

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Enrique Guzmán y Valle

*Alma Máter del Magisterio Nacional*

FACULTAD DE CIENCIAS

Escuela Profesional de Matemática e Informática



**TESIS**

**Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y su relación  
con el aprendizaje del área de Matemática en los estudiantes de la  
Institución Educativa Emblemática N° 16210 - Alejandro Sánchez  
Arteaga, Bagua Grande, 2022**

Presentada por

**Yanina Abad Jimenez**

**Maria Mercedes Cubas Estela**

Asesor

Dr. William Alberto Huamaní Escobar

Para optar al Título de Licenciado Profesional Universitario en Educación

Especialidad: Matemática e Informática

Línea de investigación: Tecnologías y soportes educativos

Lima, Perú

2022



## ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS (COMPLEMENTACIÓN PEDAGÓGICA Y UNIVERSITARIA)

En la Sala Virtual, siendo las **09:05 a.m.** del día **jueves 24 de noviembre** del 2022, la bachiller: **MARIA MERCEDES CUBAS ESTELA** con código N° **20188127**; Programa de Estudio: **Educación con Especialidad de Matemática e Informática**, declarado expedito (a) mediante Resolución No **0007-2022-D-FAC**, autorizado (a) a sustentar la tesis titulada: **Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y su relación con el aprendizaje del área de Matemática en los estudiantes de la Institución Educativa Emblemática N° 16210 – Alejandro Sánchez Arteaga, Bagua Grande, 2022**; aprobado mediante Resolución No **1351-2022-D-FAC** y expuesta ante el Jurado integrado por:

Presidenta (a)           **Dr. LOLO JOSE CABALLERO CIFUENTES**  
Secretario(a)           **Mg. DAVID ARONI PALOMINO**  
Vocal (a)               **Mg. JORGE LUIS RUBIO GONZALEZ**

Quienes han evaluado dicha sustentación con la Nota vigesimal de **16**, equivalente literal **B** y grupo cualitativo **MUY BUENO**, resultado que se comunicó al (a la) interesado (a).

PRESIDENTE (A)

\_\_\_\_\_

SECRETARIO (A)

\_\_\_\_\_

VOCAL

\_\_\_\_\_

BACHILLER

\_\_\_\_\_

Nota Vigesimal	Equivalente Literal	Grupo Cualitativo
0 al 10	E	Desaprobado
11 al 13	D	Regular
14 al 15	C	Bueno
16 al 18	B	Muy bueno
19 al 20	A	Excelente



## ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS (COMPLEMENTACIÓN PEDAGÓGICA Y UNIVERSITARIA)

En la Sala Virtual, siendo las 09:05 a.m. del día **jueves 24 de noviembre del 2022**, la bachiller: **YANINA ABAD JIMENEZ** con código N° **20188121**; Programa de Estudio: **Educación con Especialidad de Matemática e Informática**, declarado expedito (a) mediante Resolución No **0007-2022-D-FAC**, autorizado (a) a sustentar la tesis titulada: **Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y su relación con el aprendizaje del área de Matemática en los estudiantes de la Institución Educativa Emblemática N° 16210 - Alejandro Sánchez Arteaga, Bagua Grande, 2022**; aprobado mediante Resolución No **1351-2022-D-FAC** y expuesta ante el jurado integrado por:

Presidente (a) **Dr. LOLO JOSE CABALLERO CIFUENTES**

Secretario(a) **Mg. DAVID ARONI PALOMINO**

Vocal (a) **Mg. JORGE LUIS RUBIO GONZALEZ**

Quienes han evaluado dicha sustentación con la Nota vigesimal de **16**, equivalente literal **B** y grupo cualitativo **MUY BUENO**, resultado que se comunicó al (a la) interesado (a).

PRESIDENTE (A)

SECRETARIO (A)

VOCAL

BACHILLER

Nota Vigesimal	Equivalente Literal	Grupo Cualitativo
0 al 10	E	Desaprobado
11 al 13	D	Regular
14 al 15	C	Bueno
16 al 18	B	Muy bueno
19 al 20	A	Excelente

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN  
Enrique Guzmán y Valle  
Alma Máter del Magisterio Nacional



**FACULTAD DE CIENCIAS**  
**Dirección de la Unidad de Investigación**

*"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"*

## **CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD**

**N° 020-2022-DUI-D-FAC-UNE**

El Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias.

**Hace constar que:**

La Tesis, titulada: *Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y su relación con el aprendizaje del área de Matemática en los estudiantes de la Institución Educativa Emblemática N° 16210 – Alejandro Sánchez Arteaga, Bagua Grande, 2022*, de los autores: **MARIA MERCEDES CUBAS ESTELA** y **YANINA ABAD JIMENEZ**, ha sido sometida, en su versión final, al software Turnitin y obtuvo un porcentaje del 22% de similitud con otras fuentes verificables, lo cual garantiza su originalidad e integridad académica. Asimismo, se comprobó la aplicación de las normas APA, de acuerdo con las disposiciones vigentes.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

La Cantuta, 25 de noviembre de 2022.

Dr. William Alberto HUAMANI ESCOBAR  
Asesor  
DNI N° 0838664



Dr. ENZIO CAROL FOY VALENCIA  
Director de la Unidad de Investigación  
DNI N° 07006149

MARIA MERCEDES CUBAS ESTELA  
Autor  
DNI N° 43359594

YANINA ABAD JIMENEZ  
Autor  
DNI N° 42962388

Feedback Studio - Google Chrome  
 ev.tumt.in.com/app/carta/es/?lang=es&u=10825795990&s=3&o=1955480522&ro=103

feedback studio TESIS\_DE\_MARIA\_CUBAS\_OCTUBRE\_2022.docx

Resumen de coincidencias

22 %

Se están viendo fuentes estándar

Ver fuentes en inglés (Beta)

Coincidencias

1	repositorio.unie.edu.pe <small>Fuente de Internet</small>	9 %
2	repositorio.ucv.edu.pe <small>Fuente de Internet</small>	3 %
3	hdl.handle.net	3 %
4	Entregado a Universida... <small>Trabajo del estudiante</small>	1 %
5	repositorio.uladecb.ed... <small>Fuente de Internet</small>	1 %
6	Entregado a Universida... <small>Trabajo del estudiante</small>	1 %
7	Entregado a Universida... <small>Trabajo del estudiante</small>	1 %
8	cdi.meccon.gov.ar <small>Fuente de Internet</small>	1 %

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN**  
 Tercer Grado y Séptimo  
 Año: 2022

**FACULTAD DE CIENCIAS**  
 Escuela Profesional de Matemática e Informática



**Tesis**  
**Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y su relación con el aprendizaje del área de Matemática en los estudiantes de la Institución Educativa Emblemática N° 10210 - Alejandro Sánchez**  
 Arequipa, Baza Grande, 2022

Presentada por  
**María Mercedes Cubas Estela**  
**Yanina Jimenez Abad**

Asesor  
**Dr. William Alberto Huamani Escobar**

Programa de Tesis Profesional de Licenciado en Educación  
 Programa de Especialización Matemática e Informática

Lima, Perú  
 2022

Página: 1 de 73    Número de palabras: 13389    Versión solo texto del informe    Alta resolución    Activado

Escribe aquí para buscar    18°C Parc. nublado    23:38    15/11/2022



---

**William Alberto Huamani Escobar**  
 Asesor  
 DNI N° 08386674

---

**Dr. ENZIO CAROL FOY VALENCIA**  
 Director de la Unidad de Investigación  
 DNI N° 07006149

**Dedicatoria**

Dedico este trabajo de investigación a la familia Cubas Estela y Abad Jiménez, que nos brindaron su comprensión y apoyo incondicional en el transcurso de nuestra meta profesional.

**Reconocimiento**

A la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de  
Educación.

## Tabla de contenidos

Pág.

Portada .....	i
Hoja de firmas de jurado.....	ii
Dedicatoria.....	iii
Reconocimiento.....	iv
Tabla de contenidos.....	v
Lista de tablas.....	viii
Lista de figuras.....	ix
Resumen.....	x
Abstract.....	xi
Introducción.....	xii
<b>Capítulo I. Planteamiento del problema.....</b>	<b>14</b>
1.1 Determinación del problema.....	14
1.2 Formulación del problema.....	17
1.2.1 Problema general.....	17
1.2.2 Problemas específicos.....	18
1.3 Objetivos.....	18
1.3.1 Objetivo general.....	18
1.3.2 Objetivos específicos.....	18
1.4 Importancia y alcances de la investigación .....	19
1.5 Limitaciones de la investigación.....	20
<b>Capítulo II. Marco teórico.....</b>	<b>21</b>
2.1 Antecedentes de la investigación.....	21
2.2 Bases teóricas.....	25
2.2.1 Tecnologías de Información y Comunicación (TIC).....	25
2.2.1.1 El inicio de las tecnologías de información y comunicación...	25
2.2.1.2 Concepto de las tecnologías de información y comunicación..	28

2.2.1.3 Dimensiones de tecnologías de información y comunicación	30
2.2.2 Aprendizaje del área de Matemática.....	31
2.2.2.1 Concepto de matemática y aprendizaje de las matemáticas..	31
2.2.2.2 Dimensiones del aprendizaje de las matemáticas.....	33
2.3 Definición de términos básicos.....	33
<b>Capítulo III. Hipótesis y variables.....</b>	<b>35</b>
3.1 Hipótesis.....	35
3.1.1 Hipótesis general.....	35
3.1.2 Hipótesis específica.....	35
3.2 Variables.....	36
3.2.1 Variables 1: Tecnologías de Información y Comunicación (TIC)....	36
3.2.2 Variable 2: Aprendizaje del área de Matemática.....	36
3.3 Operacionalización de las variables .....	37
<b>Capítulo IV. Metodología.....</b>	<b>39</b>
4.1 Enfoque de la investigación .....	39
4.2 Tipo de investigación.....	39
4.3 Diseño de investigación.....	39
4.4 Método.....	40
4.5 Población y muestra .....	40
4.6 Técnicas e instrumentos de recolección de información.....	41
4.6.1 Técnicas.....	41
4.6.2 Instrumentos.....	41
4.7 Tratamiento estadístico.....	41
<b>Capítulo V. Resultados.....</b>	<b>42</b>
5.1 Validación y confiabilidad de los instrumentos.....	42
5.1.1 Validación del instrumento.....	43
5.1.2 Confiabilidad del instrumento.....	44

5.2 Presentación y análisis de los resultados.....	44
5.2.1 Resultados descriptivos.....	44
5.2.2 Análisis de hipótesis.....	47
5.3 Discusión de resultados.....	54
Conclusiones.....	56
Recomendaciones.....	58
Referencias.....	59
Apéndices A. Matriz de consistencia.....	63
Apéndice B. Instrumentos.....	65
Apéndice C. Fichas técnicas.....	71
Apéndice D. Juicio de expertos.....	72

**Lista de tablas**

Tabla 1. Operacionalización: Tecnologías de Información y Comunicación (TIC)...	37
Tabla 2. Operacionalización de la variable: Aprendizaje del área de Matemática.....	38
Tabla 3. Opinión de expertos sobre usos de las TIC.....	43
Tabla 4. Opinión de expertos sobre: Aprendizaje en el área de matemáticas.....	43
Tabla 5. Estadísticos de fiabilidad: Uso de las TIC.....	44
Tabla 6. Estadísticos de fiabilidad: Aprendizaje en el área de matemáticas.....	44
Tabla 7. Barenación de la variable: Uso de las TIC.....	44
Tabla 8. Dimensiones del uso de las TIC.....	45
Tabla 9. Barenación de la variable Aprendizaje en el área de matemáticas.....	46
Tabla 10. Dimensiones del Aprendizaje en el área de matemáticas.....	46
Tabla 11. Cálculos Estadísticos: Hipótesis General.....	48
Tabla 12. Cálculos Estadísticos: Hipótesis Específica 1.....	49
Tabla 13. Cálculos Estadísticos: Hipótesis Específica 2.....	51
Tabla 14. Cálculos Estadísticos: Hipótesis Específica 3.....	52
Tabla 15. Cálculos Estadísticos: Hipótesis Específica 4.....	53

**Lista de figuras**

Figura 1. Diseño de la Investigación .....	40
Figura 2. Dimensiones de uso de las TIC.....	45
Figura 3. Dimensiones del Aprendizaje en el área de matemáticas.....	46

## Resumen

Las tecnologías de la información y comunicación comúnmente llamadas TIC resultan de la combinación de la tecnología de la información, con las telecomunicaciones y con los medios electrónicos y su utilización de gran importancia sobre todo en las matemáticas, que, como todos sabemos, tiene un gran rechazo por parte de muchos de nuestros estudiantes. El objetivo de este trabajo investigativo fue determinar la existencia de algún nivel de relación entre el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del primero de secundaria de la Institución Educativa Emblemática N° 16210 - Alejandro Sánchez Arteaga, Bagua Grande. En el aspecto metodológico, el enfoque de este trabajo de investigación es cuantitativo, de nivel descriptiva-correlacional y de diseño no experimental en su forma transversal. Los datos fueron recolectados a través de cuestionarios, para cada variable, participando 32 estudiantes como muestra. Como conclusión y de acuerdo a los resultados, podemos determinar la existencia de la relación positiva y significativa del uso de las TIC con el aprendizaje del área de Matemática.

Palabras claves: Tecnologías de información, tecnologías de información y comunicación, aprendizaje, aprendizaje de las matemáticas.

## **Abstract**

Information and communication technologies commonly called ICT result from the combination of information technology, telecommunications and electronic media and their use of great importance, especially in mathematics, which, as we all know, has a great rejection by many of our students. The objective of this research work was to determine the existence of some level of relationship between the use of Information and Communication Technologies (ICT) and the learning of mathematics in the students of the first year of secondary school of the Emblematic Educational Institution N ° 16210 - Alejandro Sanchez Arteaga, Bagua Grande. In the methodological aspect, the approach of this research work is quantitative, descriptive-correlational level and non-experimental design in its transversal form. The data was collected through questionnaires, for each variable, with the participation of 32 students as a sample. As a conclusion and according to the results, we can determine the existence of the positive and significant relationship of the use of ICT with the learning of the Mathematics area.

**Keywords:** Information technologies, information and communication technologies, learning, mathematics learning.

## **Introducción**

En el ámbito educativo en el que desarrollamos nuestras actividades, decidimos realizar esta investigación, optando por un tema relacionado con las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación), interconectando al área de Matemáticas en el contexto educativo.

Optamos por este tema, ya que lo consideramos bastante relevante y también porque el aprendizaje de las matemáticas acompañado de las TIC se vuelve más atractivo y puede potenciar el aprendizaje de los estudiantes.

Para comenzar nuestro trabajo, llevamos a cabo una investigación teórica para decidir qué temas debemos de explorar. Después de un análisis cuidadoso de la información recopilada, formulamos las hipótesis, para la cual, y poder demostrarlas mediante información, utilizamos instrumentos de recopilación de información. Nuestra intención es determinar si el uso de las TIC tiene relación con el aprendizaje de las matemáticas, con el fin de integrar y potenciar las TIC en el contexto de enseñanza-aprendizaje.

Nos decantamos por este tema porque creemos que actualmente las TIC son la herramienta clave de la sociedad en la que vivimos, es decir, la Sociedad de la Información. Consideramos que su uso en diferentes contextos ya es una realidad; sin embargo, su uso no es asiduo en un contexto escolar.

Varias situaciones contribuyen a este hecho: falta de formación de los docentes, escasez de recursos materiales y falta de conectividad en las zonas escolares, lo que dificulta la gestión del material informático.

En este sentido, con esta investigación sugerimos integrar las TIC dentro del contexto educativo, para potenciar los conocimientos, sobre todo los de matemáticas de los estudiantes, con el fin de incentivar la práctica pedagógica. De esta manera, contribuiremos al éxito escolar de los estudiantes de esta área.

Presentamos este informe en cinco capítulos. En el primero se encuentran los problemas de la investigación, los objetivos adonde queremos llegar, su justificación y las limitaciones encontradas. En el segundo capítulo presento el marco teórico, donde se encuentran contenidos los antecedentes nacionales e internacionales, las diversas teorías de cada variable y la terminología empleada. El tercer capítulo contiene la formulación de las hipótesis y la conceptualización y operacionalización de las variables. En el cuarto capítulo presentamos el aspecto metodológico de la investigación. Por último, mostramos los resultados en forma descriptiva y en forma inferencial.

## **Capítulo I**

### **Planteamiento del problema**

#### **1.1. Determinación del problema**

Estamos en el siglo XXI, en la llamada era de la información. Los niños de hoy nacen sabiendo manejar el notebooks, computadoras, tablet, iPhones, celulares de última generación y mil y una cosas más mucho más complejas. Lo más interesante de todo esto es que muchos de estos niños y adolescentes, a pesar de saber tanto sobre estas herramientas tecnológicas, terminan teniendo dificultades a la hora de aprender matemáticas, lo que debería ser muy fácil, ya que dominan tecnologías que son mucho más complejas y que están basadas en las ciencias exactas.

Las matemáticas son una ciencia magnífica a los ojos de aquellos que pueden entenderlas. A los ojos de los que no pueden, se convierte en un enemigo casi imbatible. Las matemáticas, cuando no se entienden, se ven mal y terminan siendo etiquetadas como aburridas, insulsas, sin sentido para aprender. En la opinión de la mayoría de docentes de matemáticas, la principal razón por la que son tan odiadas por algunos es el simple hecho de que estas personas no encuentran en esta ciencia exacta un sentido práctico y aplicable para la vida en lo que están estudiando en este momento.

La mayoría de los estudiantes tienen quejas sobre la dificultad en el aprendizaje de materias del área exacta en general, lo cual se debe a varios factores, uno de los cuales es la ausencia de una buena base de conocimientos matemáticos. Uno de los principales elementos que hacen de las matemáticas un curso complicado es su principal característica: ser una materia acumulativa, es decir, si no has aprendido nada de la materia este año, probablemente tendrás dificultades para aprender lo que será impartido en el curso próximo periodo. Por lo tanto, las matemáticas requieren esfuerzo y dedicación, acompañadas de estudios rutinarios, como cualquier otra disciplina.

Sabemos que el entorno escolar se encuentra inmerso en una era tecnológica, en la que muchas personas están conectadas en entornos virtuales. Ante esta inmersión, son varias las inquietudes e investigaciones en torno a las TIC como facilitadoras del proceso de educativo.

Con esto en mente, Santos (2019) presentan WhatsApp como una herramienta que permite la comunicación con los estudiantes en la fase de orientación del trabajo de conclusión del curso. El autor señala que el docente tiene un camino en el que no hay lugar para ignorar las Tecnologías de la Información y la Comunicación, pues estas serán las herramientas esenciales para que el proceso de enseñanza-aprendizaje se dé de manera irreversible. Por lo tanto, la inserción de las TIC en los procesos educativos es una tarea que debe ser considerada en los planes de estudio de cualquier contenido, con el objetivo de la comunicación entre los públicos involucrados.

Santos (2019) revisa la literatura sobre la utilización de las TIC en la enseñanza de la biología. El afirma que con la era de las nuevas tecnologías diversas facilidades se han insertado en la vida cotidiana y el uso de dispositivos y redes sociales se ha vuelto extremadamente común, tanto como forma de ocio e interacción social como para su uso con fines educativos.

Peters (2019) busca analizar e reconocer el empleo de las TIC por parte de los docentes en un curso de Ciencias Contables y considera que los docentes del curso de la Institución de Educación Superior evaluados están utilizando las TIC en sus clases, pero aún en sus formas rudimentarias, pues buscan inserción, pero sin los conocimientos necesarios para la correcta aplicación de la tecnología.

Con miras a revertir la situación de resistencia al aprendizaje de las matemáticas, los estudiantes deben darse cuenta de que la principal razón para estudiar esta materia es la capacidad de la disciplina para desarrollar el razonamiento lógico. Algunas personas admiran las matemáticas porque son desafiantes, claras y objetivas.

Cuando organizamos nuestro conocimiento matemático, podemos usarlo de manera más eficiente y aplicarlo en situaciones innovadoras. No debemos limitarnos a repetir procedimientos que guardamos en la memoria siempre en las mismas situaciones. Puede que nos enfrentemos a problemas, imprevistos y retos que requieran nuevos métodos de solución de los que no éramos conscientes hasta entonces. No podemos pensar en las matemáticas como un simple conjunto de técnicas, formas de resolver ecuaciones o fórmulas para calcular cosas. De hecho, lo que potencia y encanta a las matemáticas son las ideas. Es obvio que, para enriquecerlas, necesitamos conocer algunos datos básicos para que las matemáticas crezcan de forma interesante y amena.

Otro dato que aporta más al aprendizaje de las matemáticas es que podemos ver cómo está presente en la naturaleza, en la sociedad, en nuestra casa, en la calle, en la ciudad, en el campo, etc. El ser humano necesita contar, calcular, comparar, medir, representar, ubicar, interpretar, etc., y lo hace de manera informal, a su manera. El uso cotidiano de la aritmética, como las operaciones básicas de suma, resta, multiplicación y división, y la presentación de información compleja a través de gráficos son comunes en nuestra vida diaria. Un buen ejemplo de ello es el escenario actual de la pandemia. Nunca

había sido tan común escuchar las expresiones: aplanar la curva o ver los números de la pandemia en el gráfico. Las matemáticas se usan ampliamente en muchas situaciones, a menudo de manera invisible e inesperada.

En la Institución Educativa donde realizamos esta investigación, la pandemia, que todavía no la superamos, trajo como una característica muy particular de la educación virtual lo siguiente: los estudiantes solo reciben información proporcionada por los docentes, los cuales utilizaron al WhatsApp como mayor medio de llegar a ellos; no obstante, a pesar de los mayores esfuerzos realizados, su aprendizaje no fue totalmente significativo, motivado por muchas razones, predominando el aspecto de falta de conectividad y de equipos tecnológicos adecuados. En este periodo, con el retorno a las clases presenciales, hay docentes que vuelven a emplear metodologías del siglo pasado, es decir, la sola utilización de pizarra en la resolución de problemas, sin emplear las tecnologías que en un momento acompañaron al aprendizaje de las matemáticas, no aprovechando los objetos de aprendizaje y aplicativos contenidos en el Internet, especialmente en YouTube, blogs de matemática, textos electrónicos con resolución de ejercicios, etc.

Ante toda esta problemática, formulamos las siguientes interrogantes:

## **1.2 Formulación del problema**

### **1.2.1 Problema general.**

¿Existe relación entre el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y el aprendizaje del área de Matemática en los estudiantes del primero de secundaria de la Institución Educativa Emblemática N° 16210 - Alejandro Sánchez Arteaga, Bagua Grande, 2022?

### **1.2.2 Problemas específicos.**

¿Existe relación entre el uso de las TIC y la resolución de problemas de cantidad en los estudiantes del primero de secundaria de la Institución Educativa en estudio, 2022?

¿Existe relación entre el uso de las TIC y la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del primero de secundaria de la Institución Educativa en estudio, 2022?

¿Existe relación entre el uso de las TIC y la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes del primero de secundaria de la Institución Educativa en estudio, 2022?

¿Existe relación entre el uso de las TIC y la resolución de problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes del primero de secundaria de la Institución Educativa en estudio, 2022?

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo general.**

Determinar el nivel de relación que existe entre el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y el aprendizaje del área de Matemática en los estudiantes del primero de secundaria de la Institución Educativa Emblemática N° 16210 - Alejandro Sánchez Arteaga, Bagua Grande, 2022.

### **1.3.2 Objetivos específicos.**

Especificar el nivel de relación que existe entre el uso de las TIC y la resolución de problemas de cantidad en los estudiantes del primero de secundaria de la Institución Educativa en estudio, 2022.

Identificar la relación que existe entre el uso de las TIC y la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del primero de secundaria de la Institución Educativa en estudio, 2022.

Explicar la relación que existe entre el uso de las TIC y la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes del primero de secundaria de la Institución Educativa en estudio, 2022.

Determinar el nivel de relación que existe entre el uso de las TIC y la resolución de problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes del primero de secundaria de la Institución Educativa en estudio, 2022.

#### **1.4 Importancia y alcances de la investigación**

En el aspecto teórico, para hablar sobre la importancia del uso de las TIC en la Educación, en general, y más específicamente en la enseñanza de las matemáticas, se recurrió a investigadores que se encuentran discutiendo e investigando en esta área. Se concluye que este debate y el movimiento hacia el uso de los recursos tecnológicos en la escuela constituyen una oportunidad para repensar el concepto de educación que se viene practicando, ya que los avances tecnológicos han provocado cambios en la forma en que las personas viven, se comunican, buscan información. Es necesario dar cabida a una participación más activa de los estudiantes en el aula, en paralelo a un papel más mediador del docente. En este movimiento de transición a la sociedad del conocimiento, como lo plantea Valente (1999), los procesos de adquisición de conocimientos y el propio conocimiento asumirán un papel destacado, exigiendo un replanteamiento de los procesos educativos, sobre todo en el aprendizaje de la matemática.

En el aspecto práctico fue necesario la realización de esta investigación porque nos permite desarrollar un pensamiento analítico y de razonamiento para investigar a profundidad y demostrar las hipótesis que se formulan.

Esta investigación debe ser el referente de futuras investigaciones para promover la investigación de estas variables.

En cuanto al alcance de la investigación, fue realizado en la Institución Educativa Emblemática N° 16210 - Alejandro Sánchez Arteaga, Bagua Grande, y las unidades de investigación serán los estudiantes del primero de secundaria.

### **1.5 Limitaciones de la investigación**

Como limitaciones, tenemos:

La validez externa de sus resultados, ya que las variables en estudio son abstractas.

También tenemos que hay muy pocas investigaciones relacionadas con estas materias, con lo cual se dificultan su acceso a las fuentes primarias, tanto a nivel nacional como internacional.

También tenemos las dificultades en el aspecto tecnológico, pues actualmente la fuente principal para obtener acceso al material bibliográfico es el internet y, debido al factor económico, la conectividad que se dispone es limitada.

## Capítulo II

### Marco teórico

#### 2.1 Antecedentes de la investigación

Como referencias investigativas nacionales, tenemos a la investigación de Condori (2020) cuyo objetivo es precisar la influencia que tienen las TIC en el mejoramiento del proceso educativo de los estudiantes de una Institución Educativa del Cuzco. La presente tesis de investigación tiene un enfoque cuantitativo y comprende el estudio descriptivo, de tipo correlacional y transversal, realizando el análisis relacional de las variables: uso de las TIC y el aprendizaje del área de matemáticas, considerando como unidad de investigación a los estudiantes del 2do de secundaria de la Institución Educativa 50025 Daniel Estrada Pérez, del distrito de Wanchaq, Cusco. Esta investigación concluye que existe relación altamente significativa y positiva, considerando los valores que representan esta correlación.

La tesis de Estefanero (2020) tuvo como objetivo precisar la relación de las TIC y los logros de aprendizaje de matemáticas en los estudiantes. Sobre el aspecto metodológico empleada en esta investigación, el enfoque fue cuantitativa, el tipo de investigación por su finalidad es aplicada, de nivel descriptiva-correlacional, de diseño no experimental, la población considerada en este estudio fue de 287 estudiantes y la muestra fue de 69 estudiantes. Como conclusión arribada en esta investigación, se señala que existe relación media baja de las TIC y los logros de aprendizaje del área de matemática con un valor Rho de Spearman de 0,385, con un valor  $p= 0,001$ .

La investigación de Panibra (2019) su fin fue determinar la asociación existente entre el uso de las TIC por parte de los docentes y la enseñanza de matemáticas. En cuanto

a su aspecto metodológico, su enfoque fue cuantitativa, de nivel descriptiva-correlacional, de diseño no experimental de modo transversal. En cuanto a la información, esta tuvo como unidad de análisis a docentes y estudiantes en un número de 4 y 217, respectivamente, la cual fue considerada como muestra, es decir, no probabilística. Finalmente, como conclusión de esta investigación, se determinó que existe una relación relativamente baja entre el uso de las TIC y la enseñanza de matemáticas.

El trabajo de Echeverry (2017) tuvo como fin la determinación de influencia de las TIC en el aprendizaje de la geometría. Sobre la metodología empleada, el enfoque es cuantitativo, de diseño cuasi-experimental, es decir, con dos grupos: el grupo control y el experimental, siendo estos grupos homogéneos, manteniendo en el grupo control la metodología de enseñanza tradicional con 30 estudiantes y, por su parte, en el grupo experimental con 34 estudiantes la aplicación de las TIC. Como conclusión, se determinó que la aplicación de las TIC tuvo influencia positiva en el aprendizaje de la geometría, permitiendo mayor comprensión sobre la parte conceptual y el empleo de técnicas en la resolución de problemas mediante un entorno tecnológico motivador e innovador que ayuda a obtener un mayor conocimiento.

Como antecedentes internacionales, tenemos el estudio de Viatela (2018), cuyo objetivo es reconocer si el aporte de las TIC es significativo y directo en el proceso educativo. Luego, se estableció la ruta metodológica a seguir, definiéndose como una investigación de enfoque cualitativa, utilizándose la entrevista y los grupos focales como instrumentos para la toma de información. Como conclusión, se determinó que las tecnologías son aportes definitivamente fundamentales, novedosos y de aplicación didáctica dentro del proceso educativo, por lo que se debe aplicar y aprovechar en el aula de manera obligatoria y de esta manera mejorar los aprendizajes de los estudiantes en todo aspecto y campo de su vida académica y también personal.

De igual modo, Silva (2017) presenta una investigación con enfoque cualitativo, que busca indagar las contribuciones de la inserción de la computadora en la educación, especialmente en las clases de Matemáticas. En particular, se abordan los conceptos de ecuaciones, porcentaje, funciones de primer grado, con especial atención al tratamiento de la información. En esta perspectiva, nuestro principal objetivo es responder a la siguiente pregunta: ¿Puede la inclusión digital, mediante el uso de innovaciones tecnológicas en la escuela, motivar a los estudiantes en el proceso educativo de contenidos de Matemáticas? Con el fin de investigar la contribución de la inclusión digital y las TIC para mejorar la enseñanza-aprendizaje y cualificar las prácticas pedagógicas, su influencia en el proceso educativo y en el desarrollo de los estudiantes como ciudadanos, se trabajaron contenidos de Matemáticas utilizando las TIC. Los conceptos se trabajaron mediante el uso de editores de texto, hojas de cálculo electrónicas, otro software libre e investigación en Internet. Las actividades desarrolladas en el proceso de enseñanza-aprendizaje se basaron en características instrucionistas y construccionistas. A lo largo de este proceso se utilizaron cuestionarios, fotografías e imágenes, los cuales fueron analizados desde un enfoque cualitativo. Se concluye que la inserción de la computadora en la educación es fundamental en el logro de la calidad educativa.

La investigación de Cortez (2018) tiene como objetivo investigar cómo las TIC pueden y deben insertarse en la vida cotidiana del entorno escolar. Nuestro objetivo fue analizar si en el contexto escolar el uso de las TIC apoya el proceso de enseñanza-aprendizaje colaborativo. Esta perspectiva de la educación está anclada en la antropología freireana, ya que los estudiantes son concebidos como sujetos activos y responsables de su propio aprendizaje. Nuestro trabajo es una investigación bibliográfica que nos permitió comprender que cuando se utilizan las TIC para considerar el interés y las necesidades de los estudiantes o, mejor dicho, para beneficiar y favorecer la integración de los estudiantes

de manera libre y responsable en el proceso de la construcción del conocimiento puede, al mismo tiempo, legitimar los ideales de democracia en los contextos escolares. Se hace referencia a cómo puede actuar el docente para combinar las nuevas tecnologías con las metodologías utilizadas en el aula, como forma de mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Se enfoca en el hecho de que los estudiantes de hoy ya están creciendo informatizados, lo que hace imprescindible para la educación que los docentes y demás profesionales se capaciten en cuanto al proceso de inserción de las TIC en el proceso de enseñanza. Como conclusión tenemos que las TIC pueden y deben insertarse en la vida cotidiana del entorno escolar.

Por último, el estudio de Rodríguez (2016) presenta resultados preliminares de una investigación que busca comprender qué piensan los profesores de Cálculo sobre una nueva forma de hacer operaciones matemáticas. Lo que se observa es que en la mayoría de los procedimientos lógico matemáticos para calcular una integral mediante las técnicas que se ofrecen, por ejemplo, el cálculo mediante la regla por partes que realiza un alumno o docente en su cuaderno (pizarra), puede ahora, en unos segundos, realizarse a través de aplicaciones en teléfonos inteligentes, tabletas y computadoras portátiles. Además de buscar, también indagar qué opinan estos docentes sobre ejercicios como el de calcular. La investigación es de carácter cualitativo y, entre otros datos, se basa en los testimonios de entrevistas a cuatro profesores que imparten o han impartido la disciplina de Cálculo. Los primeros análisis de las entrevistas muestran que los docentes reconocen estas aplicaciones, lo que confirma que esta técnica puede estar siendo ya una piedra más para la educación matemática. Como resultado, podemos decir que la transferencia de esfuerzo material y mental a las máquinas retrata una situación auspiciosa y tiene, en principio, el valor de liberación para el hombre (Pinto, 2005), requiriendo, en este momento, estudios e investigaciones para que los docentes sepan utilizar estas máquinas de calcular para el

proceso educativo, con el fin de generar aprendizajes significativos.

## **2.2 Bases teóricas**

### **2.2.1 Tecnologías de Información y Comunicación (TIC).**

#### ***2.2.1.1 El inicio de las tecnologías de información y comunicación.***

La Tecnología de Información y Comunicación (TIC) se refiere a las tecnologías informáticas y de telecomunicaciones utilizadas en las organizaciones, incluidas las relacionadas con el procesamiento y la transmisión de datos, voz, gráficos y videos (Amado, 2008, p. 13).

La evolución de la sociedad y la complejidad de la investigación en educación hizo surgir la idea de que los paradigmas existentes no daban una respuesta pertinente a los nuevos problemas de investigación, en cuanto a “la validez de los métodos utilizados, las formas de presentación de los resultados e incluso los criterios para juzgar su calidad” (Amado, 2008, p. 31).

Para dar respuesta a esta necesidad, en la década del 80 del siglo XX, iniciamos con la idea de que el conocimiento es siempre una construcción social. A nivel metodológico, el paradigma socio crítico es cercano al paradigma cualitativo, pero con un fuerte componente ideológico, en el que la teoría y la práctica contribuyen a dar respuesta a los problemas de investigación.

Desde los inicios de la Segunda Guerra Mundial fue cuando se produjeron muchas investigaciones tecnológicas, sobre todo en las armas letales y los principales descubrimientos fueron en electrónica: la primera computadora programable y el transistor, fuente de la microelectrónica, verdadero núcleo de la evolución de las tecnologías de la información en el siglo XX. Pero no fue hasta la década de 1970 cuando las nuevas tecnologías de la información se generalizaron.

- 1947 – Invención del transistor (semiconductor, chips) en Bell Laboratories, New Jersey (EE. UU.)
- 1951 – invención del transistor de función
- 1957: circuito integrado (CI) inventado por Jack Kilby
- 1959 – invención del proceso plano por la empresa Fairchild Semiconductors

En la década de 1960, la tecnología de fabricación estaba progresando y si los circuitos integrados pudieron mejorar el rendimiento, hubo un aumento en la producción y una rápida caída de los precios y la mayoría se destinó a usos militares.

En 1971, el ingeniero de Intel Ted Hoff, en Silicon Valley, inventó el microprocesador, que es una computadora en un solo chip. La microelectrónica lo cambió todo, provocando *una revolución dentro de una revolución*.

En 1946 nació la primera computadora de uso general, la ENIAC, en la Universidad de Pensilvania, patrocinada por el Ejército de los EE. UU., por Mauchly y Eckert.

En 1951 apareció la primera computadora comercial, la UNIVAC-1, que logró procesar con éxito los datos del Censo de los Estados Unidos de Norteamérica del año 1950. A partir de entonces, apoyándose en las investigaciones del MIT (Massachusetts Institute of Technology), la evolución fue muy rápida.

La microcomputadora se inventó en 1975 (Altair) y el primer producto comercial exitoso, Apple II, en 1977.

En 1981 comenzó la era de la difusión de las computadoras con Apple e IBM, que crearon la Computadora Personal (PC), que se convirtió en el nombre genérico de las microcomputadoras, cuya clonación se practicaba a escala masiva, especialmente en Asia.

Una condición fundamental para la difusión de las microcomputadoras se cumplió con el desarrollo del software, en 1976, por Bill Gates y Paul Allen. Fundaron Microsoft,

primero en Albuquerque y luego en Seattle, que se convirtió en el gigante de la programación.

La década de 1990 se caracterizó por la extraordinaria versatilidad de transformar el procesamiento y almacenamiento de datos centralizados en un sistema compartido e interactivo de computadoras en red.

Esta capacidad de desarrollar redes solo fue posible gracias a los importantes avances en las tecnologías de redes informáticas y de telecomunicaciones que ocurrieron durante la década de 1970. La fibra óptica se produjo por primera vez a escala industrial en la década de 1970 por Corning Glass.

Importantes avances en optoelectrónica (transmisión por fibra y láser) y tecnología de transmisión de paquetes digitales llevaron a un aumento sorprendente en la capacidad de las líneas de transmisión (INFOVIAS).

En 1969, la Agencia de Proyectos del Departamento de los Estados Unidos de Norteamérica instaló una nueva y revolucionaria red de comunicación electrónica, que se desarrolló en la década de 1970 para convertirse en Internet.

El poder de la microelectrónica es asombroso. Hoy en día, los chips se utilizan en máquinas que usamos en nuestra rutina diaria, como el lavavajillas, el automóvil y el teléfono celular.

Aunque la revolución de la tecnología de la información tuvo lugar en los Estados Unidos, la capacidad de las empresas japonesas fue decisiva para mejorar el proceso de fabricación basado en la electrónica y para penetrar las tecnologías de la información en la vida cotidiana del mundo a través de una serie de productos innovadores, como VCR, fax, videojuego y pitidos.

En la década de 1980, las empresas japonesas lograron el dominio de la producción de semiconductores en el mercado internacional, pero en la década de 1990 las empresas estadounidenses recuperaron el liderazgo competitivo.

En este periodo la computadora comenzó a funcionar como una extensión de las actividades cognitivas humanas que activan el pensamiento, la creación y la memorización. Según Pretto y Costa (2006), estas máquinas ya no están sólo al servicio del hombre, sino también interactúan con él, formando un conjunto completo de sentido.

En el siglo XXI, tenemos una presencia creciente de empresas japonesas, chinas, indias y coreanas, así como importantes aportes de Europa en biotecnología y telecomunicaciones.

Se debe resaltar la observación realizada por Levy (1999), que indica que gran parte de los aplicativos realizados mediante los programas de computación cumplen el rol intelectual en la tecnología, porque reordenan de alguna manera la cosmovisión de sus usuarios, modificando sus reflejos mentales.

#### ***2.2.1.2 Concepto de las tecnologías de información y comunicación.***

Las TIC son el conjunto de tecnologías desarrolladas actualmente con el objetivo de hacer más eficiente la información y la comunicación, que han cambiado en sus accesos al conocimiento y a la sociedad.

Las TIC engloban tecnologías que sirven como mediadores de los procesos de comunicación y fueron aprovechadas gracias a internet. Consisten en recursos de hardware, software y telecomunicaciones que brindan automatizaciones u otras funcionalidades que ayudan a optimizar la comunicación en toda organización.

Es decir, una variedad de dispositivos, aplicaciones, redes y servicios informáticos que permiten la comunicación, pudiendo ser utilizados en diversos segmentos, como la industria e incluso la educación.

Aunque se ha aclarado su significado, se impone un complemento. Al fin y al cabo, estamos hablando de una serie de recursos tecnológicos que, utilizados de forma integrada, promueven múltiples mejoras en el proceso productivo.

Considero que las TIC tienen una relación muy profunda con la evolución del hardware y software. La mayoría son fundamentales, así sean muy pequeñas, tenemos al email, los foros en línea y las videoconferencias, entre muchas herramientas tecnológicas que están posibilitando la transformación digital que se acentúa en este siglo.

De acuerdo a Pacievicht (2017) las TIC sirven de nexo para integrar y promover la comunicación entre personas o sectores, es decir, este ámbito tiene un papel fundamental para el desarrollo empresarial. A través de él, las organizaciones pueden trabajar de forma remota y compartir información sin importar su ubicación geográfica.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la educación también están en auge. Especialmente después del comienzo de la pandemia de COVID-19, en la que muchas escuelas comenzaron a operar de forma remota.

Ritter (2019) investigó las prácticas de docentes licenciados que son especialistas en la enseñanza de las matemáticas con el fin de identificar los aportes de las TIC y los factores que dificultan su uso. En la investigación, los autores describen que los recursos más utilizados y que más contribuyen al aprendizaje de conceptos matemáticos son los programas informáticos, los videos y los juegos digitales. También concluyeron que los participantes aún enfrentan dificultades en el uso de las TIC y que estas se encuentran relacionadas con la precaria estructura de los laboratorios de computación, la velocidad de internet y la falta de conocimiento para utilizar estos recursos.

Así, se puede apreciar que aún existe un vacío de conocimiento por llenar en la formación docente. En el campo de la formación docente, se puede decir que existen investigaciones e informes de educación continua con recursos tecnológicos. Según Ponte

(2000), existen actitudes muy diferentes entre los docentes en relación con las TIC, en las que una minoría entusiasta abre nuevos caminos, explora incesantemente nuevos productos e ideas, pero se enfrenta a muchas dificultades y perplejidades. Por ello, se buscó capacitar a los docentes para que pudieran aplicar esos conocimientos en las aulas.

### ***2.2.1.3 Dimensiones de las tecnologías de información y comunicación.***

Consideraremos como dimensiones de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) el diseño tecnológico, pedagógico y el equipamiento tecnológico. El diseño tecnológico viene a ser los componentes técnicos del cual están constituidas estas tecnologías y que tiene que ver con el uso educativo de ellos. El diseño pedagógico puede ser entendido como el trabajo del docente relacionado con su capacidad en enseñar y el desarrollo integral de los estudiantes en el desarrollo de prácticas y solución de problemas que se presentan. Se sugiere promover la capacidad reflexiva y el pensamiento crítico, así como la evaluación integral de su aprendizaje (Caicedo, 2016). El diseño de equipamiento tecnológico viene a ser el entorno en que se sustentan las diversas tecnologías que se usarán en el proceso educativo, como la conectividad, la autorización de licencias, laboratorios adecuados, considerando la educación tenemos tanto hardware como software destacando actualmente las aulas híbridas.

## **2.2.2 Aprendizaje del área de Matemática.**

### ***2.2.2.1 Concepto de matemática y aprendizaje de las matemáticas.***

“El gran propósito de las matemáticas escolares es desarrollar en los estudiantes la habilidad de usar las matemáticas de manera efectiva en su vida diaria” (Palhares, 2004, p. 7).

En lo que a Matemáticas se refiere, este es un concepto que busca un consenso en su definición. Podemos decir que se trata de una designación genérica de las ciencias de método esencialmente deductivo cuyo objeto de estudio son los números, las figuras geométricas y otras entidades abstractas.

Matemáticas viene del latín “Mathematica”, es la ciencia del razonamiento lógico y abstracto. Es una ciencia rigurosa y precisa, que implica una búsqueda permanente de la verdad.

En las últimas décadas del siglo XX se desarrolló una definición de matemáticas que tiene una gran aceptación entre los matemáticos. En este sentido, las Matemáticas son la ciencia de las regularidades (patrones). Según esta definición, el trabajo del matemático es examinar patrones abstractos (reales e imaginarios, visuales o mentales). Entonces, los matemáticos buscan regularidades en los números, el espacio, la ciencia y la imaginación. En este sentido, las teorías matemáticas buscan explicar la relación entre ellas. Además de las definiciones de Matemáticas, debemos preocuparnos por su aplicación y uso en el contexto escolar.

Las matemáticas no siempre se traducen en éxito en términos de resultados escolares. En comparación con los estudiantes de otros países, los estudiantes de nuestro país muestran más fracasos en matemáticas. Varios factores contribuyen a este fracaso: la falta de formación científica de los docentes de educación básica y también el escaso dominio por parte de los estudiantes.

Así, el aprendizaje de matemáticas debe partir de los conocimientos previos de los estudiantes, haciendo uso de sus nociones, habilidades y también estrategias. Además,

debe ajustarse a sus experiencias cotidianas y contextos de aprendizaje. Como tal, la resolución de problemas es la mejor forma de aprender matemáticas, desarrollando razonamientos asociados a contextos relevantes.

En este sentido, Coll (2004) afirma que la creación de ambientes de aprendizaje es compleja, porque implica un proceso difícil para crear estructuras que satisfagan simultáneamente las necesidades de los estudiantes y los motiven para las tareas escolares, tanto individuales como colectivas. Además de la importancia de procesos de aprendizaje más centrados en el alumno, también debemos prestar atención al papel de los docentes.

Según Palhares (2004), una de las causas del fracaso en matemática es la existencia de fracasos en la preparación científica de los docentes de Educación Básica, es decir, los docentes del 1er. Ciclo de Educación Básica, ya que el currículo, en su formación inicial, incluye poca matemática. Para mejorar su práctica pedagógica, los docentes podrían continuar el estudio de Matemáticas, pero esto no es muy fácil, debido a la escasez de libros destinados a la enseñanza en el 1er. Ciclo.

En este sentido, los docentes deben invertir en su formación. Para ello, pueden, por ejemplo, invertir en el estudio de la didáctica de las Matemáticas.

Según Ponte (1996), la didáctica de las Matemáticas es un instrumento del docente y puede facilitar su trabajo cuando se dan buenas condiciones para la enseñanza. Por ello, es importante una formación docente completa, exigente y actualizada, ya que se siguen desarrollando nuevos teoremas y nuevas teorías a un ritmo vertiginoso. Igualmente, se encuentran actualizadas las indicaciones y normas para la enseñanza de las Matemáticas, las cuales requieren una constante actualización por parte del docente.

#### ***2.2.2.2 Dimensiones del aprendizaje de las matemáticas.***

Las competencias establecidas en matemática son cuatro según el MINEDU (2015), los cuales nos servirán para determinar las dimensiones de esta variable.

- Resolver problemas sobre cantidad: debe solucionar problemas o generar problemas que le permitan construir conceptos sobre numeración, sistemas numéricos, sus operaciones y propiedades.
- Resolver problemas sobre regularidad, equivalencia y cambio, tratando de lograr la caracterización de equivalencias y la generalización de regularidades, se modifica una magnitud con alguna equivalente, mediante reglas generales, permitiendo obtener cantidades desconocidas, determinación de restricciones y predecir comportamientos de algún fenómeno (MINEDU, 2015).
- Resolver problemas sobre la gestión de datos e incertidumbres: debe ser capaz de realizar el análisis de datos de algún tema, permitiendo la toma de decisiones, la elaboración de predicciones y obtener conclusiones sustentadas por la información producida (MINEDU, 2015).
- Resolver problemas sobre formas, movimientos y localizaciones: debe ser capaz de tener orientación y detallar posiciones y movimientos de objetos en el espacio, tratando de visualizar, interpretar y relacionar las características de ellos con formas geométricas en dos y tres dimensiones (MINEDU, 2015).

### **2.3 Definiciones de términos básicos**

#### Aprendizaje

Es el proceso donde se adquiere o se modifica competencias, habilidades, conocimientos, comportamientos o valores y es el resultado del proceso educativo. Se puede realizar el análisis en diferentes perspectivas, para cuyo efecto existen diferentes teorías que la fundamentan. El proceso de aprender es una función mental muy importante en humanos y animales y también se puede aplicar en sistemas artificiales.

### Aprendizaje de matemáticas

Así, el de aprendizaje de matemáticas debe partir de los conocimientos previos de los estudiantes, haciendo uso de sus nociones, habilidades y también estrategias. Además, debe ajustarse a sus experiencias cotidianas y contextos de aprendizaje. Como tal, la resolución de problemas es la mejor forma de aprender matemáticas, desarrollando razonamientos asociados a contextos relevantes.

### Matemáticas

De acuerdo a Palhares (2004), este es un concepto que busca un consenso en su definición. Podemos decir que se trata de una designación genérica de las ciencias de método esencialmente deductivo cuyo objeto de estudio son la numeración, las figuras geométricas y otras entidades abstractas.

### Tecnologías de Información y Comunicación (TIC)

Las TIC se refieren a las tecnologías informáticas y de telecomunicaciones utilizadas en las organizaciones, incluidas las relacionadas con el procesamiento y la transmisión de datos, voz, gráficos y videos (Amado, 2008, p. 13).

## Capítulo III

### Hipótesis y variables

#### 3.1 Hipótesis

##### 3.1.1 Hipótesis general.

Existe relación significativa y directa entre el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y el aprendizaje del área de Matemática en los estudiantes del primero de secundaria de la Institución Educativa Emblemática N° 16210 - Alejandro Sánchez Arteaga, Bagua Grande, 2022.

##### 3.1.2 Hipótesis específicas.

Existe relación significativa y directa entre el uso de las TIC y la resolución de problemas de cantidad en los estudiantes del primero de secundaria de la Institución Educativa en estudio, 2022.

Existe relación significativa y directa entre el uso de las TIC y la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del primero de secundaria de la Institución Educativa en estudio, 2022.

Existe relación significativa y directa entre el uso de las TIC y la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes del primero de secundaria de la Institución Educativa en estudio, 2022.

Existe relación significativa y directa entre el uso de las TIC y la resolución de problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes del primero de secundaria de la Institución Educativa en estudio, 2022.

## **3.2 Variables**

### **3.2.1 Variables 1. Tecnologías de Información y Comunicación (TIC).**

Definición conceptual: La Tecnología de Información y Comunicación (TIC) se refiere a las diversas tecnologías informáticas y de telecomunicaciones utilizadas en las organizaciones, incluidas las relacionadas con el procesamiento y la transmisión de datos, voz, gráficos y videos (Amado, 2008, p. 13). También podemos definirla como el conjunto de recursos tecnológicos que se emplean de manera integral con una meta común. Las TIC son utilizadas en todas las manifestaciones del ser humano, en todas las ciencias y, sobre todo, en la educación.

Definición operacional: Consideraremos como dimensiones de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) el diseño tecnológico, pedagógico y el equipamiento tecnológico.

### **3.2.2 Variable 2. Aprendizaje del área de Matemática.**

Definición conceptual: En las últimas décadas del siglo XX se desarrolló una definición de matemáticas que tiene una gran aceptación entre los matemáticos. En este sentido, las Matemáticas son la ciencia de las regularidades (patrones). Según esta definición, el trabajo del matemático es examinar patrones abstractos (reales e imaginarios, visuales o mentales). Entonces, los matemáticos buscan regularidades en los números, el espacio, la ciencia y la imaginación. En este sentido, las teorías matemáticas buscan explicar la relación entre ellas. Además de las definiciones de Matemáticas, debemos preocuparnos por su aplicación y uso en el contexto escolar.

Definición operacional: Las dimensiones las consideramos de las competencias del área de matemática de acuerdo al MINEDU (2016), son 4 competencias: Resolver problemas de cantidad; resolver problemas de regularidad, equivalencia y cambio; resolver problemas de gestión de datos e incertidumbre y, por último, resolver problemas de forma, movimiento y localización.

### 3.3 Operacionalización de las variables

Tabla 1

*Operacionalización: Tecnologías de Información y Comunicación (TIC)*

Variable	Dimensiones	Indicadores
Usos de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC)	Pedagógico	Nivel de apreciación de la acción educativa de herramientas digitales Nivel de compromiso en la programación de uso Importancia de las herramientas digitales en la comunicación con los compañeros
	Tecnológico	Nivel de uso de las herramientas digitales para la comunicación digital Habilidades en la transmisión y recepción de la información Comprensión y redacción de la información
	Equipamiento tecnológico	Estrategias para la utilización de la información Nivel de conocimiento del entorno para el uso de las tecnologías Manejo de información compartida con otros usuarios

Tabla 2

*Operacionalización de la variable Aprendizaje del área de Matemática*

<b>Variable</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>
Aprendizaje en el área de Matemática	Resolver problemas sobre cantidad	Nivel de resolución referidas a cantidades o magnitudes Comprensión de la relación Representación de relaciones de equivalencia Nivel de selección de recursos estratégicos Realizar conversiones
	Resolver problemas sobre regularidad, equivalencia y cambio	Nivel de resolución de problemas de magnitudes Verificación de expresiones algebraicas Nivel de comprensión académicas Formula afirmaciones sobre propiedades aritméticas.
	Resolver problemas sobre formas, movimientos y localizaciones.	Modela características de objeto mediante figuras geométricas Expresa su comprensión de las formas congruentes y semejantes Clasifica figuras geométricas
	Resolver problemas de gestión de datos e incertidumbre	Plantea temas de estudio Recolecta datos mediante encuestas y los registra Manifiesta la probabilidad de un evento aleatorio Formula y prueba conclusiones de atributos de la población

## **Capítulo IV**

### **Metodología**

#### **4.1 Enfoque de la investigación**

Esta investigación tiene un enfoque cuantitativo, por lo cual se utilizó información recopilada mediante los cuestionarios a las unidades de estudio, es decir los estudiantes, para procesarlos, analizarlos y presentarlos.

#### **4.2 Tipo de investigación**

La mencionada investigación es de tipo descriptiva-correlacional. Es descriptivo porque describe el comportamiento de los estudiantes del primero de secundaria de la Institución Educativa Emblemática N° 16210 - Alejandro Sánchez Arteaga, Bagua Grande, 2022, en el manejo de las TIC y el aprendizaje de las matemáticas.

#### **4.3 Diseño de investigación**

El diseño es no experimental, es transversal.

El siguiente diagrama corresponde a este tipo de diseño:

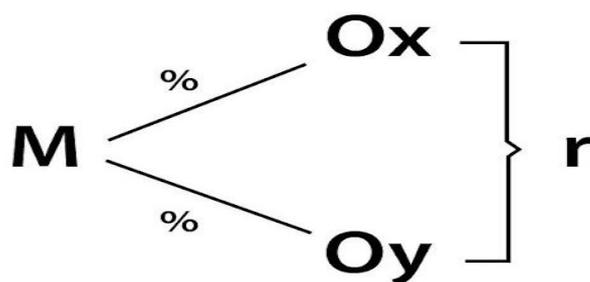


Figura 1. Diseño de la investigación.

Dónde:

M = Muestra

Ox = Usos de TIC

Oy = Aprendizaje de matemáticas

r = Coeficiente calculado entre las variables

#### 4.4 Método

Se empleó el hipotético deductivo, es decir parte de una hipótesis, es comprobada y luego se obtienen conclusiones. Contiene un paso inicial de inferencias empíricas (observación), permitiendo deducir la hipótesis inicial para que luego sea sometida a las verificaciones correspondientes.

#### 4.5 Población y muestra

Población: Está compuesta por los estudiantes del primer grado de secundaria de la Institución Educativa Emblemática N° 16210 - Alejandro Sánchez Arteaga, Bagua Grande, 2022, los cuales suman 32.

Muestra: Es no probabilística, considerando que la población es pequeña, es decir, se trabajarán con los 32 estudiantes.

## **4.6 Técnicas e instrumentos de recolección de información**

### **4.6.1 Técnicas.**

Como técnica, utilizamos la encuesta y la observación.

### **4.5.2 Instrumentos.**

Se tuvo un cuestionario para recolectar información sobre el uso de las TIC por parte de los estudiantes, el cual contiene 20 ítems con respuestas múltiples tipo Likert. Sobre el aprendizaje del área de matemáticas, se generó una prueba de matemáticas donde se evaluó el aprendizaje del área de matemáticas.

## **4.7 Tratamiento estadístico**

El procesamiento de la información se ejecutó luego de la recolección realizada mediante cuestionarios a los estudiantes de la Institución Educativa Emblemática N° 16210 - Alejandro Sánchez Arteaga, Bagua Grande, 2022

Para realizar el análisis descriptivo e inferencial de los datos, se empleó el utilitario estadístico denominado IBM SPSS en su versión 27; en el análisis descriptivo se confeccionarán las tablas y los gráficos respectivos y a partir de ellos se calcularán los valores de tendencia central y de dispersión.

En el tratamiento de la estadística inferencial se analizó la distribución de los datos de la investigación para determinar la utilización de las estadísticas denominadas paramétricas o no paramétricas.

## **Capítulo V**

### **Resultados**

#### **5.1 Validación y confiabilidad del instrumento**

Considerando que el proceso de construcción y validación de un cuestionario de investigación es una de las herramientas más utilizadas por los investigadores, y que la elaboración de las preguntas es un paso crucial para obtener un instrumento que cumpla con su rol de recolección de datos para revelar, de la mejor manera posible, la realidad de los hechos ocurridos dentro del objeto de estudio propuesto, este estudio busca presentar los pasos utilizados durante el proceso de desarrollo y validación de los instrumentos. Hicimos algunas consideraciones, a través de esquemas y ejemplos, para la formulación de un cuestionario de investigación que, a partir del uso de conceptos extraídos del marco teórico, fueron necesarios para la validación del instrumento y el análisis de la confiabilidad de las escalas de este instrumento

En esta investigación se emplearon dos instrumentos para comprobar las hipótesis formuladas: el primero para medir el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) por los estudiantes, para lo cual se utilizó un cuestionario; y el segundo instrumento para medir el aprendizaje en el área de matemáticas.

### 5.1.1 Validación del instrumento.

La validez fue realizada mediante el juicio de expertos:

Tabla 3  
*Opinión de expertos sobre usos de las TIC*

Parámetros	Dr. Adrián Quipe Andía	Dr. Juan Carlos Huamán Hurtado	Dr. Alberto Huamán Escobar	Dr. Lolo Caballero Cifuentes
Claridad	80	80	85	75
Objetividad	80	80	85	75
Actualidad	80	80	85	75
Organización	80	80	85	75
Suficiencia	80	80	85	75
Intencionalidad	80	80	85	75
Consistencia	80	80	85	75
Coherencia	80	80	85	75
Metodología	80	80	85	75
<b>TOTALES</b>	<b>80%</b>	<b>80%</b>	<b>85%</b>	<b>75%</b>
	<b>80%</b>			

Fuente: Informes de expertos sobre validez del instrumento.

Tabla 4  
*Opinión de expertos sobre: Aprendizaje en el área de matemáticas*

Parámetros	Dr. Adrián Quipe Andía	Dr. Juan Carlos Huamán Hurtado	Dr. Alberto Huamán Escobar	Dr. Lolo Caballero Cifuentes
Claridad	80	90	85	95
Objetividad	80	90	85	95
Actualidad	80	90	85	95
Organización	80	90	85	95
Suficiencia	80	90	85	95
Intencionalidad	80	90	85	95
Consistencia	80	90	85	95
Coherencia	80	90	85	95
Metodología	80	90	85	95
<b>TOTALES</b>	<b>80%</b>	<b>90%</b>	<b>85%</b>	<b>95%</b>
	<b>90%</b>			

Fuente: Informes de expertos sobre validez del instrumento.

### 5.1.2 Confiabilidad del instrumento.

Fue calculado utilizando el coeficiente denominado Alfa de CronBach, ya que sus respuestas son politómicas:

Tabla 5

*Estadísticos de confiabilidad: Uso de las TIC*

Alfa de CronBach	Elementos de la muestra piloto
0.802	10

El coeficiente resultante es 0,802, indicando la existencia de una alta confiabilidad en el instrumento.

Tabla 6

*Estadísticos de confiabilidad: Aprendizaje en el área de matemáticas*

Kuder Richardson	N° de elementos
0.853	10

El coeficiente resultante es 0,853, indicando que existe una alta confiabilidad en el instrumento.

## 5.2 Presentación y análisis de los resultados

### 5.2.1 Resultados descriptivos.

*Variable: Uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC)*

Tabla 7

*Barenación de la variable: Usos de las TIC*

Uso	Usos de las TIC	Pedagógico	Tecnológico	Equipamiento
Bajo	20 - 46	7 - 16	7 - 16	6 - 14
Medio	47 - 72	17 - 26	17 - 26	15 - 23
Alto	73 - 100	27 - 35	27 - 35	24 - 30

Tabla 8

*Dimensiones del uso de las TIC*

Usos	Usos de las TIC		Pedagógico		Tecnológico		Equipamiento	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Bajo	5	16	8	25	6	19	5	16
Medio	19	59	15	47	21	65	17	53
Alto	8	25	9	28	5	16	10	31
Total	32	100	32	100	32	100	32	100

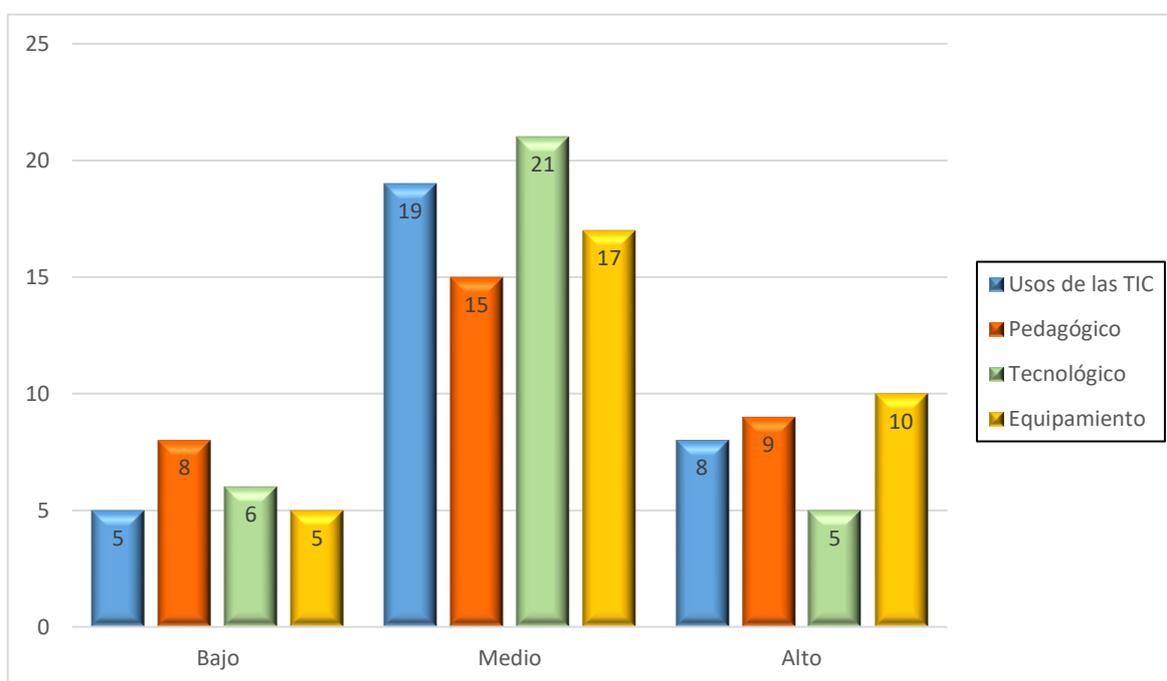


Figura 2. Dimensiones de uso de las TIC.

En cuanto al uso de las TIC y sus dimensiones, como observamos en la figura, la mayoría de los estudiantes se ubica en el término medio, luego le sigue el nivel alto y en el nivel bajo se encuentran aproximadamente el 16% de los estudiantes.

*Variable: Aprendizaje en el área de matemáticas*

Tabla 9

*Barenación de la variable Aprendizaje en el área de matemáticas*

Nivel	Aprendizaje en el área de matemáticas
Bajo	0 - 10
Medio	11 - 15
Alto	16 - 20

Tabla 10

*Dimensiones del Aprendizaje en el área de matemáticas*

Ítem	Aprendizaje en el área de matemáticas		Resolver problemas sobre cantidad		Resolver problemas sobre regularidad y cambio		Resolver problemas de formas, movimientos y localización		Resolver problemas de gestión de datos e incertidumbre	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Bajo	14	44	16	50	15	47	13	41	17	53
Medio	13	41	13	41	12	38	13	41	13	41
Alto	5	15	3	9	5	15	6	18	2	6
Total	32	100	32	100	32	100	32	100	32	100

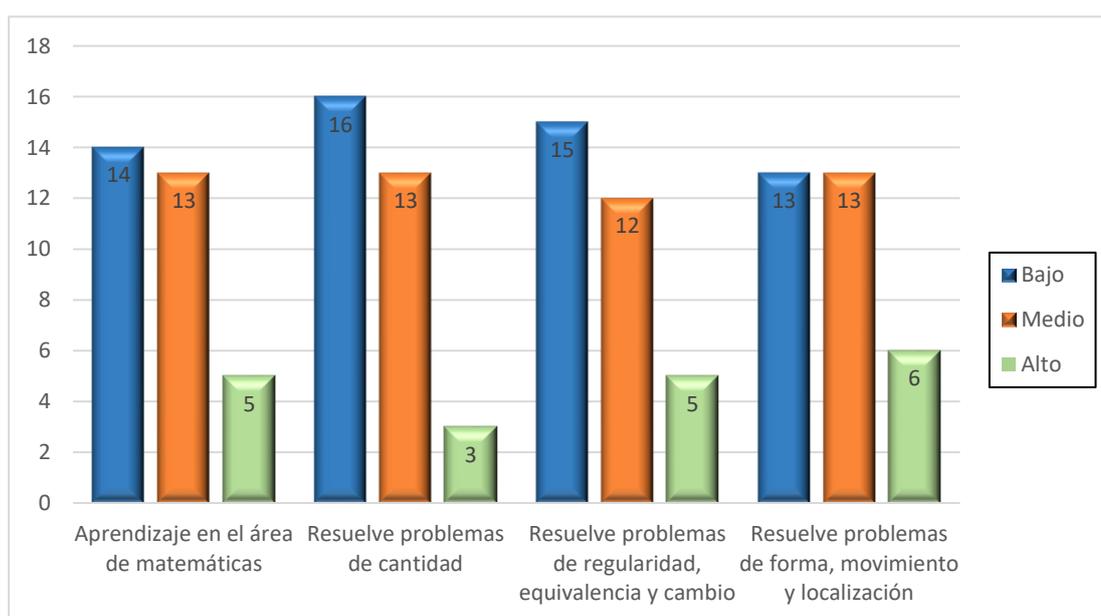


Figura 3. Dimensiones del Aprendizaje en el área de matemáticas.

En cuanto a las dimensiones del Aprendizaje en el área de matemáticas, la gran mayoría de los estudiantes tienen un nivel bajo, sobre todo en la dimensión resuelve problemas de gestión de cantidad. Luego se tiene el nivel medio, el cual se encuentra en todas las dimensiones casi con un mismo valor y el nivel alto solo destaca la dimensión resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.

### 5.2.2 Análisis de hipótesis.

Para realizar las pruebas de hipótesis se utilizó el aplicativo IBM SPSS, versión 26, para lo cual se consideró como parámetros:

El nivel de significación con un valor  $\alpha = 0,05$  (5%)

Para calcular el nivel de correlación entre las variables en estudio, se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman.

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

Donde:

$n$  = número de la muestra

$d$  = diferencia entre el rango de  $x$  y el rango de  $y$  (variables)

Proceso de contrastación de hipótesis:

Hipótesis General

$H_0$ : No existe relación entre el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y el aprendizaje del área de Matemática en los estudiantes del primero de secundaria de la Institución Educativa Emblemática N° 16210 - Alejandro Sánchez Arteaga, Bagua Grande, 2022.

$H_1$ : Existe relación significativa y directa entre el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y el aprendizaje del área de Matemática en los

estudiantes del primero de secundaria de la Institución Educativa Emblemática N° 16210 - Alejandro Sánchez Arteaga, Bagua Grande, 2022.

Modelo Estadístico: Rho de Spearman

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

Valor de la Significancia:  $\alpha = 0,05$  (5%)

Toma de decisión: Si el Valor p  $\geq 0,05$  se Acepta Ho. Si el Valor p  $< 0,05$  se

Acepta H<sub>1</sub>

Tabla 11

*Cálculos Estadísticos: Hipótesis General*

					Aprendizaje del área de Matemática
Rho de Spearman	Uso de las	Tecnologías de	Información y	Comunicación	0,781
				Coeficiente de correlación	
				Valor p	0,00
				n	32

Interpretación:

Considerando  $p < 0,05$ , podemos afirmar que existe relación significativa y directa entre el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y el aprendizaje del área de Matemática en los estudiantes del primero de secundaria de la Institución Educativa Emblemática N° 16210 - Alejandro Sánchez Arteaga, Bagua Grande, 2022. La correlación es directa, y es de 0,781.

Hipótesis Específica 1:

H<sub>0</sub>: No existe relación entre el uso de las TIC y la resolución de problemas de cantidad en los estudiantes del primero de secundaria de la Institución Educativa

Emblemática N° 16210 - Alejandro Sánchez Arteaga, Bagua Grande, 2022.

H<sub>1</sub>: Existe relación significativa y directa entre el uso de las TIC y la resolución de problemas de cantidad en los estudiantes del primero de secundaria de la Institución Educativa Emblemática N° 16210 - Alejandro Sánchez Arteaga, Bagua Grande, 2022.

Modelo Estadístico: Rho de Spearman

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

Valor de la Significancia:  $\alpha = 0,05$  (5%)

Toma de decisión: Si el Valor p  $\geq 0,05$  se Acepta H<sub>0</sub>. Si el Valor p  $< 0,05$  se Acepta H<sub>1</sub>

Tabla 12  
*Cálculos Estadísticos: Hipótesis Especifico 1*

			Resolución de problemas de cantidad
Rho de Spearman	Uso de Tecnologías de Información y Comunicación	Coefficiente de correlación	0,706
		Valor p	0,00
		n	32

Interpretación:

Considerando  $p < 0,05$  podemos afirmar que existe relación significativa y directa entre el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y la resolución de problemas de cantidad en los estudiantes del primero de secundaria de la Institución Educativa Emblemática N° 16210 - Alejandro Sánchez Arteaga, Bagua Grande, 2022.

Hipótesis Específica 2:

$H_0$ : No existe relación entre el uso de las TIC y la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del primero de secundaria de la Institución Educativa Emblemática N° 16210 - Alejandro Sánchez Arteaga, Bagua Grande, 2022.

$H_1$ : Existe relación significativa y directa entre el uso de las TIC y la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del primero de secundaria de la Institución Educativa Emblemática N° 16210 - Alejandro Sánchez Arteaga, Bagua Grande, 2022.

Modelo Estadístico: Rho de Spearman

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

Valor de la Significancia:  $\alpha = 0,05$  (5%)

Toma de decisión: Si el Valor  $p \geq 0,05$  se Acepta  $H_0$ . Si el Valor  $p < 0,05$  se Acepta  $H_1$

Tabla 13  
*Cálculos Estadísticos: Hipótesis específica 2*

				Resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio
Rho de Spearman	Uso de las Tecnologías de Información y Comunicación	Coeficiente de correlación	de	0,687
		Valor p		0,01
		n		32

#### Interpretación:

Cómo el Valor  $p < 0,05$  podemos afirmar que existe una relación significativa y directa entre el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del primero de secundaria de la Institución Educativa Emblemática N° 16210 - Alejandro Sánchez Arteaga, Bagua Grande, 2022. La correlación es directa, y es de 0,687.

#### Hipótesis Específica 3:

$H_0$ : No existe relación entre el uso de las TIC y la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes del primero de secundaria de la Institución Educativa Emblemática N° 16210 - Alejandro Sánchez Arteaga, Bagua Grande, 2022.

$H_1$ : Existe relación significativa y directa entre el uso de las TIC y la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes del primero de secundaria de la Institución Educativa Emblemática N° 16210 - Alejandro Sánchez Arteaga, Bagua Grande, 2022.

Modelo Estadístico: Rho de Spearman

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

Valor de la Significancia:  $\alpha = 0,05$  (5%)

Toma de decisión: Si el Valor p  $\geq 0,05$  se Acepta  $H_0$ . Si el Valor p  $< 0,05$  se

Acepta  $H_1$

Tabla 14  
*Cálculos Estadísticos: Hipótesis específica 3*

				Resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio	
Rho de Spearman	Uso de las Tecnologías de Información y Comunicación	las de y	Coefficiente de correlación	de	0,718
			Valor p		0,01
			n		32

Interpretación:

Cómo el Valor p  $< 0,05$ , podemos afirmar que existe relación significativa y directa entre el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes del primero de secundaria de la Institución Educativa Emblemática N° 16210 - Alejandro Sánchez Arteaga, Bagua Grande, 2022. La correlación es directa, y es de 0,718.

Hipótesis Específica 4:

$H_0$ : No existe relación entre el uso de las TIC y la resolución de problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes del primero de secundaria de la Institución Educativa Emblemática N° 16210 - Alejandro Sánchez Arteaga, Bagua Grande, 2022.

H<sub>1</sub>: Existe relación significativa y directa entre el uso de las TIC y la resolución de problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes del primero de secundaria de la Institución Educativa Emblemática N° 16210 - Alejandro Sánchez Arteaga, Bagua Grande, 2022.

Modelo Estadístico: Rho de Spearman

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

Valor de la Significancia:  $\alpha = 0,05$  (5%)

Toma de decisión: Si el Valor p  $\geq 0,05$  se Acepta H<sub>0</sub>. Si el Valor p  $< 0,05$  se Acepta H<sub>1</sub>

Tabla 15  
*Cálculos Estadísticos: Hipótesis específica 4*

				Resolución de problemas de forma, movimiento y localización	
Rho de Spearman	Uso de las	Tecnologías de Información y Comunicación	Coficiente de correlación	de	0,692
			Valor p		0,01
			n		32

Interpretación:

Cómo el Valor p  $< 0,05$ , podemos afirmar que existe una relación significativa y directa entre el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y la resolución de problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes del

primero de secundaria de la Institución Educativa Emblemática N° 16210 - Alejandro Sánchez Arteaga, Bagua Grande, 2022. La correlación es directa, y es de 0,718.

### **5.3 Discusión de resultados**

El objetivo de este trabajo investigativo fue precisar la existencia de relación del uso de las TIC y el aprendizaje de matemática por parte de los estudiantes del primero de secundaria de la Institución Educativa Emblemática N° 16210 - Alejandro Sánchez Arteaga, Bagua Grande.

En la parte descriptiva se analizaron las variables en estudio, para lo cual se elaboraron tablas y gráficos para poder representar y analizar la información más significativa.

Sobre el uso de las TIC, podemos decir que gran parte de los estudiantes se ubica en el término medio, luego le sigue el nivel alto y en el nivel bajo se encuentran aproximadamente el 16% de los estudiantes.

Sobre el aprendizaje de las matemáticas, la gran mayoría de los estudiantes tienen un nivel bajo, sobre todo en la dimensión resuelve problemas de gestión de cantidad; luego se tiene el nivel medio, en la cual se encuentran todas las dimensiones casi con un mismo valor; y el nivel alto solo destaca la dimensión resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.

En la parte inferencial se acepta la hipótesis general formulada, es decir, que sobre la base de la información proporcionada por los estudiantes se comprobó que existe relación positiva y significativa entre estas variables. El coeficiente de correlación es del orden de 0,781, es directa, significativa.

Estos resultados tienen coincidencia con la investigación elaborada por Condori (2020), cuyo objetivo fue investigar si las TIC influyen en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de una Institución Educativa del Cuzco, el que concluye que

existe relación altamente significativa y positiva, considerando los valores que representan esta correlación.

Del mismo modo, tenemos la investigación realizada por Panibra (2019), que tuvo como objetivo determinar la relación existente entre el uso de las TIC por el docente y su relación con la enseñanza de matemáticas. La conclusión a la que llegó, determinó la existencia de relación relativamente baja entre el uso de las TIC y la enseñanza en el área de matemáticas.

En el caso de la tesis de Viatela (2018), su objetivo fue conocer si el aporte de las TIC en el proceso educativo es significativo y directo. Se llegó a la conclusión, que las tecnologías son aportes definitivamente fundamentales, novedosos y de aplicación didáctica dentro del proceso educativo, por lo que se deben aplicar y aprovechar en el aula de manera obligatoria y de esta manera mejorar los aprendizajes de los estudiantes en todo aspecto y campo de su vida académica y también personal.

Finalmente, se coincide con la investigación de Silva (2017), con un enfoque cualitativo, que busca indagar las contribuciones de la inserción de la computadora en la educación, especialmente en las clases de Matemáticas. Los conceptos se trabajaron mediante el uso de editores de texto, hojas de cálculo electrónicas, otro software libre e investigación en Internet. Las actividades desarrolladas en el proceso de enseñanza-aprendizaje se basaron en características instrucionistas y construccionistas. A lo largo de este proceso se utilizaron cuestionarios, fotografías e imágenes, los cuales fueron analizados desde un enfoque cualitativo.

Por lo cual, y considerando estas similitudes en cuanto a sus resultados, dan validez al desarrollo de esta investigación.

## Conclusiones

1. En la hipótesis general y un valor  $p < 0,05$  afirmamos que existe relación significativa y directa entre el uso de las TIC y el aprendizaje de matemáticas en los estudiantes del primero de secundaria de la Institución Educativa Emblemática N° 16210 - Alejandro Sánchez Arteaga, Bagua Grande, 2022. La correlación es directa, y es de 0,781. La correlación es del orden de 0,781.
2. En la hipótesis específica 1, con un nivel de significancia del 5% y con un Valor  $p < 0,05$ , podemos afirmar que existe relación significativa y directa entre el uso de las TIC y la resolución de problemas de cantidad en los estudiantes del primero de secundaria de la Institución Educativa en estudio. La correlación calculada es de 0,706.
3. Sobre la hipótesis específica 2, con una significancia establecida en 5% y un valor  $p$  calculada menor que 0,05, podemos afirmar que existe una relación significativa y directa entre el uso de las TIC y la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del primero de secundaria de la Institución Educativa en estudio. La correlación calculada es de 0,687.
4. En la hipótesis específica 3, con una significancia establecida en 5% y un valor  $p$  calculada menor que 0,05, podemos afirmar que existe relación significativa y directa entre el uso de las TIC y la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes del primero de secundaria de la Institución Educativa en estudio, 2022. La correlación es directa, y es de 0,718.
5. Finalmente, en la hipótesis específica 4 con un valor  $p < 0,05$  de significancia, podemos afirmar que existe una relación significativa y directa entre el uso de las TIC y la resolución de problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes del primero de secundaria de la Institución Educativa en estudio, 2022. La correlación es directa y

significativa y es de 0,692.

## Recomendaciones

1. Se recomienda a las autoridades de la Institución Educativa Emblemática N° 16210 - Alejandro Sánchez Arteaga, Bagua Grande, realizar capacitaciones a los docentes respecto al uso de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) en su aplicabilidad en sus estudiantes, tratando de mejorar el aprendizaje del área de Matemática.
2. Se recomienda a los docentes de la Institución Educativa Emblemática N° 16210 - Alejandro Sánchez Arteaga, Bagua Grande utilizar las TIC no solo como herramienta didáctica, sino también para la actualización de sus conocimientos.
3. A los padres de familia, considerar la importancia de las TIC en el aprendizaje no solo de las matemáticas, sino también de los otros cursos, favoreciendo dotar de una buena implementación para su utilización óptima.
4. Se recomienda a los estudiantes adecuarse a los nuevos valores establecidos en el uso de las TIC en el logro de competencias en el estudio de las matemáticas.
5. Es importante considerar estos resultados para su implementación no solo en esta entidad educativa sino también en otras con similares características.
6. Considerar este estudio para una mayor profundización en cuanto a las nuevas metodologías de enseñanza que pudiese considerar a partir de la utilización de las TIC.

## Referencias

- Amado, J. (2008). *Diseño y producción de TIC para la formación: nuevas tecnologías de la información y la comunicación*. Barcelona: UOC
- Caicedo, A. (2016). *Competencias y estándares TIC desde la dimensión pedagógica: una perspectiva desde los niveles de apropiación de las TIC en la práctica educativa docente*. Recuperado de <http://www.unesco.org/new/fileadmin/Santiago/Competencias-standares.pdf>
- Castells, M. (2000). *La era de la información*. Madrid. España: Alianza.
- Coll, C. (2004). *Desarrollo psicológico y educación: Psicología de la educación escolar*. Volumen 2. México. Artmed Editora.
- Condori, S. (2020). *El uso de las TIC, y el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del 2do. grado de secundaria de la I. E. 50025 Daniel Estrada Pérez de la provincia de Wanchaq de la región de Cusco-2017* (Tesis para optar al grado de Maestra en Educación). Universidad José Carlos Mariátegui. Recuperado de <https://www.ujcm.edu.pe>
- Cortez, F. (2018). *Las tecnologías de información y comunicación (TIC) en el contexto escolar*. Universidad Autónoma de México. Recuperado de <https://www.uam.edu.mx>
- Echeverry, G. (2017). *Influencia de las TIC en el aprendizaje del área de geometría en los estudiantes de la institución educativa Francisco José de Caldas, ciudad de Manizales – 2015* (Tesis para optar al grado de Maestro en Educación). Universidad Norbert Wiener. Recuperado de <https://www.unw.edu.pe>
- Estefanero; L. (2019). *Las TIC y el logro de aprendizaje del área de matemática en la I.E.S. Libertador Simón Bolívar” Usicayos. Carabaya. 2018* (Tesis para

optar al grado de Maestro en Administración de la Educación). Recuperado de <https://www.ucv.edu.pe>

Levy, J. (1999). Percepciones del alumnado sobre el blended learning en la Universidad.

*Comunicar*, 33, pp. 165-174.

MINEDU (2015). *Programa curricular de Educación Secundaria*. Lima: MINEDU.

Recuperado de <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacion-secundaria.pdf>

Pacievitch, T. (2017). *Tecnología de la información y la comunicación*. Recuperado de

<https://www.infoescuela.com/informatica/tic/>

Palhares, P. (2004). *Elementos de Matemática para profesores de Enseñanza Básica*.

Lisboa. Editores Lidel.

Panibra, H. (2019). *Uso de las TIC por el docente y su relación con la Enseñanza -*

*Aprendizaje en el área de Matemática de la Institución Educativa María*

*Murillo de Bernal, Arequipa 2018* (Tesis para optar al grado de Doctora en

Educación). Universidad Nacional San Agustín. Recuperado de

<https://www.unsa.edu.pe>

Peters, D. (2019). *Claves para la investigación en innovación y calidad educativas. La*

*integración de las TIC y la interculturalidad en las aulas*. Oxford: Marfil.

Pretto F. y Costa R. (2006). Diseños de recursos digitales para entornos de e-learning en la

enseñanza universitaria. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*

(RIED). Vol. 15, Nº 2, pp. 53-74.

Ponte, J. (1996). *Las nuevas Tecnologías e a Educación*. Buenos Aires, Argentina. Editora

Ritter, D. (2019). Aportes de las tecnologías de la información y la comunicación en la

enseñanza de las matemáticas. *Revista Educativa Interdisciplinaria*, v. 8,

núm. 1, pág. 1-10. Recuperado de <https://seer.faccat.ar/index.php/redin>

- Rodriguez, J. (2018). *Las influencias de las tecnologías de la información y la comunicación en las estrategias de enseñanza y aprendizaje de los profesores de cálculo diferencial e integral* (Tesis para optar al grado de Magister en Educación). Universidad Nacional de Asunción. Recuperado de <https://www.una.py>
- Santos, C. (2019). El uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la docencia: el uso de WhatsApp en el curso de administración pública a distancia. *Revista Observatorio*, v. 5, núm. 3, pp. 145-165. Recuperado de <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/observatorio>
- Silva, M. (2017). *Las Tecnologías de la Información y la Comunicación como Herramientas Motivadoras para la Enseñanza - Aprendizaje de las Matemáticas* (Tesis para optar el título profesional en Educación). Universidad Libre de Colombia. Recuperado de <https://www.ul.edu.co>
- Valente, J. (1999). Cambios en la sociedad, cambios en la educación: conocimiento y comprensión. El computador en la Sociedad del Conocimiento. *Rev. SP: UNICAMP/NIED*.
- Viatela, J. (2018). *Las TIC y la matemática: enseñanza y aprendizaje en noveno grado de la institución educativa Luis Carlos Galán en Villavicencio, Meta* (Tesis para optar al grado de Maestro en didáctica). Universidad Santo Tomás, Colombia. Recuperado de <https://77www.ust.edu.pe>

## **Apéndices**

Apéndice A. Matriz de consistencia.

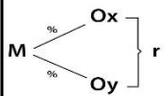
Apéndice B. Instrumentos.

Apéndice C. Fichas técnicas.

Apéndice D. Juicio de expertos.

**Apéndice A. Matriz de consistencia**

**Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y su relación con el aprendizaje del área de Matemática en los estudiantes de la Institución Educativa Emblemática N° 16210 - Alejandro Sánchez Arteaga, Bagua Grande, 2022**

<b>Problemas</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Hipótesis</b>	<b>Variables y dimensiones</b>	<b>Método</b>	<b>Población y Muestra</b>
<p><b>Problema general:</b> ¿Existe relación entre el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y el aprendizaje del área de Matemática en los estudiantes del primero de secundaria de la Institución Educativa Emblemática N° 16210 - Alejandro Sánchez Arteaga, Bagua Grande, 2022?</p> <p><b>Problemas específicos.</b> ¿Existe relación entre el uso de las TIC y la resolución de problemas de cantidad en los estudiantes del primero de secundaria de la Institución Educativa en estudio, 2022?</p> <p>¿Existe relación entre el uso de las TIC y la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del primero de secundaria de la Institución Educativa en estudio, 2022?</p> <p>¿Existe relación entre el uso de las TIC y la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes del primero de secundaria de la Institución Educativa en estudio, 2022?</p>	<p><b>Objetivo general</b> Determinar el nivel de relación que existe entre el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y el aprendizaje del área de Matemática en los estudiantes del primero de secundaria de la Institución Educativa Emblemática N° 16210 - Alejandro Sánchez Arteaga, Bagua Grande, 2022.</p> <p><b>Objetivos específicos.</b> Especificar el nivel de relación que existe entre el uso de las TIC y la resolución de problemas de cantidad en los estudiantes del primero de secundaria de la Institución Educativa en estudio, 2022.</p> <p>Identificar la relación que existe entre el uso de las TIC y la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del primero de secundaria de la Institución Educativa en estudio, 2022.</p> <p>Explicar la relación que existe entre el uso de las TIC y la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes del primero de secundaria de la Institución Educativa en estudio, 2022.</p>	<p><b>Hipótesis general</b> Existe relación significativa y directa entre el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y el aprendizaje del área de Matemática en los estudiantes del primero de secundaria de la Institución Educativa Emblemática N° 16210 - Alejandro Sánchez Arteaga, Bagua Grande, 2022.</p> <p><b>Hipótesis específicas.</b> Existe relación significativa y directa entre el uso de las TIC y la resolución de problemas de cantidad en los estudiantes del primero de secundaria de la Institución Educativa en estudio, 2022.</p> <p>Existe relación significativa y directa entre el uso de las TIC y la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del primero de secundaria de la Institución Educativa en estudio, 2022.</p> <p>Existe relación significativa y directa entre el uso de las TIC y la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes del primero de secundaria de la Institución Educativa en estudio, 2022.</p>	<p><b>Variable 1</b> TIC</p> <p><b>Variable 2</b> Aprendizaje del área de Matemática</p>	<p><b>Enfoque:</b> Cuantitativo</p> <p><b>Método</b> Hipotético-Deductivo</p> <p><b>Nivel</b> Descriptivo Correlacional</p> <p><b>Diseño</b> No experimental de corte transversal Dónde:</p>  <p>Donde: M = Muestra O<sub>x</sub> = Usos de TIC O<sub>y</sub> = Aprendizaje del área de Matemática r = Relación entre dichas variables</p>	<p><b>Población</b> Población: 42 estudiantes</p> <p><b>Muestras</b> Se consideran a los 42 de la Institución Educativa Emblemática N° 16210 - Alejandro Sánchez Arteaga, Bagua Grande, 2022</p>

<p>¿Existe relación entre el uso de las TIC y la resolución de problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes del primero de secundaria de la Institución Educativa en estudio, 2022?</p>	<p>Determinar el nivel de relación que existe entre el uso de las TIC y la resolución de problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes del primero de secundaria de la Institución Educativa en estudio, 2022.</p>	<p>primero de secundaria de la Institución Educativa en estudio, 2022.</p> <p>Existe relación significativa y directa entre el uso de las TIC y la resolución de problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes del primero de secundaria de la Institución Educativa en estudio, 2022.</p>			
---	---	---	--	--	--



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

**Enrique Guzmán y Valle**  
Alma Máter del Magisterio Nacional

## ESCUELA DE POSGRADO

### Cuestionario B.

#### Usos de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)

##### Información General

Lea cada ítem y marque con una (X) en la escala que se acomoda a su apreciación.

Escala de Likert				
1	2	3	4	5
Nunca	Casi nunca	Ni nunca ni siempre	Casi siempre	Siempre

Ítems		Escala de Likert				
		1	2	3	4	5
<b>Dimensión Pedagógico</b>						
1	Reconoce cuáles son las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)					
2	Cree que las TIC aportan beneficios en su formación					
3	En la institución educativa se utilizan computadores para el estudio					
4	En mis tareas utilizo el computador y el Internet para resolver mis tareas					
5	Soy consciente de mi compromiso en usar las TIC para aprender mejor					
6	Realizo trabajos grupales en forma virtual con la asesoría del profesor					
7	Utilizo diversos aplicativos en mi aprendizaje					
<b>Dimensión tecnológica</b>						
8	Conozco los dispositivos tecnológicos principales para mi educación					
9	Utilizo las herramientas digitales para la comunicación digital					
10	Tengo habilidades en la transmisión y recepción de la información					
11	Conozco muchos software educativos					
12	Estoy actualizado con las herramientas digitales que se utilizan					
13	Conozco las partes y características de la computadora					
14	Manejo adecuadamente los teléfonos celulares					
<b>Dimensión equipamiento</b>						
15	Tengo buena cobertura para el Internet					
16	Mi computadora soporta los aplicativos que utilizo en clases					
17	Puedo compartir mi información con mis compañeros de aula					

18	Puedo resolver problemas sencillos de las TIC que utilizo					
19	Utilizo la nube para almacenar información					
20	Utilizo plataformas virtuales para buscar información matemática					



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN**  
**Enrique Guzmán y Valle**  
*Alma Máter del Magisterio Nacional*  
**ESCUELA DE POSGRADO**

---

**Cuestionario C.**

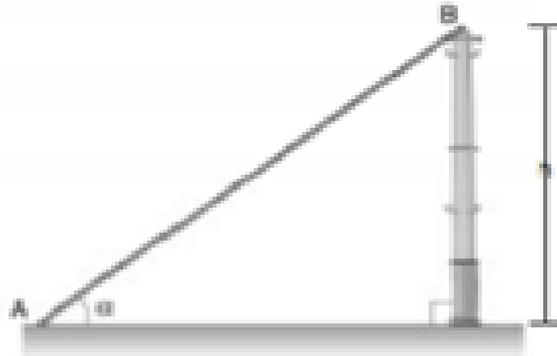
**Prueba escrita de Matemáticas**

**Nombres y apellidos:**

Resuelva las siguientes preguntas, luego marque con (X) la alternativa correcta:

1. Cuál es el número que su doble más tres es igual a su triple más 1.  
a. 3      b. 2      c. 1      d. -2
2. Luis quiere repartir 4 panes a sus 3 sobrinos en la misma cantidad. ¿Qué cantidad le corresponde a cada uno?  
a.  $1/3$       b.  $1/2$       c.  $1 \frac{1}{3}$       d.  $1 \frac{3}{4}$
3. La ciudadela de Machu Picchu fue visitada en el 2022 por 4000 turistas nacionales y extranjeros al día. De esta cantidad, los  $4/5$  eran turistas extranjeros. ¿Cuántos turistas extranjeros son?  
a. 800      b. 4000      c. 2600      d. 3200
4. Al preguntar un padre a su hijo cuánto había gastado de los S/. 120 de propina que le dio, el hijo dijo que había gastado las  $1/4$  parte de la propina. ¿Cuánto le queda?  
a. 50      b. 60      c. 90      d. 80
5. Tenemos tres piezas de tela de 45, 60 y 75 metros. ¿Se le quiere dividir en pedazos iguales de la mayor longitud de cada pedazo y el número de estos?  
a. 10 m. y 4 pedazos      b. 15 m. y 12 pedazos      c. 8 m. y 15 pedazos  
d. 13 m. y 10 pedazos

6. Luis ahorra su dinero, en el primer día deposita S/10. A partir del segundo día deposita en la alcancía S/ 2 diarios. Teniendo en cuenta esta situación, ¿cuánto habrá ahorrado Luis en el día 12?
- a. 20    b. 32    c. 40    d. 28
7. Un grupo de 48 personas se presentó a puestos de trabajo. La cantidad de mujeres que se presentaron triplicó a la cantidad de varones. ¿Cuántos varones se presentaron?
- a. 16    b. 18    c. 20    d. 12
8. Un grupo de ciclistas tardó 4 horas en transitar 100 km. Si recorren a una velocidad de 5 km por hora menos, ¿cuánto tardarán en los mismos 100 km?
- a. 3    b. 5    c. 6    d. 7
9. Juan siembra alfalfa en su chacra, que tiene forma cuadrada, que tiene una superficie de  $625 \text{ m}^2$ , pero su vecina tiene animales que ingresan a su chacra y dañan su siembra, por lo cual compra malla metálica para cercar su chacra, por un valor de 5,10 soles cada  $\text{m}^2$ . ¿Cuánto costará la malla metálica necesaria para cercar su chacra?
- a. 425    b. 380    c. 510    d. 600
10. En una actuación de la Institución Educativa, cada estudiante asiste con sus padres, lo que da un total de 300 asistentes ¿Cuál fue el número de estudiantes en esa actuación?
- a. 150    b. 200    c. 150    d. 250
11. Un poste está amarrado con una cuerda AB de longitud 15 m, como muestra la figura. Si  $\text{sen } \alpha = 1/3$ , hallar la altura “h” del poste.

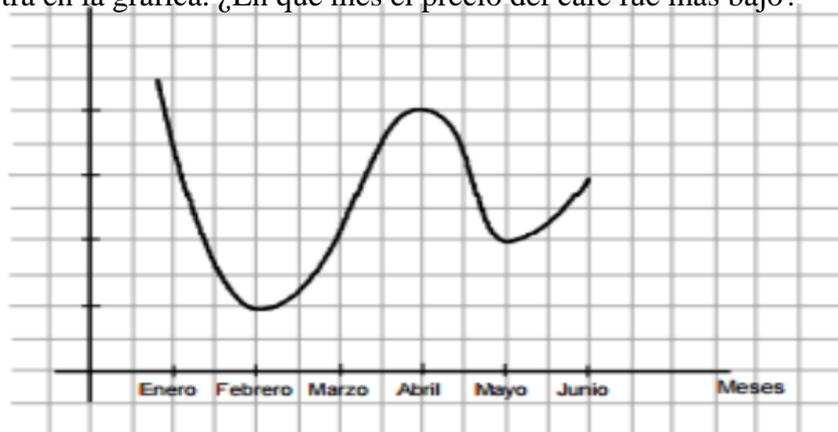


- a. 15   b. 20   c. 5   d. 15,33

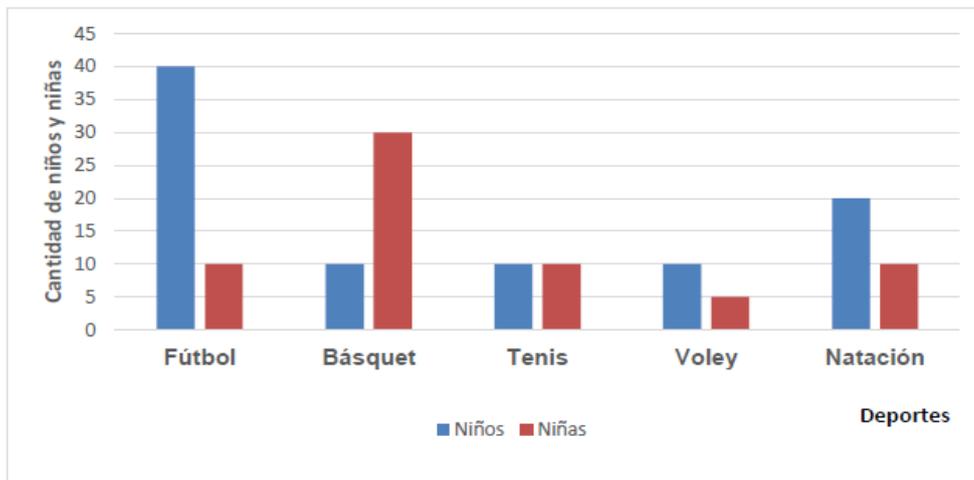
12. Dentro de 16 años la edad de Juan será igual al triple de su edad actual. Si “x” es la edad de Juan, la ecuación correspondiente es:  $x + 16 = 3x$ . ¿Cuántos años tiene Juan?

- a. 14   b. 4   c. 8   d. 13

13. El precio del café en toneladas dentro de un determinado periodo varió, como se muestra en la gráfica. ¿En qué mes el precio del café fue más bajo?



- a. enero   b. febrero   c. mayo   d. junio



14. En la gráfica se presentan las preferencias deportivas de estudiantes

- El deporte favorito de los niños y niñas es la natación
- El deporte favorito de los niños es el futbol y de las niñas es la natación
- El deporte favorito de los niños es el futbol y de las niñas es el básquet
- El deporte favorito de los niños es la natación y de las niñas es el básquet

15. ¿Cuál es el promedio de las edades de 4 niños que tienen, respectivamente, 8, 12, 11 y 9 años?

- 9
- 10
- 11
- 12

*¡Muchas gracias!*

### Apéndice C. Ficha Técnica

#### Ficha Técnica sobre el cuestionario sobre usos de las Tecnologías de la Información y Comunicación

<b>Ficha técnica sobre usos de las TIC</b>	
Nombre	Cuestionario sobre usos de las TIC
Autor	María Mercedes Cubas Estela y Yanina Jimenez Abad
Lugar	Perú
Fecha de aplicación	2022
Objetivo	Busca conocer el uso de las TIC
Forma de administración	Personal
Temporalidad	10 minutos.
Porcentaje de error	5%
Estructuración	Mediante 20 ítems.
Escala de respuestas	1 = Nunca, 2= Casi nunca, 3 = Ni nunca, ni siempre, 4 = Casi siempre, 5 = Siempre

#### Ficha técnica: Prueba escrita de Matemáticas

<b>Ficha técnica sobre la prueba escrita de Matemáticas</b>	
Nombre	Encuesta sobre la prueba escrita de Matemáticas
Autor	María Mercedes Cubas Estela y Yanina Jimenez Abad
Lugar	Perú
Fecha de aplicación	2022
Objetivo	Conocer el nivel de aprendizaje de las matemáticas
Administración	Individual, colectivo
Temporalidad	20 minutos
Porcentaje de error	5%
Estructuración	Mediante 15 preguntas
Escala de calificación	0 = Falso, 1 = Verdadero

### Prueba escrita de Matemáticas

#### I. Datos generales:

1.1.-Apellidos y Nombres del informante (Dr. /Mg.)

Dr. Caballero Cipriente Lolo Jose

1.2.- Institución donde labora: Universidad "Enrique Guzman y Valle"

1.3 Cargo que desempeña: Docente - Une

#### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

Indicadores	Criterios	Deficiente	Baja	Regular	Buena	Muy buena
		1 a 20	21 a 40	41 a 60	61 a 80	81 a 100
Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado					95
Objetividad	Esta expresado en conductas observables					95
Actualidad	Adecuado al avance de las ciencias administrativas					95
Organización	Existe una organización lógica					95
Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					95
Intencionalidad	Adecuado para valorar el aprendizaje de las matemáticas					95
Consistencia	Basado en aspectos teóricos científicos					95
Coherencia	Entre los índices e indicadores					95
Metodología	La estrategia responde a propósito del diagnóstico					95
Pertinencia	Es útil y adecuado para la investigación					95

Opinión de aplicabilidad: Es Aplicable

Promedio de valoración: 95,0 Lugar y fecha: 11/11/22

Número de celular: 965 715 827

*Caballero*

Firma del Experto

DNI N° 09961399

### Apéndice D. Juicio de expertos

#### Cuestionario sobre usos de las Tecnologías de la Información y Comunicación

##### I. Datos generales:

1.1.-Apellidos y Nombres del informante (Dr. /Mg.)

DR. HUAMAN HURTADO JUAN CARLOS

1.2.- Institución donde labora: UNE - CANTUTA

1.3 Cargo que desempeña: DOCENTE

##### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

Indicadores:	Criterios:	Deficiente	Baja	Regular	Buena	Muy buena
		1 a 20	21 a 40	41 a 60	61 a 80	81 a 100
Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado				80	
Objetividad	Está expresado en conductas observables				80	
Actualidad	Adecuado al avance de las ciencias administrativas				80	
Organización	Existe una organización lógica				80	
Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad				80	
Intencionalidad	Adecuado para valorar los usos de Tecnologías de la Información y Comunicación				80	
Consistencia	Basado en aspectos teóricos científicos				80	
Coherencia	Entre los índices e indicadores				80	
Metodología	La estrategia responde a propósito del diagnóstico				80	
Pertinencia	Es útil y adecuado para la investigación				80	

Opinión de aplicabilidad: ES APLICABLE

Promedio de valoración: 80,0

Lugar y fecha: 16/11/22

Numero de celular: 995 883 960

Firma del Experto

DNI N° 09804588