetivos de clase?**

Siempre ( )    A veces ( )    Nunca ( )

**6. pro¿Cuándo utiliza las TIC's los estudiantes participan activamente en clase?**

Siempre ( )    A veces ( )    Nunca ( )

**7. ¿Los estudiantes muestran interés en aprender matemáticas con la aplicación de las TIC's?**

Siempre (    )    A veces (    )    Nunca (    )

**8. ¿Consideras las TIC's como un recurso innovador en el área de matemáticas?**

Siempre (    )    A veces (    )    Nunca (    )

**9. ¿Existe el interés de los estudiantes por el uso de las TIC's?**

Siempre (    )    A veces (    )    Nunca (    )

**10. ¿ Cree usted que las TIC's favorecen a la adquisición de aprendizajes en el área de las matemáticas?**

Siempre (    )    A veces (    )    Nunca (    )

Gracias.

## Anexo 2: Encuesta a docentes

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**



### ENCUESTA REALIZADA A DOCENTES

**Objetivo:** Determinar la incidencia de las Tecnologías de la Información y comunicación (TIC's) en el aprendizaje de las cuatro operaciones matemáticas básicas de la “Unidad Educativa Capitan Giovanni Calles”

Marque con una X en la respuesta que crea conveniente

**1. ¿Utiliza las TIC's como metodología para la enseñanza de un tema en alguna asignatura?**

Siempre ( )    A veces ( )    Nunca ( )

**2. ¿La unidad educativa cuenta con equipamiento que facilite el uso de las TIC's?**

Siempre ( )    A veces ( )    Nunca ( )

**3. ¿Cuándo usted utiliza técnicas audiovisuales los estudiantes se sienten motivados en el aprendizaje?**

Siempre ( )    A veces ( )    Nunca ( )

**4. ¿Considera de gran importancia el uso de las TIC's en el aula de clase?**

Siempre ( )    A veces ( )    Nunca ( )

**5. ¿Cuándo utiliza las TIC's alcanza de mejor manera sus objetivos de clase?**

Siempre ( )    A veces ( )    Nunca ( )

**6. ¿Cuándo utiliza las TIC's los estudiantes participan activamente en clase?**

Siempre ( )    A veces ( )    Nunca ( )

**7. ¿Los estudiantes muestran interés en aprender matemáticas con la aplicación de las TIC's?**

Siempre (    )    A veces (    )    Nunca (    )

**8. ¿Consideras las TIC's como un recurso innovador en el área de matemáticas?**

Siempre (    )    A veces (    )    Nunca (    )

**9. ¿Existe el interés de los estudiantes por el uso de las TIC's?**

Siempre (    )    A veces (    )    Nunca (    )

**10. ¿Cree usted que las TIC's favorecen a la adquisición de aprendizajes en el área de las matemáticas?**

Siempre (    )    A veces (    )    Nunca (    )

Gracias.

### Anexo 3: Fotos



Unidad Educativa Liceo Militar Capitán Giovanni Calles ubicado en el cantón Pelileo





Aplicación de la encuesta para los estudiantes de cuarto año de educación general básica.





Aplicación de la encuesta para los docentes de cuarto año de educación general básica del área de matemáticas.