



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE EDUCACIÓN**



## **TESIS**

**USO DE LAS TIC Y LOGRO DE APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE  
MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DEL VI CICLO DE EDUCACIÓN  
SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL BUEN PASTOR –  
CHOPTALOMA – JULCÁN – LA LIBERTAD, 2023**

**Para optar el Título Profesional de Licenciado en Educación –  
Especialidad “Matemática e Informática”**

**Presentada Por:**

**Bachiller: Eduardo Castrejón Guarniz**

**Asesor:**

**Dr. César Enrique Alvarez Iparraguirre**

**Cajamarca – Perú**

**2024**



## CONSTANCIA DE INFORME DE ORIGINALIDAD

1. Investigador: Eduardo Castañón Guarniz  
DNI: 74802577  
Escuela Profesional/Unidad UNC: Escuela Académico Profesional de Educación
  
2. Asesor: Dr. César Enrique Álvarez Iparaguire  
Facultad/Unidad UNC: Facultad de Educación
  
3. Grado académico o título profesional  
 Bachiller     Título profesional     Segunda especialidad  
 Maestro     Doctor
  
4. Tipo de Investigación:  
 Tesis     Trabajo de investigación     Trabajo de suficiencia profesional  
 Trabajo académico
  
5. Título de Trabajo de Investigación:  
USO DE LAS TIC Y LOGRO DE APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DEL VI CICLO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL BUEN PASTOR - CHOPTALOMA - JULCÁN - LA LIBERTAD, 2023.
  
6. Fecha de evaluación: 16 / 07 / 2024
  
7. Software antiplagio:  TURNITIN     URKUND (ORIGINAL) (\*)
  
8. Porcentaje de Informe de Similitud: 1.8%
  
9. Código Documento: 3117:368416148
  
10. Resultado de la Evaluación de Similitud:  
 APROBADO     PARA LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES O DESAPROBADO

Fecha Emisión: 16 / 07 / 2024

<small>Firma y/o Sello Emisor Constancia</small>
 <u>César Enrique Álvarez Iparaguire</u> Nombres y Apellidos DNI: <u>77871524</u>

\* En caso se realizó la evaluación hasta setiembre de 2023

COPYRIGHT© 2024 by  
EDUARDO CASTREJÓN GUARNIZ  
Todos Los Derechos Reservados.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA**  
**"NORTE DE LA UNIVERSIDAD PERUANA"**



**FACULTAD DE EDUCACIÓN**  
**Escuela Académico Profesional de Educación**

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN**

En la ciudad de Cajamarca, siendo las 09:00... horas del día NOVE... de JULIO... del 2024...; se reunieron presencialmente en el ambiente... AUDITORIO DE LA F.E...., los miembros del Jurado Evaluador del proceso de titulación en la modalidad de Sustentación de la Tesis, integrado por:

1. Presidente: ... Dr. CÉSAR AUGUSTO GARRIDO JAEGER .....
2. Secretario: ... MCS. RODOLFO ALBERTO ALVARADO PADILLA .....
3. Vocal: ... MCS. JORGE EDISON MOSQUEIRA RAMÍREZ .....
4. Asesor (a): ... Dr. CÉSAR ENRIQUE ALVAREZ IPARRAGUIRE .....

Con el objeto de evaluar la Sustentación de la Tesis, titulada:

"... USO DE LAS TIC Y LOGRO DE APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA .....  
 ... EN LOS ESTUDIANTES DEL VI CICLO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA .....  
 ... INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL BUEN PASTOR - CHORTALOMA - JULCÁN - .....  
 ... LA LIBERTAD, 2023 ....."

presentado por: EL BACHILLER EDUARDO CASTREJÓN GUARNIZ .....  
 con la finalidad de obtener el Título Profesional de Licenciado en Educación en la Especialidad de  
 ... MATEMÁTICA E INFORMÁTICA .....

El Presidente del Jurado Evaluador, de conformidad al Reglamento de Grados y Títulos de la Escuela Académico Profesional de Educación de la Facultad de Educación, procedió a autorizar el inicio de la sustentación.

Recibida la sustentación y las respuestas a las preguntas formuladas por los miembros del Jurado Evaluador, referentes a la exposición y al contenido final de la Tesis, luego de la deliberación respectiva, se considera: APROBADO (X) DESAPROBADO ( ), con el calificativo de:  
 ... DIECIOCHO ..... (18)  
 (Letras) (Números)

Acto seguido, el Presidente del Jurado Evaluador, informó públicamente el resultado obtenido por el sustentante.

Siendo las 11:00... horas del mismo día, el señor Presidente del Jurado Evaluador, dio por concluido este acto académico y dando su conformidad firman la presente los miembros de dicho Jurado.

Cajamarca, 09 de JULIO del 2024..

 Presidente  
 Secretario  
 Vocal  
 Asesor

### **Dedicatoria**

Dedico este logro a Dios, por ser mi guía en este arduo camino, por darme fuerza y salud para cumplir mis metas y objetivos. A mis padres, José y María, por haber confiado en mí e impulsarme para seguir adelante cuando me quería rendir. Y, a mis profesores quienes fueron piezas fundamentales en mi desarrollo académico y personal.

## **Agradecimiento**

Con profunda estima, extiendo mi sincera gratitud a todos los que de alguna u otra forma contribuyeron con la elaboración de esta tesis.

A mi asesor, el Dr. César Enrique Alvarez Iparraguirre por compartir sus conocimientos conmigo. Su apoyo y orientación fueron esenciales para elaborar esta tesis. Al director de la IE donde se desarrolló la investigación, quien brindó todas las facilidades para el estudio y al comité evaluador, cuya perspicacia y crítica han sido fundamentales para afinar mi investigación.

Este logro es gracias a todos aquellos que siempre han estado dispuestos a colaborar con esta investigación, doy certeza que serán de buena influencia en mi carrera profesional.

## ÍNDICE

Dedicatoria .....	v
Agradecimiento .....	vi
Índice de Tablas .....	ix
Índice de Figuras .....	xi
Resumen .....	xii
Abstract .....	xiii
Introducción .....	1
Capítulo I: Problema de Investigación .....	4
1. Planteamiento del Problema .....	4
2. Formulación del Problema .....	7
2.1. <i>Problema Principal</i> .....	7
2.2. <i>Problemas Derivados</i> .....	7
3. Justificación de la Investigación .....	8
3.1. <i>Justificación Teórica</i> .....	8
3.2. <i>Justificación Práctica</i> .....	8
3.3. <i>Justificación Metodológica</i> .....	9
4. Delimitación de la Investigación .....	9
4.1. <i>Espacial</i> .....	9
4.2. <i>Temporal</i> .....	9
4.3. <i>Área y Línea de Investigación</i> .....	9
5. Objetivos .....	10
5.1. <i>Objetivo General</i> .....	10
5.2. <i>Objetivos Específicos</i> .....	10
Capítulo II: Marco Teórico .....	11
1. Antecedentes de la Investigación .....	11
1.1. <i>Antecedentes Internacionales</i> .....	11
1.2. <i>Antecedentes Nacionales</i> .....	12
1.3. <i>Antecedentes Locales</i> .....	15
2. Marco Teórico .....	16
2.1. <i>Bases Teóricas del Uso de las TIC</i> .....	16
2.2. <i>Bases Teóricas del Logro de Aprendizaje en el Área de Matemática</i> .....	21
3. Definición de Términos Básicos .....	34
Capítulo III: Marco Metodológico .....	36
1. Caracterización y Contextualización de la Institución Educativa .....	36
1.1. <i>Identificación de la Institución Educativa</i> .....	36

1.2.	<i>Caracterización de la Institución Educativa</i> .....	36
1.3.	<i>Contextualización de la Institución Educativa</i> .....	37
2.	<b>Hipótesis de la Investigación</b> .....	37
2.1.	<i>Hipótesis General</i> .....	37
2.2.	<i>Hipótesis Específicas</i> .....	38
3.	<b>Variables de Investigación</b> .....	38
4.	<b>Matriz de Operacionalización de Variables</b> .....	38
5.	<b>Población y Muestra</b> .....	41
5.1.	<i>Población</i> .....	41
5.2.	<i>Muestra</i> .....	41
6.	<b>Unidad de análisis</b> .....	42
7.	<b>Métodos</b> .....	42
8.	<b>Tipo de Investigación</b> .....	43
9.	<b>Diseño de Investigación</b> .....	44
10.	<b>Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos</b> .....	45
11.	<b>Técnicas para el Procesamiento y Análisis de los Datos</b> .....	47
12.	<b>Validación y Confiabilidad</b> .....	47
12.1.	<i>Validación de los Instrumentos</i> .....	48
12.2.	<i>Confiabilidad de los Instrumentos</i> .....	48
<b>Capítulo IV: Resultados y Discusión</b> .....		50
1.	<b>Resultados de las Variables de Estudio</b> .....	50
1.1.	<i>Variable 1: Uso de las TIC</i> .....	50
1.2.	<i>Variable 2: Logro de Aprendizaje en el Área de Matemática</i> .....	56
1.3.	<i>Prueba de Hipótesis</i> .....	64
2.	<b>Discusión de Resultados</b> .....	71
<b>Conclusiones</b> .....		77
<b>Sugerencias</b> .....		79
<b>Referencias</b> .....		80
<b>Apéndices/Anexos</b> .....		85

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1.</b> Escala de valoración de los niveles de logro .....	28
<b>Tabla 2.</b> Matriz de operacionalización de variables .....	39
<b>Tabla 3.</b> Estudiantes del VI ciclo del nivel secundario de la I.E “El buen pastor” .....	41
<b>Tabla 4.</b> Ficha técnica del instrumento de la variable 1: Uso de las TIC .....	45
<b>Tabla 5.</b> Ficha técnica del instrumento de la variable 2: Logro aprendizaje en el área de matemática.....	46
<b>Tabla 6.</b> Escala de valores del coeficiente del Alfa de Cronbach.....	48
<b>Tabla 7.</b> Resultados del análisis de fiabilidad de la variable 1: Uso de las TIC.....	49
<b>Tabla 8.</b> Descripción de frecuencias de los niveles del uso de las TIC en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023.....	50
<b>Tabla 9.</b> Descripción de frecuencias de los niveles de la dimensión uso de las TIC para la información en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023.....	52
<b>Tabla 10.</b> Descripción de frecuencias de los niveles de la dimensión uso de las TIC para la comunicación en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023.....	53
<b>Tabla 11.</b> Descripción de frecuencias de los niveles de la dimensión uso de las TIC para la convivencia en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023.....	55
<b>Tabla 12.</b> Descripción de frecuencias de los niveles de logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023.....	56
<b>Tabla 13.</b> Descripción de frecuencias de los niveles de logro de la dimensión resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023.....	58
<b>Tabla 14.</b> Descripción de frecuencias de los niveles de logro de la dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023 .....	59

<b>Tabla 15.</b> Descripción de frecuencias de los niveles de logro de la dimensión resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023 .....	61
<b>Tabla 16.</b> Descripción de frecuencias de los niveles de logro de la dimensión resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023 .....	62
<b>Tabla 17.</b> Escala de valores del coeficiente de Spearman.....	64
<b>Tabla 18.</b> Correlación entre el uso de las TIC y el logro de aprendizaje en el área de matemática.....	66
<b>Tabla 19.</b> Correlación entre la dimensión uso de las TIC para la información y el logro de aprendizaje en el área de matemática .....	67
<b>Tabla 20.</b> Correlación entre la dimensión uso de las TIC para la comunicación y el logro de aprendizaje en el área de matemática .....	69
<b>Tabla 21.</b> Correlación entre la dimensión uso de las TIC para la convivencia y el logro de aprendizaje en el área de matemática .....	70

## Índice de Figuras

<b>Figura 1.</b> Esquema correlacional .....	44
<b>Figura 2.</b> Descripción de porcentajes del uso de las TIC en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023.....	51
<b>Figura 3.</b> Descripción de porcentajes de los niveles de la dimensión uso de las TIC para la información en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023.....	52
<b>Figura 4.</b> Descripción de porcentajes de los niveles de la dimensión uso de las TIC para la comunicación en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023.....	54
<b>Figura 5.</b> Descripción de porcentajes de los niveles de la dimensión uso de las TIC para la convivencia en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023.....	55
<b>Figura 6.</b> Dimensiones de logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023.....	57
<b>Figura 7.</b> Descripción de porcentajes de los niveles de logro de la dimensión resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023.....	58
<b>Figura 8.</b> Descripción de porcentajes de los niveles de logro de la dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023 .....	60
<b>Figura 9.</b> Descripción de porcentajes de los niveles de logro de la dimensión resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023 .....	61
<b>Figura 10.</b> Descripción de porcentajes de los niveles de logro de la dimensión resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023 .....	63

## Resumen

La presente investigación, tuvo por objetivo general determinar qué relación existe entre el uso de las TIC y el logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023. El tipo de investigación según su nivel de profundidad fue descriptivo, de enfoque cuantitativo, diseño no experimental, correlacional de corte transversal. Dicha investigación se realizó con una muestra censal de 14 estudiantes de la Institución Educativa “El Buen Pastor”- Choptaloma – Julcán. Para la recolección de datos con respecto a la variable 1: Uso de las TIC, se utilizó la técnica de la encuesta utilizando como instrumento el cuestionario y para la variable 2: Logro de aprendizaje en el área de matemática, la técnica utilizada fue el análisis documental y como instrumento un cuadro de calificaciones por competencias. La hipótesis planteada afirma que existe una relación directa entre el uso de las TIC y el logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023. Los resultados muestran una correlación positiva alta, con un coeficiente Rho de Spearman igual a 0,723 con una significancia de  $0,003 < 0,05$ . Concluyendo que existe una relación directa entre el uso de las TIC y el logro de aprendizaje en el área de matemática.

**Palabras clave:** Uso de las TIC, logro de aprendizaje, matemática.

## **Abstract**

The general objective of this research was to determine the relationship between the use of ICT and learning achievement in the area of mathematics in students of the VI cycle of secondary education of the Educational Institution El Buen Pastor - Choptaloma - Julcán - La Libertad, 2023. The type of research according to its level of depth was descriptive, quantitative approach, non-experimental design, cross-sectional correlational. This research was carried out with a census sample of 14 students from the "El Buen Pastor" Educational Institution - Choptaloma - Julcán. For data collection with respect to variable 1: Use of ICT, the survey technique was used, using the questionnaire as an instrument, and for variable 2: Learning achievement in the area of mathematics, the technique used was documentary analysis and a table of grades by competencies as an instrument. The hypothesis posed states that there is a direct relationship between the use of ICT and learning achievement in the area of mathematics in the students of the VI cycle of secondary education of the Educational Institution El Buen Pastor - Choptaloma - Julcán - La Libertad, 2023. The results show a high positive correlation, with a Spearman's Rho coefficient equal to 0.723 with a significance of  $0.003 < 0.05$ . Concluding that there is a direct relationship between the use of ICT and learning achievement in the area of mathematics.

Key words: ICT use, learning achievement, mathematics..

## Introducción

En la actualidad el uso de las TIC es de vital importancia en todos los campos del conocimiento humano, aun así, es preocupante del provecho que se está sacando. Como en el ámbito educativo, que tras la pandemia del COVID-19 se implementó una educación a distancia y casi toda la población comenzó a comprar equipos tecnológicos y a utilizar las TIC en mayor intensidad. El Ministerio de Educación compró tablets mayormente a las zonas rurales para distribuirlo a estudiantes y docentes, y poder acceder a la plataforma Aprendo en Casa, obtener el desarrollo y desempeño de las actividades pedagógicas. Los estudiantes por su parte, obtuvieron en su mayoría un celular y el internet móvil o en casa. Asimismo, en el Currículo Nacional se tiene una competencia que hace referencia al uso de las TIC y tiene que ser utilizada en el desarrollo de todas las áreas. Sin embargo, no se ha logrado desarrollar completamente esta competencia y es alarmante, que, a pesar de relacionarse con todas las áreas, no se esté utilizando como se debe, o en su peor escenario no se utilice.

Por otro lado, el logro de aprendizaje en el área de matemática es cuestionable, de acuerdo al Programa de Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA, 2022), el Perú se encuentra en el puesto 59 por debajo de Chile, Uruguay y México. Y con respecto, a la Evaluación Muestral realizada por el Ministerio de Educación (MINEDU, 2022), en el ámbito rural, el 53,4 % de estudiantes se encuentra en previo al inicio, el 31,7% en inicio, el 10,7% en proceso y solo 4,1% en un nivel satisfactorio, y en comparación, con los resultados de la Evaluación Censal del año 2019, el nivel satisfactorio se redujo de un 6,5% a 4,1%.

Por otra parte, en la Institución Educativa rural El Buen pastor, donde se realizó la investigación, se constató la presencia de dispositivos tecnológicos, un proyector, sala de cómputo, tablets, cableado de internet, pero sin servicio, los estudiantes con celulares y acceso a internet, mayormente a redes sociales. Sin embargo, por comentario de los mismos estudiantes y padres de familia, sobre el año anterior, el uso de estos recursos no estaba siendo

utilizados correctamente. Esto unido a la educación a distancia que se implementó, no fue provechosa en sus estudiantes, se los encontró, con un bajo nivel de logro de aprendizaje en el área de matemática.

Es por ello, que se realizó esta investigación, titulada: Uso de las TIC y el logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI ciclo de secundaria de la institución educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023.

El objetivo general de esta investigación es determinar qué relación existe entre el uso de las TIC y el logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI ciclo de secundaria de la institución educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023.

Esta investigación consta de 4 Capítulos:

El Capítulo I se presenta el problema de investigación, el planteamiento y la formulación del problema, seguidamente la justificación de la investigación, tanto teórica, práctica y metodológica, posteriormente las delimitaciones, espacial y temporal, y área y línea de investigación, y, por último, los objetivos, general y específicos.

El Capítulo II se estructura el marco teórico, primeramente, con los antecedentes de la investigación, internacionales, nacionales y locales, seguidamente del marco conceptual con las bases teóricas para ambas variables, y, por último, la definición de términos básicos.

El Capítulo III se redacta el marco metodológico, con la caracterización y contextualización de la Institución Educativa, su identificación, caracterización y contextualización, seguido de las hipótesis de la investigación, general y específicas, luego las variables de investigación, la matriz de operacionalización de variables, población y muestra, unidad de análisis, métodos, tipo de investigación, diseño de investigación, técnicas e instrumentos de recolección de datos, técnicas para el procesamiento y análisis de datos, y finalmente, validación y confiabilidad de los instrumentos.

El Capítulo IV abarca los resultados y discusión, los resultados de ambas variables de estudio y la prueba de hipótesis tanto general como específicas, además de la discusión de resultados y finalmente las conclusiones, sugerencias, referencias y anexos correspondientes a la investigación.

## Capítulo I: Problema de Investigación

### 1. Planteamiento del Problema

En la actualidad el alcance de la tecnología es asombrosa y en los últimos años se ha visto como, el uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC), ayudó a implementar una educación a distancia. Hoy en día, toda Institución Educativa debería por los menos integrar el uso básico de las TIC en su enseñanza.

A nivel internacional, muchos centros educativos han potenciado el uso de la tecnología de la información y la comunicación (TIC) (Pardede, 2020). La integración de las TIC en el área de matemática, ha mejorado el desarrollo de habilidades en resolución de problemas, comprensión de conceptos matemáticos, generando niveles altos de pensamiento matemático en los estudiantes, mostrando un logro de aprendizaje óptimo (Retnawati, 2022). Sin embargo, muchas instituciones educativas de los países en desarrollo no integran las TIC en su enseñanza de la matemática (Waluyo, 2020).

El Banco Mundial (2021), refirió que el uso de programas tecnológicos para la nivelación del aprendizaje, ha mejorado los logros de aprendizaje en matemática de un 25% a 60%. Esto ha demostrado que los estudiantes aprenden mejor matemática y más rápido en un entorno interactivo habilitado por la tecnología, que en su salón de clases tradicional. Por esta razón, los gobiernos de varias naciones han invertido mucho en la integración de las TIC en la educación (Arthur, 2022). Como es el caso de Tailandia y Singapur que han implementado estrategias, capacitando a los educadores sobre herramientas tecnológicas para una adecuada enseñanza, ocupando los primeros puestos en el logro de aprendizaje en la evaluación PISA 2018 (Amka & Dalle , 2021).

Caso contrario sucede en el continente de África, las TIC apenas se utilizan en la enseñanza de la matemática en las escuelas secundarias, debido a las limitaciones que van desde la falta de acceso a una computadora, ni acceso a software, proyectores inadecuados, fuente de alimentación inestable, uso indebido de las TIC por parte de los estudiantes y la no inclusión de las TIC en el currículo de matemática (Kiapene, 2022). Asimismo, Saarinen et al. (2021) mencionan que en Finlandia el uso frecuente de las TIC en la escuela predijo el logro de aprendizaje más bajo del estudiante, esto sucede porque el estudiante no ha sido orientado a cómo utilizarla para promover su aprendizaje. Misma situación sucede en Turquía, que se mantuvo por debajo del promedio en el logro de aprendizaje en matemática (Simsek, 2022). Además, en la prueba PISA (2022) se evidenció en su mayoría, una caída en los puntajes en el área de matemática, de los 72 países que participaron en el año 2018 y 2022, solo 4 incrementaron su medida promedio, 24 la mantuvieron y 44 la redujeron. Además, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2023), sobre los resultados de los logros de aprendizaje y factores asociados del Estudio Regional Comparativo y Explicativo 2019, hace mención que los países de América Latina y el Caribe, se encuentran prácticamente estancados en niveles de logros de aprendizajes.

A nivel nacional, la educación básica regular en todo el país es cuestionada debido a los bajos logros de aprendizaje que los estudiantes alcanzan (Díaz & Villafuerte, 2022). En la prueba PISA (2022) respecto a la prueba realizada en el año 2018, reveló que la medida promedio en el área de matemática se redujo en 9 puntos, de 400 a 391. En la evaluación más reciente, con los 6 niveles de desempeño, se evidenció que solo el 33,8% de los estudiantes presenta su nivel de desempeño mayor o igual al nivel 2 y la mayoría de estos, el 66,2 %, se encontró por debajo de esta línea base, ocupando el puesto 59 por debajo de Chile, Uruguay y México. Ante esta situación los niveles de desempeño de los

estudiantes están por debajo de los niveles esperados presentando un bajo desempeño en la más de la mayoría de los estudiantes. De igual manera, en la Evaluación Muestral realizada por el Ministerio de Educación (MINEDU, 2022), los resultados respecto a una comparativa del año 2019, arrojaron resultados no muy halagadores, los más bajos fueron en el área de matemática, el nivel de logro satisfactorio a nivel nacional se redujo de un 17,7% a un 12,7%, y en el ámbito rural se redujo de 6,5 % a 4,1%, obteniendo una disminución en el nivel de logro de los estudiantes. A pesar de eso, la Región La Libertad no se ha encontrado en los últimos lugares respecto al nivel de logro de aprendizajes en el área de matemática, aun así, los resultados son preocupantes, pues el 71,5% de los estudiantes se encuentra en el nivel previo al inicio y en inicio.

A nivel local, en la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma, se ha observado un nivel bajo en el logro de aprendizaje por parte de los estudiantes en el área de matemática. Se identificaron recursos tecnológicos que no son utilizados o en todo caso no son utilizados responsablemente. La mayoría de estudiantes contaban con un celular; la Institución, con tabletas, un laboratorio de cómputo, con la mayoría de máquinas operativas y con cableado de internet, pero con falta de conexión; y un proyector, que solo es utilizado por uno o dos docentes.

En esta realidad se encontró indicios de la presencia de las variables en estudio, es por ello, que surgió el interés de estudiar la relación del uso de las TIC y logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023. Con el fin diagnosticar dicha realidad y contribuir al desarrollo del conocimiento de estas variables en dicha Institución Educativa, mejorar el nivel de logro

en los aprendizajes y aprovechar al máximo las tecnologías de información y comunicación en las diversas actividades educativas y administrativas.

## **2. Formulación del Problema**

### **2.1. Problema Principal**

¿Qué relación existe entre el uso de las TIC y el logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023?

### **2.2. Problemas Derivados**

¿Qué relación existe entre la dimensión uso de las TIC para la información y el logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023?

¿Qué relación existe entre la dimensión uso de las TIC para la comunicación y el logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023?

¿Qué relación existe entre la dimensión uso de las TIC para la convivencia y el logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023?

### **3. Justificación de la Investigación**

#### **3.1. *Justificación Teórica***

La investigación se justificó de manera teórica ya que contribuye con nuevo conocimiento científico referente a cómo es el uso de las TIC y su relación que tiene con el logro aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023, de igual manera, el uso de las TIC por relacionarse en la teoría del conectivismo, y el aprendizaje, con el procesamiento de la información y el aprendizaje situado, que siendo teorías previamente establecidas ayudan a obtener resultados y contribuyen a investigaciones futuras, a tener sustento sobre temas de uso de las TIC y el logro de aprendizaje en el área de matemática, sea como antecedente o definición teórica. Además, permitir que otras instituciones educativas de su alrededor de la provincia de Julcán se motiven a investigar la influencia que tiene el uso de las TIC en el logro de aprendizaje de los estudiantes.

#### **3.2. *Justificación Práctica***

La investigación se justificó de forma práctica por analizar el comportamiento y caracterización del uso de las TIC y el logro de aprendizaje en el área de matemática, así como ver su relación, para que los resultados sean difundidos en beneficio de los estudiantes, por parte de docentes, directivos, padres de familia, entre otros que busquen la mejor calidad educativa, ya sea generando estrategias o acciones que brinden la mejor solución respecto a las variables investigadas.

### ***3.3. Justificación Metodológica***

Para llegar a cumplir con los objetivos, en esta investigación se empleó técnicas e instrumentos de investigación, la encuesta y el cuestionario para evaluar el uso de las Tic, asimismo, el análisis documental y cuadro de calificaciones por competencias en el área de matemática para verificar el logro de aprendizaje de los estudiantes. También se utilizó los programas Excel y el software estadístico IBM SPSS Statistics v29, para analizar los datos recolectados y describir la relación entre el uso de las TIC y logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023. Esto permitió que se demuestre resultados consistentes y el reflejo de resultados reales del contexto que se investigó.

## **4. Delimitación de la Investigación**

### ***4.1. Espacial***

La investigación se desarrolló en la institución educativa El Buen Pastor -Choptaloma – Julcán – La Libertad.

### ***4.2. Temporal***

La investigación se realizó del mes de marzo hasta diciembre del año 2023.

### ***4.3. Área y Línea de Investigación***

- **Área de Investigación:** Matemática
- **Línea de Investigación:** Entornos tecnológicos y aprendizaje de la matemática.

## **5. Objetivos**

### ***5.1. Objetivo General***

Determinar qué relación existe entre el uso de las TIC y el logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI ciclo de secundaria de la institución educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023.

### ***5.2. Objetivos Específicos***

Determinar qué relación existe entre la dimensión uso de las TIC para la información y el logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023.

Determinar qué relación existe entre la dimensión uso de las TIC para la comunicación y el logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023.

Determinar qué relación existe entre la dimensión uso de las TIC para la convivencia y el logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023.

## Capítulo II: Marco Teórico

### 1. Antecedentes de la Investigación

#### 1.1. Antecedentes Internacionales

Barrios & Delgado (2021) presentaron un artículo titulado: “*Efectos de los recursos tecnológicos en el aprendizaje de las matemáticas*” que obtuvo como objetivo estimar los efectos que producen los recursos tecnológicos en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de 7° grado de Educación Básica del colegio distrital San Vicente de Paúl. La metodología de la investigación fue de tipo descriptivo – correlacional, con diseño cuasi – experimental. Para la recolección de datos se utilizó un cuestionario, un pretest y un postest. La muestra estuvo conformado por 64 estudiantes, siendo 32 para cada grupo. Como resultados se destacó el incremento de la calificación entre las pruebas, el grupo control tuvo un incremento de 4,99% comparado al grupo experimental que obtuvo un incremento del 10,36%. Concluyendo que los recursos tecnológicos ayudan a mejorar el proceso de aprendizaje de las matemáticas y se tiene resultados satisfactorios si se usan adecuadamente.

A su vez, Aquino (2020) para obtener el grado de maestría en administración de la educación, elaboró su tesis titulada: “*Uso de las Tics y el Rendimiento Académico en estudiantes de la Unidad Educativa Homero Castro Zurita, Guayas – Ecuador, 2020*”, presentó como objetivo general determinar la relación existente entre el Uso de las Tics y el Rendimiento Académico en estudiantes de la Unidad Educativa Homero Castro Zurita, en la provincia del Guayas – Ecuador, durante el año 2020. El tipo de investigación fue no experimental, de diseño descriptivo – correlacional y método cuantitativo. La muestra por conveniencia estuvo conformada por 38 estudiantes pertenecientes al décimo año con un rango de edades entre 14 a 15 años. Para la recolección de datos se utilizó un cuestionario y una ficha de análisis documental. Los resultados mostraron una correlación Rho de

Spearman de 0,583 con una significancia de 0,004, concluyendo que existe una relación moderada entre las variables uso de las TICs y el rendimiento académico.

Por su parte, Gómez (2020) para obtener el grado de Licenciado en Ciencias de la Educación, realizó la tesis *“Las Tic y su relación en el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de matemáticas en el décimo año de educación general básica del colegio 27 de Febrero de la ciudad de Loja, período académico 2018-2019”*, presentó como objetivo general determinar el uso de las TIC y su relación en el rendimiento académico de los estudiantes de décimo año de Educación General en la unidad dos, funciones lineales en la asignatura de matemática del colegio 27 de Febrero de la ciudad de Loja, período académico 2018-2019. La metodología empleada tuvo un estudio de tipo descriptivo – explicativo. La muestra estuvo conformada por 42 estudiantes del nivel secundario y como técnica de recolección de datos se aplicó la encuesta y la observación apoyados con los instrumentos, el cuestionario y ficha de observación. Concluyendo que existe una mínima relación pero no significativa entre el uso de las TIC y el rendimiento académico de los estudiantes de décimo año de Educación General en la unidad dos, funciones lineales en la asignatura de matemática del colegio 27 de Febrero de la ciudad de Loja, período académico 2018-2019. Destacando que el uso de las TIC ayuda pero no garantiza un crecimiento favorable en el rendimiento académico de los estudiantes.

## ***1.2. Antecedentes Nacionales***

Chumacero & Leyva (2021), en su artículo de investigación denominado *“Uso de tecnologías de información y de comunicación y logro de aprendizajes en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Castilla – Paita, 2020”*, presentaron como objetivo determinar la relación entre el uso de las Tecnologías de la información y comunicación y los aprendizajes en estudiantes de segundo grado de secundaria. La

metodología empleada tuvo un estudio de tipo cuantitativa, diseño correlacional – transversal, no experimental. La muestra estuvo conformada por 53 estudiantes del nivel secundario y como técnica de recolección de datos se aplicó un cuestionario. Concluyendo que el uso de la tecnología de la información y comunicación se relaciona directamente con el logro de aprendizaje con un valor de Pearson de 0,729 y una significancia de 0,000. Además de ello, conclusiones con respecto a sus dimensiones, una relación directa entre la dimensión instrumental del uso de las TIC y el logro de aprendizaje con un valor de Pearson de 0,633 y una significancia del 0,000, una relación directa entre la dimensión cognitiva del uso de las TIC y el logro de aprendizaje con un valor de Pearson de 0,633 y una significancia del 0,000 y una relación directa entre la dimensión actitudinal del uso de las TIC y el logro de aprendizaje con un valor de Pearson de 0,499 y una significancia del 0,000.

Además, Apaza (2021), para obtener el grado de licenciado en educación secundaria, realizó una investigación titulada *“Uso de las TIC y logro de aprendizajes en el área de matemática en los estudiantes de primer y segundo año de secundaria de la institución educativa “San Antonio de Padua – Putina” del distrito Putina, provincia san Antonio de Putina, región Puno, 2020”*, cuyo objetivo general fue determinar qué relación existe entre el uso de las TIC y el logro de aprendizajes en el área de matemática en los estudiantes de primero y segundo año de secundaria. La metodología tuvo un estudio de enfoque cuantitativo, nivel descriptivo correlacional y diseño no experimental transversal. La muestra estuvo conformada por 32 estudiantes y para la recolección de datos se utilizó la técnica de la encuesta y como instrumento el cuestionario. Los resultados evidenciaron mayormente un nivel medio respecto al uso de las TIC para la información, siendo el 51% de los estudiantes, de igual manera con el uso de las TIC para la comunicación, siendo el 52% de los estudiantes y finalmente con el uso de las TIC para la convivencia, siendo el

55% de los estudiantes, por otro lado, se mostró mayormente un nivel “En inicio” en el logro de aprendizajes en el área de matemática, siendo el 46% de los estudiantes. De acuerdo a la prueba de hipótesis se evidenció un coeficiente de correlación de Spearman con valor de 0,532 y una significancia de  $0,009 < 0,05$ , concluyendo que existe una relación directa y moderada entre las variables de estudio. De igual manera, conclusiones respecto a sus dimensiones, se evidenció una correlación de 0,531 y una significancia de  $0,009 < 0,05$  entre la dimensión uso de las TIC para la información y el logro de aprendizaje en el área de matemática, concluyendo que existe una relación directa y moderada. Asimismo, una correlación de 0,534 y una significancia de  $0,009 < 0,05$  entre el uso de las TIC para la comunicación y el logro de aprendizaje en el área de matemática, concluyendo que existe una relación directa y moderada. Finalmente, una correlación de 0,549 y una significancia de  $0,009 < 0,05$  entre la dimensión uso de las TIC para la convivencia y el logro de aprendizaje en el área de matemática, concluyendo una relación directa y moderada.

Mientras, Calderón (2019) para obtener el grado de doctor en Ciencias de la Educación, realizó su tesis titulada: *“Implementación Tecnológica, uso de TIC y su Relación con el Logro de Aprendizaje de los Estudiantes del Cuarto de Secundaria de la Ciudad de Puno”*, cuyo objetivo general fue determinar la relación entre la implementación tecnológica, el uso de tecnologías y su relación con el logro de aprendizaje de los estudiantes. La metodología empleada tuvo un enfoque cuantitativo, de diseño descriptivo correlacional. La muestra estuvo conformada por 1773 estudiantes a quienes se les aplicó la técnica de la encuesta para la recolección de datos. Los resultados demostraron que con respecto al nivel de aprendizaje el 56,6% de los estudiantes son consecuencias del uso de los TIC. Finalmente, se concluyó que existe una relación significativa entre la implementación, uso de las TIC y el logro de aprendizaje con una correlación de Pearson de 0,753 a una significancia menor a 0,05.

### ***1.3. Antecedentes Locales***

Periche & Tejada (2023) para obtener su grado de Licenciados en Educación, realizaron su tesis titulada: “Recursos Tecnológicos y la Competencia Resuelve Problemas de Cantidad en Estudiantes de Secundaria de Instituciones Educativas, Trujillo, 2022”, presentando como objetivo general determinar la relación que existe entre los recursos tecnológicos y la competencia resolución de problemas de cantidad en estudiantes del nivel secundario de las Instituciones Educativas ubicados en Trujillo durante el año 2022. La investigación fue de enfoque cuantitativo, de diseño no experimental, descriptivo correlacional y de corte transversal. En la recolección de datos se utilizó técnica la encuesta y como instrumento el cuestionario. Para la prueba de la hipótesis se utilizó la prueba de Spearman obteniendo un valor Rho de 0,582 y una significancia de 0,001. Concluyendo que existe una relación directa entre los recursos tecnológicos y la competencia resuelve problemas de cantidad.

Por su parte, Chacón (2021), para obtener el grado de maestra en psicología educativa, realizó la tesis “Uso didáctico de TIC y aprendizaje significativo en la institución educativa del nivel secundario N° 80233 de Otuzco, 2020”, presentó como objetivo principal determinar la relación entre el uso didáctico de TIC y aprendizaje significativo. La metodología utilizada tuvo un enfoque cuantitativo, correlacional y diseño no experimental. La muestra estuvo constituida por 64 alumnos a quienes se les aplicó como técnica de recolección de datos, la encuesta. Los resultados demostraron que los estudiantes que tienen un nivel muy alto en el uso de las TIC obtuvieron un nivel de logro destacado en su aprendizaje. Se concluyó que existe una relación directa alta entre el uso didáctico de las TIC y el aprendizaje significativo en estudiantes (Rho de Spearman= 0,789, con una significancia de  $0,000 < 0,05$ ).

## **2. Marco Teórico**

### ***2.1. Bases Teóricas del Uso de las TIC***

A continuación, se presenta las teorías relacionadas al uso de las TIC:

**Teoría del Conectivismo de Siemens (2004).** En su la teoría del conectivismo, Siemens brindó una nueva forma de entender el aprendizaje en la era digital, menciona que el aprendizaje es un proceso que ocurre en un ambiente constantemente cambiante y se construye a través de redes de la información. Menciona que constantemente vamos adquiriendo nueva información y por ello, es muy importante tener la capacidad de establecer distinciones entre la información importante y la insignificante. Para Siemens, el aprendizaje no es solo memorizar, sino también saber dónde encontrar la información y saber usarla. Además, señala que es importante estar conectado con otras personas, recibir sus opiniones y compartir la información.

Asimismo, Santana (2022) argumenta que la teoría del conectivismo es la que más utiliza las TIC como herramienta para producir el aprendizaje, y afirma que para que el conocimiento sea significativo el estudiante debe conectar o experimentar con sus saberes haciendo uso de las diferentes herramientas tecnológicas y plataformas online.

El desarrollo de las TIC impulsado por la era digital ha variado la forma de relacionarse con las personas, hoy en día la forma de comunicarse, comportarse, aprender, y hasta de divertirse es distinto. Pues, en la era digital, desde que los niños nacen ya están siendo influenciados por los medios tecnológicos trayendo ventajas si se usa adecuadamente y siendo nocivo si no se le da el uso adecuado.

Según Cueva et al. (2019), quienes propusieron un modelo sobre la influencia del conectivismo para el uso de las TIC en el proceso enseñanza – aprendizaje, definen que las TIC son herramientas que facilitan el acceso al conocimiento y optimizan los procesos de adquisición de la información, estas tecnologías han modificado las relaciones

humanas, sus ambientes amenos y acogedores invitando a su uso, despiertan el interés y la motivación, las conexiones que se establecen en las diferentes redes y nodos acortan las barreras de tiempo y espacio. Además, mencionan que el conectivismo permite el empleo de las tecnologías en el proceso de enseñanza – aprendizaje, para obtener excelentes resultados, sin perder el rol activo de los estudiantes, pues las TIC solo son los medios o recursos que facilitarán y mediarán el acceso al conocimiento. Es importante que tanto el docente como los estudiantes comprendan que, para obtener buenos resultados en el aprendizaje estudiantil, se debe dar el uso adecuado de las herramientas para interconectar las diferentes fuentes del conocimiento. Por su parte, Cueva et al. (2019) en su propuesta del modelo “La influencia del conectivismo para el uso de las TIC en el proceso enseñanza – aprendizaje” tuvieron como etapas de las TIC a:

- El uso del TIC para la búsqueda de información.
- El uso del TIC para el procesamiento de la información.
- El uso del TIC para la comunicación de la información.

En la educación actual, los estudiantes son los protagonistas y tienen que estar motivados e interesados en la búsqueda, procesamiento y comunicación de la información para solucionar sus problemas, y las TIC puede brindar muchos recursos para implementar un aprendizaje activo y colaborativo.

**Aspectos complementarios.** Para tener un análisis completo del uso de las TIC se tomó en cuenta algunas definiciones, características y dimensiones:

**Las TIC.** Cruz et al. (2019) definen a las TIC como el conjunto de herramientas, soportes y canales para el progreso y acceso a la información, que forman nuevos modelos de expresión, nuevas formas de acceso y recreación cultural. También señalan que, con la aplicación de estas tecnologías se logra entrar a un mundo lleno de información de fácil

acceso, asimismo, se permiten crear nuevas estrategias para una mayor participación de los estudiantes y así mejorar el desarrollo cognitivo. Además, mencionan que los agentes educativos son las personas encargadas de aplicar estas herramientas y son responsables de que se efectúen de la mejor manera posible tanto en la aplicación, como en la obtención de nuevos conocimientos. De igual manera, (Silva, 2019, como se citó en Macias et al., 2021 indica que el proceso de enseñanza – aprendizaje a través de las TIC va depender de la accesibilidad a la tecnología, y al aprovechamiento competente de las herramientas tecnológicas, ya que no solo es colocar los medios y nuevas tecnologías en el proceso educativo, sino también se requiere de la correcta práctica o supervisión para obtener buenos resultados.

Por su parte, Ruiz (2020) refiere al uso de las TIC como la utilización de medios informáticos para almacenar, procesar y difundir todo tipo de información.

Del mismo modo, el Ente Nacional de Comunicaciones (ENACOM, 2023) define a las TIC como el conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios que permitan la compilación, procesamiento, almacenamiento y transmisión de información.

Además, Rouse (2024) define las tecnologías de la información y comunicación TIC, como el uso de tecnología informática, como ordenadores, aplicaciones software, así como tecnologías de comunicación que soportan los celulares, internet, entre otros. Con el objetivo de mejorar el acceso a la información y facilitar la comunicación entre personas.

Tanto Ruiz, ENACOM y Rouse presentan una definición similar sobre las TIC resaltando que la utilización de estos recursos tecnológicos permite el acceder, almacenar, procesar y comunicar la información.

**Uso de las TIC en el Ámbito Educativo.** Utilizar las TIC en las Instituciones educativas es una realidad hoy en día, pues nos encontramos en la era digital, donde es

fácil el alcance a recursos tecnológicos. Pero, el hecho de tenerlos en el aula, no quiere decir que va mejorar el aprendizaje de los estudiantes. Pues, las TIC brinda muchas ventajas, pero requiere de un uso adecuado y responsable.

Ríos (2023) presenta algunas ventajas que brinda el uso de las TIC en el ámbito educativo.

- **Acceso a información actualizada y diversa:** Las TIC permite el acceso a una gran cantidad de información lo que ayuda al estudiante a desarrollar habilidades de investigación. Además, los profesores pueden acceder a variedad de recursos educativos para enriquecer las sesiones de clase.
- **Fomenta la colaboración y el trabajo en equipo:** Fomenta la creación de espacios virtuales para colaborar o trabajar en equipo, pudiendo ser videoconferencias, grupos en redes sociales, foros, entre otros.
- **Personalización del aprendizaje:** Las TIC permite que los estudiantes puedan avanzar en su aprendizaje a su propio ritmo fortaleciendo el aprendizaje autónomo. El docente puede elaborar material para atender las necesidades individuales del estudiante.
- **Aumento de motivación e interés:** Las TIC puede aumentar el interés y motivación en el aprendizaje, ya que permite al docente hacer su clase más dinámica e interactivas a través de videos, diapositivas, juegos, aplicaciones, entre otros.

Las TIC ofrecen diversidad de ventajas en el ámbito educativo, pero es importante que el docente este capacitado para darle el buen uso y garantizar el acceso a ellas para todos los estudiantes.

Por otro lado, teniendo en cuenta las etapas de las TIC en el modelo propuesto por Cueva et al. (2019) y la referencia de Apaza (2021), quien utilizó tres dimensiones para

evaluar el uso de las TIC en los estudiantes del nivel secundario de la Institución Educativa San Antonio de Padua – Puno. Para la variable uso de las TIC se consideró como dimensiones:

*Uso de las TIC para la Información.* (MINEDU, 2013, como se citó en Apaza, 2021) refiere que las habilidades dentro de esta dimensión como buscar, seleccionar, y organizar la información proporcionada en entornos digitales sirve para construir nuevos conocimientos utilizando esos insumos. Por ello, se manifiesta que es importante distinguir entre información como fuente e información como producto, es decir en la primera categoría se refiere a información que se encuentra abundantemente disponible en diversos espacios virtuales de información pero que aún no ha sido procesada, por otro lado, la información como producto, es el resultado mental de organización y conclusión de la información.

Asimismo, George & Salado (2019), explica que para ayudar a los estudiantes a adquirir las habilidades que necesitan para utilizar eficazmente la información a través de computadoras y otros dispositivos tecnológicos, los docentes deben integrar las TIC en sus sesiones de aprendizaje.

*Uso de las TIC para la Comunicación.* (MINEDU, 2013, como se citó en Apaza, 2021) refiere que las habilidades dentro de esta dimensión como la comunicación y la colaboración juegan un rol muy importante para que el estudiante contribuya en su aprendizaje. Esta dimensión debe entenderse como la habilidad social de transmitir, intercambiar información, ideas y resolver dudas entre docente - estudiante y estudiante - estudiante. Y dentro de esta dimensión, se explica la comunicación efectiva, como la habilidad de transmitir información a otros, y la colaboración que incluye apoyar el trabajo colaborativo dentro o fuera de la Institución Educativa, utilizando medios digitales.

Además, para (Vital, 2021) el uso de herramientas tecnológicas permite que los estudiantes puedan aprender de forma más fácil y motivante, en forma colaborativa entre docentes y estudiantes manipulando también las redes sociales, obteniendo así un aprendizaje variado y significativo.

*Uso de las TIC para la Convivencia.* (MINEDU, 2013, como se citó en Apaza, 2021) refiere esta dimensión a la formación ética y autocuidado de los estudiantes con el uso de las TIC en una sociedad de la información, como docentes enseñar a los estudiantes a aprovechar las oportunidades que estas ofrecen y a resguardarse en situaciones riesgosas en internet. Menciona, que el educando desarrolle la distinción entre lo bueno y lo malo dentro de la información. Además, que el estudiante entienda el impacto de las TIC en su entorno, cambios sociales, económicos y culturales.

Asimismo, Daquilema et al. (2019) nos menciona que también hay que tener cuidado al respetar la propiedad intelectual, dada por el reconocimiento de dilemas éticos y consecuencias legales que ocasiona el apropiarse de información que no es nuestra.

## ***2.2. Bases Teóricas del Logro de Aprendizaje en el Área de Matemática***

A continuación, se presentan las teorías de aprendizaje relacionadas al logro de aprendizaje:

**La Teoría del procesamiento de la información de Robert Gagné (1970).** La teoría del procesamiento de la información ve al proceso de aprendizaje como el funcionamiento de una computadora, esta teoría fue la fusión entre el conductismo y el cognoscitivismo, además de unir conceptos distintos elementos que con el pasar de los años fueron parte. La suma, organización y sistematización de estas ideas hace que sea llamada teoría ecléctica. Para Gagné (1985) el aprendizaje es definido como un cambio de disposición o capacidad de las personas que puede retenerse y no es atribuible simplemente al proceso de crecimiento. Esto se vio reflejado en sus estudios, pues en un principio inicia desde un enfoque conductista, pero con el pasar de los años incorporó elementos de

distintas teorías del aprendizaje, como el conductismo de Skinner con los refuerzos y análisis de tareas, la importancia del aprendizaje significativo y la motivación intrínseca de Ausubel, el desarrollo cognitivo de Piaget y el aprendizaje social de Bandura.

Para Meza (2022) la teoría del procesamiento de la información es una teoría que entiende el funcionamiento de la mente humana como la de un ordenador y se concreta en cómo las personas perciben, organizan y almacenan grandes cantidades de información, que diariamente reciben de su entorno.

De esta manera se presentan 3 tipos de memoria, la sensorial que permite conservar la información percibida por los sentidos durante un lapso muy breve, la memoria a corto plazo que permite conservar la información por un tiempo breve, lo necesario para realizar alguna tarea, y, por último, la memoria a largo plazo que permite almacenar la información sin límite de tiempo. Pudiendo estas pasar de memoria a corto plazo a largo plazo y viceversa. Por ello, Craik y Lockhart (1980) consideran los niveles de procesamiento, superficial y profundo. El primero haciendo referencia al procesamiento de información no relacionada con los conocimientos previos, y el segundo todo lo contrario, teniendo un procesamiento profundo y significativo, relacionando conocimientos previos e involucrando la aplicación de lo aprendido en otras situaciones similares.

La teoría del procesamiento de la información ofrece a Gagné (1985) el esquema básico para las condiciones del aprendizaje siendo clasificadas en dos categorías, internas y externas:

***Condiciones Internas.*** Es el conjunto de habilidades y capacidades que pertenecen al sujeto. En efecto, Gagné elabora las fases del aprendizaje con las acciones internas al sujeto:

- **Fase de la Motivación:** Es preciso la existencia de la motivación o interés por aprender por parte del estudiante.

- **Fase de la Aprehensión:** Es la percepción selectiva de la información por parte del estudiante.
- **Fase de la Adquisición:** El estudiante codifica la información de corto plazo para alojarla en la memoria a largo plazo.
- **Fase del Retención:** El estudiante acumula información en su memoria.
- **Fase de Recordación:** El estudiante recupera la información adquirida y guardada en la memoria a largo plazo.
- **Fase de Generalización:** El estudiante construye una asociación entre el conocimiento adquirido y las diferentes situaciones en las que podría aplicar dicho conocimiento.
- **Fase de ejecución:** El estudiante practica lo aprendido resolviendo problemas diversos.
- **Fase de retroalimentación:** El estudiante verifica sus resultados y los corrige de ser necesarios fortaleciendo sus aprendizajes.

*Condiciones Externas.* Son aquellos eventos de instrucción, externos al individuo, que permite que se produzca el proceso de aprendizaje. Siendo estas, acciones que se ejercen al medio sobre el sujeto. Gagné identificó nueve eventos necesarios para la instrucción:

- **Poner Atención:** Se informa a los estudiantes el comienzo de la sesión, presentando alguna motivación o alerta. Aquí el docente puede realizar preguntas que generen curiosidad o presentar una situación significativa.
- **Expectativas:** Se presentan los objetivos del aprendizaje a los estudiantes. Aquí se puede presentar el título de la sesión, los propósitos de aprendizaje, las competencias y capacidades que se van a movilizar y describir las pautas de la evaluación.

- **Recuperación:** Se presenta la activación de saberes previos en los estudiantes. Aquí el docente mediante preguntas o ejemplos logra la activación de los conocimientos previos sobre el tema nuevo a estudiar.
- **Percepción Selectiva:** Se presenta la nueva información para ser seleccionada de acuerdo a sus intereses de los estudiantes. Aquí los estudiantes perciben la información y son filtradas de acuerdo a sus intereses cuando realizan una tarea determinada.
- **Codificación Semántica.** Se guía la codificación de la información de los estudiantes para que logren almacenarlo en la memoria a largo plazo. Aquí los docentes guían a los estudiantes a convertir la información percibida mediante claves y poder recordar la información en un futuro.
- **Recuperación y Respuesta:** Se brinda a los estudiantes problemas similares para ser resueltos y se les pide la recuperación de la información aprendida. Aquí el docente pide poner en práctica lo aprendido, los estudiantes resuelven problemas similares, pudiendo ser expuestas en clase.
- **Reforzamiento:** Se brinda una retroalimentación del tema estudiado, los estudiantes reciben información para identificar sus fortalezas y áreas de mejora. Aquí se resuelven problemas junto con docente para comparar los resultados y fortalecer lo aprendido.
- **Claves de Recuperación.** Se brinda señales de solución para aplicar los conocimientos en nuevas situaciones. Aquí el docente brinda señales para solucionar problemas en una nueva situación, pudiendo aplicar un examen breve.

- **Generalización:** Se brinda una práctica para que el estudiante pueda potenciar sus habilidades. Aquí el docente da la oportunidad de practicar lo aprendido resolviendo las tareas en casa o en los espacios de reforzamiento.

**La teoría del aprendizaje situado de Lave & Wenger (1991).** Ellos proponen una nueva visión del aprendizaje, distinta al proceso pasivo de recepción de la información, donde el aprendizaje se construye de manera activa involucrando la interacción del entorno y otras personas. Para ellos, el aprendizaje es un proceso denominado participación periférica legítima, señalando que la persona pasa de novato a veterano a través de sus conocimientos y destrezas dentro del contexto en una comunidad de práctica. Según este enfoque los estudiantes son la parte activa al momento de adquirir y crear el conocimiento. Los autores (Hernandez & Díaz, 2015, como se citó en Chávez, 2020) mencionan que para llevar a cabo el aprendizaje situado se tiene que desarrollar 4 pasos:

***Partir de la Realidad.*** Para que el conocimiento sea significativo en el estudiante, el docente debe proporcionarle una experiencia de vida cotidiana, es decir, debe proponer una situación problemática de acuerdo a su contexto del estudiante. De esta manera, causará curiosidad y permitirá reconocer y relacionar su vida con el tema a desarrollar en clase.

***Análisis y Reflexión.*** En este paso, los estudiantes comienzan a desarrollar habilidades y capacidades de lectura, razonamiento y estimulación de la capacidad cognitiva. Acá se utilizan todas las estrategias didácticas para el dominio del tema, pero orientadas a las situaciones cotidianas, además, el docente plantea preguntas que sirven para reflexionar y estimular la capacidad cognitiva de los estudiantes.

***Resolución en Común.*** En este paso, los estudiantes usan sus conocimientos adquiridos anteriormente para solucionar el problema significativo o práctica apropiada, intercambiando opiniones y puntos de vista.

**Comunicar y transferir.** En este paso, los estudiantes comunican sus resultados obtenidos y los conocimientos aprendidos.

El aprendizaje es una construcción de cada estudiante, un proceso dinámico, participativo e interactivo. En este sentido, el docente es a la vez moderador, promotor, coordinador, mediador y también un participante más. Por ello, debe mantener un clima afectivo, armónico, de mutua confianza para una interacción positiva.

Respecto, a la evaluación del aprendizaje en el área de matemática, el encargado es el docente y se basa mediante las evidencias de aprendizaje que demuestra el estudiante respecto a las competencias en el área de matemática. Pues, será evaluado teniendo en cuenta el logro de aprendizaje que haya desempeñado.

**Aspectos complementarios.** Para tener un análisis completo del logro de aprendizaje en el área de matemática se tomó en cuenta algunas definiciones, características y dimensiones:

**Logro de Aprendizaje en el Área de Matemática.** MINEDU (2016) indica que el logro de los aprendizajes relacionados al área de matemática, es el resultado obtenido al exigirse como estudiante y vincular las competencias que lo conforman, dado que son complementarios en la resolución de problemas, por ejemplo, a la hora de tomar la decisión de comprar un tanque de agua, se solucionará no solo evaluando el precio (cantidad) más baja, sino a su vez que la forma de este proporcione mayor capacidad y ocupe menos espacio (forma); asimismo se consultará estadísticas sobre los productos que tengan más demanda en el mercado (gestión de datos).

**Evaluación de Logro de Aprendizaje.** MINEDU (2020) lo define como un proceso permanente y sistemático a través del cual se recopila y analiza información para conocer y valorar los procesos de aprendizaje y los niveles de avance en el desarrollo de

las competencias; sobre esta base, se toman decisiones de manera oportuna y pertinente para la mejora continua de los procesos de aprendizaje y de enseñanza.

**Logro de Aprendizaje.** Fernández et al. (2022) define el logro de aprendizaje, como el resultado alcanzado por los estudiantes, después de haber vivenciado experiencias de aprendizajes, teniendo como base la autorreflexión en acompañamiento con el docente, sobre sus conocimientos adquiridos, capacidades logradas y destrezas alcanzadas.

**Nivel de Logro.** MINEDU (2020) lo define como una descripción de la situación en que demuestra estar un estudiante en relación con los propósitos de aprendizaje. Permite dar información al docente, al estudiante y su familia sobre el estado de desarrollo de sus competencias. La escala para la valoración de los niveles de logro según el Currículo Nacional de la Educación Básica es:

**Tabla 1**

*Escala de valoración de los niveles de logro*

---

<b>NIVEL DE LOGRO</b>	
Escala	Descripción
<b>AD</b>	<b>LOGRO DESTACADO:</b> Cuando el estudiante evidencia un nivel superior a lo esperado respecto a la competencia. Esto quiere decir que demuestra aprendizajes que van más allá del nivel esperado.
<b>A</b>	<b>LOGRO ESPERADO:</b> Cuando el estudiante evidencia el nivel esperado respecto a la competencia, demostrando manejo satisfactorio en todas las tareas propuestas y en el tiempo programado.
<b>B</b>	<b>EN PROCESO:</b> Cuando el estudiante está próximo o cerca al nivel esperado respecto a la competencia, para lo cual requiere acompañamiento durante un tiempo razonable para lograrlo.
<b>C</b>	<b>EN INICIO:</b> Cuando el estudiante muestra un progreso mínimo en una competencia de acuerdo al nivel esperado. Evidencia con frecuencia dificultades en el desarrollo de las tareas, por lo que necesita mayor tiempo de acompañamiento e intervención del docente.

---

*Nota:* Escala de valoración según el CNEB (2016).

**Aprendizaje en el Área de Matemática.** Según el MINEDU (2016), el aprendizaje en matemáticas es un proceso de exploración y reflexión social e individual que construye y reconstruye conocimientos a través de la resolución de problemas que implica conectar y organizar ideas y conceptos matemáticos que continuarán aumentando en grado de complejidad. Además, el aprendizaje contribuye en formar ciudadanos capaces de buscar, organizar, sistematizar y analizar información, entender el mundo que los rodea,

desenvolverse en él, tomar decisiones pertinentes y resolver problemas en distintos contextos de manera creativa.

MINEDU (2016) explica que la enseñanza - aprendizaje en el área de matemática corresponde al enfoque centrado en la resolución de problemas, y esta, es entendida como el dar solución a retos, desafíos, dificultades u obstáculos para los cuales no se conoce de antemano las estrategias o caminos de solución, y llevar a cabo procesos de resolución y organización de los conocimientos matemáticos. Para ello, se promueve que los estudiantes desarrollen las siguientes competencias:

- Resuelve problemas de cantidad.
- Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.
- Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.
- Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.

De acuerdo a lo expuesto, se consideró llamar en adelante, a cada competencia, dimensión. El área de matemática consta con cuatro dimensiones y cada una de ellas consta de cuatro capacidades.

***Resuelve Problemas de Cantidad.*** Esta dimensión implica que el estudiante solucione problemas combinando cuatro capacidades, la primera, traduce cantidades a expresiones numéricas, aquí el estudiante tiene que ser capaz de resolver problemas que involucran relaciones entre cantidades o magnitudes, traduciéndolas a expresiones numéricas y operativas con números enteros, naturales y racionales, aumentos y descuentos porcentuales sucesivos, comprobando si estas expresiones cumplen con las condiciones iniciales del problema (MINEDU, 2016).

Como segunda capacidad, comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, el estudiante explica utilizando enunciados matemáticos la relación entre las potencias de base diez y el orden del sistema de numeración decimal y sus operaciones con

los números enteros y racionales. Utiliza el lenguaje matemático para representar equivalencias entre expresiones decimales, fraccionarias y porcentuales y entre masa, tiempo y unidades monetarias (MINEDU, 2016).

Como tercera capacidad, usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, el estudiante selecciona, utiliza y combina recursos, estrategias, procedimientos, operaciones y sus propiedades para realizar cálculos con enteros y racionales; y conversiones entre unidades de masa, tiempo y temperatura; verificando su eficacia (MINEDU, 2016).

Por última capacidad, argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, el estudiante plantea afirmaciones sobre los números enteros y racionales, sus propiedades y relaciones, y las justifica mediante ejemplos e identifica errores o vacíos en las argumentaciones propias o de otros y las corrige (MINEDU, 2016).

El estudiante debe ser capaz de combinar las cuatro capacidades para ser considerado competente; traduce cantidades y expresiones numéricas, comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo y argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones.

***Resuelve problemas regularidad, equivalencia y cambio.*** Esta dimensión también implica que el estudiante resuelva problemas combinando cuatro capacidades, la primera, traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas, el estudiante debe ser capaz de interpretar cambios constantes entre cantidades, valores o entre expresiones; convirtiéndolas en modelos numéricos y gráficos, progresiones aritméticas, ecuaciones e inecuaciones con una incógnita, funciones lineales y afín, y relaciones de proporcionalidad directa e inversa. Además, Comprueba si la expresión algebraica usada expresó o reprodujo las condiciones del problema (MINEDU, 2016).

Como segunda capacidad, comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas, el estudiante expresa su comprensión de la relación entre función lineal y proporcionalidad directa; así también, las diferencias entre ecuaciones lineales y desigualdades; la variable como un valor que cambia; todos los valores que puede tomar un término desconocido para verificar una desigualdad; las usa para interpretar enunciados, expresiones algebraicas o textos diversos de contenido matemático (MINEDU, 2016).

Como tercera capacidad, usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales, el estudiante selecciona, emplea y combina recursos, estrategias, métodos gráficos y procedimientos matemáticos para determinar el valor de términos desconocidos en una progresión aritmética, simplificar expresiones algebraicas y dar solución a ecuaciones y desigualdades lineales, y evaluar funciones lineales (MINEDU, 2016).

Como última capacidad, argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia, el estudiante plantea afirmaciones sobre propiedades de las progresiones aritméticas, ecuaciones e inecuaciones, así como de una función lineal y afín basándose en sus experiencias, y las argumenta mediante ejemplos y propiedades matemáticas; identifica errores o vacíos en sus argumentaciones y las de otros y las corrige (MINEDU, 2016).

Para que el estudiante sea considerado competente, el estudiante debe ser capaz de desarrollar y combinar las capacidades como, la traducción de datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas, la comunicación de comprensión sobre relaciones algebraicas, el uso de estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales y la argumentación sobre relaciones de cambio y equivalencia.

***Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.*** Esta dimensión también implica la combinación de cuatro capacidades para la solución de problemas, siendo la

primera, modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones, el estudiante debe poder modelar las propiedades de los objetos a través de prismas, pirámides y polígonos, sus elementos y propiedades, y la semejanza y congruencia de formas geométricas; así como la ubicación y movimiento con coordenadas en el plano cartesiano, mapas y planos a escala, y transformaciones (MINEDU, 2016).

Como segunda capacidad, comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas, el estudiante expresa su comprensión de las formas congruentes y semejantes, la relación entre una forma geométrica y sus diferentes perspectivas; usando dibujos y construcciones. Clasifica prismas, pirámides y polígonos, según sus propiedades (MINEDU, 2016).

Como tercera capacidad, usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio, el estudiante selecciona y emplea estrategias, procedimientos y recursos para determinar la longitud, área o volumen de formas geométricas en unidades convencionales y para construir formas geométricas a escala (MINEDU, 2016).

Como última capacidad, argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas, el estudiante plantea afirmaciones sobre la semejanza y congruencia de formas, relaciones entre áreas de formas geométricas; las justifica mediante ejemplos y propiedades geométricas (MINEDU, 2016).

El estudiante para ser considerado competente en esta dimensión tiene que ser capaz de combinar las cuatro capacidades, modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones, comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas, usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio, y argumenta afirmaciones sobre relaciones geométrica.

***Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.*** Esta dimensión orienta al estudiante en la resolución de problemas con la combinación de cuatro capacidades, siendo la primera, representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas, el estudiante representa las características de una población en estudio asociándolas a variables cualitativas nominales y ordinales, o cuantitativas discretas y continuas, y expresa el comportamiento de los datos de la población a través de gráficos estadísticos y medidas de tendencia central. Además, determina las condiciones de una situación aleatoria, compara la frecuencia de sus sucesos y representa su probabilidad a través de la regla de Laplace (valor decimal) o representa su probabilidad mediante su frecuencia dada en porcentajes. Y, este valor, determina si un evento es más o menos probable que otro (MINEDU, 2016).

Como segunda capacidad, comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos, el estudiante utiliza una variedad de representaciones y lenguaje matemático para su comprensión sobre las medidas de tendencia central en datos no agrupados, así como el valor de la probabilidad que describe la ocurrencia de un evento en condiciones aleatorias según la población que se estudia. Además, el estudiante lee tablas y gráficos estadísticos, así como diversos textos que contengan valores de medida de tendencia central, o descripciones de situaciones aleatorias, para comparar e interpretar la información que contienen. A partir de ello, produce nueva información (MINEDU, 2016).

Como tercera capacidad, usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos, el estudiante selecciona y emplea procedimientos para determinar la mediana y la moda de datos discretos, además utiliza la regla de Laplace o el cálculo de su frecuencia relativa expresado en porcentaje para determinar la probabilidad de eventos simples (MINEDU, 2016).

Como última capacidad, Sustenta conclusiones o decisiones con base en la información obtenida, el estudiante plantea afirmaciones o conclusiones sobre la información cualitativa y cuantitativa de una población, o la probabilidad de ocurrencia de sucesos. A través de sus conocimientos estadísticos y los resultados obtenidos las justifica, reconoce errores y los corrige (MINEDU, 2016).

El estudiante para ser considerado competente en esta dimensión, debe combinar capacidades como, la representación de datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilidades, la comunicación de la comprensión de conceptos estadísticos y probabilísticos, el uso de estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos, y el sustento de conclusiones y decisiones en base a la información obtenida.

### **3. Definición de Términos Básicos**

#### ***a) TIC***

Las TIC son herramientas, recursos y plataformas tecnológicas que, utilizadas correctamente permite trabajar de forma más rápida y eficiente, dando la posibilidad de innovar didácticamente con mucha más rapidez y eficacia en cualquier ámbito, promoviendo la adquisición de conocimientos (Panta & Solórzano, 2021).

#### ***b) Uso de las TIC***

El uso de las TIC se refiere a la utilización de medios informáticos para almacenar, procesar y difundir todo tipo de información visual, digital o de otro tipo con diferentes finalidades, como forma de gestionar y organizar (Ruiz, 2020).

Mediante la utilización de las TIC, las personas pueden comunicarse, acceder a contenido en internet, la educación virtual, el teletrabajo, etc. Pues, las TIC están muy relacionadas con muchas de las cosas que el ser humano realiza día a día (Alvarado, 2022).

### ***c) Aprendizaje***

El aprendizaje es el proceso que es parte de la educación mediante el cual se desarrollan habilidades, destrezas, adquisición de nuevos conocimientos, capacidad de razonamiento, análisis, entre otros aspectos (Intriago & Naranjo, 2023).

Es un proceso que los seres humanos realizan para asimilar o adquirir conocimientos ya sea por el surgimiento de dudas o simplemente por el gusto de aprender (Araya & Aviles, 2021).

### ***d) Logro de Aprendizaje***

Ventosilla et al. (2021) hacen referencia a la relación entre el resultado obtenido y el esfuerzo realizado para obtenerlo, es decir la medición del nivel de rendimiento, eficiencia o productividad, se hace referencia a la cantidad y a la calidad de tareas realizadas en una unidad de tiempo, que es posible registrar por medio de evaluaciones.

Para (Sarmiento & Zapata, 2014, como se citó en Benavides et al., 2020) definen al logro del aprendizaje como el resultado obtenido en el proceso de aprendizaje, siendo posteriormente un indicador muy útil para su seguimiento. Comprende los conocimientos, las habilidades, las actitudes y demás capacidades que deben alcanzar los estudiantes de un grado en un área determinada.

### ***e) Logro de Aprendizaje en el Área de Matemática***

El logro de aprendizaje en el área de matemática está relacionada a alcanzar el desarrollo de sus competencias, capacidad y habilidad de resolución de problemas. Se exige que el estudiante tenga que vincular las competencias que lo conforman, porque se complementan cuando se resuelven problemas matemáticos (MINEDU, 2016).

## Capítulo III: Marco Metodológico

### 1. Caracterización y Contextualización de la Institución Educativa

#### 1.1. Identificación de la Institución Educativa

- Nombre: “El Buen Pastor”
- Zona: Rural
- Nivel Educativo: Inicial, Primaria y Secundaria.
- Tipo de gestión: Pública.
- Director: Edgar Jaminton Villegas Luis.
- Ubicación Geográfica: Centro Poblado de Choptaloma, distrito y provincia de Julcán y departamento de La Libertad.

#### 1.2. Caracterización de la Institución Educativa

**Infraestructura.** La Institución Educativa “El Buen Pastor” tiene dos pabellones; uno de ellos con dos pisos, y el otro de un piso. Además, con dos lozas deportivas elaborados de concreto dentro de la ella y un campo deportivo natural fuera de ella. El acceso a dicha I.E. es dado por dos entradas principales.

**Descripción de la Población Escolar, Fortalezas y Debilidades.** La Institución Educativa contaba con una docente en el nivel inicial, 2 docentes en el primario, y 8 docentes en el secundario; con un director que tenía aula a cargo en nivel primario y con una población estudiantil de 50 en los tres niveles, 27 en el nivel secundario, 18 en el nivel primario y 5 en el nivel inicial.

La IE cuenta con su propio laboratorio de cómputo, tabletas, proyector y otros recursos educativos, que en un inicio careció de un buen aprovechamiento por parte de los estudiantes y docentes. Los estudiantes tenían una buena organización al momento de realizar una actividad social, eran extrovertidos, solidarios, participativos, con mucha practica en el deporte y con conocimiento del uso de las TIC. Los docentes en su mayoría

tenían el perfil adecuado, titulados, con maestría y doctorado y estaban comprometidos con su labor, además mostraban interés por el manejo de las TIC. Los padres de familia por su parte eran solidarios y laboriosos. En la institución se destacó el cuidado del medio ambiente y el aprovechamiento de áreas verdes y terrenos que tiene la I.E. siendo esta última utilizada para sembríos.

Sin embargo, los estudiantes en su mayoría tenían pocos recursos económicos, incumplían las normas de convivencia escolar y presentaban dificultades en su aprendizaje en el área de matemática. Esto se debió por muchos factores; la educación virtual, docentes con poco compromiso en el quehacer educativo, la Institución Educativa no contaba con internet y se observó poco uso de las TIC en las sesiones de aprendizaje, además, hubo falta de atención de los padres de familia, que en su mayoría solo cuentan con estudios primarios y no se acercaban a menudo a preguntar sobre el rendimiento académico de sus hijos.

### ***1.3. Contextualización de la Institución Educativa***

El centro poblado de Choptaloma tiene un aproximado de 300 habitantes y se encuentran en un nivel de pobreza alto. La principal actividad económica es la agricultura (papa, olluco, oca, cebada, arveja, lenteja serrana, etc.) y la ganadería con la crianza de ganado vacuno y ovino. Además, las familias eran muy organizadas cuando se trata de alguna actividad social. Por otro lado, no había mucho acceso a internet móvil, como con modem y por ello, se tenía que ir a lugares estratégicos a buscar señal.

## **2. Hipótesis de la Investigación**

### ***2.1. Hipótesis General***

Existe relación directa entre el uso de las TIC y el logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023.

## ***2.2. Hipótesis Específicas***

Existe relación directa entre la dimensión uso de las TIC para la información y el logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023.

Existe relación directa entre la dimensión uso de las TIC para la comunicación y el logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023.

Existe relación directa entre la dimensión uso de las TIC para la convivencia y el logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023.

## **3. Variables de Investigación**

- **Variable 1:** Uso de las TIC.

- **Variable 2:** Logro de aprendizaje en el área de matemática.

## **4. Matriz de Operacionalización de Variables**

**Tabla 2**

*Matriz de operacionalización de variables*

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEM	TÉCNICAS/ INSTRUMENTOS
<b>Uso de las Tic</b>	Ruiz (2020) refiere al uso de las TIC como la utilización de medios informáticos para almacenar, procesar y difundir todo tipo de información visual, digital o de otro tipo.	El uso de las TIC será evaluado mediante la técnica de la encuesta utilizando como instrumento un cuestionario que considero las dimensiones: Uso de las TIC para información, para la comunicación y para la convivencia, con sus respectivos indicadores. Se utilizó una escala Likert de 5 valores: Nunca (1), Casi Nunca (2), A Veces (3), Casi Siempre (4) y Siempre (5).	-Uso de las TIC para la información.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceso a dispositivos tecnológicos.</li> <li>• Acceso a internet.</li> <li>• Búsqueda de información.</li> <li>• Selección de la información.</li> <li>• Organización de la información.</li> </ul>	I.1 I.2 I.3 I.4 I.5	Encuesta/ Cuestionario
			-Uso de las TIC para la comunicación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de redes sociales para compartir material.</li> <li>• Interacción docente-estudiante.</li> <li>• Uso de recursos digitales en las sesiones de aprendizaje.</li> <li>• Uso de softwares educativos.</li> <li>• Promoción de trabajo colaborativo.</li> </ul>	I.6 I.7 I.8 I.9 I.10	
			-Uso de las TIC para la convivencia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso responsable de las TIC.</li> <li>• Prevención de riesgos del uso excesivo de dispositivos tecnológicos.</li> <li>• Instrucción precisa del uso responsable de dispositivos electrónicos.</li> <li>• Importancia del uso adecuado de las redes sociales.</li> <li>• Desarrollo de habilidades sociales.</li> </ul>	I.11 I.12 I.13 I.14 I.15	
<b>Logro de aprendizaje</b>	MINEDU (2016) define el logro de aprendizaje del área de	El logro de aprendizaje en el área de matemática fue recopilado mediante la técnica del análisis documental utilizando	-Resuelve problemas de cantidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>• Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li> <li>• Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</li> </ul>	I.1 I.2 I.3	Análisis documental/Cuadro de calificaciones

<b>en el área de matemática.</b>	matemática como el resultado obtenido al exigirse como estudiante y vincular las competencias de esta área en la resolución de problemas.	como instrumento un cuadro de calificaciones por competencias en el área de matemática, teniendo en cuenta las dimensiones: resuelve problemas de cantidad, resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, resuelve problemas de forma, movimiento y localización y resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, con sus respectivos indicadores, con los niveles de logro: En Inicio (C), En Proceso (B), Logro Esperado (A) y Logro Destacado (AD).		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones.</li> </ul>	I.4	por competencias en el área de matemática.
			-Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas.</li> <li>• Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.</li> <li>• Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales.</li> <li>• Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.</li> </ul>	I.5 I.6 I.7 I.8	
			-Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones.</li> <li>• Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.</li> <li>• Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio.</li> <li>• Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.</li> </ul>	I.9 I.10 I.11 I.12	
			-Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas.</li> <li>• Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos.</li> <li>• Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.</li> <li>• Sustenta conclusiones o decisiones en base a información obtenida.</li> </ul>	I.13 I.14 I.15 I.16	

*Nota:* Tabla de operacionalización de variables

## 5. Población y muestra

### 5.1. Población

**Tabla 3**

*Estudiantes del VI ciclo del nivel secundario de la I.E “El buen pastor”*

<b>Grado</b>	<b>Sección</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Subtotal</b>
Primero	Única	4	0	4
Segundo	Única	4	6	10
<b>Total</b>		8	6	14

Nota: Estudiantes del Ciclo VI, según las nóminas de matrícula 2023 de la IE “El Buen Pastor”

La población es referida como el conjunto preciso de individuos, elementos o unidades que comprenden el ámbito de interés analítico para inferir las conclusiones de naturaleza estadística y teórica del trabajo de investigación (López & Fachelli, 2019). Para esta investigación la población estuvo conformada por 14 estudiantes del VI ciclo del nivel secundario de la institución educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023.

### 5.2. Muestra

La muestra es definida como un subconjunto presentado de manera representativa de la población, los resultados que se encuentran en la muestra son validados por la población de estudio (Ríos, 2017).

Por su parte Hernández citado en Castro (2003), menciona que cuando la población es menor a cincuenta individuos, la población es considerada igual a la muestra.

Por otro lado, Ramírez (1997) establece que la muestra censal es aquella donde todas las unidades de estudio en la investigación son consideradas en la muestra.

En consideración a las referencias. La muestra en esta investigación fue considerada de tipo censal por lo que la población fue pequeña y manejable. La muestra de estudio tomó en cuenta a la totalidad de la población, que son los 14 estudiantes pertenecientes al VI ciclo de nivel secundario de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023.

## **6. Unidad de análisis**

La unidad de análisis fue constituida por cada uno de los estudiantes que conformaron la muestra, es decir, estuvo conformada por cada uno de los 14 estudiantes pertenecientes al VI ciclo de nivel secundario de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023.

## **7. Métodos**

El método utilizado para la investigación fue el método científico, el cuál es de vital importancia para realizar una investigación científica. Por ello, Carrasco (2019) denomina al método científico como un sistema de procedimientos, técnicas, instrumentos, acciones estratégicas y tácticas para resolver el problema propuesto en la investigación, así como probar la hipótesis científica.

Así mismo, métodos particulares, como el analítico – sintético, porque se analizó cada variable del estudio por separado y posteriormente, se integró los resultados del análisis para poder determinar la relación del uso de las TIC y el logro de aprendizaje en el área de matemática. De acuerdo a Rodríguez & Pérez (2017), el método analítico – sintético se refiere a dos procesos inversos que operan en unidad: el análisis y la síntesis.

El análisis es un método que posibilita descomponer un todo en sus partes y cualidades, en sus múltiples relaciones, propiedades y componentes. Y la síntesis, establece la unión o combinación de las partes previamente analizadas y posibilita descubrir relaciones y características generales entre los elementos, por ello, debe contener solo aquello estrictamente necesario para comprender lo que se sintetiza.

Además, del método estadístico ayudado de la estadística descriptiva e inferencial, para recoger, procesar y analizar los datos recolectados.

## **8. Tipo de Investigación**

Según su nivel de profundidad, la investigación fue Descriptivo. Respecto a ello, (Carrasco, 2019) menciona que la investigación descriptiva refiere sobre las características, cualidades, propiedades, rasgos esenciales de los hechos y fenómenos de la realidad, en un momento determinado.

Según su alcance temporal fue de corte transversal por que los datos fueron recolectados en un solo momento. Huairé (2019) considera que el corte transversal es un estudio que recolecta datos de las variables para describir y analizar su incidencia e interrelación en un tiempo determinado.

Según su enfoque fue cuantitativo, porque se recolectaron los datos numéricamente en ambas variables para luego ser analizadas estadísticamente y probar la hipótesis, según Damián et al. (2019) este enfoque permite realizar la recolección de datos para posteriormente probar la hipótesis, utilizando la medición numérica y el análisis estadístico con el fin de identificar los patrones de comportamiento y probar las teorías de las variables en estudio.

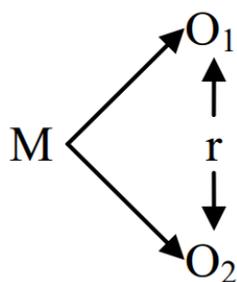
## 9. Diseño de investigación

La investigación fue de diseño no experimental, del tipo Correlacional de corte transversal, porque su objetivo principal fue determinar qué relación existe entre el uso de las TIC y el logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI ciclo de secundaria de la institución educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023. Además, el investigador no manipuló las variables y los datos se recolectaron en un solo momento. Según Arias (2020) en un diseño no experimental las variables no sufren cambio por parte del investigador, se analizan las variables tal y como se desarrollan en su contexto natural sin realizar cambio alguno. Finalmente, Hernández & Mendoza (2018) refieren que la finalidad de una investigación de diseño correlacional es conocer el grado de asociación o la relación que existe entre dos o más variables en una muestra.

La investigación de diseño correlacional tiene por esquema el siguiente:

**Figura 1**

*Esquema correlacional*



Donde:

**M:** Muestra de Estudiantes del VI ciclo del nivel secundario de la I.E “El buen pastor”.

**O<sub>1</sub>:** Observaciones de la primera variable “Uso de las TIC”.

**O<sub>2</sub>:** Observaciones de la segunda variable “Logro de aprendizaje en el área de matemática”

r: Relación entre el uso de las TIC y logro de aprendizaje en el área de matemática.

## 10. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

La técnica de recolección de datos es el procedimiento o forma particular de obtener datos o información, teniendo en cuenta el problema, los objetivos y el diseño de investigación (Arias, 2012). Para la variable 1 se empleó la encuesta y para la variable 2, logro de aprendizaje en el área de matemática, el análisis documental.

Arias también menciona que el instrumento de recolección de datos es cualquier recurso, dispositivo o formato (en papel o digital) que se utiliza para obtener, registrar o almacenar información. En esta investigación se utilizó como instrumento de recolección de datos para la variable 1, uso del tic, un cuestionario con 15 ítems y 5 opciones de respuesta en escala de Likert. Así también, para la variable 2, logro de aprendizaje en el área de matemática, se utilizó un cuadro de calificaciones por competencias en el área de matemática, con 16 ítems, para el registro de este, se utilizó el registro auxiliar del docente de matemática a cargo y el informe anual de progreso de las competencias de cada estudiante.

### Tabla 4

*Ficha técnica del instrumento de la variable 1: Uso de las TIC*

Instrumento	Cuestionario para Evaluar el Uso de las TIC
Autor	Paúl Apaza Condori
Adaptación	Eduardo Castrejón Guarniz
Duración	10 a 15 minutos
Evalúa	El uso de las TIC

	Uso de las TIC para la información, se formulan 5 ítems (I1, I2, I3, I4, I5)
Dimensiones	Uso de las TIC para la comunicación, se formulan 5 ítems (I6, I7, I8, I9, I10)
	Uso de las TIC para la convivencia, se formulan 5 ítems (I11, I12, I13, I14, I15)
Dirigido a	Estudiantes del VI Ciclo de Educación Secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor.
Valoración	Considerado con Escala de Likert: 1 (Nunca), 2 (Casi nunca), 3 (A veces), 4 (Casi siempre) y 5 (Siempre)

*Nota:* Elaboración referente al cuestionario.

### **Tabla 5**

*Ficha técnica del instrumento de la variable 2: Logro aprendizaje en el área de matemática.*

Instrumento	Cuadro de calificaciones por competencias
Autor	Eduardo Castrejón Guarniz
Recoge	El Logro de Aprendizaje en el Área de Matemática.
Dimensiones	Resuelve problemas de cantidad, se formulan 4 ítems (I1, I2, I3, I4)
	Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, se formulan 4 ítems (I5, I6, I7, I8).
	Resuelve problemas de forma, movimiento y localización, se formulan 4 ítems (I9, I10, I11, I12)
	Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, se formulan 4 ítems (I13, I14, I15, I16)
Pautas para el recojo de la información	Las calificaciones se llenaron de acuerdo a los registros auxiliares del docente de matemática y a los informes de progreso por competencias bajados del SIAGE (Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa). El año lectivo

---

estuvo dividido en 4 bimestres, cada competencia corresponde a una dimensión y cada capacidad a un ítem.

---

*Nota:* Elaboración referente al cuadro de calificaciones por competencias.

## **11. Técnicas para el Procesamiento y Análisis de los Datos**

Se utilizó la estadística descriptiva e inferencial para el procesamiento y análisis de datos con la ayuda del software estadístico IBM SPSS versión 29 y Excel 2019.

Teniendo en cuenta el primer instrumento, el cuestionario; la información que se recogió se registró en tablas y gráficos estadísticos, para ello, se utilizó el baremo de una escala Likert, que permitió reducir las escalas de valoración de 5 a tan solo 3 niveles; alto, medio y bajo, así fueron más comparables. Se elaboraron tablas y figuras con su respectivo análisis.

Con respecto al segundo instrumento, cuadro de calificaciones por competencias en el área de matemática, este se registró con ayuda de los registros auxiliares del docente de matemática y el informe de progreso de las competencias del estudiante. Se recogió la información en tablas y figuras, luego se organizó la calificación por niveles; logro destacado, logro esperado, en proceso y en inicio, y finalmente se realizó su análisis.

Para la prueba de hipótesis se utilizó la prueba de correlación de Spearman “rho” con su respectiva interpretación.

## **12. Validación y Confiabilidad**

Según Hernández & Mendoza (2018) La validez de un instrumento por juicio de expertos es un método de validez que hace referencia al grado en que un instrumento mide una variable en cuestión, de acuerdo a expertos calificados. Por otro lado, mencionan que la confiabilidad mediante el coeficiente de fiabilidad “Alfa de Cronbach” es la más utilizada, el coeficiente oscila entre 0 y 1 y se calcula mediante un programa de análisis estadístico

como Excel, Minitab, y el IBM SPSS. Además, aclaran que la mayoría de investigadores concuerda que un instrumento tiene fiabilidad, si el coeficiente se encuentra entre 0,70 y 0,90. Para ello, (George & Mallery, 2013, citado por Frías-Navarro, 2022) sugieren los siguientes valores para evaluar el coeficiente del alfa de Cronbach.

**Tabla 6**

*Escala de valores del coeficiente del Alfa de Cronbach*

<b>Coeficiente</b>	<b>Fiabilidad</b>
$90 \leq \alpha < 95$	Excelente
$70 \leq \alpha < 90$	Bueno
$60 \leq \alpha < 70$	Aceptable
$50 \leq \alpha < 60$	Cuestionable
$\alpha < 50$	Inaceptable

*Nota:* Elaboración referente a la información citada por Frías-Navarro, 2022.

### **12.1. Validación de los Instrumentos**

Respecto a la validez de los instrumentos, se aplicó el método de “Juicio de expertos” bajo el criterio de las fichas del protocolo de investigación de la Universidad Nacional de Cajamarca.

Los instrumentos, el cuestionario y el cuadro de calificaciones por competencias fue validado por tres profesionales con amplia experiencia en educación e investigación científica.

### **12.2. Confiabilidad de los Instrumentos**

Respecto a la confiabilidad, de la variable 1: Uso de las TIC, se tomó una prueba piloto, con los estudiantes del VII ciclo del nivel secundario de la Institución Educativa “El Buen

Pastor”, quienes fueron seleccionados por sus características similares a la muestra de estudio. Luego, se determinó la confiabilidad con el método del Alfa de Cronbach, utilizando el software estadístico IBM SPSS Statistics versión 29 y su interpretación del coeficiente mediante la escala de valores.

### **Tabla 7**

*Resultados del análisis de fiabilidad de la variable 1: Uso de las TIC*

---

<b>Variable 1: Uso de las TIC</b>	
<b>Alfa de Cronbach</b>	<b>Nº de ítems</b>
0,868	15

---

*Nota:* Sistematización en IBM SPSS Statistics versión 29.

En la tabla 7, el coeficiente de confiabilidad del Alfa de Cronbach con respecto a la variable 1, Uso de las TIC, muestra un valor de  $\alpha = 0,868$ , y mediante la escala de valores, el instrumento tiene una fiabilidad buena. Por ende, el cuestionario es aplicable.

Por otro lado, referente a la variable 2: Logro de aprendizaje en el área de matemática, el instrumento, cuadro de calificaciones por competencias, se determinó que era confiable, porque la información fue recogida en base a los registros auxiliares del docente de matemática a cargo y al informe de progreso de las competencias del estudiante en el año lectivo 2023 cuya fuente fue el SIAGE (Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa).

## Capítulo IV: Resultados y Discusión

### 1. Resultados de las Variables de Estudio

En este apartado se muestra el estado en que se encontró las variables estudiadas. Para ello, se analizó los resultados mediante tablas y gráficos de ambas variables, dimensión por dimensión, tanto de la variable de la variable 1: Uso de las TIC, como de la variable 2: Logro de aprendizaje en el área de matemática.

#### 1.1. Variable 1: Uso de las TIC

**Tabla 8**

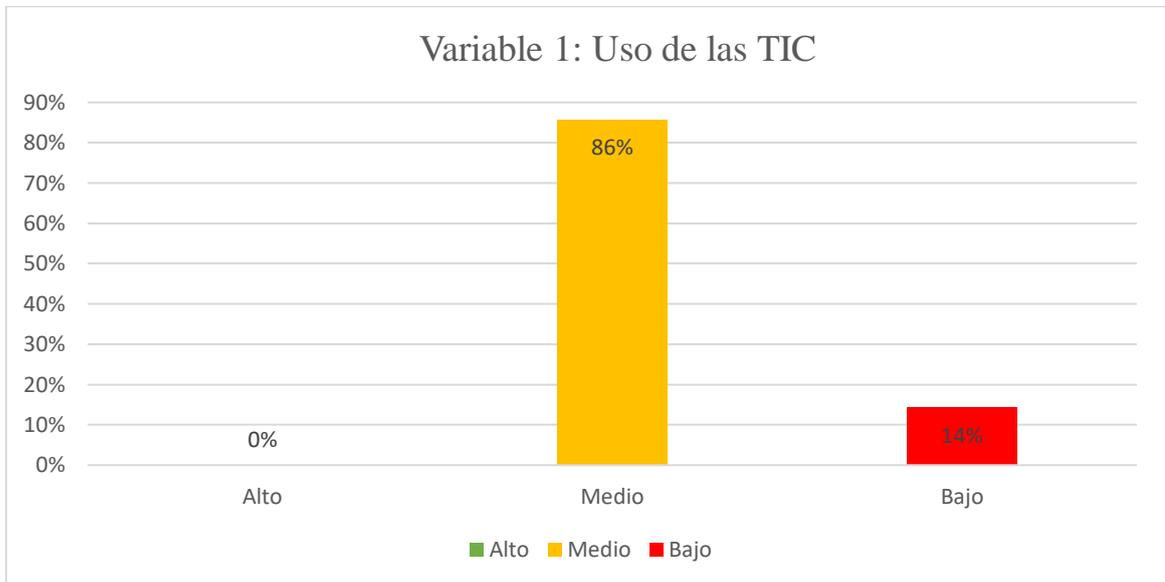
*Descripción de frecuencias de los niveles del uso de las TIC en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023*

Variable 1	Uso de las TIC	
	Fi	hi%
Niveles		
Alto	0	0%
Medio	12	86%
Bajo	2	14%
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>

*Nota:* Elaboración en base a los datos obtenidos y procesados mediante Excel 2019.

## Figura 2

*Descripción de porcentajes de los niveles del uso de las TIC en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023*



*Nota:* Elaboración en base a los datos obtenidos del cuestionario y al procesamiento mediante Excel 2019.

**Análisis:** De los resultados que se aprecia en cuanto a los niveles de la variable 1: uso de las TIC según los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa “El Buen Pastor”, en la tabla 8 y figura 2, la mayor frecuencia se encuentra en el nivel medio con 12 estudiantes que representan el 86%, seguido del nivel bajo con 2 estudiantes que representan el 14% de los encuestados y finalmente, el nivel alto con 0 estudiantes que representan el 0%.

**Tabla 9**

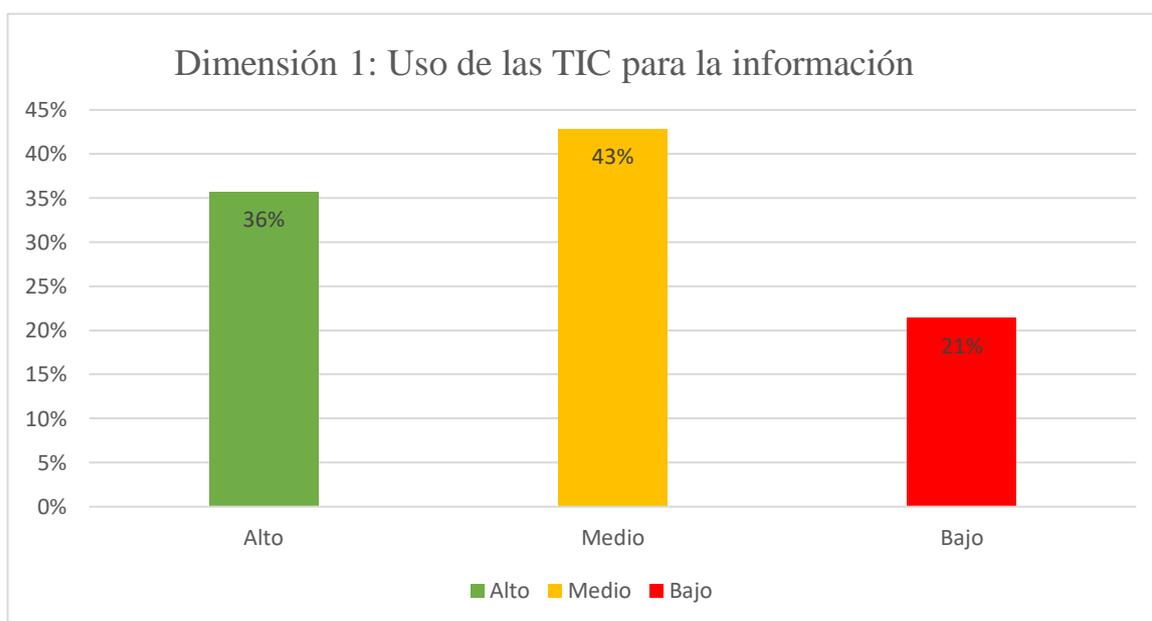
*Descripción de frecuencias de los niveles de la dimensión uso de las TIC para la información en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023*

<b>Niveles</b>	<b>Fi</b>	<b>hi%</b>
Alto	5	36%
Medio	6	43%
Bajo	3	21%
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>

*Nota:* Elaboración en base a los datos obtenidos del cuestionario y al procesamiento mediante Excel 2019.

**Figura 3**

*Descripción de porcentajes de los niveles de la dimensión uso de las TIC para la información en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023*



*Nota:* Elaboración en base a los datos obtenidos del cuestionario y al procesamiento mediante Excel 2019.

**Análisis:** De los resultados que se aprecia en cuanto a los niveles de la dimensión 1: Uso de las TIC para la información según los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa “El Buen Pastor”, en la tabla 9 y figura 3, la mayor frecuencia se encuentra en el nivel medio con 6 estudiantes que representan el 43%, seguido del nivel alto con 5 estudiantes que representan el 36% y finalmente el nivel bajo con 3 estudiantes que representan el 21%.

**Tabla 10**

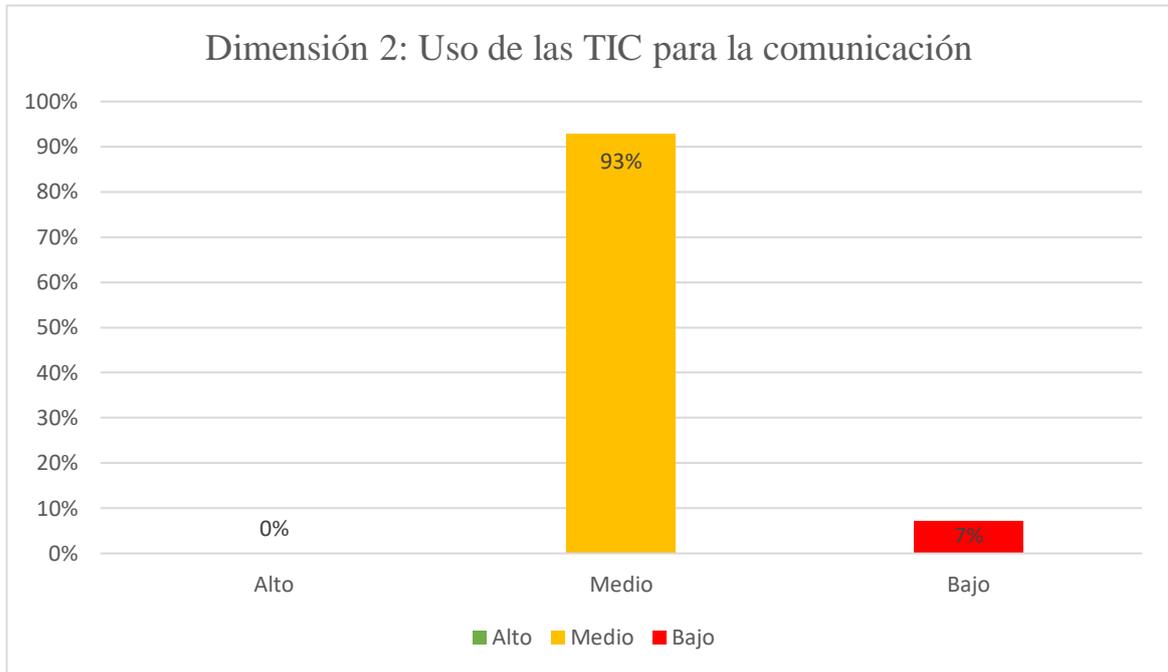
*Descripción de frecuencias de los niveles de la dimensión uso de las TIC para la comunicación en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023*

<b>Niveles</b>	<b>Fi</b>	<b>hi%</b>
Alto	0	0%
Medio	13	93%
Bajo	1	7%
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>

*Nota:* Elaboración en base a los datos obtenidos del cuestionario y al procesamiento mediante Excel 2019.

#### Figura 4

Descripción de porcentajes de los niveles de la dimensión uso de las TIC para la comunicación en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023



*Nota:* Elaboración en base a los datos obtenidos del cuestionario y al procesamiento mediante Excel 2019.

**Análisis:** De los resultados que se aprecia en cuanto a los niveles de la dimensión 2: Uso de las TIC para la comunicación según los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa “El Buen Pastor”, en la tabla 10 y figura 4, la mayor frecuencia se encuentra en un nivel medio con 13 estudiantes que representan el 93%, seguido del nivel bajo con 1 estudiante que representan el 7% y finalmente con el nivel alto con 0 estudiantes que representan el 0%.

**Tabla 11**

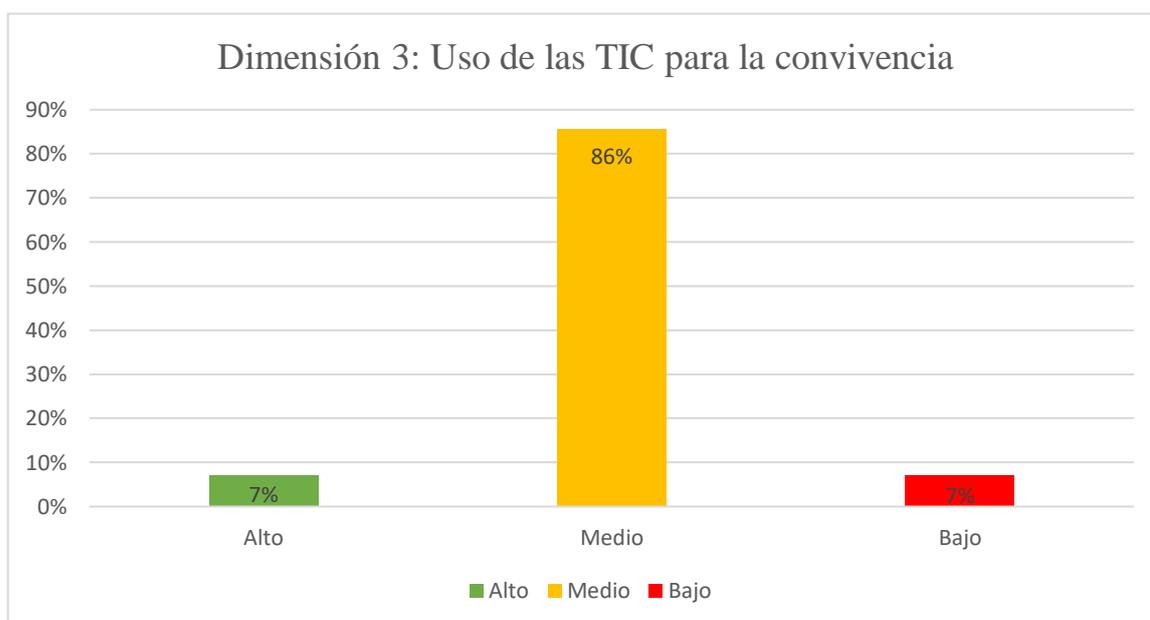
*Descripción de frecuencias de los niveles de la dimensión uso de las TIC para la convivencia en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023*

<b>Niveles</b>	<b>Fi</b>	<b>hi%</b>
Alto	1	7%
Medio	12	86%
Bajo	1	7%
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>

*Nota:* Elaboración en base a los datos obtenidos del cuestionario y al procesamiento mediante Excel 2019.

**Figura 5**

*Descripción de porcentajes de los niveles de la dimensión uso de las TIC para la convivencia en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023*



*Nota:* Elaboración en base a los datos obtenidos del cuestionario y al procesamiento mediante Excel 2019.

**Análisis:** De los resultados que se aprecia en cuanto a los niveles de la dimensión 3: Uso de las TIC para la convivencia según los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa “El Buen Pastor”, en la tabla 11 y figura 5, la mayor frecuencia se encuentra en el nivel medio con 12 estudiantes que representan el 86% de los encuestados, seguido del nivel alto con 1 estudiante que representan el 7% y finalmente el nivel bajo con 1 estudiante que representa el 7%.

### *1.2.Variable 2: Logro de Aprendizaje en el Área de Matemática*

**Tabla 12**

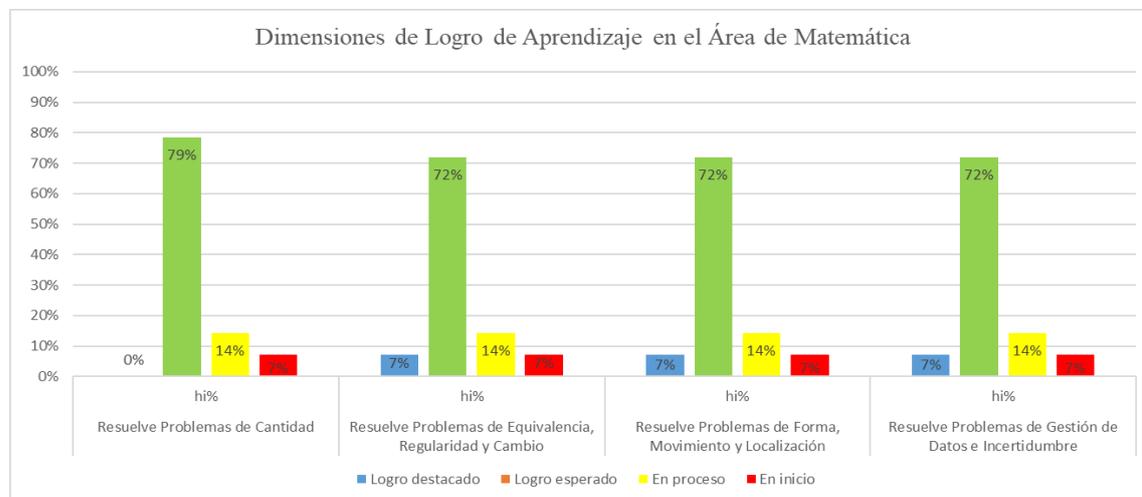
*Descripción de frecuencias de los niveles de logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023*

Dimensiones	Resuelve problemas de cantidad		Resuelve problemas de equivalencia, regularidad y cambio		Resuelve problemas de forma, movimiento y localización		Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	
	Fi	hi%	Fi	hi%	Fi	hi%	fi	hi%
Logro destacado	0	0%	1	7%	1	7%	1	7%
Logro esperado	11	79%	10	72%	10	72%	10	72%
En proceso	2	14%	2	14%	2	14%	2	14%
En inicio	1	7%	1	7%	1	7%	1	7%
<b>Total</b>	14	100%	14	100%	14	100%	14	100%

*Nota:* Elaboración en base a la información recolectada del cuadro de calificaciones por competencias y al procesamiento de datos mediante Excel 2019.

## Figura 6

*Descripción de porcentajes de los niveles de logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023*



*Nota:* Elaboración en base a la información recolectada del cuadro de calificaciones por competencias y al procesamiento de datos mediante Excel 2019.

**Análisis:** De los resultados que se aprecia en cuanto a los niveles de logro de aprendizaje en el área de matemática según los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa “El Buen Pastor”, en la tabla 12 y figura 6, respecto a la dimensión 1: Resuelve problemas de cantidad, la frecuencia máxima está en el nivel “Logro esperado” con 11 estudiantes que representan el 79%, además, con respecto a la dimensión 2: Resuelve problemas de equivalencia, regularidad y cambio, la frecuencia máxima se encuentra en el nivel “Logro esperado” con 10 estudiantes que representan el 72%, y con respecto a la dimensión 3: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización, la frecuencia máxima está en el nivel “Logro esperado” con 10 estudiantes que representan el 72%. Por último, en la dimensión 4: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, la frecuencia máxima está en el nivel “Logro esperado”, con 10 estudiantes que representan el 72%.

**Tabla 13**

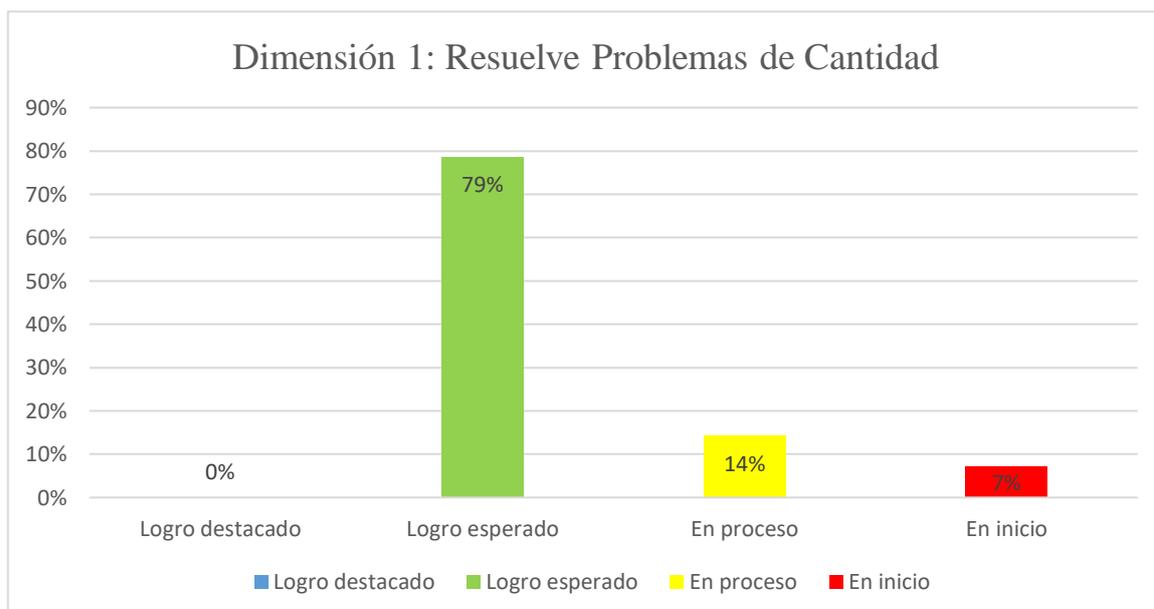
Descripción de frecuencias de los niveles de logro de la dimensión resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023

Niveles	Fi	hi%
Logro destacado	0	0%
Logro esperado	11	79%
En proceso	2	14%
En inicio	1	7%
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>

*Nota:* Elaboración en base a la información recolectada del cuadro de calificaciones por competencias y al procesamiento de datos mediante Excel 2019.

**Figura 7**

*Descripción de porcentajes de los niveles de logro de la dimensión resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023*



*Nota:* Elaboración en base a la información recolectada del cuadro de calificaciones por competencias y al procesamiento de datos mediante Excel 2019.

**Análisis:** De los resultados que se aprecia en la tabla 13 y figura 7 en cuanto a los niveles de logro de la dimensión 1: Resuelve problemas de cantidad, la frecuencia máxima se encuentra en el nivel “Logro esperado” con 11 estudiantes que representan el 79%, seguido del nivel “En proceso” con 2 estudiantes que representan el 14%, luego el nivel “En inicio” con 1 estudiante que representa el 7% y finalmente “Logro esperado” con 0 estudiantes que representan el 0%.

**Tabla 14**

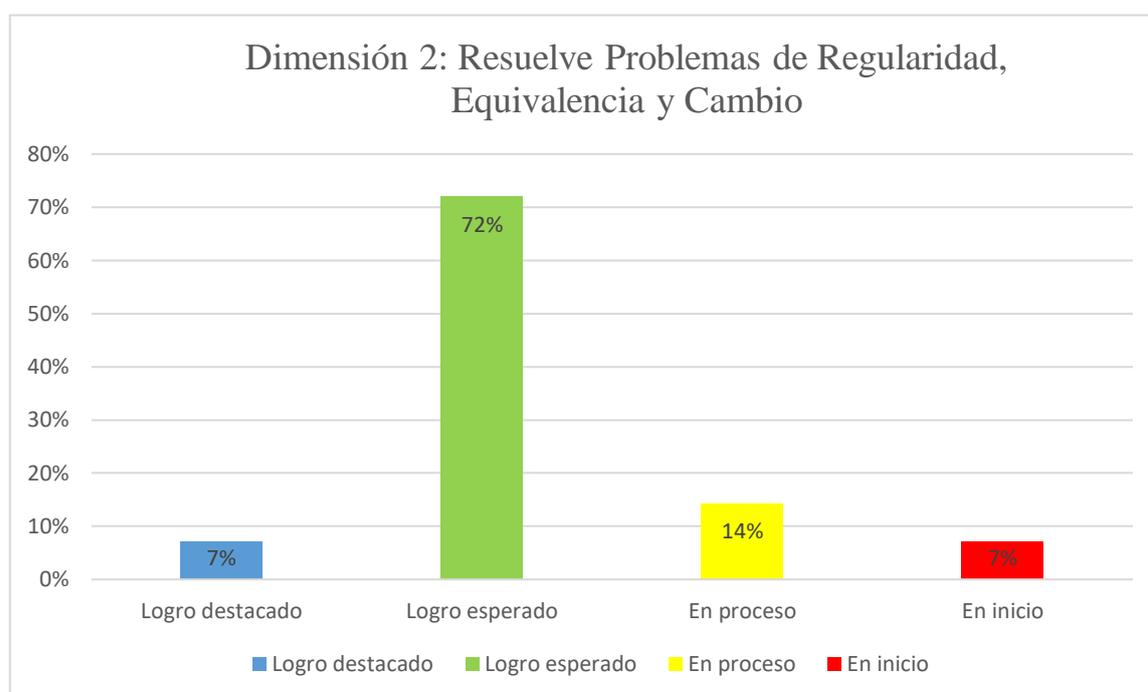
*Descripción de frecuencias de los niveles de logro de la dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023*

<b>Niveles</b>	<b>fi</b>	<b>hi%</b>
Logro destacado	1	7%
Logro esperado	10	72%
En proceso	2	14%
En inicio	1	7%
<b>Total</b>	14	100%

*Nota:* Elaboración en base a la información recolectada del cuadro de calificaciones por competencias y al procesamiento de datos mediante Excel 2019.

## Figura 8

*Descripción de porcentajes de los niveles de logro de la dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023*



*Nota:* Elaboración en base a la información recolectada del cuadro de calificaciones por competencias y al procesamiento de datos mediante Excel 2019.

**Análisis:** De los resultados que se aprecia en la tabla 14 y figura 8 en cuanto a los niveles del logro de la dimensión 2: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, la frecuencia máxima se encuentra en el nivel “Logro esperado” con 10 estudiantes que representan el 72%, seguido del nivel “En proceso” con 2 estudiantes que representan el 14%, luego el nivel “En inicio” con 1 estudiante que representa el 7% y finalmente el “Logro destacado” con 1 estudiante que representa el 7%.

**Tabla 15**

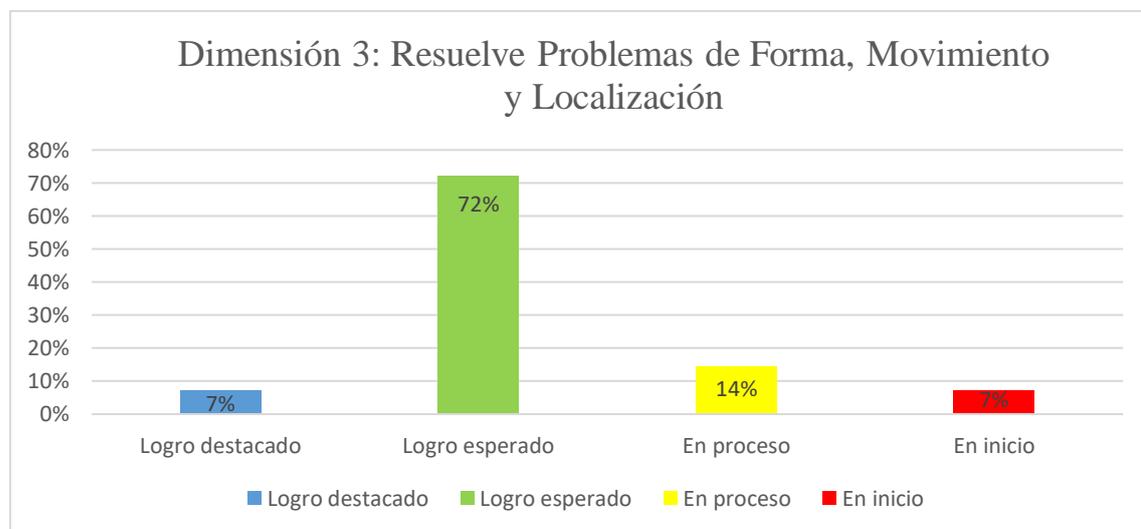
*Descripción de frecuencias de los niveles de logro de la dimensión resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023*

<b>Niveles</b>	<b>Fi</b>	<b>hi%</b>
Logro destacado	1	7%
Logro esperado	10	72%
En proceso	2	14%
En inicio	1	7%
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>

*Nota:* Elaboración en base a la información recolectada del cuadro de calificaciones por competencias y al procesamiento de datos mediante Excel 2019.

**Figura 9**

*Descripción de porcentajes de los niveles de logro de la dimensión resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023*



*Nota:* Elaboración en base a la información recolectada del cuadro de calificaciones por competencias y al procesamiento de datos mediante Excel 2019.

**Análisis:** De los resultados que se aprecia en la tabla 15 y figura 9 en cuanto a los niveles de logro de la dimensión 3: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización, la frecuencia máxima se encuentra en el nivel “Logro esperado” con 10 estudiantes que representan el 72%, seguido del nivel “En proceso” con 2 estudiantes que representan el 14%, luego el nivel “En inicio” con 1 estudiante que representa el 7% y finalmente el “Logro destacado” con 1 estudiante que representa el 7%.

**Tabla 16**

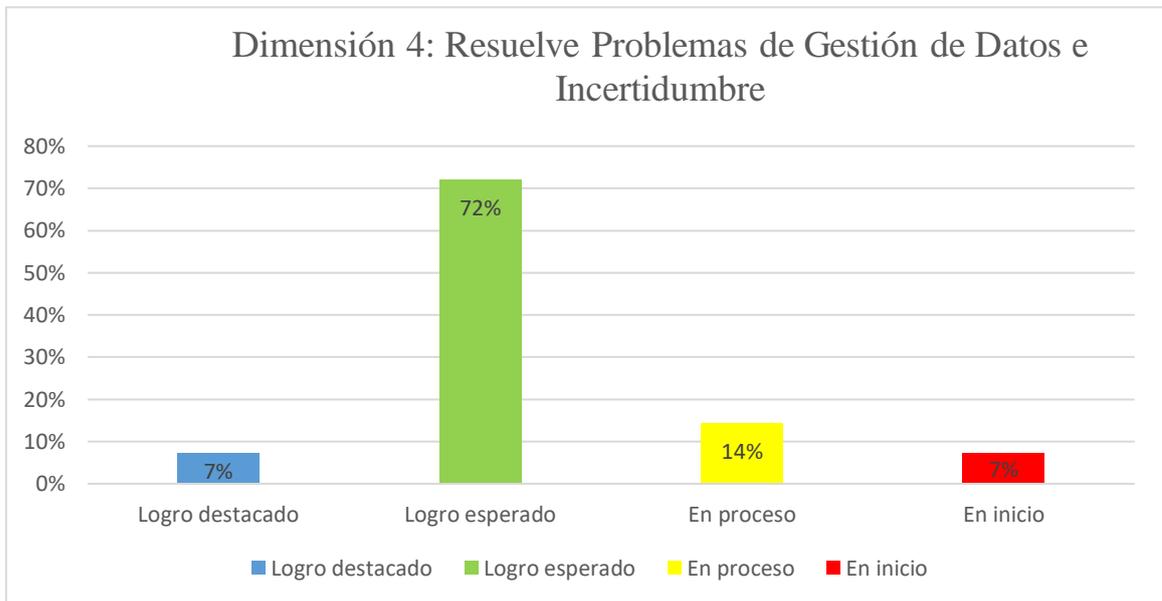
*Descripción de frecuencias de los niveles de logro de la dimensión resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023*

<b>Niveles</b>	<b>Fi</b>	<b>hi%</b>
Logro destacado	1	7%
Logro esperado	10	72%
En proceso	2	14%
En inicio	1	7%
<b>Total</b>	14	100%

*Nota:* Elaboración en base a la información recolectada del cuadro de calificaciones por competencias y al procesamiento de datos mediante Excel 2019.

**Figura 10**

*Descripción de porcentajes de los niveles de logro de la dimensión resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023*



*Nota:* Elaboración en base a la información recolectada del cuadro de calificaciones por competencias y al procesamiento de datos mediante Excel 2019.

**Análisis:** De los resultados que se aprecia en la tabla 16 y figura 10 en cuanto a los niveles de logro de la dimensión 4: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, la frecuencia máxima se encuentra en el nivel “Logro esperado” con 10 estudiantes que representan el 72%, seguido del nivel “En proceso” con 2 estudiantes que representan el 14%, luego el nivel “En inicio” con 1 estudiante que representa el 7% y finalmente el “Logro destacado” con 1 estudiante que representa el 7%.

### 1.3. Prueba de Hipótesis

Para esta investigación, las dos variables estudiadas fueron cualitativas ordinales, la variable 1: Uso de las TIC se evaluó mediante un cuestionario con 5 opciones de respuesta en escala de Likert: Nunca (1), Casi Nunca (2), A veces (3), Casi siempre (4) y Siempre (5) y la variable 2: Logro de aprendizaje en el área de matemática fue calificada mediante niveles de logro: (En inicio “C”, En proceso “B”, Logro esperado “A” y Logro destacado “AD”). Por ello, (Caycho et al., 2019, como se citó en Guillen et al., 2020) afirman que, si las variables son cualitativas ordinales no es necesario calcular el coeficiente de normalidad, por lo que se encontraría en la estadística no paramétrica. Por otro lado, Hernández & Mendoza (2018) mencionan que el coeficiente Rho de Spearman es utilizado para relacionar estadísticamente variables con un nivel de medición ordinal. De acuerdo a lo referenciado, y encontrándose en una estadística no paramétrica, se dispuso de la prueba de correlación de Spearman, considerándose el nivel de confianza del 95% (nivel de significancia  $\alpha = 5\% = 0,05$ ). La prueba de la hipótesis se realizó iniciando con la hipótesis general y seguidamente con cada una de las hipótesis específicas, teniendo en cuenta la escala de valores del valor rho y su significado mostrándose a continuación.

**Tabla 17**

*Escala de valores del coeficiente de Spearman*

<b>Valor de rho</b>	<b>Significado</b>
-1,00	Correlación negativa grande y perfecta
-0,90 a -0,99	Correlación negativa muy alta
-0,70 a - 0,89	Correlación negativa alta
-0,40 a -0,69	Correlación negativa moderada
-0,20 a -0,39	Correlación negativa baja

-0,01 a -0,19	Correlación negativa muy baja
0,00	Correlación Nula
0,01 a 0,19	Correlación positiva muy baja
0,20 a 0,39	Correlación positiva baja
0,40 a 0,69	Correlación positiva moderada
0,70 a 0,89	Correlación positiva alta
0,90 a 0,99	Correlación positiva muy alta
1,00	Correlación positiva grande y perfecta

---

*Nota:* Elaboración basada en (Martínez & Campos, 2015)

### ***Regla Teórica para la Toma de Decisiones***

Se utilizó la regla de decisión para la aprobación o rechazo de cada una de las hipótesis.

- Si  $p < 0,05$  se rechaza la  $H_0$  y se acepta la  $H_a$ .
- Si  $p \geq 0,05$  se acepta la  $H_0$  y se rechaza la  $H_a$ .

### ***Hipótesis General***

Existe relación directa entre el uso de las TIC y el logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023.

**Hipótesis Nula (H<sub>0</sub>):** No existe relación directa entre el uso de las TIC y el logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023.

**Hipótesis alternativa (Ha):** Existe relación directa entre el uso de las TIC y el logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023.

**Tabla 18**

*Correlación entre el uso de las TIC y el logro de aprendizaje en el área de matemática*

			Uso de las TIC	Logro de aprendizaje en el área de matemática
Rho de Spearman	Uso de las TIC	Coeficiente de correlación	1,000	0,723
		Sig. (bilateral)		0,003
		N	14	14
Logro de aprendizaje en el área de matemática	Logro de aprendizaje en el área de matemática	Coeficiente de correlación	0,723	1,000
		Sig. (bilateral)	0,003	
		N	14	14

*Nota:* Sistematización en IBM SPSS Statistics versión 29.

**Interpretación:** Según los resultados que se evidencian en la tabla 18, respecto a la correlación entre las variables, uso de las TIC y logro de aprendizaje en el área de matemática, el coeficiente de correlación Rho de Spearman tiene el valor de 0,723 con una significancia de 0,003 siendo menor al parámetro teórico de 0,05. Esto indica, que existe una correlación positiva alta, con una confianza mayor al 95%. Por lo tanto, se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alternativa: Existe relación directa entre el uso de las TIC y el logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023.

### ***Hipótesis Específicas***

**Hipótesis Específica N°1:** Existe relación directa entre la dimensión uso de las TIC para la información y el logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023.

**Hipótesis Nula (Ho):** No existe relación directa entre la dimensión uso de las TIC para la información y el logro de aprendizaje en el área de matemáticas en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023.

**Hipótesis alternativa (Ha):** Existe relación directa entre la dimensión uso de las TIC para la información y el logro de aprendizaje en el área de matemáticas en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023.

**Tabla 19**

*Correlación entre la dimensión uso de las TIC para la información y el logro de aprendizaje en el área de matemática*

			Uso de las TIC para la información	Logro de aprendizaje en el área de matemática
Rho de Spearman	Uso de las TIC para la información	Coefficiente de correlación	1,000	0,703
		Sig. (bilateral)		0,005
		N	14	14
	Logro de aprendizaje en el	Coefficiente de correlación	0,703	1,000
		Sig. (bilateral)	0,005	
		N	14	14

*Nota:* Sistematización en IBM SPSS Statistics versión 29.

**Interpretación:** Según los resultados que se evidencian en la tabla 19, respecto a la correlación entre la primera dimensión de la variable 1 y la variable 2, el uso de las TIC para la información y logro de aprendizaje en el área de matemática, su coeficiente de correlación Rho de Spearman tiene el valor de 0,703 con una significancia de 0,005 siendo menor al parámetro teórico de 0,05. Esto indica, que existe una correlación positiva alta, con una confianza mayor al 95%. Por lo tanto, se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alternativa: Existe relación directa entre la dimensión uso de las TIC para la información y el logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023.

**Hipótesis Específica N°2:** Existe relación directa entre la dimensión uso de las TIC para la comunicación y el logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023.

**Hipótesis Nula ( $H_0$ ):** No existe relación directa entre la dimensión uso de las TIC para la comunicación y el logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023.

**Hipótesis alternativa ( $H_a$ ):** Existe relación directa entre la dimensión uso de las TIC para la comunicación y el logro de aprendizaje en el área de matemática en los

estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023.

**Tabla 20**

*Correlación entre la dimensión uso de las TIC para la comunicación y el logro de aprendizaje en el área de matemática*

			Uso de las TIC para la comunicación	Logro de aprendizaje en el área de matemática
Rho de Spearman	Uso de las TIC para la comunicación	Coeficiente de correlación	1,000	0,763
		Sig. (bilateral)		0,002
		N	14	14
	Logro de aprendizaje en el área de matemática	Coeficiente de correlación	0,763	1,000
		Sig. (bilateral)	0,002	
		N	14	14

*Nota:* Sistematización en IBM SPSS Statistics versión 29.

**Interpretación:** Según los resultados que se evidencian en la tabla 20, respecto a la correlación entre la segunda dimensión de la variable 1 y la variable 2, el uso de las TIC para la comunicación y logro de aprendizaje en el área de matemática, su coeficiente de correlación Rho de Spearman tiene el valor de 0,763 con una significancia de 0,002 siendo menor al parámetro teórico de 0,05. Esto indica, que existe una correlación positiva alta, con una confianza mayor al 95%. Por lo tanto, se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alternativa: Existe relación directa entre la dimensión uso de las TIC para la comunicación y el logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023.

**Hipótesis Específica N°3:** Existe relación directa entre la dimensión uso de las TIC para la convivencia y el logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023.

**Hipótesis Nula (Ho):** No existe relación directa entre la dimensión uso de las TIC para la convivencia y el logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023.

**Hipótesis alternativa (Ha):** Existe relación directa entre la dimensión uso de las TIC para la convivencia y el logro de aprendizaje en el área de matemáticas en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023.

**Tabla 21**

*Correlación entre la dimensión uso de las TIC para la convivencia y el logro de aprendizaje en el área de matemática*

			Uso de las TIC para la convivencia	Logro de aprendizaje en el área de matemática
Rho de Spearman	Uso de las TIC para la convivencia	Coefficiente de correlación	1,000	0,615
		Sig. (bilateral)		0,019
		N	14	14
	Logro de aprendizaje en el área de matemática	Coefficiente de correlación	0,615	1,000
		Sig. (bilateral)	0,019	
		N	14	14

*Nota:* Sistematización en IBM SPSS Statistics versión 29.

**Interpretación:** Según los resultados que se evidencian en la tabla 21, respecto a la correlación entre la tercera dimensión de la variable 1 y la variable 2, el uso de las TIC para la convivencia y logro de aprendizaje en el área de matemática, su coeficiente de correlación Rho de Spearman tiene el valor de 0,615 con una significancia de 0,019 siendo menor al parámetro teórico de 0,05. Esto indica, que existe una correlación positiva moderada, con una confianza mayor al 95%. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa: Existe una relación directa entre la dimensión uso de las TIC para la convivencia y el logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023.

## **2. Discusión de Resultados**

En la presente investigación, se propuso como objetivo general determinar qué relación existe entre el uso de las TIC y el logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la institución educativa El Buen Pastor – Choptaloma - Julcán – La Libertad, 2023. Los resultados obtenidos muestran que se determinó una relación directa y alta entre el uso de las TIC y el logro de aprendizaje en el área de matemática con un valor de Rho de Spearman 0,723 y una significancia de 0,003 manifestándose en la tabla 18. Con estos resultados se afirma que los estudiantes que utilizan las TIC con mayor frecuencia tienden a tener mejor logro del aprendizaje en el área de matemáticas. Es decir, si se aumenta el uso de las TIC, los estudiantes aumentarán el logro de aprendizaje en el área de matemática y viceversa. Coincidiendo con Aquino (2020) que obtuvo una relación moderada entre el uso de las TIC y el rendimiento académico, con un valor Rho de Spearman de 0,583 y una significancia de 0,004; con Chumacero & Leyva (2021), que establecieron que el uso de las TIC se relaciona directamente con el logro de

aprendizaje, con una correlación de Pearson de 0,729 y una significancia de 0,000; con Apaza (2021), quién determinó que existe una relación directa y moderada entre el uso de las TIC y el logro de aprendizaje en el área de matemática, con una correlación de Spearman de 0,532 y una significancia de 0,009; con Calderón (2019), que determinó que existe una relación significativa entre la implementación, uso de las TIC y el logro de aprendizaje, con una correlación de Pearson de 0,753 y Chacón (2021) quien concluyó que existe una relación directa y moderada entre el uso didáctico de las TIC, haciendo referencia a las herramientas informáticas que permiten el aprendizaje, y el aprendizaje significativo en los estudiantes, con una correlación Rho de Spearman = 0, 789 y una significancia de 0,000. Estos resultados son respaldados con Siemens (2004), quien menciona que a través de redes de la información se construye el aprendizaje; con Santana (2022), que argumenta a las TIC como herramienta para producir el aprendizaje; con (Silva, 2019, como se citó en Macias et al., 2021), menciona que el proceso de enseñanza – aprendizaje va depender de la accesibilidad a la tecnología; con Gagné (1985), quién sostiene como condición externa que el docente ejerza acciones sobre el proceso de aprendizaje del estudiante y con Lave & Wenger (1991) que establecen al estudiante como un ser activo en su aprendizaje involucrando la interacción del entorno y otras personas. En tal sentido, se enfatiza el papel importante que tiene el uso de las TIC en el logro de aprendizaje en el área de matemática. Por ello, mientras el uso de las TIC sea mayor, mayor será el logro de aprendizaje en el área de matemática y viceversa.

Respecto al objetivo específico N° 1: Determinar qué relación existe entre la dimensión uso de las TIC para la información y el logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023. Los resultados obtenidos muestran que se determinó una relación directa y alta entre el uso de las TIC para

la información y el logro de aprendizaje en el área de matemática con un coeficiente de correlación Rho de Spearman 0,703 y con una significancia de 0,005, manifestándose en la tabla 19, además evidenciando al uso de las TIC para la información mayormente a un nivel medio con el 43% de los estudiantes, como lo evidencia la tabla 9 y figura 3, y con respecto al logro de aprendizaje en el área de matemática obtuvieron mayormente “Logro esperado” con el 79%, 72%, 72% y 72% de los estudiantes en las dimensiones resuelve problemas de cantidad, resuelve problemas de equivalencia, regularidad y cambio, resuelve problemas de forma, movimiento y localización y resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, mostrándose en la tabla 12 y figura 6. Sin embargo, Apaza (2021) evidenció un uso de las TIC para la información mayormente en el nivel bajo representado por el 51% de los estudiantes y con respecto al logro de aprendizaje en el área de matemática, mayormente “En inicio” siendo el 46% de la muestra, es decir, a menor uso de las TIC para la información, menor será el logro de aprendizaje en el área de matemática y viceversa, pues llegó a la conclusión de que existe una relación directa moderada entre el uso de las TIC para la información y el logro de aprendizajes en el área de matemática con una correlación Rho de Spearman = 0,531 y con una significancia de 0,009, coincidiendo con los resultados de este estudio. Asimismo, con Chumacero & Leyva (2021), que concluyó que existe una relación directa entre la dimensión cognitiva del uso de las TIC, haciendo referencia a saber cómo se busca y se selecciona la información, y el logro de aprendizaje, con un valor de Pearson de 0,633 y una significancia del 0,000. Estos resultados están respaldados por Siemens (2004) quien sostiene que constantemente vamos adquiriendo nueva información y para ello, debemos saber dónde encontrarla y saber usarla, asimismo, con Cueva et al. (2019) que menciona que las TIC facilitan el acceso al conocimiento y optimizan la adquisición de la información. En tal sentido, el uso de las TIC para la información está relacionada y favorece al logro de aprendizaje en el área de matemática.

Por ello, a mayor uso de las TIC para la información, mayor será el logro de aprendizaje en el área de matemática y viceversa.

Respecto al objetivo específico N° 2: Determinar qué relación existe entre la dimensión uso de las TIC para la comunicación y el logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023. Los resultados obtenidos muestran que se determinó una relación directa y alta con un coeficiente de correlación Rho de Spearman de 0,763 y una significancia de 0,002, mostrándose en la tabla 20, además evidenciando en los estudiantes el uso de las TIC para la comunicación mayormente a un nivel medio con el 93% , como lo evidencia la tabla 10 y figura 4, y con respecto al logro de aprendizaje en el área de matemática obtuvieron mayormente “Logro esperado” con el 79%, 72%, 72% y 72% de ellos en las dimensiones resuelve problemas de cantidad, resuelve problemas de equivalencia, regularidad y cambio, resuelve problemas de forma, movimiento y localización y resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, mostrándose en las tabla 12 y figura 6. Sin embargo, Apaza (2021) evidenció un uso de las TIC para la comunicación mayormente en el nivel bajo siendo representado por el 52% de los estudiantes y con respecto al logro de aprendizaje en el área de matemática, “En inicio” siendo el 46% de la muestra, es decir, afirma que a menor uso de las TIC para la comunicación menor será el logro de aprendizaje en el área de matemática y viceversa. Pues, concluyó que existe una relación directa moderada entre el uso de las TIC para la comunicación y el logro de aprendizajes en el área de matemática con una correlación de Rho de Spearman= 0,534 y una significancia de 0,009. Estos resultados están respaldados por Siemens (2004), quien sostiene que es importante estar conectado con otras personas, recibir sus opiniones y compartir la información, asimismo, Santana (2022) argumenta que para que el conocimiento sea significativo, el estudiante tiene que conectar

o experimentar con sus saberes haciendo uso de las herramientas tecnológicas y plataformas online. Con estos resultados se afirma que el uso de las TIC para la comunicación está relacionado y favorece al logro de aprendizaje en el área de matemática. Por ello, a mayor uso de las TIC para la comunicación, mayor será el logro de aprendizaje en el área de matemática y viceversa.

Respecto al objetivo específico N° 3: Determinar qué relación existe entre la dimensión uso de las TIC para la convivencia y el logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023. Se determinó una relación directa y moderada con un coeficiente de correlación Rho de Spearman, 0,615 con una significancia de 0,019 mostrándose en la tabla 21, además evidenciando en los estudiantes el uso de las TIC para la convivencia en su mayor frecuencia a un nivel medio con el 86% de los estudiantes, mostrándose en la tabla 11 y figura 5, y con respecto al logro de aprendizaje en el área de matemática obtuvieron mayormente “Logro esperado” con el 79%, 72%, 72% y 72% de ellos en las dimensiones resuelve problemas de cantidad, resuelve problemas de equivalencia, regularidad y cambio, resuelve problemas de forma, movimiento y localización y resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, mostrándose en las tabla 12 y figura 6. Sin embargo, Apaza (2021) evidenció un uso de las TIC para la convivencia mayormente en el nivel bajo siendo el 55% de los estudiantes y con respecto al logro de aprendizaje en el área de matemática, “En inicio” siendo el 46% de la muestra. Con esto, se afirma que a menor uso de las TIC para la convivencia menor será el logro de aprendizaje en el área de matemática y viceversa. Pues, llegó a la conclusión de que existe una relación directa moderada entre el uso de las TIC para la convivencia y el logro de aprendizajes en el área de matemática con un Rho de Spearman= 0,549 y una significancia de 0,009. Siendo estos resultados respaldados por Cueva et al. (2019) que

indica que se debe tener el uso adecuado de las TIC para tener buenos resultados en el aprendizaje, asimismo, con Cruz et al. (2019) indicando a los agentes educativos como los encargados de aplicar las TIC y velar por el uso responsable y adecuado, además, (Silva, 2019, como se citó en Macias et al. 2021) aconseja que no solo es colocar los medios y las nuevas tecnologías, sino también de una correcta práctica o supervisión para obtener buenos resultados. De estos resultados se puede afirmar que, teniendo el uso adecuado y responsable de las TIC se evidencia buenos resultados en el logro de aprendizaje. Por ello, a mayor uso de las TIC para la convivencia, mayor será el logro de aprendizaje en el área de matemática.

En resumen, el uso de las TIC se relacionó directamente con el logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la institución educativa El Buen Pastor – Choptaloma - Julcán – La Libertad, 2023. Estos hallazgos permitirán tomar buenas decisiones en adelante. Pues, hay recursos tecnológicos que se encuentran en la Institución Educativa, y deben ser utilizados constantemente y no solo en matemática, sino en todas las áreas, con el objetivo de obtener un buen nivel de logro de aprendizaje. El uso responsable y ético de las TIC dependerá de los agentes educativos, director, docentes y padres de familia.

## Conclusiones

- 1) Se determinó que existe una correlación directa y alta entre el uso de las TIC y el logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI de educación secundaria de la institución educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023, así lo evidencia la tabla N°18 con un coeficiente rho de Spearman igual a 0,723 y una significancia de 0,003, indicando que a mayor uso de las TIC los estudiantes evidenciaron un mayor logro de aprendizaje en el área de matemática.
- 2) Así mismo, se determinó que existe una correlación directa y alta entre la dimensión uso de las TIC para la información y el logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la institución educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023, así lo evidencia la tabla N°19 con un coeficiente rho de Spearman igual a 0,703 y una significancia de 0,005, indicando que a mayor uso de las TIC para la información los estudiantes evidenciaron un mayor logro de aprendizaje en el área de matemática.
- 3) Además, se determinó que existe una correlación directa y alta entre la dimensión uso de las TIC para la comunicación y el logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI ciclo de secundaria de la institución educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023, así lo evidencia la tabla N°20 con un coeficiente rho de Spearman igual a 0,763 y una significancia de 0,002, indicando que a mayor uso de las TIC para la comunicación los estudiantes evidenciaron un mayor logro de aprendizaje en el área de matemática.
- 4) Finalmente, se determinó que existe una correlación directa y moderada entre la dimensión uso de las TIC para la convivencia y el logro de aprendizaje en el área de

matemática en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la institución educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023, así lo evidencia la tabla N°21 con un coeficiente rho de Spearman igual a 0,615 y una significancia de 0,019, indicando que a mayor uso de las TIC en la convivencia los estudiantes evidenciaron un mayor logro de aprendizaje en el área de matemática.

## Sugerencias

- 1) A la Ugel Julcán, realizar talleres de forma continua en los docentes, sobre el uso de las TIC en las sesiones de aprendizaje para mejorar el logro de aprendizaje en los estudiantes, tanto en el área de matemática como en otras áreas del currículo nacional.
- 2) A los docentes, fomentar en los estudiantes, estrategias de identificación, búsqueda, y selección de información digital en función a las tareas a resolver, tanto en matemática, como en otras áreas. Permitiendo su desarrollo crítico y autónomo al momento de buscar información en internet para mejorar el logro de aprendizaje.
- 3) Al director, presentar a la Ugel Julcán una ficha de acciones de mantenimiento (FAM), obtener mayor presupuesto y comprar proyectores, para que los docentes puedan utilizarlos como herramienta didáctica en las sesiones de aprendizaje y mejorar el logro de aprendizaje tanto en el área de matemática, como en las demás áreas del currículo nacional.
- 4) Al director, plantear una política de uso responsable sobre del uso de las TIC en la Institución Educativa “El Buen Pastor”, para poder definir las normas claras que contribuyan a preservar los equipos tecnológicos y el uso responsable de ellos.

## Referencias

- Alvarado, L. (31 de Julio de 2022). *Poliverso*. Obtenido de <https://www.poli.edu.co/blog/poliverso/que-son-las-tic>
- Amka, A., & Dalle, J. (2021). The Satisfaction of the Special Need' Students with E-Learning Experience During COVID-19 Pandemic: A Case of Educational Institutions in Indonesia. *Contemporary Educational Technology*, 14(1), 1-19. doi:chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1331702.pdf
- Apaza, P. (2021). *Uso de las TIC y logro de aprendizajes en el área de Matemática en los estudiantes de primer y segundo año de secundaria de la Institución Educativa "San Antonio de Padua - Putina" del Distrito de Putina, Provincia de San Antonio de Putina, Región Puno*. Puno: Universidad Alas Peruanas. Obtenido de [https://repositorio.uap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12990/10828/Tesis\\_TiC\\_Aprendizajes.Matem%a1tica\\_1%2%b02%2%b0Secundaria\\_Inst.Edu.San%20Antonio.Padua\\_distrito.Putina\\_Puno.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12990/10828/Tesis_TiC_Aprendizajes.Matem%a1tica_1%2%b02%2%b0Secundaria_Inst.Edu.San%20Antonio.Padua_distrito.Putina_Puno.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Aquino, C. (2020). *Uso de las Tics y el Rendimiento Académico en estudiantes de la Unidad Educativa Homero Castro Zurita - Ecuador, 2020*. Obtenido de [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/49360/Aquino\\_MCA%20-%20SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/49360/Aquino_MCA%20-%20SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Araya, S., & Aviles, N. (2021). Rendimiento academico en estudiantes de ciencias empresariales, como influyen los factores actitudinales, pedagogicos y demograficos. *Revista Scielo*, 1(33), 1-28. Obtenido de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2145-94442020000200070](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2145-94442020000200070)
- Arias, F. (2012). *El proyecto de investigación*. Episteme. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://www.formaciondocente.com.mx/06\_RinconInvestigacion/01\_Documentos/El%20Proyecto%20de%20Investigacion.pdf
- Arias, J. (2020). *Proyecto de tesis: Guía para la elaboración*. Jose Luis Arias Gonzales. Obtenido de [https://www.academia.edu/74069067/Proyecto\\_de\\_tesis\\_Gu%C3%ADa\\_para\\_la\\_elaboraci%C3%B3n\\_Luis\\_Arias](https://www.academia.edu/74069067/Proyecto_de_tesis_Gu%C3%ADa_para_la_elaboraci%C3%B3n_Luis_Arias)
- Arthur, Y. (2022). Mathematics Teachers' Acceptance of ICT in Teaching and Learning: An Extended Technology Acceptance Model. *Problems of Education in the 21st Century*, 80(3), 408-425. Obtenido de <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1349001.pdf>
- Banco Mundial . (5 de Mayo de 2021). *Acciones de política para la reapertura de escuelas y la recuperación del aprendizaje*. Obtenido de <https://www.bancomundial.org/es/news/factsheet/2021/04/30/notes-on-school-reopening-and-learning-recovery>
- Barrios, L., & Delgado, M. (2021). Efectos de los recursos tecnológicos en el aprendizaje de las matemáticas. *Matemática, educación e internet*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=607965937007>
- Benavidez, A., Palacios, J., Fuster, D., & Hernández, R. (2020). Evaluación del desempeño docente en el logro de aprendizaje del área de matemáticas. *Revista de psicología*, 50.

- Calderón, J. (2019). *Implementación Tecnológica, uso de TIC y su Relación con el Logro de Aprendizaje de los Estudiantes del Cuarto de Secundaria de la Ciudad de Puno*. Puno: Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Obtenido de [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNEI\\_c107045dec9ecdaaf267f8ff056ff8ed](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNEI_c107045dec9ecdaaf267f8ff056ff8ed)
- Carrasco, S. (2019). *Metodología de la investigación científica*. Biblioteca Nacional del Perú.
- Castro, F. (2003). *El proyecto de investigación y su esquema de elaboración*. Caracas: Uyapar.
- Chacón, Y. (2021). *Uso didáctico de TIC y aprendizaje significativo en la institución educativa del nivel secundaria N° 80233 de Otuzco, 2020*. Trujillo: Universidad César Vallejo. Obtenido de [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/57613/Chac%3b%b3n\\_RYE-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/57613/Chac%3b%b3n_RYE-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Chávez, Y. (2020). Estrategia del aprendizaje situado bajo el modelo de educación constructivista. *Researchgate*.
- Chumacero, L., & Leyva, N. (2021). Uso de tecnologías de información de comunicación y logro de aprendizajes en estudiantes de secundaria. *Revista Científica SEARCHING de Ciencias Humanas y Sociales.*, 1(2), 83-96. Obtenido de <https://revista.uct.edu.pe/index.php/searching/article/view/144/173>
- Craik, F., & Lockhart, R. (1980). Niveles de procesamiento: Un marco para la investigación sobre la memoria. *Dialnet*, 93-06.
- Cruz, M., Pozo, M., Aushay, R., & Arias, A. (2019). Las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) como forma investigativa interdisciplinaria con un enfoque intercultural para el proceso de formación estudiantil. *SciELO*. Obtenido de [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1659-41422019000100044&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1659-41422019000100044&script=sci_arttext)
- Cueva, J., García, A., & Martínez, O. (2019). El conectivismo y las TIC: Un paradigma que impacta el proceso. *Revista Cientific*. doi:<https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2019.4.14.10.205-227>
- Damián, E., Andrade, D., & Torres, J. (2019). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Ecuador: Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. Obtenido de <https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/15424/1/Introduccion%20a%20la%20Metodologia%20de%20la%20investigacion%20cientifica.pdf>
- Daquilema, B., Benitez, R., & Jaramillo, J. (2019). Desarrollo de las Habilidades TIC en los Estudiantes. *Revista Sociedad & Tecnología*, 36-44. Obtenido de <https://institutojubones.edu.ec/ojs/index.php/societec/article/view/48/396>
- Díaz, A., & Villafuerte, C. (2022). Planeamiento Estratégico de la Educación. *Revista de Investigación en Comunicación y Desarrollo*, 13(2), 161-171. doi:chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/<http://www.scielo.org.pe/pdf/comunica/v13n2/2219-7168-comunica-13-02-161.pdf>
- ECE. (2019). *¿Qué aprendizajes logran nuestros estudiantes?* Lima: Evaluación Censal de Estudiantes. Obtenido de <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2020/06/Reporte-Nacional-2019.pdf>
- ENACOM. (13 de Diciembre de 2023). Obtenido de Ente Nacional de Comunicaciones: [https://www.enacom.gob.ar/institucional/-que-son-las-tic-y-para-que-sirven-\\_n4646](https://www.enacom.gob.ar/institucional/-que-son-las-tic-y-para-que-sirven-_n4646)

- Fernández, D., Banay, J., De la Cruz, D., Alegre, J., & Breña, A. (2022). Logros de aprendizaje y desarrollo de competencias a través de la evaluación formativa. *Horizontes*. Obtenido de <https://revistahorizontes.org/index.php/revistahorizontes/article/view/481/933#:~:text=Los%20logros%20de%20aprendizaje%20son,logradas%20y%20neo%20destrezas%20alcanzadas>.
- Frías-Navarro, D. (2022). *Apuntes de estimación de la fiabilidad de consistencia interna de los ítems de un instrumento de medida*. Obtenido de <https://www.uv.es/friasnav/AlfaCronbach.pdf>
- Gagné, R. (1985). *Las condiciones del aprendizaje*.
- George, C., & Salado, L. (2019). Competencias investigativas con el uso de las TIC en estudiantes de doctorado. *Revista Apertura*, 11(1), 40-55. Obtenido de <https://www.scielo.org.mx/pdf/apertura/v11n1/2007-1094-apertura-11-01-40.pdf>
- Gómez, M. (2020). *Las TIC y su relación en el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de matemáticas en el décimo año de educación general básica del colegio 27 de febrero de la ciudad de Loja, período académico 2018-2019*. Obtenido de <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/23195/1/Marco%20Oswaldo%20G%c3%b3mez%20Sangurima.pdf>
- Grisales, A. (2018). Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y perspectivas. *Open Access*, 198-214. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/331537588\\_Uso\\_de\\_recursos\\_TIC\\_en\\_la\\_ensenanza\\_de\\_las\\_matematicas\\_retos\\_y\\_perspectivas](https://www.researchgate.net/publication/331537588_Uso_de_recursos_TIC_en_la_ensenanza_de_las_matematicas_retos_y_perspectivas)
- Guillen, O., Sánchez, M., & Begazo, L. (2020). *Pasos para elaborar una tesis de tipo correlacional* (Primera ed.). Biblioteca Nacional del Perú. Obtenido de [https://cliic.org/2020/Taller-Normas-APA-2020/libro-elaborar-tesis-tipo-correlacional-octubre-19\\_c.pdf](https://cliic.org/2020/Taller-Normas-APA-2020/libro-elaborar-tesis-tipo-correlacional-octubre-19_c.pdf)
- Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la Investigación*. McGrawHill. Obtenido de <https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista- Metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>
- Huaire, E. (2019). *Método de investigación*. Acta Académica. Obtenido de [https://studylib.es/doc/9403508/edson-jorge-huaire-inacio--2019-.-m%C3%A9todo-de-investigaci%C3%B3n#google\\_vignette](https://studylib.es/doc/9403508/edson-jorge-huaire-inacio--2019-.-m%C3%A9todo-de-investigaci%C3%B3n#google_vignette)
- Intriago, S., & Naranjo, C. (2023). El aprendizaje de la matemática en estudiantes de educación general básica. *RECIMUNDO*, 642-643. doi:[https://doi.org/10.26820/recimundo/7.\(1\).enero.2023.640-653](https://doi.org/10.26820/recimundo/7.(1).enero.2023.640-653)
- Kiapene, A. (2022). Teachers' Perspectives of the Drivers and Constraints of ICT Integration into Mathematics Education: A Study of Private Secondary Schools in Five Cities in the Niger Delta. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, 18(3), 110-121. Obtenido de <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1378025.pdf>
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Aprendizaje Situado*. doi:<http://dx.doi.org/10.1017/CBO9780511815355>
- López, P., & Fachelli, S. (2019). *Metodología de la investigación social cuantitativa*. Barcelona: a Creative Commons. Obtenido de [https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2017/185163/metinvsocua\\_cap2-4a2017.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2017/185163/metinvsocua_cap2-4a2017.pdf)

- Macias, G., Cañas, J., & Campi, J. (2021). Aplicaciones de las TIC en la educación. *RECIAMUC*, 45-56. Obtenido de <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/644/985>
- Martínez, A., & Campos, W. (2015). Correlación entre Actividades de Interacción Social Registradas con Nuevas Tecnologías y el grado de Aislamiento Social en los Adultos Mayores. *Scielo*.
- Meza, I. (2022). Implicaciones de la teoría del procesamiento de la información o cognitivismo en aprendices universitarios. Menciones al conductismo y constructivismo. *Dialnet*.
- MINEDU. (2016). *CURRÍCULO NACIONAL*. Lima: Ministerio de Educación.
- MINEDU. (2016). *Programa Curricular de Educación Secundaria*. Ministerio de Educación del Perú. Obtenido de <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/03062016-programa-nivel-secundaria-ebr.pdf>
- MINEDU. (26 de Abril de 2020). Resolución Viceministerial N° 00094-2020-MINEDU. Obtenido de [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/662983/RVM\\_N\\_\\_094-2020-MINEDU.pdf?v=1588088452](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/662983/RVM_N__094-2020-MINEDU.pdf?v=1588088452)
- MINEDU. (2022). *Evaluación Muestral de Estudiantes 2022*. Ministerio de Educación. Obtenido de <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2023/06/Reporte-Nacional-EM-2022.pdf>
- Panta, F., & Solórzano, C. (2021). Uso de las TIC para el aprendizaje en la asignatura de ciencias naturales de los estudiantes del tercer año de educación básica en la Unidad Educativa "Federico Bravo Bazurto" del Cantón Portoviejo-Ecuador. *Revista Atlante*.
- Pardede, P. (2020). EFL Secondary School Students' Perception of ICT Use in EFL Classroom. *Journal of English Teaching*, 6(3), 246-259. Obtenido de <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1273051.pdf>
- Periche, Z., & Tejada, C. (2023). *Recursos Tecnológicos y la Competencia "Resuelve Problemas de Cantidad" en los Estudiantes de Secundaria de Instituciones Educativas, Trujillo 2022*. Obtenido de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.uct.edu.pe/server/api/core/bitstreams/8eeec4cb-d274-4378-ba95-7036b4fe4058/content>
- PISA. (2022). *Evaluación PISA*. El Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes. Obtenido de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2024/01/Presentaci%C3%B3n-de-resultados-PISA-2022-Per%C3%BA.pdf>
- Ramirez, T. (1997). *Cómo Hacer Un Proyecto De Investigación*. Panapo: Venezuela.
- Retnawati, H. (2022). Empirical Study of Factors Affecting the Students' Mathematics Learning Achievement. *International Journal of Instruction*, 15(2), 417-434. Obtenido de <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1341679.pdf>
- Ríos, R. (2017). *Metodología para la investigación y redacción* (1 ed.). España: Servicios Académicos Intercontinentales S.L. Obtenido de <https://www.eumed.net/libros-gratis/2017/1662/1662.pdf>
- Rios, R. (01 de Setiembre de 2023). *Escuela de Profesores del Perú*. Obtenido de 2023
- Rodríguez, A., & Pérez, A. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *Escuela de Administración de negocios*, 186.

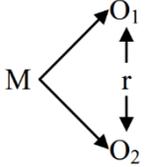
- Rouse, M. (22 de febrero de 2024). *Techopedia*. Obtenido de <https://www.techopedia.com/es/definicion/tic>
- Ruiz, X. (2020). *Uso de tecnología de información y comunicación y su relación con el aprendizaje significativo en el área de matemática en los estudiantes del VII ciclo de la institución educativa secundaria Esteban Quevedo Chávez de Puerto Esperanza, Loreto-2020*. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. Obtenido de [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/18412/APRENDIZAJE\\_COMUNICACION\\_RUIZ\\_MERA\\_XANA\\_ISIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y](chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/18412/APRENDIZAJE_COMUNICACION_RUIZ_MERA_XANA_ISIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Saarinen, A., Lipsanen, J., Hintsanen, M., Huotilainen, M., & Keltikangas-Jarvinen, L. (2021). The Use of Digital Technologies at School and Cognitive Learning Outcomes: A Population-Based Study in Finland. *International Journal of Educational Psychology*, 10(1), 1-26. Obtenido de <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1308446.pdf>
- Santana, K. (2022). El uso de las TIC en la educación. *Revista Vida científica*, 10, 1-56. Obtenido de <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/prepa4/article/view/8388/8641>
- Siemens, G. (2004). *Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital*. Obtenido de [studocu: https://www.studocu.com/es/document/uned/comunicacion-y-educacion/siemens-2004-conectivismo/10646669](https://www.studocu.com/es/document/uned/comunicacion-y-educacion/siemens-2004-conectivismo/10646669)
- Simsek, M. (2022). Predicting Mathematics Performance by ICT Variables in PISA 2018 through Decision Tree Algorithm. *International Journal of Technology in Education*, 5(2), 269-279. Obtenido de <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1342669.pdf>
- UNESCO. (20 de Abril de 2023). *Resultados de logros de aprendizaje y factores asociados del Estudio Regional Comparativo y Explicativo*. Obtenido de <https://www.unesco.org/es/articles/resultados-de-logros-de-aprendizaje-y-factores-asociados-del-estudio-regional-comparativo-y>
- Ventosilla, D., Santa María, H., De la Cruz, F., & Flores, A. (2021). Aula invertida como herramienta para el logro de aprendizaje autónomo en estudiantes universitarios. *Scielo*, 9(1), 1-34. Obtenido de [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2307-79992021000100016&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2307-79992021000100016&script=sci_arttext)
- Vital, M. (2021). *Plataformas Educativas y herramientas digitales para el aprendizaje*. *Vida Científica Boletín*. Obtenido de <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/prepa4/article/view/7593/8211>
- Waluyo, B. (2020). The Effects of ICT on Achievement: Criticizing the Exclusion of ICT from World Bank's Education Sector Strategy 2020. *Malaysian Online Journal of Educational Technology*, 7(2), 71-87. Obtenido de <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1214014.pdf>

## Apéndices/Anexos

### Anexo 1

#### Matriz De Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEM	TÉCNICA/ INSTRUMENTO	METODOLOGÍA
<p><b>Problema general</b> ¿Qué relación existe entre el uso de las TIC y el logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023?</p> <p><b>Problemas derivados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué relación existe entre la dimensión uso de las TIC para la información y el logro de</li> </ul>	<p><b>Objetivo General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar qué relación existe entre el uso de las TIC y el logro de aprendizaje en el área de matemática de los estudiantes del VI ciclo de secundaria de la institución educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023.</li> </ul> <p><b>Objetivos Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar qué relación existe entre la dimensión uso de</li> </ul>	<p><b>Hipótesis general:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Existe relación directa entre el uso de las TIC y el logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023.</li> </ul> <p><b>Hipótesis derivadas:</b></p> <p>Existe relación directa entre la dimensión uso de las TIC para la información y el logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uso de las Tic.</li> </ul>	<p>-Uso de las TIC para la información.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acceso a dispositivos tecnológicos.</li> <li>Acceso a internet.</li> <li>Búsqueda de información.</li> <li>Selección de la información.</li> <li>Organización de la información.</li> </ul>	<p>I.1</p> <p>I.2</p> <p>I.3</p> <p>I.4</p> <p>I.5</p>	Encuesta/ Cuestionario	<p><b>Método de investigación:</b> Método Científico.</p> <p><b>Tipo de Investigación:</b> Descriptivo.</p> <p><b>Enfoque de Investigación:</b> Cuantitativo.</p> <p><b>Alcance Temporal de la investigación:</b> Corte transversal.</p> <p><b>Diseño de Investigación:</b> Diseño no experimental del tipo correlacional de corte transversal.</p>
				<p>-Uso de las TIC para la comunicación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uso de redes sociales para compartir material.</li> <li>Interacción docente-estudiante.</li> <li>Uso de recursos digitales en las sesiones de aprendizaje.</li> <li>Uso de softwares educativos.</li> </ul>	<p>I.6</p> <p>I.7</p> <p>I.8</p> <p>I.9</p>		

<p>aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué relación existe entre la dimensión uso de las TIC para la comunicación y el logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023?</li> </ul>	<p>las TIC para la información y el logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar qué relación existe entre la dimensión uso de las TIC para la comunicación y el logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023.</li> </ul>	<p>de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Existe relación directa entre la dimensión uso de las TIC para la comunicación y el logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023.</li> <li>Existe relación directa entre la dimensión uso de las TIC para la convivencia y el logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023.</li> </ul>		<p>-Uso de las TIC para la convivencia.</p> <p>-Resuelve problemas de cantidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promoción de trabajo colaborativo.</li> <li>Uso responsable de las TIC.</li> <li>Prevención de riesgos del uso excesivo de dispositivos tecnológicos.</li> <li>Instrucción precisa del uso responsable de dispositivos tecnológicos.</li> <li>Importancia del uso adecuado de las redes sociales.</li> <li>Desarrollo de habilidades sociales.</li> <li>Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li> <li>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</li> </ul>	<p><b>I.10</b></p> <p><b>I.11</b></p> <p><b>I.12</b></p> <p><b>I.13</b></p> <p><b>I.14</b></p> <p><b>I.15</b></p> <p><b>I.1</b></p> <p><b>I.2</b></p> <p><b>I.3</b></p>		<p><b>Esquema correlacional</b></p>  <p>Donde:  <b>M:</b> Estudiantes del VI ciclo del nivel secundario de la I.E “El buen pastor”.  <b>O<sub>1</sub>:</b> Observaciones de la primera variable “Uso de las TIC”.  <b>O<sub>2</sub>:</b> Observaciones de la segunda variable “Logro de aprendizaje en el área de matemática”.  <b>R:</b> Relación entre el uso de las TIC y logro de aprendizaje en el área de matemática.</p> <p><b>Población:</b>  Los 14 estudiantes del VI ciclo perteneciente al primer y segundo grado del nivel</p>
--	--	--	--	---	--	---	--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué relación existe entre la dimensión uso de las TIC para la convivencia y el logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023?</li> </ul>	<p>Determinar qué relación existe entre la dimensión uso de las TIC para la convivencia y el logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023.</p>		<p>Logro de aprendizaje en el área de matemática.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones.</li> </ul>	I.4	<p>Análisis documental/ Cuadro de calificaciones por competencias en el área de matemática.</p>	<p>secundario de la Institución Educativa “El Buen Pastor” en el año lectivo 2023.</p> <p><b>Muestra de tipo censal:</b> Los 14 estudiantes del VI ciclo del nivel secundario de la Institución Educativa El Buen Pastor en el año lectivo 2023.</p> <p><b>Técnicas De Investigación:</b> -La encuesta. -El análisis documental.</p> <p><b>Instrumentos:</b> -Cuestionario. -Cuadro de calificaciones por competencias en el área de matemática.</p>
				<ul style="list-style-type: none"> <li>Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas.</li> <li>Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.</li> <li>Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales.</li> <li>Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.</li> </ul>	I.5  I.6  I.7  I.8		
				<ul style="list-style-type: none"> <li>Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones.</li> <li>Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.</li> <li>Usa estrategias y procedimientos para</li> </ul>	I.9  I.10  I.11		
				<ul style="list-style-type: none"> <li>Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.</li> <li>Resuelve problemas de forma, movimiento</li> </ul>			

				<p>y localización.</p>	<p>orientarse en el espacio.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.</li> </ul>	<b>I.12</b>		
				<p>-Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas.</li> <li>• Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos.</li> <li>• Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.</li> <li>• Sustenta conclusiones o decisiones en base a información obtenida.</li> </ul>	<p><b>I.13</b></p> <p><b>I.14</b></p> <p><b>I.15</b></p> <p><b>I.16</b></p>		

Nota: Tabla de matriz de consistencia

## Anexo 2

### Cuestionario para evaluar el uso de las TIC

**CUESTIONARIO PARA EVALUAR EL USO DE LAS TIC EN LOS ESTUDIANTES DEL VI  
CICLO DEL NIVEL SECUNDARIO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL BUEN  
PASTOR – CHOPTALOMA – JULCÁN – LA LIBERTAD, 2023.**

**Instrucciones:** Estimado estudiante le agradecemos su colaboración en responder este cuestionario que tiene como objetivo evaluar el Uso de las TIC. La información será utilizada con fines de la investigación. Le aseguramos que sus respuestas son completamente anónimas y confidenciales, por lo que le solicitamos a contestar con sinceridad.

A continuación, se le presentará una serie de preguntas. Deberá marcar con una "X" la alternativa que considere correcta, utilizando la siguiente escala: Nunca (1), Casi Nunca (2), A veces (3), Casi siempre (4), Siempre (5).

	ÍTEMS	1	2	3	4	5
N°	<b>Dimensión: Uso de las TIC para la información.</b>					
1	Tienes acceso a dispositivos tecnológicos (computadora, tablet, celular, proyector, etc.)					
2	Cuentas con servicio a internet (móvil, wifi, fibra óptica, etc.)					
3	Buscas información en internet para complementar tus clases de matemática.					
4	Seleccionas de forma pertinente la información encontrada en internet.					
5	Organizas la información encontrada en el internet, resumiéndolo e interpretándolo, para entenderla mejor.					

N°	<b>Dimensión: Uso de las TIC para la comunicación.</b>					
6	Utilizas alguna red social (Facebook, WhatsApp, etc.) para que el docente de matemática te brinde material de aprendizaje.					
7	Te comunicas virtualmente con tu docente del área de matemática para resolver dudas académicas.					
8	En las sesiones de aprendizaje del área de matemática se utilizan recursos digitales (videos, presentaciones en diapositivas, páginas web, etc.)					
9	En las sesiones de aprendizaje en el área de matemática se utilizan softwares educativos (GeoGebra, Fórmulas Free, Socratic, etc.)					
10	En el área de matemática, tu docente promueve el trabajo colaborativo mediante las redes sociales (Facebook, Whatsapp, etc.)					
N°	<b>Dimensión de las TIC para la convivencia.</b>					
11	En las sesiones de aprendizaje del área de matemática se usan las TIC de forma responsable.					
12	Recibes advertencias de los docentes sobre los riesgos que puede ocurrir por un uso excesivo de los dispositivos Tecnológicos.					
13	Recibes instrucciones precisas por parte de los docentes sobre el uso responsable de los dispositivos tecnológicos.					
14	Recibes información de los docentes acerca de la importancia del uso adecuado de las redes sociales.					
15	Las TIC te permiten desarrollar habilidades sociales (Contactarte con personas, aprender nuevas cosas, expresarte de forma creativa y compartir tus conocimientos).					

### Anexo 3

#### Cuadro de calificaciones por competencias para recopilar el logro de aprendizaje en el área de matemática.

#### CUADRO DE CALIFICACIONES POR COMPETENCIAS PARA RECOPIRAR EL LOGRO DE APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DEL VI CICLO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL BUEN PASTOR – CHOPTALOMA – JULCÁN – LA LIBERTAD, 2023.

Dimensión 1: Competencia 1: Resuelve problemas de cantidad.

- Ítem 1: Capacidad 1: Traduce cantidades a expresiones numéricas.
- Ítem 2: Capacidad 2: Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.
- Ítem 3: Capacidad 3: Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.
- Ítem 4: Capacidad 4: Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones.

Dimensión 2: Competencia 2: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

- Ítem 5: Capacidad 1: Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas.
- Ítem 6: Capacidad 2: Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.
- Ítem 7: Capacidad 3: Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales.
- Ítem 8: Capacidad 4: Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.

Dimensión 3: Competencia 3: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.

- Ítem 9: Capacidad 1: Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones.
- Ítem 10: Capacidad 2: Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.
- Ítem 11: Capacidad 3: Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio.
- Ítem 12: Capacidad 4: Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.

Dimensión 4: Competencia 4: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.

- Ítem 13: Capacidad 1: Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas.
- Ítem 14: Capacidad 2: Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos.
- Ítem 15: Capacidad 3: Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.
- Ítem 16: Capacidad 4: Sustenta conclusiones o decisiones en base a información obtenida.

Leyenda:

Dimensiones (D): D1, D2, D3 y D4.

Ítems: I1, I2, I3, I4, I5, I6, I7, I8, I9, I10, I11, I12, I13, I14, I15 y I16.

Nivel de Logro: NL

Bimestre: B1, B2, B3 y B4.

#### CODIFICACIÓN DE LOS NIVELES DE LOGRO

NIVELES	CALIFICACIÓN	CÓGIGO
Logro Destacado	AD	4
Logro Esperado	A	3
En Proceso	B	2
En Inicio	C	1

N° Estudiante	D1: Resuelve problemas de cantidad.					D2: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.					D3: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.					D4: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.					NL AL FINALIZAR EL AÑO			
	Í	I1	I2	I3	I4	NL	I5	I6	I7	I8	NL	I9	II0	II1	II2	NL	II3	II4	II5	II6	NL	D	NL	
01	B1					B1						B1					B1						D1	
	B2					B2						B2					B2						D2	
	B3					B3						B3					B3						D3	
	B4					B4						B4					B4						D4	
02	B1					B1						B1					B1						D1	
	B2					B2						B2					B2						D2	
	B3					B3						B3					B3						D3	
	B4					B4						B4					B4						D4	
03	B1					B1						B1					B1						D1	
	B2					B2						B2					B2						D2	
	B3					B3						B3					B3						D3	
	B4					B4						B4					B4						D4	
04	B1					B1						B1					B1						D1	
	B2					B2						B2					B2						D2	
	B3					B3						B3					B3						D3	
	B4					B4						B4					B4						D4	

05	B 1							B 1								B1										D 1
	B 2							B 2								B2										D 2
	B 3							B 3								B3										D 3
	B 4							B 4								B4										D 4
06	B 1							B 1								B1										D 1
	B 2							B 2								B2										D 2
	B 3							B 3								B3										D 3
	B 4							B 4								B4										D 4
07	B 1							B 1								B1										D 1
	B 2							B 2								B2										D 2
	B 3							B 3								B3										D 3
	B 4							B 4								B4										D 4
08	B 1							B 1								B1										D 1
	B 2							B 2								B2										D 2
	B 3							B 3								B3										D 3
	B 4							B 4								B4										D 4
09	B 1							B 1								B1										D 1
	B 2							B 2								B2										D 2
	B 3							B 3								B3										D 3
	B 4							B 4								B4										D 4

10	B 1							B 1								B1										D 1		
	B 2							B 2								B2											D 2	
	B 3							B 3								B3											D 3	
	B 4							B 4								B4											D 4	
11	B 1							B 1								B1											D 1	
	B 2							B 2								B2											D 2	
	B 3							B 3								B3											D 3	
	B 4							B 4								B4											D 4	
12	B 1							B 1								B1											D 1	
	B 2							B 2								B2											D 2	
	B 3							B 3								B3											D 3	
	B 4							B 4								B4											D 4	
13	B 1							B 1								B1											D 1	
	B 2							B 2								B2											D 2	
	B 3							B 3								B3											D 3	
	B 4							B 4								B4											D 4	
14	B 1							B 1								B1											D 1	
	B 2							B 2								B2											D 2	
	B 3							B 3								B3											D 3	
	B 4							B 4								B4											D 4	

## Anexo 4

### Validación de instrumentos por juicio de expertos

#### VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO DEL USO DE LAS TIC (JUICIO DE EXPERTO)

Yo, **Carmela Melchora Nacarino Díaz** con DNI N°17911540, con grado académico de: **Maestra en Ciencias de la Educación con Mención en Investigación y Docencia**, Universidad: **Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo**.

Hago constar que he leído y revisado los quince (15) ítems correspondientes a la Tesis de licenciatura: **Uso de las TIC y logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI Ciclo de Educación Secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023**.

Los ítems del cuestionario están distribuidos en (03) dimensiones de Uso de las TIC: **Uso de las TIC para la información (05 ítems)**, **Uso de las TIC para la comunicación (05 ítems)** y **Uso de las TIC para la convivencia (05 ítems)**. Para la evaluación de los ítems, se tomaron en cuenta (04) criterios: **Pertinencia con el problema, objetivos e hipótesis de investigación; Pertinencia con la variable y dimensiones; Pertinencia con la dimensión e indicador; Pertinencia con los principios de la redacción científica (propiedad y coherencia)**.

El instrumento corresponde a la tesis: **Uso de las TIC y logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI Ciclo de Educación Secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023**.

Luego de la evaluación de cada ítem y realizada las correcciones respectivas, los resultados son los siguientes:

CUESTIONARIO DE LA ENCUESTA		
N° de ítems	N° de ítems válidos	% de ítems válidos
15	15	100 %

Lugar y fecha: **cajamarca, 29 de noviembre del 2023**.

Nombres y Apellidos de la Evaluadora: **Carmela Melchora Nacarino Díaz**



FIRMA DE LA  
EVALUADORA

**FICHA DE EVALUACIÓN DEL CUESTIONARIO DEL USO DE LAS TIC  
(JUICIO DE EXPERTO)**

Apellidos y Nombres de la Evaluadora: Carmela Melchora Nacarino Díaz

Título: Uso de las TIC y logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI Ciclo de Educación Secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023.

Variable I: Uso de las TIC.

Autor: Eduardo Castrejón Guarniz.

Fecha: Cajamarca, 29 de noviembre del 2023.

N°	CRITERIOS DE EVALUACION							
	Pertinencia con el problema, objetivos e hipótesis de investigación		Pertinencia con la variable y dimensiones		Pertinencia con la dimensión /indicador		Pertinencia con los principios de la redacción científica (propiedad y coherencia)	
	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO
1	X		X		X		X	
2	X		X		X		X	
3	X		X		X		X	
4	X		X		X		X	
5	X		X		X		X	
6	X		X		X		X	
7	X		X		X		X	
8	X		X		X		X	
9	X		X		X		X	
10	X		X		X		X	
11	X		X		X		X	
12	X		X		X		X	
13	X		X		X		X	
14	X		X		X		X	
15	X		X		X		X	



FIRMA

DNI: 17911540

## VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO DEL USO DE LAS TIC (JUICIO DE EXPERTO)

Yo, **Rodolfo Alberto Alvarado Padilla** con DNI N° 26613897, con grado académico de: **Maestro en Ciencias de la Educación**, Universidad: **Universidad Nacional de Cajamarca**.

Hago constar que he leído y revisado los quince (15) ítems correspondientes a la Tesis de licenciatura: **Uso de las TIC y logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI Ciclo de Educación Secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor, Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023**.

Los ítems del cuestionario están distribuidos en (03) dimensiones de Uso de las TIC: **Uso de las TIC para la información (05 ítems)**, **Uso de las TIC para la comunicación (05 ítems)** y **Uso de las TIC para la convivencia (05 ítems)**. Para la evaluación de los ítems, se tomaron en cuenta (04) criterios: **Pertinencia con el problema, objetivos e hipótesis de investigación; Pertinencia con la variable y dimensiones; Pertinencia con la dimensión e indicador; Pertinencia con los principios de la redacción científica (propiedad y coherencia)**.

El instrumento corresponde a la tesis: **Uso de las TIC y logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI Ciclo de Educación Secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023**.

Luego de la evaluación de cada ítem y realizada las correcciones respectivas, los resultados son los siguientes:

CUESTIONARIO DE LA ENCUESTA		
N° de ítems	N° de ítems válidos	% de ítems válidos
15	15	100%

Lugar y fecha: **Cojamarca, 10 de noviembre del 2023**.  
Nombres y Apellidos de l Evaluador: **Rodolfo Alberto Alvarado Padilla**.

  
.....  
FIRMA DEL EVALUADOR

## FICHA DE EVALUACIÓN DEL CUESTIONARIO DEL USO DE LAS TIC (JUICIO DE EXPERTO)

Apellidos y Nombres de l. Evaluador: Rodolfo Alberto Alvarado Padilla.

Título: Uso de las TIC y logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI Ciclo de Educación Secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023.

Variable I: Uso de las TIC.

Autor: Eduardo Castrejón Guarniz.

Fecha: *Cajamarca, 10 de noviembre del 2023.*

N°	CRITERIOS DE EVALUACION							
	Pertinencia con el problema, objetivos e hipótesis de investigación.		Pertinencia con la variable y dimensiones		Pertinencia con la dimensión /indicador		Pertinencia con los principios de la redacción científica (propiedad y coherencia)	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	X		X		X		X	
2	X		X		X		X	
3	X		X		X		X	
4	X		X		X		X	
5	X		X		X		X	
6	X		X		X		X	
7	X		X		X		X	
8	X		X		X		X	
9	X		X		X		X	
10	X		X		X		X	
11	X		X		X		X	
12	X		X		X		X	
13	X		X		X		X	
14	X		X		X		X	
15	X		X		X		X	



FIRMA

DNI: 26613897

## VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO DEL USO DE LAS TIC (JUICIO DE EXPERTO)

Yo, **EDGAR JAMINTON VILLEGAS LUIS**, identificado con DNI N° 41021473, con grado académico de: Doctor – En Educación, Universidad: César Vallejo.

Hago constar que he leído y revisado los quince (15) ítems correspondientes a la Tesis de licenciatura: Uso de las TIC y logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor, Choptaloma, Julcán, La Libertad, 2023.

Los ítems del cuestionario están distribuidos en (03) dimensiones de Uso de las TIC: Uso de las TIC para la información (05 ítems), Uso de las TIC para la comunicación (05 ítems) y Uso de las TIC para la convivencia (05 ítems). Para la evaluación de los ítems, se tomaron en cuenta (04) criterios: Pertinencia con el problema, objetivos e hipótesis de investigación; Pertinencia con la variable y dimensiones; Pertinencia con la dimensión e indicador; Pertinencia con los principios de la redacción científica (propiedad y coherencia).

El instrumento corresponde a la tesis: Uso de las TIC y logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor, Choptaloma, Julcán, La Libertad, 2023.

Luego de la evaluación de cada ítem y realizada las correcciones respectivas, los resultados son los siguientes:

CUESTIONARIO DE LA ENCUESTA		
N° de ítems	N° de ítems válidos	% de ítems válidos
15	15	100%

Lugar y fecha: Cajamarca, 05 de noviembre del 2023.  
Nombres y Apellidos del Evaluador: Edgar Jaminton Villegas Luis.

  
.....  
FIRMA DEL EVALUADOR

**FICHA DE EVALUACIÓN DEL CUESTIONARIO DEL USO DE LAS TIC  
(JUICIO DE EXPERTO)**

Apellidos y Nombres del Evaluador: Edgar Jaminton Villegas Luis.

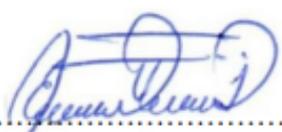
Título: Uso de las TIC y logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor, Choptaloma, Julcán, La Libertad, 2023.

Variable 1: Uso de las TIC.

Autor: Eduardo Castrejón Guarniz.

Fecha: Cajamarca, 05 de noviembre del 2023.

N°	CRITERIOS DE EVALUACIÓN							
	Pertinencia con el problema, objetivos e hipótesis de investigación.		Pertinencia con la variable y dimensiones		Pertinencia con la dimensión /indicador		Pertinencia con los principios de la redacción científica (propiedad y coherencia)	
	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO
1	X		X		X		X	
2	X		X		X		X	
3	X		X		X		X	
4	X		X		X		X	
5	X		X		X		X	
6	X		X		X		X	
7	X		X		X		X	
8	X		X		X		X	
9	X		X		X		X	
10	X		X		X		X	
11	X		X		X		X	
12	X		X		X		X	
13	X		X		X		X	
14	X		X		X		X	
15	X		X		X		X	



FIRMA  
DNI: 41021473

## VALIDACIÓN DE CUADRO DE CALIFICACIONES POR COMPETENCIAS (DIMENSIONES) EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA (JUICIO DE EXPERTO)

Yo, **Carmela Melchora Nacarino Díaz** con DNI N°17911540, con grado académico de: **Maestro en Ciencias de la Educación**, Universidad: **Universidad Nacional de Cajamarca**.

Hago constar que he leído y revisado los dieciséis (16) ítems correspondientes a la Tesis de licenciatura: **Uso de las TIC y logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI Ciclo de Educación Secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma, Julcán – La Libertad, 2023.**

Los ítems del cuadro están distribuidos en (04) dimensiones del logro de aprendizaje en el área de matemática: **Resuelve problemas de cantidad (04 ítems)**, **Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio (04 ítems)**, **Resuelve problemas de forma, movimiento y localización (04 ítems)** y **Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre (04 ítems)**. Para la evaluación de los ítems, se tomaron en cuenta (04) criterios: **Pertinencia con el problema, objetivos e hipótesis de investigación; Pertinencia con la variable y dimensiones; Pertinencia con la dimensión e indicador; Pertinencia con los principios de la redacción científica (propiedad y coherencia).**

El instrumento corresponde a la tesis: **Uso de las TIC y logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI Ciclo de Educación Secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023.**

Luego de la evaluación de cada ítem y realizada las correcciones respectivas, los resultados son los siguientes:

CUADRO DE CALIFICACIONES POR COMPETENCIAS		
Nº de ítems	Nº de ítems válidos	% de ítems válidos
16	16	100%

Lugar y fecha: **Cajamarca, 23 de noviembre del 2023.**

Nombres y Apellidos de la Evaluadora: **Carmela Melchora Nacarino Díaz**



FIRMA DE LA  
EVALUADORA

**FICHA DE EVALUACIÓN DE CUADRO DE CALIFICACIONES POR  
COMPETENCIAS (DIMENSIONES) EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA  
(JUICIO DE EXPERTO)**

Apellidos y Nombres de la Evaluadora: Carmela Melchora Nacarino Díaz

Título: Uso de las TIC y logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI  
Ciclo de Educación Secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán  
– La Libertad, 2023.

Variable 2: Logro de aprendizaje en el área de matemática.

Autor: Eduardo Castrejón Guarniz.

Fecha: *Cajamarca, 23 de noviembre del 2023.*

N°	CRITERIOS DE EVALUACION							
	Pertinencia con el problema, objetivos e hipótesis de investigación		Pertinencia con la variable y dimensiones		Pertinencia con la dimensión /indicador		Pertinencia con los principios de la redacción científica (propiedad y coherencia)	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	X		X		X		X	
2	X		X		X		X	
3	X		X		X		X	
4	X		X		X		X	
5	X		X		X		X	
6	X		X		X		X	
7	X		X		X		X	
8	X		X		X		X	
9	X		X		X		X	
10	X		X		X		X	
11	X		X		X		X	
12	X		X		X		X	
13	X		X		X		X	
14	X		X		X		X	
15	X		X		X		X	
16	X		X		X		X	



FIRMA

DNI: 17911540

## VALIDACIÓN DE CUADRO DE CALIFICACIONES POR COMPETENCIAS (DIMENSIONES) EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA (JUICIO DE EXPERTO)

Yo, **Rodolfo Alberto Alvarado Padilla** con DNI N° 26613897, con grado académico de: **Maestro en Ciencias de la Educación**, Universidad: **Universidad Nacional de Cajamarca**.

Hago constar que he leído y revisado los dieciséis (16) ítems correspondientes a la Tesis de licenciatura: **Uso de las TIC y logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI Ciclo de Educación Secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023.**

Los ítems del cuadro están distribuidos en (04) dimensiones del logro de aprendizaje en el área de matemática: **Resuelve problemas de cantidad (04 ítems)**, **Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio (04 ítems)**, **Resuelve problemas de forma, movimiento y localización (04 ítems)** y **Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre (04 ítems)**. Para la evaluación de los ítems, se tomaron en cuenta (04) criterios: **Pertinencia con el problema, objetivos e hipótesis de investigación; Pertinencia con la variable y dimensiones; Pertinencia con la dimensión e indicador; Pertinencia con los principios de la redacción científica (propiedad y coherencia).**

El instrumento corresponde a la tesis: **Uso de las TIC y logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI Ciclo de Educación Secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023.**

Luego de la evaluación de cada ítem y realizada las correcciones respectivas, los resultados son los siguientes:

CUADRO DE CALIFICACIONES POR COMPETENCIAS		
N° de ítems	N° de ítems válidos	% de ítems válidos
16	16	100%

Lugar y fecha: **Cajamarca, 10 de noviembre del 2023.**

Nombres y Apellidos de l Evaluador: **Rodolfo Alberto Alvarado Padilla.**

  
.....  
FIRMA DEL EVALUADOR

**FICHA DE EVALUACIÓN DE CUADRO DE CALIFICACIONES  
POR COMPETENCIAS (DIMENSIONES) EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA  
(JUICIO DE EXPERTO)**

Apellidos y Nombres de l Evaluador: Rodolfo Alberto Alvarado Padilla.

Título: Uso de las TIC y logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI Ciclo de Educación Secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor – Choptaloma – Julcán – La Libertad, 2023.

Variable 2: Logro de aprendizaje en el área de matemática.

Autor: Eduardo Castrejón Guarniz.

Fecha: Cajamarca, 10 de noviembre del 2023.

N°	CRITERIOS DE EVALUACIÓN							
	Pertinencia con el problema, objetivos e hipótesis de investigación.		Pertinencia con la variable y dimensiones		Pertinencia con la dimensión /indicador		Pertinencia con los principios de la redacción científica (propiedad y coherencia)	
	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO
1	X		X		X		X	
2	X		X		X		X	
3	X		X		X		X	
4	X		X		X		X	
5	X		X		X		X	
6	X		X		X		X	
7	X		X		X		X	
8	X		X		X		X	
9	X		X		X		X	
10	X		X		X		X	
11	X		X		X		X	
12	X		X		X		X	
13	X		X		X		X	
14	X		X		X		X	
15	X		X		X		X	
16	X		X		X		X	



FIRMA

DNI: 26613897

**VALIDACIÓN DE CUADRO DE CALIFICACIONES POR  
COMPETENCIAS (DIMENSIONES) EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA  
(JUICIO DE EXPERTO)**

Yo, **EDGAR JAMINTON VILLEGAS LUIS**, identificado con DNI N° 41021473, con grado académico de: Doctor – En Educación, Universidad: César Vallejo.

Hago constar que he leído y revisado los quince (16) ítems correspondientes a la Tesis de licenciatura: Uso de las TIC y logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor, Choptaloma, Julcán, La Libertad, 2023.

Los ítems del cuadro están distribuidos en (04) dimensiones del logro de aprendizaje en el área de matemática: Resuelve problemas de cantidad (04 ítems), Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio (04 ítems), Resuelve problemas de forma, movimiento y localización (04 ítems) y Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre (04 ítems). Para la evaluación de los ítems, se tomaron en cuenta (04) criterios: Pertinencia con el problema, objetivos e hipótesis de investigación; Pertinencia con la variable y dimensiones; Pertinencia con la dimensión e indicador; Pertinencia con los principios de la redacción científica (propiedad y coherencia).

El instrumento corresponde a la tesis: Uso de las TIC y logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor, Choptaloma, Julcán, La Libertad, 2023.

Luego de la evaluación de cada ítem y realizada las correcciones respectivas, los resultados son los siguientes:

CUADRO DE CALIFICACIONES POR COMPETENCIAS		
N° de ítems	N° de ítems válidos	% de ítems válidos
16	16	100%

Lugar y fecha: Cajamarca, 05 de noviembre del 2023.

Nombres y Apellidos del Evaluador: Edgar Jaminton Villegas Luis.

  
.....  
FIRMA DEL EVALUADOR

## FICHA DE EVALUACIÓN DE CUADRO DE CALIFICACIONES POR COMPETENCIAS (DIMENSIONES) EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA (JUICIO DE EXPERTO)

Apellidos y Nombres del Evaluador: Edgar Jaminton Villegas Luis.

Título: Uso de las TIC y logro de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de la Institución Educativa El Buen Pastor, Choptaloma, Julcán, La Libertad, 2023.

Variable 2: Logro de aprendizaje en el área de matemática.

Autor: Eduardo Castrejón Guamiz.

Fecha: Cajamarca, 05 de noviembre del 2023.

N°	CRITERIOS DE EVALUACIÓN							
	Pertinencia con el problema, objetivos e hipótesis de investigación.		Pertinencia con la variable y dimensiones		Pertinencia con la dimensión /indicador		Pertinencia con los principios de la redacción científica (propiedad y coherencia)	
	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO
1	X		X		X		X	
2	X		X		X		X	
3	X		X		X		X	
4	X		X		X		X	
5	X		X		X		X	
6	X		X		X		X	
7	X		X		X		X	
8	X		X		X		X	
9	X		X		X		X	
10	X		X		X		X	
11	X		X		X		X	
12	X		X		X		X	
13	X		X		X		X	
14	X		X		X		X	
15	X		X		X		X	
16	X		X		X		X	



FIRMA

DNI: 41021473

Anexo 5

Base de Datos de la Variable 1: Uso de las Tic

ESTUDIANTE	VARIABLE 1: USO DE LAS TIC														
	D1: USO DE LAS TIC PARA LA INFORMACIÓN					D2: USO DE LAS TIC PARA LA COMUNICACIÓN					D3: USO DE LAS TIC PARA LA CONVIVENCIA				
	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13	I14	I15
E1	3	2	2	3	2	4	3	2	2	2	4	3	2	3	4
E2	5	4	4	4	3	5	3	2	3	2	5	2	2	2	3
E3	4	3	4	5	4	5	2	2	2	3	3	3	3	3	4
E4	4	3	5	4	4	4	3	2	4	2	3	4	2	3	4
E5	4	4	4	3	4	5	2	3	3	3	5	4	3	3	4
E6	3	3	4	4	2	5	3	2	4	2	4	3	2	2	3
E7	3	2	2	3	1	4	2	1	3	1	5	3	2	2	2
E8	4	3	3	3	2	4	3	1	3	2	3	2	2	2	3
E9	4	3	4	3	3	5	2	2	4	3	3	2	3	3	1
E10	3	2	2	2	1	4	2	1	3	2	3	2	3	2	2
E11	3	3	4	4	2	4	3	2	3	1	3	3	2	3	3
E12	4	3	5	4	3	5	2	2	3	2	3	3	2	1	4
E13	4	3	4	3	4	5	3	3	3	2	3	3	4	3	4
E14	2	2	2	1	2	4	2	1	4	1	2	2	1	2	1

Anexo 6

Base de Datos de la Variable 2: Logro de Aprendizaje en el Área de Matemática

VARIABLE 2: LOGRO DE APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA																				
ESTUDIANTE	D1: RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD					D2: RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO					D3: RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN					D4: RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE				
	I1	I2	I3	I4	N L	I5	I6	I7	I8	N L	I9	I10	I11	I12	N L	I13	I14	I15	I16	N L
01	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2
02	3	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	4	2	3	3	3	3	2	3
03	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	4	3	3	2	3
04	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	4	3	3	3	3
05	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4
06	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3
07	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3
08	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3
09	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2
10	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3
12	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3
13	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3
14	2	3	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	3	2	2	2	1	2	2	2

## Anexo 7

### Baremación mediante puntajes equidistantes de la variable 1: uso de las TIC y sus dimensiones.

#### 1. Baremación a la variable Uso de las TIC en 3 niveles: Bajo, Medio y Alto.

El cuestionario consta de 15 ítems con una escala valorativa de Likert: Nunca = 1, Casi Nunca = 2, A veces = 3, Casi Siempre = 4, Siempre = 5.

**a) Primer paso:** Determinar el máximo y mínimo valor que podría tomar la variable.

$$N = \text{Número de ítems} = 15$$

$$V_{\text{máx}} = N \times \text{Valor máximo} = 15 \times 5 = 75$$

$$V_{\text{mín}} = N \times \text{Valor mínimo} = 15 \times 1 = 15$$

**b) Segundo paso:** Determinar el rango.

$$\text{Rango (R)} = V_{\text{máx}} - V_{\text{mín}} = 75 - 15 = 60$$

**c) Tercer paso:** Determinar la amplitud.

$$\text{Amplitud (K)} = \frac{R}{Q}, \text{ R: Rango, Q: Número de niveles}$$

$K = \frac{R}{Q} = \frac{60}{3} = 20$ , si el resultado es un valor entero, el primer intervalo será de amplitud 20, los demás de amplitud 19.

**d) Cuarto paso:** Determinar los intervalos para cada nivel.

$$\text{Límite inferior (L}_i\text{)} = V_{\text{mín}}, \text{ Límite superior (L}_s\text{)} = V_{\text{mín}} + k$$

Primer Nivel: 15 – 35

Segundo Nivel: 36 – 55

Tercer Nivel: 56 – 75

Niveles	Uso de las TIC
Alto	[56 – 75]
Medio	[36 – 55]
Bajo	[15 – 35]

**1.1. Baremación de las dimensiones el uso de las TIC para la información, comunicación y convivencia en 3 niveles: Bajo, Medio y Alto.**

Cada dimensión consta de 5 ítems con una escala valorativa de Likert: Nunca = 1, Casi Nunca = 2, A veces = 3, Casi Siempre = 4, Siempre = 5.

**a) Primer paso:** Determinar el máximo y mínimo valor que podría tomar la variable.

$$N = 5$$

$$V_{\text{máx}} = N \times \text{Valor máximo} = 5 \times 5 = 25, \quad V_{\text{mín}} = N \times \text{Valor mínimo} = 5 \times 1 = 5$$

**b) Segundo paso:** Determinar el rango.

$$\text{Rango (R)} = V_{\text{máx}} - V_{\text{mín}} = 25 - 5$$

$$R = 20$$

**c) Tercer paso:** Determinar la amplitud.

$K = \frac{R}{Q} = \frac{20}{3} = 6,667$ , si el resultado es decimal se toma el valor entero, y la amplitud en todos los intervalos será de  $K = 6$ .

**d) Cuarto paso:** Determinar los intervalos para cada nivel.

Primer Nivel: 5 – 11

Segundo Nivel: 12 – 18

Tercer Nivel: 19 – 25

Niveles	Uso de las TIC para la Información, comunicación y convivencia.
Alto	[19 – 25]
Medio	[12 – 18]
Bajo	[5 – 11]

## Anexo 8

### Confiabilidad alfa de Cronbach de la Variable 1: Uso de las TIC

#### Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,868	15

#### Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
I1. Tienes acceso a dispositivos tecnológicos (computadora, tablet, celular, proyector, etc).	43,15	26,641	,727	,847
I2. Cuentas con servicio a internet (móvil, wifi, fibra óptica, etc).	44,69	31,397	,377	,865
I3. Bucas información en internet para complementar tus clases de matemática.	44,08	26,244	,850	,839
I4. Seleccionas de forma pertinente la información encontrada en internet.	43,85	31,474	,269	,871
I5. Organizas la información encontrada en el internet, resumiéndolo e interpretándolo, para entenderla mejor.	44,69	28,064	,766	,847
I6. Utilizas alguna red social (Facebook, WhatsApp, etc.) para que el docente de matemática te brinde material de aprendizaje.	43,23	25,026	,876	,836
I7. Te comunicas virtualmente con tu docente del área de matemática para resolver dudas académicas.	44,54	31,603	,375	,865

I8.En las sesiones de aprendizaje del área de matemática se utilizan recursos digitales (videos, presentaciones en diapositivas, páginas web, etc.)	45,62	32,756	,146	,874
I9.En las sesiones de aprendizaje del área de matemática se utilizan softwares educativos (GeoGebra, Fórmulas Free, Socratic, etc.)	43,92	30,744	,389	,865
I10.En el área de matemática, tu docente promueve el trabajo colaborativo mediante las redes sociales (Facebook, Whatsapp, etc.)	45,46	30,769	,411	,864
I11.En las sesiones de aprendizaje del área de matemática se usan las TIC de forma responsable.	42,77	31,526	,354	,866
I12.Recibes advertencias de los docentes sobre los riesgos que puede ocurrir por un uso excesivo de los dispositivos Tecnológicos.	43,92	30,577	,574	,858
I13.Recibes instrucciones precisas por parte de los docentes sobre el uso responsable de los dispositivos tecnológicos.	44,38	27,090	,735	,847
I14.Recibes información de los docentes acerca de la importancia del uso adecuado de las redes sociales.	43,38	32,090	,233	,871
I15.as TIC te permiten desarrollar habilidades sociales (Contactarte con personas, aprender nuevas cosas, expresarte de forma creativa y compartir tus conocimientos).	43,54	30,603	,410	,864

## Anexo 9

### Prueba de hipótesis correlaciones con el programa IBM SPSS Statistics versión 29.

1. Correlación del uso de las TIC y logro de aprendizaje en el área de matemática.

**Correlaciones**

			USO_DE_LAS _TIC	LOGRO_DE_A PRENDIZAJE_ EN_EL_ÁREA_ DE_MATEMÁTI CA
Rho de Spearman	USO_DE_LAS_TIC	Coefficiente de correlación	1,000	,723**
		Sig. (bilateral)	.	,003
		N	14	14
	LOGRO_DE_APRENDIZAJ E_EN_EL_ÁREA_DE_MAT EMÁTICA	Coefficiente de correlación	,723**	1,000
		Sig. (bilateral)	,003	.
		N	14	14

2. Correlación del uso de las TIC para la información y logro de aprendizaje en el área de matemática.

**Correlaciones**

			USO_DE_LAS _TIC_PARA_L A_INFORMACI ÓN	LOGRO_DE_A PRENDIZAJE_ EN_EL_ÁREA_ DE_MATEMÁTI CA
Rho de Spearman	USO_DE_LAS_TIC_PARA_ LA_INFORMACIÓN	Coefficiente de correlación	1,000	,703**
		Sig. (bilateral)	.	,005
		N	14	14
	LOGRO_DE_APRENDIZAJ E_EN_EL_ÁREA_DE_MAT EMÁTICA	Coefficiente de correlación	,703**	1,000
		Sig. (bilateral)	,005	.
		N	14	14

3. Correlación del uso de las TIC para la comunicación y logro de aprendizaje en el área de matemática.

**Correlaciones**

			USO_DE_LAS _TIC_PARA_L A_COMUNICA CIÓN	LOGRO_DE_A PRENDIZAJE_ EN_EL_ÁREA_ DE_MATEMÁTI CA
Rho de Spearman	USO_DE_LAS_TIC_PARA_ LA_COMUNICACIÓN	Coefficiente de correlación	1,000	,763**
		Sig. (bilateral)	.	,002
		N	14	14
	LOGRO_DE_APRENDIZAJ E_EN_EL_ÁREA_DE_MAT EMÁTICA	Coefficiente de correlación	,763**	1,000
		Sig. (bilateral)	,002	.
		N	14	14

4. Correlación del uso de las TIC para la convivencia y logro de aprendizaje en el área de matemática.

**Correlaciones**

			USO_DE_LAS _TIC_PARA_L A_CONVIVENC IA	LOGRO_DE_A PRENDIZAJE_ EN_EL_ÁREA_ DE_MATEMÁTI CA
Rho de Spearman	USO_DE_LAS_TIC_PARA_ LA_CONVIVENCIA	Coefficiente de correlación	1,000	,615*
		Sig. (bilateral)	.	,019
		N	14	14
	LOGRO_DE_APRENDIZAJ E_EN_EL_ÁREA_DE_MAT EMÁTICA	Coefficiente de correlación	,615*	1,000
		Sig. (bilateral)	,019	.
		N	14	14

## Anexo 10

### Constancia de la Institución “El Buen Pastor”



I.E. N° 80258/A1 – P – EIPSM  
**“El Buen Pastor”**  
Resolución de creación N° 747  
Cód. Mod.Inicial 152421. Primaria 0212365. Secundaria  
1363381.



**EL QUE SUSCRIBE, DR. EDGAR JAMINTON VILLEGAS LUIS, DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 80258 “EL BUEN PASTOR” – CHOPTALOMA – JULCÁN.**

#### HACE CONSTAR

Que, el bachiller de la Universidad Nacional de Cajamarca de la especialidad matemática e informática, y docente de esta institución, **Eduardo Castrejón Guarniz**, identificado con DNI N° 74802577, tuvo la autorización para aplicar dos instrumentos de recolección de datos, un cuestionario y un cuadro de calificaciones por competencias, en los estudiantes del VI ciclo para su trabajo de investigación denominada: USO DE LAS TIC Y LOGRO DE APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DEL VI CICLO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL BUEN PASTOR – CHOPTALOMA – JULCÁN – LA LIBERTAD, 2023; demostrando en todo momento responsabilidad.

Se otorga la presente constancia para fines que el interesado considere conveniente.

Choptaloma, 29 de diciembre del 2023.



*Dr. Edgar Jaminton Villegas Luis*

*Director*



Universidad  
Nacional de  
Cajamarca  
"Norte de la Universidad Peruana"

Repositorio Digital Institucional  
**CONSTANCIA DE AUTORIZACIÓN**

1. Datos del autor:

Nombres y Apellidos: Eduardo Castejón Guamiz

DNI/Otros N°: 74802577

Correo electrónico: ecastejong17-1@unc.edu.pe

Teléfono: 910608667

2. Grado académico o título profesional

Bachiller  Título profesional  Segunda especialidad

Maestro  Doctor

3. Tipo de trabajo de investigación

Tesis  Trabajo de investigación  Trabajo de suficiencia profesional

Trabajo académico

Título: USO DE LAS TIC Y LOGRO DE APRENDIZAJE EN EL ÁREA  
DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DEL VI CICLO DE  
EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL BUEN  
PASTOR - CHOPTALOMA - JULCÁN - LA LIBERTAD, 2023.

Asesor: Dr. César Enrique Álvarez Iparaguirre

Jurados: Presidente: Dr. César Gamido Jaeger  
Secretario: M.Cs. Rodolfo Alberto Alvarado Padilla  
Vocal: M.Cs. Jorge Mosqueira Ramírez

Fecha de publicación: 09 / 07 / 2024

Escuela profesional/Unidad:

Escuela Académico Profesional de Educación.

4. Licencias

Bajo los siguientes términos autorizo el depósito de mi trabajo de investigación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Nacional de Cajamarca.

Con la autorización de depósito de mi trabajo de investigación, otorgo a la Universidad Nacional de Cajamarca una licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar al público, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público mi trabajo de investigación, en formato físico o digital, en cualquier medio, conocido por conocerse, a través de los diversos servicios provistos por la Universidad, creados o por crearse, tales como el Repositorio Digital de la UNC, Colección de Tesis, entre otros, en el Perú y en el extranjero, por el tiempo y veces que considere necesarias, y libre de remuneraciones.

En virtud de dicha licencia, la Universidad Nacional de Cajamarca podrá reproducir mi trabajo de investigación en cualquier tipo de soporte y en más de un ejemplar, sin modificar su contenido, solo con propósitos de seguridad, respaldo y preservación.



Universidad  
Nacional de  
Cajamarca  
Herencia de la Universidad Peruana

Repositorio Digital Institucional  
**CONSTANCIA DE AUTORIZACIÓN**

Declaro que el trabajo de investigación es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, o coautoría con titularidad compartida, y me encuentro facultado a conceder la presente licencia y, asimismo, garantizo que dicho trabajo de investigación no infringe derechos de autor de terceras personas. La Universidad Nacional de Cajamarca consignará el nombre del(los) autor(es) del trabajo de investigación, y no le hará ninguna modificación más que la permitida en la presente licencia.

Autorizo el depósito (marque con una X)

Sí, autorizo que se deposite inmediatamente.

Sí, autorizo que se deposite a partir de la fecha  
\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

No autorizo

Firma

19 / 07 / 2024

Fecha