



**UNIVERSIDAD ANDINA**  
**NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ**  
**ESCUELA DE POSGRADO**  
**PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL**



**TRABAJO ACADÉMICO**

**TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN**  
**EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN NIÑOS**  
**DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA 70550**  
**LOS LIBERTADORES JULIACA 2024**

**PRESENTADO POR:**

**NELLY SENTENO QUISPE**

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN**  
**TECNOLOGÍA, COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA EDUCATIVA**

**JULIACA – PERÚ**

**2025**



**UNIVERSIDAD ANDINA**

**NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL**

**TRABAJO ACADÉMICO**

**TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN  
EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN NIÑOS  
DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA 70550  
LOS LIBERTADORES JULIACA 2024**


**PRESENTADO POR:**

**NELLY SENTENO QUISPE**

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN  
TECNOLOGÍA, COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA EDUCATIVA**

**APROBADO POR:**

PRESIDENTE

  
: \_\_\_\_\_  
Dr. JAVIER ROMULO QUISPE ZAPANA

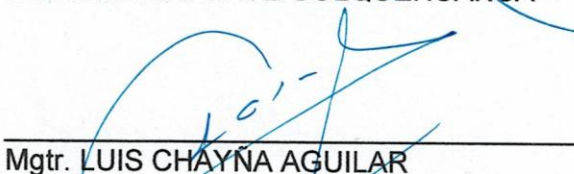
PRIMER MIEMBRO

  
: \_\_\_\_\_  
Dr. ROBBINS FLORES AGUILAR

SEGUNDO MIEMBRO

  
: \_\_\_\_\_  
Dr. ROBERTO PAYE COLQUEHUANCA

ASESOR

  
: \_\_\_\_\_  
Mgtr. LUIS CHAYÑA AGUILAR

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

: GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN – SEG22



**UNIVERSIDAD ANDINA**  
**"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"**  
**ESCUELA DE POSGRADO**



**RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 079 - 2025-D-SEP-EPG-UANCV/J**

Juliaca, 10 de noviembre del 2025

**VISTOS:**

El expediente N° 2025-C-3547, presentado por el (la) Egresado (a), **SENTENO QUISPE NELLY**, quien solicita nominación de jurados, Fecha y hora de sustentación del Trabajo Académico, de la Escuela de Posgrado de la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" de la Sede Central Juliaca.

**CONSIDERANDO:**

Que, el (a) Egresado (a), **SENTENO QUISPE NELLY**, con DNI. **42068774**, con número de matrícula **21101F027**, ha solicitado asignación de jurados, Fecha y hora de sustentación del Trabajo Académico titulada: **TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA 70550 LOS LIBERTADORES JULIACA 2024** para optar el **TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN TECNOLOGÍA, COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA EDUCATIVA**, de la Escuela de Posgrado de la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez";

Que, de conformidad con lo previsto en el artículo 18° del Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos, **Comité de Investigación**;

Que, mediante Resolución Directoral N° **0119-2025-SEP-EPG/UANCV SE APRUEBA Y AUTORIZA LA EJECUCIÓN DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN (TRABAJO ACADÉMICO) con Resolución Directoral N° 258-2025-SEP-EPG/UANCV se APRUEBA Y AUTORIZA EL INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN titulada: TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA 70550 LOS LIBERTADORES JULIACA 2024** la misma que pertenece a la línea de investigación: **GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN - SEG22**;

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos en su artículo 28° **DE LA SUSTENTACIÓN**.

Y estando, la opinión favorable del Director de la Unidad de Investigación y el Director de la Escuela de Posgrado mediante acta de sorteo de jurado, con registro N° **0000058** de fecha 07 de octubre del 2025 se nomina jurados de tesis conforme a lo detallado en el acta.

Que, conforme al Artículo 66° del Reglamento General de la Escuela de Posgrado de la UANCV, establece que la sustentación de Tesis de Posgrado es un trabajo de investigación científica original de la actualidad y de alto valor científico; en uso de las atribuciones conferidas a la Dirección en el inciso "J" del artículo 17° del Reglamento General de la Escuela de Posgrado, y el Art. 76 del Estatuto Universitario;

**SE RESUELVE:**

**ARTÍCULO PRIMERO. - DECLARAR APTO** para la Sustentación Presencial del informe final de la investigación (Trabajo Académico), del (a) Egresado (a), **SENTENO QUISPE NELLY**, para optar el título de **SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN TECNOLOGÍA, COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA EDUCATIVA**, en virtud de los considerandos expuestos.

**ARTÍCULO SEGUNDO. - NOMINAR JURADOS** para la sustentación presencial y defensa del Trabajo Académico a los siguientes docentes ordinarios:

<b>Presidente</b>	:	<b>Dr. JAVIER ROMULO QUISPE ZAPANA</b>
<b>Primer Miembro</b>	:	<b>Dr. ROBBINS FLORES AGUILAR</b>
<b>Segundo Miembro</b>	:	<b>Dr. ROBERTO PAYE COLQUEHUANCA</b>
<b>Asesor</b>	:	<b>Mgtr. LUIS CHAYÑA AGUILAR</b>

**ARTÍCULO TERCERO. - El proceso de la Sustentación del Trabajo Académico en mención, se llevará a cabo:**

<b>Fecha</b>	:	<b>Miércoles, 19 de noviembre del 2025</b>
<b>Hora</b>	:	<b>02:00 p.m.</b>
<b>Local</b>	:	<b>Aula N° 207 - CC3 SEGUNDO PISO - UANCV</b>

**ARTÍCULO CUARTO. - El Director de la Escuela de Posgrado queda encargado del cumplimiento de la presente Resolución.**

Regístrese, comuníquese y Archívese.

UNIVERSIDAD ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ  
ESCUELA DE POSGRADO  
DIRECCIÓN  
JULIACA  
Dr. Javier Romulo Quispe Zapana  
DIRECTOR (e)

Cl. Acad. EPG (1)  
Investigación (1)  
Jurados (1)  
EJECUTIVO



## UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ" ESCUELA DE POSGRADO



### RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 258-2025-SEP-EPG/UANCV

Juliaca, 25 de agosto del 2025

**VISTOS:**

El Expediente N° 2025-006789 de fecha 09 de junio del 2025, el (la) egresado (a): **SENTENO QUISPE NELLY**, con DNI N° 42068774 código de matrícula N° 29101E110, quien solicita Revisión de Informe Final de la **Propuesta del Trabajo Académico**; acorde al Informe N° 736-2025-UI-EPG-UANCV y el Anexo (04) **Ficha de Opinión del Informe Final de la Propuesta del Trabajo Académico** de fecha 15 de agosto del 2025, que fue revisada por el Comité de Investigación de la Escuela de Posgrado.

**CONSIDERANDO:**

**Que**, las Unidades de Investigación son unidades académicas que agrupan a docentes y estudiantes de diversas disciplinas, en razón del desarrollo de Investigación Científica, Tecnológica y Humanista de acuerdo al Estatuto Universitario Modificado 2020 de nuestra primera Casa Superior de Estudios.

**Que**, con Expediente N° 2025-006789, el (la) egresado (a): **SENTENO QUISPE NELLY**, solicita la revisión y aprobación del Informe Final de la Propuesta del Trabajo Académico titulado: **TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA 70550 LOS LIBERTADORES JULIACA 2024**, Línea de Investigación: **GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN - SEG22**, para optar el **TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN TECNOLOGÍA COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA EDUCATIVA**.

**Que**, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos plasmado en la Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R.

**Que**, el Comité de Investigación emitió su opinión **FAVORABLE** al Informe Final de la Propuesta del Trabajo Académico.

**Que**, el Director de la Unidad de Investigación de la Escuela de Posgrado, corroboró el asesoramiento en el Informe Final del Trabajo Académico del **ASESOR (A): Mgtr. LUIS CHAYÑA AGUILAR**, y,

**Estando**, la opinión favorable del Comité de Investigación, según **INFORME N° 736-2025-UI-EPG-UANCV** y el **Anexo (04) Ficha de Opinión del Informe Final de Propuesta del Trabajo Académico** en concordancia con el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R, de conformidad a lo que establece la Ley Universitaria N° 30220, Ley de Creación de la UANCV N° 23738 y Modificatoria N° 24661 y el Estatuto de la UANCV, que confiere facultades a la unidad de Investigación de la Escuela de Posgrado.

**SE RESUELVE:**

**ARTICULO PRIMERO. - APROBAR Y AUTORIZAR EL INFORME FINAL DE LA PROPUESTA DE TRABAJO ACADÉMICO** para la **REVISIÓN DE SIMILITUD TURNITIN**, Titulado: **TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA 70550 LOS LIBERTADORES JULIACA 2024**, presentado por el (la) Egresado (a): **SENTENO QUISPE NELLY**, en virtud de los considerandos expuestos.

**ARTICULO SEGUNDO. - RATIFICAR**, como **ASESOR(a): Mgtr. LUIS CHAYÑA AGUILAR**.

**ARTICULO TERCERO. - DISPONER** que la Escuela de Posgrado, Secretaría Académica y Administrativa, quedan encargados del cumplimiento de la presente resolución.

Regístrese, comuníquese y archívese.

  
UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"  
ESCUELA DE POSGRADO  
Dr. Luis Chayña Aguilar  
DIRECTOR (e)

DIRECCIÓN EPG, INTERESADO  
ARCH/SEP



## UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ" ESCUELA DE POSGRADO



### RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 0119-2025-SEP-EPG-D/UANCV

Juliaca, 20 de mayo del 2025

#### VISTOS:

El Expediente N° 2025-000554, de fecha 14 de enero del 2025, presentado por el (la) Egresado (a): **SENTENO QUISPE NELLY**, con DNI N° 42068774, código de matrícula N° 29101E110, quien solicita Revisión de Propuesta de Trabajo Académico, acorde al **INFORME N° 221-2025-UI-EPG-UANCV** y el **Anexo (02) Ficha de Opinión a la Propuesta del Trabajo Académico** fue revisada por el Comité de Investigación de la Escuela de Posgrado.

#### CONSIDERANDO:

**Que**, las Unidades de Investigación son unidades académicas que agrupan a docentes y estudiantes de diversas disciplinas, en razón del desarrollo de investigación científica, tecnológica y humanista de acuerdo al Estatuto Universitario Modificado 2020 de nuestra primera Casa Superior de Estudios.

**Que**, con Expediente N° 2025-000554, el (la) Egresado (a): **SENTENO QUISPE NELLY**, solicita la revisión y aprobación de la Propuesta de Trabajo Académico Titulado: **TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA 70550 LOS LIBERTADORES JULIACA 2024** Línea de investigación: **GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN - SEG22**, para optar el **TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN TECNOLOGÍA COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA EDUCATIVA**.

**Que**, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos plasmado en la Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R.

**Que**, el Comité de Investigación emitió su opinión **FAVORABLE** a la Propuesta del Trabajo Académico.

**Que**, el director de la Unidad de Investigación de la Escuela de Posgrado, corroboró la propuesta del **ASESOR** el (la) **Mgtr. LUIS CHAYÑA AGUILAR**, quien debe estar acreditado y facultado para orientar y ayudar al asesorado en el proceso de elaboración de la Propuesta de Investigación de acuerdo a la **DIRECTIVA N° 004-2019-UANCV-VRAD-OI**; y,

**Estando**, la opinión favorable del Comité de Investigación, según **INFORME N°221-2025-UI-EPG-UANCV** y el **Anexo (02) "Ficha de Opinión a la Propuesta del Trabajo Académico"** en concordancia con el Reglamento Interno de Trabajo del Trabajo Académico Conducente a Grados y Títulos Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R, de conformidad a lo que establece la Ley Universitaria N° 30220, Ley de Creación de la UANCV N° 23738 y Modificatoria N° 24661 y el Estatuto de la UANCV, que confiere facultades a la unidad de Investigación de la Escuela de Posgrado.

#### SE RESUELVE:

**ARTICULO PRIMERO. - APROBAR Y AUTORIZAR LA EJECUCIÓN DE LA PROPUESTA DE TRABAJO ACADÉMICO** Titulado: **TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA 70550 LOS LIBERTADORES JULIACA 2024**, presentado por el (la) Egresado (a): **SENTENO QUISPE NELLY**, en virtud de los considerandos expuestos.

**ARTICULO SEGUNDO. - RECONOCER**, como **ASESOR** el (la) **Mgtr. LUIS CHAYÑA AGUILAR**.

**ARTICULO TERCERO. - DISPONER** que la Escuela de Posgrado, la Secretaría Académica y administrativa, quedan encargados del cumplimiento de la presente resolución.

Regístrese, comuníquese y archívese.

  
UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"  
ESCUELA DE POSGRADO  
DIRECCIÓN  
Dra. Dora Romulo Quispe Zapana  
DIRECTOR (e)

DIRECCIÓN EPG, INTERESADO.  
ARCH/SEP



# 14% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

## Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

## Fuentes principales

- 8% Fuentes de Internet
- 4% Publicaciones
- 11% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

## Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión


Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.



**METADATOS COMPLEMENTARIOS – UANCV**

<b>TÍTULO DEL TRABAJO ACADÉMICO</b>	
<b>TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA 70550 LOS LIBERTADORES JULIACA 2024</b>	
<b>Datos de autor</b>	
Nombres y apellidos	NELLY SENTENO QUISPE
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	42068774
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0009-0008-6385-2709">https://orcid.org/0009-0008-6385-2709</a>
<b>Datos de asesor</b>	
Nombres y apellidos	LUIS CHAYÑA AGUILAR
Tipo de documento de identidad	DNI
Numero de documento de identidad	02363034
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0009-0007-9829-1721">https://orcid.org/0009-0007-9829-1721</a>
<b>Datos del jurado</b>	
<b>Presidente del jurado</b>	
Nombres y apellidos	JAVIER ROMULO QUISPE ZAPANA
Tipo de documento	DNI
Numero de documento de identidad	01324996
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0002-2532-8921">https://orcid.org/0000-0002-2532-8921</a>
<b>Miembro Del Jurado 1</b>	
Nombres y apellidos	ROBBINS FLORES AGUILAR
Tipo de documento	DNI
Numero de documento de identidad	02426851
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0002-6313-4052">https://orcid.org/0000-0002-6313-4052</a>

Miembro Del Jurado 2	
Nombres y apellidos	ROBERTO PAYE COLQUEHUANCA
Tipo de documento	DNI
Numero de documento de identidad	02145441
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0001-8237-5735">https://orcid.org/0000-0001-8237-5735</a>
Datos de investigación	
Línea de investigación	GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN – SEG22
Grupo de investigación	No aplica
Agencia de financiamiento	Sin Financiamiento
Ubicación geográfica de la investigación	<p><b>País:</b> Perú <b>Departamento:</b> Puno <b>Provincia:</b> San Román <b>Distrito:</b> Juliaca</p> <p><b>Coordenadas</b> <b>Latitud:</b> 15°29'10.6"S <b>Longitud:</b> 70°07'17.2"W</p> <p><b>URL maps:</b> <a href="https://tinyurl.com/24ouu29x">https://tinyurl.com/24ouu29x</a></p> 
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Mayo 2025 – Noviembre 2025
URL de disciplinas OCDE <a href="https://concytec-pe.github.io/Peru-CRIS/vocabularios/ocde_ford.html#3.02.00">https://concytec-pe.github.io/Peru-CRIS/vocabularios/ocde_ford.html#3.02.00</a>	<p><b>CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN</b> <a href="https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#5.03.00">https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#5.03.00</a></p> <p><b>EDUCACIÓN GENERAL</b> <a href="https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#5.03.01">https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#5.03.01</a></p>



UNIVERSIDAD ANDINA NESTOR CACERES VELASQUEZ  
ESCUELA DE POSGRADO

Dr. Jesús Mamani Mamani  
DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN - EPG



### DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo NELLY SENTENO QUISPE, identificado con DNI  
Nro. 42068774 en mi condición de egresado de:

- Escuela Profesional
- Programa de Segunda Especialidad,
- Programa de Maestría o Doctorado

TECNOLOGÍA, COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA EDUCATIVA

informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación,  Trabajo Académico denominada:

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN RESOLUCIÓN DE  
PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA  
70550 LOS LIBERTADORES JULIACA 2024

Asesorado por: Mgtr. LUIS CHAYÑA AGUILAR

Es un tema original.


Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

El incumplimiento de lo declarado da lugar a responsabilidad del declarante, en consecuencia; a través del presente documento asumo frente a terceros, la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez y/o la Administración Pública toda responsabilidad que pueda derivarse por el trabajo final presentado. Lo señalado incluye responsabilidad pecuniaria incluido el pago de multas u otros por los daños y perjuicios que se ocasionen.

Juliaca 28 de Noviembre del 2025

  
Firma del Asesor  
(obligatoria)

  
FIRMA (obligatoria)



Huella



## DEDICATORIA

A mi querida familia, mi fuente de motivación y fortaleza infinitas, dedico este logro con infinitas gracias. Su apoyo incondicional, dirección constante y sustento emocional han sido los pilares de mi perseverancia en cada etapa de este viaje académico. Estoy bendecido de tenerlos, con cada palabra de aliento y con su sincero afecto a lo largo del camino, y les debo mucho de quién soy y de lo que logro.



## AGRADECIMIENTO

A la segunda especialidad de la Escuela de POSGRADO de la UANCV, quiero expresar mi agradecimiento por la oportunidad de formarme en un entorno de excelencia académica y por inculcarme la vocación de servicio y el compromiso con la educación. Su dedicación y rigor han sido fundamentales para la realización de mis objetivos profesionales.

Al Mgtr. LUIS CHAYÑA AGUILAR, mi asesor, tengo que expresar un profundo agradecimiento por toda la orientación y sabios consejos a lo largo de todo este proceso. Su disposición para compartir conocimientos y su apoyo intelectual han ayudado enormemente a la fuerza y calidad de este trabajo.



## ÍNDICE

DEDICATORIA .....	iii
AGRADECIMIENTO .....	iv
ÍNDICE .....	v
ÍNDICE TABLAS.....	viii
ÍNDICE DE FIGURAS .....	ix
INTRODUCCIÓN.....	x
RESUMEN .....	xi
ABSTRACT .....	xiv

## CAPÍTULO I

### ASPECTOS GENERALES DEL TRABAJO ACADÉMICO

1.1. TÍTULO.....	1
1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	1
1.3. JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO ACADÉMICO .....	3
1.3.1. <i>Justificación teórica</i> .....	3
1.3.2. <i>Justificación práctica</i> .....	4
1.3.3. <i>Justificación metodológica</i> .....	5

## CAPÍTULO II

### OBJETIVOS

2.1. OBJETIVOS .....	6
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	6



**CAPÍTULO III**

**MARCO TEÓRICO REFERENCIAL**

3.1. MARCO TEÓRICO .....7

3.2. MARCO REFERENCIAL .....38

    3.2.1. Internacional.....38

    3.2.2. Nacional .....40

    3.2.3. Local .....43

3.3. MARCO CONCEPTUAL.....46

**CAPÍTULO IV**

**PLANIFICACIÓN, EJECUCIÓN Y RESULTADO**

4.1. METODOLOGÍA.....49

    4.1.1. *Método de investigación* .....49

    4.1.2. *Diseño de investigación* .....49

    4.1.3. Población .....50

    4.1.4. Muestreo .....51

    4.1.5. *Técnicas, instrumentos y fuentes de recolección de datos*.....51

    4.1.6. *Técnicas de procesamiento y análisis de datos*.....52

4.2. RESULTADOS .....53

CONCLUSIONES .....72

RECOMENDACIONES.....73



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	74
ANEXOS .....	80
ANEXO 1. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	107



## ÍNDICE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Población .....	50
<b>Tabla 2</b> Muestra .....	51
<b>Tabla 3</b> Nivel de aprendizaje, según disponibilidad de tic en pre test.....	53
<b>Tabla 4</b> Nivel de aprendizaje, según uso pedagógico de las TIC en pre test .....	54
<b>Tabla 5</b> Nivel de aprendizaje, según aplicación de plataformas virtuales en pre test .....	55
<b>Tabla 6</b> Nivel general, según el uso de las TIC en pre test.....	56
<b>Tabla 7</b> Nivel de aprendizaje, según traduce cantidades a expresiones numéricas en pre test .....	57
<b>Tabla 8</b> Nivel de aprendizaje, según la comprensión de los números y operaciones en pre test .....	58
<b>Tabla 9</b> Nivel de aprendizaje, según usa estrategias de estimación y cálculo en pre test .....	59
<b>Tabla 10</b> Nivel de aprendizaje general, según resuelve problemas de cantidad en pre test .....	61
<b>Tabla 11</b> Nivel de aprendizaje, según traduce cantidades a expresiones numéricas en post test.....	62
<b>Tabla 12</b> Nivel de aprendizaje, según la comprensión de los números y operaciones en post test.....	64
<b>Tabla 13</b> Nivel de aprendizaje, según usa estrategias de estimación y cálculo en post test.....	65
<b>Tabla 14</b> Nivel de aprendizaje general, según resuelve problemas de cantidad en post test.....	67



## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Según disponibilidad de TIC en pre test.....	53
<b>Figura 2</b> Según uso pedagógico de las TIC en pre test.....	54
<b>Figura 3</b> Según aplicación de plataformas virtuales en pre test .....	55
<b>Figura 4</b> Nivel general, según uso de las TIC en pre test.....	56
<b>Figura 5</b> Según traduce cantidades a expresiones numéricas en pre test .....	57
<b>Figura 6</b> Según la comprensión de los números y operaciones en pre test .....	58
<b>Figura 7</b> Según usa estrategias de estimación y cálculo en pre test .....	60
<b>Figura 8</b> Nivel de aprendizaje general, según TIC en pre test.....	61
<b>Figura 9</b> Según traduce cantidades a expresiones numéricas en post test.....	62
<b>Figura 10</b> Según, la comprensión de los números y operaciones en post test.....	64
<b>Figura 11</b> Según, usa estrategias de estimación y cálculo en post test .....	66
<b>Figura 12</b> Nivel de aprendizaje general, según los materiales reciclables en post test .....	67



## INTRODUCCIÓN

El actual panorama educativo está definido por avances tecnológicos rápidos y las crecientes demandas de la sociedad del conocimiento. La integración de las (TIC) en el marco educativo ya no puede considerarse únicamente un enfoque pedagógico innovador. La mera adopción tecnológica por parte de las instituciones educativas puede transformar los procesos de enseñanza y aprendizaje en niveles sin precedentes de efectividad. En la educación primaria, los desafíos educativos y pedagógicos de la enseñanza de las TIC merecen una atención especial por los enfoques innovadores que ofrecen ante los desafíos más difíciles, como, por ejemplo, la enseñanza de la resolución de problemas en matemáticas.

La institución educativa primaria 70550 "Los Libertadores" en Juliaca, al alcanzar 2024, encuentra en la integración de TIC y la resolución de problemas en matemáticas una oportunidad para potenciar el desarrollo de las competencias numéricas de los jóvenes aprendices. Si bien la provisión de hardware y software como recursos educativos es un punto de partida, el verdadero impacto educativo de estos recursos solo se alcanza cuando se emplea la pedagogía para facilitar el desarrollo de habilidades cognitivas de alto orden.

Por un lado, las Tecnologías de la Información y la Comunicación comprenden un amplio conjunto de recursos que incluye computadoras y dispositivos móviles, así como software educativo y plataformas en línea. Su presencia y utilización efectivas, recursos como los mencionados pueden cambiar la dinámica del aula, creando ambientes de aprendizaje interactivo, personalizado y accesible. No obstante, su simple presencia no asegura el éxito. La capacitación de los docentes, la relevancia de los recursos que se utilizan y el uso activo de la



tecnología por los estudiantes son aspectos determinantes para que el uso de las TIC, realmente se potencie en el aula.

Por otro lado, la resolución de problemas en matemáticas es una competencia clave y transversal del currículo de educación primaria que debe ser incorporada. No se reduce a la simple aplicación de un algoritmo, comprende el diagnóstico de la situación, la planificación y el encadenamiento de los pasos a ejecutar, así como la validación del resultado. Para los niños, madurar esta competencia es necesario para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. Tradicionalmente, el abordaje de este proceso se ha realizado por la vía convencional, pero las TIC, las Tecnologías de la Información y la Comunicación, brindan la posibilidad de formular la visualización de la conceptualización abstracta, el juego en la práctica de las operaciones y la estimulación del pensamiento crítico ante los problemas numéricos.

Por esta razón, el presente trabajo se centra en analizar la relación entre las dos variables en la Institución Educativa Primaria 70550 Los Libertadores, ubicada en la ciudad de Juliaca. La presente investigación busca establecer la forma en la que la aplicación y el uso de las TIC podrían potencialmente contribuir en la mejora de la capacidad de los niños para afrontar y resolver problemas de cantidad, a partir de la cual se podrían desarrollar posteriores innovaciones en la práctica educativa en la zona.

Esta investigación se ha organizado en 4 capítulos. En el Capítulo I, se presentan los aspectos generales de la investigación. Los objetivos se encuentran en el Capítulo II. En el Capítulo III, se aborda el marco teórico de la investigación, el cual expone el fundamento conceptual y los antecedentes a nivel internacional,



nacional y local. En el Capítulo IV, se presentan el enfoque de la investigación, el método, el nivel de la investigación, la población, la muestra, las técnicas y los instrumentos que fueron utilizados. Luego se presentan, en tablas y figuras, los resultados de la investigación, las cuales se acompañan de conclusiones y recomendaciones.



## RESUMEN

La presente investigación tuvo como **objetivo** determinar la influencia del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la resolución de problemas de la Institución Educativa Primaria 70550 Los Libertadores de Juliaca durante el año 2024. **Metodología**, para lograr este propósito, se adoptó una metodología de tipo cuantitativo y un diseño no experimental explicativo-causal. **Los resultados**, el uso de la Tecnología de la información y Comunicación (TIC) tienen una influencia en un 72% la misma que es significativa en la mejora de la capacidad para resolver problemas de cantidad en niños de las Institución Educativa Primaria Los Libertadores. Los resultados reflejan que el 72.2% de los estudiantes alcanzaron el nivel de logro previsto en el post test, frente a un 84.8% que estaba en el nivel de inicio en el pre test, demostrando un avance significativo en todas las dimensiones evaluadas. **En conclusión**, la implementación estratégica y pedagógica de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Institución Educativa Primaria 70550 Los Libertadores de Juliaca impacta favorablemente en el desarrollo de las competencias de resolución de problemas de cantidad en los niños, al facilitar la comprensión conceptual, mejorar las habilidades comunicativas y enriquecer la aplicación de procedimientos matemáticos. Estos hallazgos sugieren que las TIC son una herramienta invaluable para modernizar y optimizar la enseñanza de las matemáticas en la educación primaria.

**Palabras clave:** aprendizaje significativo, enseñanza, tecnología.



## ABSTRACT

The present investigation aimed to determine the influence of the use of Information and Communication Technologies (ICT) in the resolution of quantity problems in five-year-old children of the Primary Educational Institution 70550 Los Libertadores de Juliaca during the year 2024. Methodology, to achieve this purpose, a quantitative methodology and an explanatory-causal non-experimental design were adopted. The results, the use of Information and Communication Technologies (ICT) have an influence of 72%, which is significant in improving the ability to solve quantity problems in children of the Los Libertadores Primary Educational Institution. The results reflect that 72.2% of the students reached the expected achievement level in the post-test, compared to 84.8% who were at the starting level in the pre-test, demonstrating significant progress in all the dimensions evaluated. In conclusion, the strategic and pedagogical implementation of Information and Communication Technologies at Primary School 70550 Los Libertadores in Juliaca has a favorable impact on the development of children's quantitative problem-solving skills by facilitating conceptual understanding, improving communication skills, and enriching the application of mathematical procedures. These findings suggest that ICTs are an invaluable tool for modernizing and optimizing mathematics teaching in primary education.

**Keywords:** meaningful learning, teaching, technology.



## CAPÍTULO I

### ASPECTOS GENERALES DEL TRABAJO ACADÉMICO

#### 1.1. TÍTULO

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA 70550 LOS LIBERTADORES JULIACA 2024

#### 1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Las (TIC) ofrecen innovaciones y recursos que enriquecen el aprendizaje y fomentan nuevas estrategias pedagógicas. Con el advenimiento de Internet, las TIC y la Propagación de Tecnología en la comunicación, la cultura de alcances y la gratificación instantánea, la sociedad demanda individuos que posean las competencias necesarias para desenvolverse con éxito en la sociedad digital. En las últimas dos décadas del siglo XXI han cambiado y evolucionado las formas de acceso y las TIC de información. La tecnología móvil, la educación a distancia, las videoconferencias y las redes sociales y las plataformas en línea se han convertido en formas y plataformas de comunicación, interconexión y socialización.

Sus relaciones y estilo de vida están influenciados por nuevas formas de comunicación. Su facilidad para establecer amistades en línea y redes sociales lo atestigua. Aunque muchos tienen cuentas en redes sociales, solo una fracción de los usuarios las aprovechan con fines educativos. Los "silos" educativos han estado obsoletos durante algún tiempo, y "saber dónde" encontrar información es una



habilidad esencial que las generaciones más jóvenes deben adquirir. La teoría de que las personas son el punto focal de todas las interacciones en redes sociales es actualmente dominante y ilustra en gran medida el fenómeno del "nativo digital".

La integración de las TIC en la educación, sobre todo en la básica, es una de las prioridades del Perú en los últimos años. Un enfoque en el aprendizaje a lo largo de la vida, que "estimule el desarrollo de competencias a responder a las demandas del mundo actual" se vuelve importante. Aprender fuera del aula convencional, se asume con el uso de tecnología para el aprendizaje de nuevas destrezas. Hablando de TIC se hace referencia a "la suma de todas estas habilidades y actitudes" que involucran la tecnología, la información, los medios, las comunicación y que resultan en un "alfabeto" complejo y multilingüe. En este sentido, "la introducción de las TIC en las aulas pone en evidencia la necesidad de una nueva definición de roles, especialmente para los alumnos y los docentes". En este contexto, el uso de las TIC en las aulas destaca la necesidad de una nueva definición de roles, particularmente para estudiantes y docentes.

El uso de TIC en la educación primaria en la región Puno, en especial en la ciudad de Juliaca, continúa siendo un reto, especialmente con las iniciativas que se están comenzando a implementar para mejorar su uso en el aula.

Tanto alumnos como maestros requieren la flexibilidad necesaria para acomodarse a entornos en evolución, sin embargo, esta necesidad parece atenderse de forma reciente en las aulas. Ignorar la falta de interactividad en las actividades de transferencia, que promueven el trabajo de las competencias y la responsabilidad de los estudiantes, es aún considerada, la mayoría de las veces, sin una adecuada justificación. El uso de las redes sociales en el ámbito de la



difusión y publicación de información se omite a pesar de que se utiliza a diario en la vida de las personas, lo que hace que los métodos informativos sean anticuados y obsoletos. Las telecomunicaciones y las tecnologías de la información (TIC) incrementan y optimizan el acceso y la difusión entre personas, comunidades y empresas.

PG ¿Cómo influye el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en la resolución de problemas de cantidad en niños de la Institución Educativa Primaria 70550 los Libertadores Juliaca 2024?

### **Y como problemas específicos:**

PE1 ¿Cómo influye el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en la capacidad de los niños para traducir cantidades a expresiones numéricas?

PE2 ¿De qué manera las tecnologías de la información y la comunicación influyen en la habilidad de los niños para comunicar su comprensión sobre los números y las operaciones?

PE3 ¿Cómo es el impacto de las tecnologías de la información y la comunicación en el uso de estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en los niños?

## **1.3. JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO ACADÉMICO**

### **1.3.1. Justificación teórica**

Este estudio destaca la necesidad de explorar cómo las TIC pueden ser herramientas de empoderamiento para mejorar la enseñanza de las matemáticas en contextos caracterizados por la pobreza y la indigencia extrema. Como en el caso de instituciones públicas como la escuela Los Libertadores de Juliaca 70550,



donde los recursos son limitados y los factores socioeconómicos impactan negativamente en el aprendizaje, es esencial analizar cómo las TIC pueden proporcionar una opción educativa para tales contextos que sea asequible, relevante y estimulante. Varias teorías sobre el aprendizaje significativo, especialmente la de Ausubel, enfatizan la necesidad de incorporar recursos educativos que ayuden a los estudiantes a construir comprensión. En este caso, las TIC proporcionan la presentación gráfica e interactiva de los conceptos matemáticos abstractos, fomentando una comprensión más profunda, especialmente para los aprendices que están en desventaja educativa. Este es un intento de contribuir al modelo teórico de implementación de TIC en entornos desatendidos donde los recursos tradicionales son inadecuados.

### ***1.3.2. Justificación práctica***

El presente estudio tiene como finalidad ofrecer alternativas viables y detalladas que ayuden a paliar los problemas educativos para estudiantes que provienen de contextos de bajos recursos y pobreza, de una institución pública. En la IE 70550 Los Libertadores, para la enseñanza de matemáticas, la falta de recursos educativos y tecnológicos modernos, complementa la escasez de oportunidades de aprendizaje. Este estudio buscará la identificación y el uso de recursos tecnológicos y de otras estrategias metodológicas que, dentro de la realidad local, podrán facilitar a los y las docentes el uso óptimo de recursos. Los resultados podrán continuar fundamentando la implementación de nuevas iniciativas educativas, el desarrollo docente y el fortalecimiento de la institución en función de los objetivos de superación de la pobreza, vulnerabilidad, escaso progreso académico, y brechas digitales desde una perspectiva estructural. En este estudio, se adoptará una formulación explicativa respecto al uso de las tecnologías



de la información y la comunicación para el aprendizaje.

### **1.3.3. Justificación metodológica**

El análisis adoptado en este estudio será de tipo explicativo, no con el objetivo de mostrar el rol que cumplen las TIC en la solución de problemas matemáticos, sino de explicar el por qué y las implicaciones de su utilización en contextos de escasos recursos. Se espera que la resolución de problemas incorporando las TIC en el aula de matemáticas y la conjunción de la didáctica de las matemáticas con la educación de las TIC, generando un impacto en el aprovechamiento educativo de los estudiantes. Para ello, se espera el uso de la metodología explicativa con el diseño cualitativo de entrevistas, encuestas y observaciones. Desde este tipo de análisis, se espera aportar al diseño de propuestas que se centren en la realidad que las comunidades enfrentan y que tengan un impacto positivo en el contexto de uso.



## CAPÍTULO II

### OBJETIVOS

#### 2.1. OBJETIVOS

OG. Determinar la influencia del uso de las tecnologías de la información y la comunicación en la resolución de problemas de cantidad en niños de la Institución Educativa Primaria 70550 los Libertadores Juliaca 2024.

#### 2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

OE1. Evaluar la influencia del uso de las tecnologías de la información y la comunicación en la capacidad de los niños y niñas para traducir cantidades a expresiones numéricas.

OE2. Analizar el efecto de las tecnologías de la información y la comunicación en la habilidad de los niños y niñas para comunicar su comprensión sobre los números y las operaciones.

OE3. Identificar el impacto de las tecnologías de la información y la comunicación en el uso de estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en los niños.



## CAPÍTULO III

### MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

#### 3.1. MARCO TEÓRICO

##### 3.1.1. Acceso y disponibilidad de TIC

La integración de las (TIC) en la educación, especialmente en escuelas primarias como la 70550 Los Libertadores en Juliaca, requiere el factor inicial y más crítico: el acceso y la disponibilidad de estos recursos. Entender el potencial transformador de las TIC es una cosa, y poder utilizarlo en el aula es otra. El equipo físico, la infraestructura de conectividad y el software educativo apropiado son todos elementos esenciales en la construcción de cualquier estrategia educativa mediada por tecnología.

En muchos entornos educativos, particularmente en lugares como Puno, los desafíos planteados por la brecha digital continúan persistiendo. La ausencia de computadoras, la presencia de conectividad a internet inestable e intermitente, y el acceso limitado a software educativo apropiado son todos factores que probablemente restringen las oportunidades de aprendizaje digital. En este sentido, Area Moreira y Adell Segura (2009) señalan que “la disponibilidad de infraestructura tecnológica es el primer, pero no el único, paso para que las TIC tengan un impacto educativo real” (p. 67). Esto enfatiza la necesidad de una planificación pedagógica reflexiva y de la formación docente, ya que el uso no educativo de las tecnologías



digitales no romperá los viejos paradigmas de enseñanza y aprendizaje. En el caso de la Institución Educativa Primaria 70550 Los Libertadores, entender el estado actual de acceso y disponibilidad de TIC enfoca el análisis en la medida en que esta infraestructura impacta las herramientas de software utilizadas para enseñar matemáticas a los niños, revelando fortalezas y debilidades tecnológicas.

### **Cantidad de Computadoras/Laptops por Estudiante**

Evaluar la información y la comunicación de una institución educativa. Esta información también es importante para la Institución Educativa Primaria 70550 Los Libertadores de Juliaca. Este número es importante porque da la información sobre el acceso que tienen los estudiantes a TIIC (por sus siglas en español) para fines educativos. Computadoras y laptops por estudiantes es un indicador para el uso educativo de la tecnología.

Un bajo número de computadoras disponibles por estudiante podría limitar severamente las oportunidades individuales para practicar, explorar software educativo y adquirir habilidades digitales esenciales. Por otro lado, una mayor disponibilidad permite la integración de las TIC en varias actividades curriculares, incluyendo la resolución de problemas matemáticos. Como argumentan Prensky (2001) y Tapscott (1998) –aunque sus trabajos son anteriores, la relevancia conceptual sigue presente– para los “nativos digitales” el acceso a la tecnología es crucial; estos aprendices esperan y se benefician del aprendizaje en el entorno digital. La mera posesión de equipos, sin embargo, no garantiza su uso pedagógico. Tener al menos una computadora/laptop disponible para cada estudiante es un prerequisite ineludible que permite al docente diseñar actividades centradas en las TIC que involucren y comprometan a todos los estudiantes, mientras desarrollan sus competencias matemáticas y en TIC.



## **Disponibilidad de Conectividad a Internet en el Aula**

En esta era digital, la disponibilidad de conexión a internet inalámbrica y por cable en el aula y en toda la institución se ha convertido en un pilar fundamental para la integración efectiva de las (TIC) en el proceso educativo. Para la Institución Educativa Primaria 70550 Los Libertadores en Juliaca, este indicador no es un mero asunto de infraestructura, sino una condición necesaria para que los estudiantes y docentes accedan a una gran variedad de recursos educativos, plataformas interactivas y herramientas colaborativas que mejoran la educación más allá de los materiales tradicionales.

Una conexión fiable y potente a internet permite el uso de software que no está instalado localmente, al tiempo que permite realizar búsquedas en tiempo real, acceder a tutoriales, participar en entornos de aprendizaje virtual y establecer comunicación instantánea con el exterior. La falta y la escasa prestación de este servicio, en cambio, limitan de manera menor el potencial pedagógico de cualquier equipo tecnológico que se tenga. Gros y Contreras (2006) afirman que “la conectividad es el oxígeno de la integración de las TIC; sin ella, los ordenadores son poco más que procesadores de texto sofisticados” (p. 89). Esta metáfora ilustra la importancia crítica de conectarse a internet, porque en dispositivos conectados se puede acceder a la información y las oportunidades educativas del siglo XXI. En la conectividad se permite a los estudiantes en la resolución de problemas matemáticos la búsqueda de estrategias, el uso de simuladores, la comparación de soluciones y la participación en comunidades de aprendizaje. Esto enriquece su experiencia y comprensión matemática.

## **Número de dispositivos móviles disponibles para fines educativos**

La mayor disponibilidad de dispositivos móviles, como tabletas y teléfonos



inteligentes, ha cambiado el panorama educativo para mejor. Para la institución educativa donde se completó el estudio, la Escuela Primaria 70550 Los Libertadores en Juliaca, el número de dispositivos móviles disponibles para fines educativos se convirtió en la medida definitiva de la extensión de la integración de las (TIC). A diferencia de las computadoras de escritorio, la portabilidad, así como la interfaz táctil de aprendizaje de tabletas y teléfonos inteligentes, abre puertas a oportunidades de aprendizaje en movimiento, permitiendo incluso una interacción personalizada y de contenido de una manera más dinámica.

Con estos dispositivos disponibles, los estudiantes pueden explorar aplicaciones educativas interactivas, jugar juegos educativos, involucrarse con materiales multimedia, colaborar en proyectos e incluso extender su aprendizaje más allá del aula tradicional. Son lo suficientemente flexibles como para convertirse en dispositivos para el refuerzo de los conceptos matemáticos dirigidos a través de simulaciones focalizadas, problemas interactivos y actividades constructivistas similares a juegos. Como observan Siemens y Downes (2008), aunque sus trabajos se centran en el aprendizaje conectado y los entornos de aprendizaje personalizados, la idea básica es que el aprendizaje ocurre en redes, y los dispositivos móviles son nodos clave en estas redes, proporcionando acceso persistente a la información y a la interacción. En este sentido, tener suficientes tabletas o teléfonos inteligentes para cada estudiante no solo iguala el acceso a la tecnología; también promueve la adopción de enfoques novedosos de enseñanza y aprendizaje, que ayudan a equipar a los estudiantes de la escuela primaria 70550 para un futuro en el que la movilidad y la conectividad serán las características dominantes de su vida cotidiana.



## Software educativo para matemáticas

La efectividad de las (TIC) en el contexto educativo de la Institución Educativa Primaria 70550 Los Libertadores en Juliaca, más allá de la presencia de hardware y conectividad a internet, se determina por la disponibilidad de software educativo para matemáticas, ya sea propietario o de acceso gratuito. Esta es una consideración indispensable porque el software funciona como el catalizador que convierte una computadora o tableta de un mero dispositivo en una herramienta multifuncional, interactiva y pedagógicamente adaptada para la educación matemática. Sin software educativo diseñado para estos fines, la infraestructura tecnológica educativa pierde gran parte de su valor y expone a los niños a una experiencia educativa limitada al explorar y practicar de manera innovadora las habilidades de resolución de problemas matemáticos.

El software educativo para matemáticas varía desde aplicaciones con juegos educativos que refuerzan el conteo y las operaciones básicas hasta simuladores que ayudan a visualizar conceptos geométricos y manipular datos. La elección entre software con licencia y software libre generalmente depende del presupuesto de la institución; sin embargo, ambos pueden proporcionar valiosas oportunidades de aprendizaje siempre que sean adecuados para los estudiantes y el currículo. Como argumenta Jonassen (2000), "las herramientas cognitivas, incluidas las aplicaciones de software, son esenciales para externalizar y apoyar procesos mentales complejos, permitiendo así a los estudiantes construir conocimiento" (p. 25). Por lo tanto, la presencia de software educativo para matemáticas no solo ayuda a la enseñanza de la materia, sino que también fomenta activamente el aprendizaje de una manera más participativa y significativa, y equipa a los estudiantes para abordar problemas en matemáticas con más confianza y



creatividad.

## **Acceso a plataformas educativas en línea**

El acceso a plataformas educativas en línea se ha convertido en un indicador proxy considerable para evaluar la capacidad de una institución educativa para ofrecer un aprendizaje moderno y adaptable. Para la Institución Educativa Primaria 70550 Los Libertadores ubicada en Juliaca, este acceso sirve como un punto de entrada a un amplio ecosistema de recursos educativos ricos e interactivos, herramientas colaborativas y materiales de aprendizaje actualizados que van más allá del complemento al currículo. A diferencia del software instalado localmente, las plataformas en línea (Moodle, Khan Academy y similares) ofrecen gestión de cursos, seguimiento del progreso del estudiante, comunicación asíncrona y acceso a materiales desde cualquier lugar del mundo, siempre que haya una conexión a internet estable.

La potencialidad de los estudiantes y profesores al usarlos va más allá de la simple consulta de información; esto ayuda a que metodologías más flexibles e innovadoras como el aprendizaje invertido y la instrucción híbrida se integren dentro del marco educativo. Bates y Sangrà (2011) señalaron esto al afirmar que “las plataformas de aprendizaje en línea son entornos tecnológicos diseñados para facilitar la interacción y la gestión de actividades educativas, permitiendo la personalización del aprendizaje y la adquisición remota de materiales de aprendizaje” (p. 67). Esto significa que los niños que resuelven problemas matemáticos pueden utilizar videos tutoriales, ejercicios interactivos con retroalimentación instantánea, foros de discusión para compartir estrategias y materiales de aprendizaje remedial a su propio ritmo. Por lo tanto, la utilización efectiva de los recursos disponibles en la escuela primaria 70550 mejora la



experiencia educativa y simultáneamente equipa a los estudiantes con la vital alfabetización digital de la que tienen gran necesidad.

### **3.1.1.1. Uso Pedagógico de las TIC**

El impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación se puede dar únicamente cuando se le considera el uso pedagógico. En la Institución Educativa Primaria 70550 Los Libertadores en Juliaca, la integración de dispositivos y la conectividad ascienden a la consideración de condiciones necesarias, pero no suficientes. Es importante más la integración activa de las TIC en la rutina de las enseñanzas y en el aprendizaje de los alumnos. Este enfoque se ocupa de las metodologías de enseñanza que los educadores han comenzado a transformar. Desmitificar la tecnología y resignificar su uso pedagógico pueden considerar el proceso cognitivo que las y los estudiantes construyen y el conocimiento que tienen la posibilidad de acceder en la educación a través de las enseñanzas que se les brindan.

El uso pedagógico eficaz supone un avance significativo a la simple reproducción de contenidos. Se supone la generación de experiencias de aprendizaje que sean interactivas, colaborativas y personalizadas. Al respecto, Coll y Monereo (2008) observan que “la tecnología por sí sola no innova; es la manera que enseñan y aprenden los que realmente generan nuevas oportunidades de aprendizaje” (p. 15). Esto implica la necesidad de formación docente y la planificación de actividades que alineen la explotación de las funcionalidades de las TIC y la promoción de la autonomía y el pensamiento crítico de los estudiantes. En el contexto de la resolución de problemas matemáticos, el uso pedagógico de las TIC implica el uso de simuladores para el aprendizaje de conceptos abstractos, el uso de juegos interactivos para el reforzamiento de habilidades, y el uso de objetos



de visualización para la comprensión de relaciones numéricas, todo esto, por supuesto, en la superación de las enseñanzas tradicionales, para facilitar el aprendizaje de la disciplina de manera más profunda y práctica.

Cuando se valora cuánto se aprovechan las TIC en las clases, se considera no solo la disponibilidad, sino más bien, la frecuencia con la que las TIC son incorporadas en la enseñanza de las matemáticas. Para la Institución Educativa Primaria 70550 Los Libertadores en Juliaca, este parámetro representa de forma puntual la disposición pedagógica y la destreza que tienen los educadores en el uso de las suites digitales en su rutina. Una determinada frecuencia sugiere que los educadores han despejado las limitaciones de acceso y capacitación y han comenzado la búsqueda de formas para mejorar el aprendizaje de sus educandos.

Integrar las TIC frecuentemente en la enseñanza de las matemáticas implica un diseño de actividades donde los alumnos interactúen activamente con la tecnología para investigar, resolver, discernir, visualizar y practicar las habilidades de un concepto. Si la tecnología se implementa esporádicamente, los efectos en el aprendizaje serán mínimamente marginales. En cambio, el uso intensivo y planificado da un cambio total en la dinámica del aula. Sancho (2009) sugiere que "la verdadera innovación pedagógica con TIC surge cuando el profesorado las incorpora de forma sistemática y reflexiva en el diseño de sus experiencias de aprendizaje" (p. 45). En el contexto de las matemáticas, una integración más sistemática podría ser el uso de simuladores de fracciones, juegos de operar con recitación con herramientas de aprendizaje, o plataformas que aborden de forma lúdica los problemas lógicos. Esto permite obtener un grado de familiaridad y competencia progresiva en el niño hacia ambas. Por ello, este indicador es muestra de la profundidad que la tecnología puede otorgar a la educación y la



transformación que esta genera en el aula.

## **Tipos de Recursos TIC Utilizados**

El valor de integrar las (TIC) en el currículo de matemáticas de la institución educativa primaria 70550 Los Libertadores en Juliaca no se limita a la regularidad de su aplicación, sino más bien a los diferentes recursos TIC que están disponibles y los grados de pertinencia al contexto en cuestión. Este indicador descriptivo es importante porque diferentes tecnologías educativas ofrecen oportunidades educativas variadas y ayudan a satisfacer las diversas necesidades de aprendizaje en distintas etapas de la resolución de problemas matemáticos. Emplear una pizarra digital para una lección completamente explicada es muy diferente de usar un simulador para la exploración activa, o incluso un juego interactivo que promueva el aprendizaje lúdico.

La diversificación de recursos TIC (simuladores, juegos interactivos, tutoriales en video, pizarras digitales, entre otros) permite a los docentes construir ambientes de aprendizaje más dinámicos, inclusivos y efectivos. Los simuladores permiten a los estudiantes comprender mejor conceptos abstractos al poder manipular variables y observar en tiempo real los resultados, lo cual es invaluable en matemáticas. Por su parte, los juegos interactivos y los tutoriales en video motivan y refuerzan habilidades en estudiantes a través de explicaciones que se pueden repetir, lo cual es ideal para el autoaprendizaje o el repaso. Las pizarras digitales, en cambio, transforman la dinámica del aula al posibilitar interactividad y trabajo colaborativo. En este sentido, Reigeluth y Carr-Chellman (2009) señalan que "la efectividad de la instrucción no se basa en la tecnología per se, sino en cómo se utiliza la tecnología para implementar principios de diseño instruccional que optimicen el aprendizaje" (p. 25). En matemáticas, la resolución de problemas



se vuelve más atractiva y efectiva para los niños de la primaria 70550, al integrar varios de estos recursos se pueden abordar distintos estilos de aprendizaje, de la comprensión conceptual y la experiencia.

### **Propósito del Uso de las TIC**

El simple uso e incluso la diversidad de las (TIC) en las aulas, no significa que tengan un impacto educativo trascendente, más bien, el valor está en el uso que le den profesores y estudiantes. Para la Institución Educativa Primaria 70550 Los Libertadores en Juliaca, se debe comprender este indicador, porque desde aquí se desprende la intencionalidad pedagógica de la integración. No es lo mismo usar una tableta para el ocio que usar una de forma intencionada, para el refuerzo de conceptos, la exploración de un tema, la práctica y la resolución de un problema matemático.

Los distintos propósitos tienen objetivos y resultados de aprendizaje distintos. Cuando las TIC refuerzan el aprendizaje, por ejemplo, en la visualización de fracciones equivalentes o en el reconocimiento de patrones numéricos, brindan soporte que ayuda a consolidar el aprendizaje. Con la práctica de distintos ejercicios, las TIC ofrecen retroalimentación inmediata y adaptativa, elemento crucial para el dominio de una habilidad. Y, en el caso más importante para el presente estudio, el empleo de las TIC para la resolución de problemas hará que los estudiantes puedan aplicar sus conocimientos en la resolución de problemas de distinta complejidad. Esto les facilitará el desarrollo crítico de la creatividad, el razonamiento y la resolución de problemas.

Como señala Papert (1993), un pionero en la intersección de la tecnología y la educación, la pregunta no es si los niños aprenden a usar una computadora, sino "si la computadora puede ser utilizada de tal manera que los niños aprendan de



formas nuevas y mejores" (p. 25). Con esto en mente, el propósito de identificar objetivos específicos para el uso de TIC en la primaria 70550 es comprender cómo estas herramientas están abordando el desarrollo de habilidades para resolver problemas en matemáticas para los niños.

El avance de las (TIC) en la educación depende no solo de la disponibilidad de dichas tecnologías, o de los objetivos que el docente se proponga al utilizarlas, sino sobre todo de los estudiantes y el grado de interacción que estos tengan con las TIC en el marco de las actividades matemáticas. Para la Institución Educativa Primaria 70550 Los Libertadores en Juliaca, este aspecto es clave ya que se relaciona con la participación activa y el nivel de atención que los niños ponen en su aprendizaje al hacer uso de las herramientas digitales. De un uso superficial en el que se hace solo consumo de información, se pasa a un uso más significativo en el que se aborda la tecnología con la exploración, la invención y el planteamiento de problemas.

Un alto nivel de interacción significa que los estudiantes no son receptores pasivos, sino que se involucran de forma activa con el software, resuelven problemas en plataformas interactivas, construyen modelos matemáticos con herramientas digitales y colaboran utilizando recursos en línea. Este tipo de interacción activa es, en cierta forma, un criterio que separa el aprendizaje significativo de un simple uso de la tecnología. De acuerdo con Garrison (2016), en las comunidades de indagación, la interacción es uno de los componentes que permiten la construcción colaborativa del conocimiento, y las TIC pueden ser poderosas facilitadoras de esa interacción. En el caso de la Matemática, un estudiante que interroga un simulador y prueba estrategias o que juega un juego educativo para aprender patrones numéricos, construye comprensiones más



sólidas y perdurables que otra persona que solo observa. En consecuencia, el grado de interacción que los estudiantes logren con las TIC se transforma en un termómetro entendible en la medición de cómo la tecnología está permitiendo el aprendizaje matemático en forma autónoma y profunda a los estudiantes de la primaria 70550.

### **Uso de las TIC para la consulta de información y recursos matemáticos**

La habitualidad y el avance de la información digital hacen de la búsqueda de información y recursos matemáticos una competencia TIC fundamental incluso para los estudiantes de primaria. Para la Institución Educativa Primaria 70550 Los Libertadores de Juliaca, el nivel de este indicador es trascendente, pues, para el uso prescriptivo del software empoderamiento de los niños como investigadores de su propio aprendizaje activamente. Reconocimiento y dominio de la TIC busca que el estudiante, de forma autónoma, aborda la consulta de información. Mediante la utilización de recursos digitales, el estudiante matemático, busca y selecciona problemas que refuercen o amplíen su dominio conceptual y le faciliten la resolución de problemas.

Los estudiantes tienen a su disposición una gran variedad de recursos, tutoriales, videos, bases de datos de problemas, calculadoras y foros de discusión que les permiten abordar problemas y temas extendidos más allá del currículo escolar, resolver sus inquietudes de forma independiente y aprender diversas maneras de abordar un mismo problema. Esta independencia en la búsqueda del conocimiento es un pilar del aprendizaje del siglo XXI. La obra de Buckingham (2007) menciona que la alfabetización mediática y digital “no se limita a la simple recepción de información, sino que se completa con la posibilidad de acceder, analizar, evaluar y producir información y mensajes en diversos contextos” (p. 25).



La escuela 70550 refuerza la autonomía, el pensamiento crítico y la investigación para el aprendizaje autodirigido y continuo. Al mismo tiempo, se apoya la resolución de problemas y el aprendizaje para el 2030 que se caracteriza por el uso de las TIC en la información y recursos matemáticos.

### **3.1.1.2. Capacitación Docente en TIC**

Integrar las (TIC) en la educación con éxito—en este caso, en la Institución Educativa Primaria 70550 Los Libertadores en Juliaca—no puede depender únicamente de la disponibilidad de dispositivos, ni de la buena voluntad de los docentes. Un factor crítico y habilitante es la capacitación del profesorado en TIC. Esta dimensión se refiere a la formación específica que reciben los docentes, no solo para familiarizarse con los dispositivos tecnológicos, sino también para aprender a incorporarlos pedagógicamente y de manera eficiente en sus estrategias de enseñanza, particularmente en la disciplina de matemáticas. Sin la capacitación adecuada, incluso la mejor provisión tecnológica estará en riesgo de subutilización.

La capacitación de los docentes implica más que la simple instrucción a nivel técnico que consiste en el manejo de un software o un dispositivo; en una apuntadora para el aula o un retroproyector, se trata en este caso de formarlos en un software o dispositivo de propósito general, que habilita un aula digital. Se trata de la "trans-formación" el aula, en términos del software. Se trata de la innovación a nivel aula, de la tarea para la construcción de las herramientas de evaluación que quedan en un nivel de simple "progreso" desde el nivel de los "logros" en un contexto tecnológico. "En el contexto de la resolución de problemas matemáticos en niños de primaria" y "estructurar las capacitaciones docentes" en "hermeneutogéneos" sugiere la consideración de "nuevas metodologías", el seleccionar



"hermek" con "dafra" y "l" pedagógicas habilitando "la transformación". "La tecnología pedagógica". "la mediación tec- utilizada en el tejidoado", o el software de un Aula Integrada de "adaptación" en la nivel primaria 70550.

### **Porcentaje de docentes capacitados en el uso pedagógico de las TIC**

Si bien invertir en infraestructura tecnológica es esencial, sigue siendo insuficiente si el personal necesario para aprovecharla no está suficientemente capacitado. Por lo tanto, el porcentaje de educadores capacitados en el uso pedagógico de las TIC se erige como un indicador vital del potencial de la Integración de las Tecnologías en el Currículo. Este porcentaje no se refiere solo a la competencia tecnológica de manipular un dispositivo, sino a la capacidad de diseñar, gestionar, implementar y evaluar actividades de aprendizaje de manera estructural y sustantiva integrando las TIC, específicamente en la enseñanza de matemáticas.

Un elevado porcentaje de docentes con formación pedagógica en TIC sugiere que la institución está fomentando un cuerpo docente versátil e innovador, capaz de realizar cambios en sus metodologías de enseñanza para responder a las necesidades del siglo XXI. En contraste, un porcentaje bajo podría señalar la existencia de una brecha que, en el caso de esta institución, podría impactar la modernización que se procura. Gros y Contreras (2006) afirman que "la formación del profesorado es el nudo gordiano de la integración de las TIC en la educación, ya que, sin docentes competentes y motivados, la tecnología se convierte en un elefante blanco" (p. 112). En la enseñanza de problemas matemáticos, un docente que haya recibido formación pedagógica sabrá seleccionar el software más adecuado, guiar a los estudiantes en la exploración de simuladores, o incorporar, de forma crítica, el uso de plataformas interactivas para fomentar la reflexión y la



aplicación de los conceptos. Por lo tanto, este indicador es a lo que se refieren otras fuentes con el fin de determinar el potencial del personal de la primaria 70550 para hacer uso de las TIC en la enseñanza de la matemática del grado.

### **Frecuentación de formaciones o talleres sobre integración de TIC en el currículo**

Más allá de la simple medición del porcentaje de docentes que han sido capacitados, la frecuencia de las formaciones o talleres que se han desarrollado sobre la integración de las TIC en el currículo formativo, se constituye como un indicador de gran valor para preliminar la actualización continua y la implementación de dinamismo en las tecnologías pedagógicas de la Institución Educativa Primaria 70550 Los Libertadores en Juliaca. Prontamente, las (TIC) presentan cambios, y hoy lo que se trabaja puede no tener relevancia. Por lo antes mencionado, el proceso de la formación docente no debe convertirse en un evento único, pues debe tratarse como un proceso continuo, para que así el docente pueda hacerse a las nuevas herramientas y a las nuevas metodologías de la enseñanza.

Una alta frecuencia de talleres y sesiones de capacitación asegura que los educadores se mantengan al tanto de las últimas innovaciones, afinando sus habilidades pedagógicas digitales e intercambiando mejores prácticas. Esto se vuelve particularmente relevante en el área de matemáticas, que tiene nuevas aplicaciones y enfoques interactivos que emergen y evolucionan con frecuencia. Fullan (2015) sostiene que la pieza clave de cualquier iniciativa de reforma educativa sostenible es el desarrollo profesional continuo. "La mejora duradera no es un evento, sino un proceso continuo de aprendizaje y desarrollo de capacidades" (p. 67). En este caso, si la institución 70550 ofrece a sus docentes oportunidades para practicar la integración efectiva de las TIC en el currículo de matemáticas,



entonces está fomentando no solo la competencia individual sino también una cultura institucional de innovación y mejora continua. Este indicador, entonces, es un reflejo de la iniciativa de la institución para preparar a sus docentes para la pedagogía de la era digital.

## **Percepción de Competencia en el Uso de Herramientas TIC por parte de los Docentes**

Independientemente de la capacitación o frecuencia de talleres, un factor psicológico y pedagógico crítico para la integración de las (TIC) es la percepción que tiene un docente sobre su propia competencia en el uso de herramientas TIC, incluida la Institución Educativa Primaria 70550 Los Libertadores ubicada en Juliaca. Para esta institución, esta característica es esencial porque las percepciones de autoeficacia de los docentes afectan directamente la adopción de nuevos métodos de enseñanza y el grado en que los educadores de matemáticas de primaria integran la tecnología en sus lecciones. Un docente que se percibe a sí mismo como competente es probable que experimente e innove en su práctica y estará dispuesto a superar los considerables obstáculos que las TIC pueden presentar.

La competencia percibida, también conocida como autoeficacia docente, es un predictor poderoso del comportamiento en el aula. Si los docentes se sienten inseguros o con baja competencia en el dominio de las TIC, es probable que las eviten o las usen de manera superficial, limitando las oportunidades de aprendizaje que se ofrecen a los alumnos. En el extremo, una alta percepción de autoeficacia se traduce en que el docente explora activamente nuevos recursos, adapta el software a las necesidades de los alumnos y diseña actividades innovadoras que fomenten la resolución de problemas matemáticos. En este sentido, Bandura (1997)



señala que “las creencias de autoeficacia son la base de la motivación humana, el bienestar y los logros personales” (p. 3). En el caso de la educación, esto implica que, en la medida que el docente posea confianza en sus habilidades tecnológicas, con seguridad, incorporará las TIC de manera más audaz y pedagógicamente en sus clases. Por ello, evaluar la percepción docente en la primaria 70550, recogiendo los relatos de sus profesores, arrojará información de gran valor sobre las barreras internas y los motivadores para el uso de la TIC en el aprendizaje de las matemáticas.

### **Implementación de estrategias de capacitación mediadas por docentes en TIC**

La exitosa integración de estrategias que implican la enseñanza utilizando TIC por parte de los educadores es producto de la culminación de una capacitación adecuada integrada con una infraestructura tecnológica escolar. Para la Institución Educativa Primaria 70550 Los Libertadores en Juliaca, este indicador es la evidencia definitiva de que la tecnología se está integrando realmente en los procesos educativos, no solo por su mera disponibilidad, sino por ser una herramienta pedagógica activa. No se trata solo de usar una computadora, sino de cómo los educadores diseñan e implementan metodologías de enseñanza específicas que aprovechan las TIC para mejorar la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas.

Estas estrategias requieren la integración intencionada de actividades que involucren software educativo, plataformas en línea, recursos multimedia y herramientas interactivas que ayuden a los estudiantes a entender, practicar y, lo más importante, a resolver problemas matemáticos. Por ejemplo, un profesor podría utilizar un simulador de fracciones para ayudar a los estudiantes a



comprender ideas abstractas, planear un taller digital colaborativo de resolución de problemas y establecer tareas donde los estudiantes necesiten encontrar información matemática en línea. En este sentido, Prensky (2010) argumenta que "el desafío no es cómo enseñar a los estudiantes sobre tecnología, sino cómo enseñarles con ella, para que adquieran las habilidades del siglo XXI" (p. 23). Esto implica que la tecnología es un medio, pero no un fin. Por lo tanto, la evaluación del uso de estrategias de enseñanza mediadas por TIC en la escuela primaria 70550 dará la perspectiva necesaria sobre cómo los educadores están transformando su práctica docente para desarrollar las habilidades de resolución de problemas matemáticos de sus estudiantes de una manera más tradicional, activa, dinámica e interactiva.

### **3.1.1.3. Actitud y percepción de los estudiantes hacia las TIC**

La incorporación de las (TIC) en los entornos educativos está determinada no solo por la infraestructura y la formación docente, sino también, y de manera importante, por las actitudes y percepciones de los estudiantes en relación con el uso de las TIC. Para la Institución Educativa Primaria 70550 Los Libertadores en Juliaca, comprender los sentimientos y pensamientos de los niños en relación con el uso de la tecnología en su aprendizaje es vital. Las percepciones positivas y favorables probablemente mejoren la participación y motivación de los estudiantes, mientras que las actitudes negativas o indiferentes pueden minimizar el impacto de cualquier integración tecnológica.

La apreciación de las TIC como útiles, divertidas y relevantes potencia el compromiso, la exploración de las funcionalidades de las TIC y la persistencia hacia tareas impulsadas por las TIC, incluyendo la resolución de problemas en matemáticas. Por el contrario, ver las TIC como una carga o distracción disminuye



el potencial educativo de estas herramientas. Prensky (2001) se refirió a estas generaciones como "nativos digitales", asumiendo que tenían una afinidad inherente por la tecnología y el aprendizaje digital. El argumento en torno al término sugiere que la familiaridad y la comodidad con la tecnología son factores dominantes en el proceso de aprendizaje. Por estas razones, evaluar las actitudes de los estudiantes hacia la tecnología en la escuela primaria 70550 ayudará a entender el factor humano en la ecuación de la tecnología. El entusiasmo y la cooperación de los niños mostrarán cómo estos factores son instrumentales para amplificar o limitar el potencial de las TIC en el desarrollo de sus habilidades matemáticas.

### **Nivel de motivación de los estudiantes que utilizan TIC en matemáticas**

La influencia de las (TIC) en el aprendizaje abarca más que la adquisición de conocimientos y se extiende considerablemente al ámbito afectivo. El nivel de motivación de los estudiantes que utilizan TIC en matemáticas es indicativo de la importancia de la motivación. En la Institución Educativa Primaria 70550 Los Libertadores en Juliaca, el nivel de entusiasmo ayuda a comprender la influencia que la motivación puede tener. La importancia que puede tener la motivación para mover a los estudiantes a involucrarse, mantener la atención y ayudar en la resolución exitosa de los problemas. Cuando un estudiante está motivado, es probable que se comprometa con la tarea.

Las TIC tienen el potencial de cambiar una disciplina. Y el cambio puede incluso convertir un dilema percibido como seco en un centro divertido. Los juegos interactivos, los simuladores visuales y las plataformas que proporcionan retroalimentación en tiempo real pueden involucrar a los niños y mantener su interés. La motivación y el interés son determinantes fundamentales de la



motivación intrínseca, que, como describen Ryan y Deci (2000) en su Teoría de la Autodeterminación, constituyen el motor más poderoso del aprendizaje. Dentro del contexto de primaria 70550, una alta disposición motivacional con el uso de TIC en matemáticas, por ejemplo, se traduciría en una voluntad de participar en la práctica de manipulación operativa, experimentación con conceptos geométricos y persistencia en la resolución de problemas. La motivación de los estudiantes debido a un alto grado de disposición motivacional revela el éxito de la implementación tecnológica y proporciona evidencia de que las TIC están cambiando la relación entre los niños y el aprendizaje de las matemáticas.

### **Nivel de interés de los estudiantes en aprender matemáticas con apoyo de TIC**

Uno de los indicadores de mayor interés en el aprendizaje de las matemáticas junto a las TIC, para el caso de la Institución Educativa Primaria 70550 Los Libertadores en Juliaca, es el impacto a largo plazo en la motivación puntual durante el proceso educativo. Un interés auténtico en el aprendizaje de las matemáticas junto a las TIC, motivación, mayor automatización y la disposición para el esfuerzo, en la comprensión y resolución de las matemáticas, de los estudiantes, resulta en un interés por el aprendizaje, exploración, y un interés en la resolución de las matemáticas. Por el uso de las TIC, los estudiantes logran conectar con las matemáticas y su interés se ve catalizado.

Este indicador es especialmente importante en el área de matemáticas. Esto se debe a que, históricamente, algunos estudiantes podrían sentirse desconectados o incluso aprensivos hacia la materia. Sin embargo, el uso de herramientas digitales como juegos interactivos, simulaciones y tutoriales multimedia puede mejorar en gran medida la experiencia de aprendizaje, ya que



proporcionan los medios para hacer que los conceptos abstractos sean más tangibles y la práctica más interactiva. Como señala Csikszentmihalyi (1990) en su teoría del flujo, las tareas que son desafiantes pero alcanzables y proporcionan retroalimentación clara inducen disfrute y flujo, que son condiciones ideales para que se produzca el aprendizaje. Si están bien diseñadas, las TIC pueden desencadenar este estado de flujo mientras se aprende matemáticas. Así, el alto nivel de interés de los estudiantes en aprender matemáticas integradas con TIC en el grado primario 70550 no solo sugiere una mejora en el rendimiento académico, sino que también construye una actitud más positiva y duradera hacia las matemáticas, lo cual es crítico para el desarrollo cognitivo y personal de los estudiantes.

### **Percepción de los Estudiantes sobre la Utilidad de las Tecnologías de la Información y la Comunicación para Entender Conceptos Matemáticos.**

El uso positivo de las (TIC) en la enseñanza de las matemáticas también se traduce en el uso práctico para los estudiantes, así como en considerar como lo más importante para los estudiantes la percepción de utilidad de las Tecnologías para entender algunos atributos de las matemáticas. Para la institución educativa primaria Joel en Juliaca, la consideración de este indicador toma importancia porque le dice a la escuela si un niño disfruta del uso de una tecnología. El uso de la tecnología. El reconocimiento por parte de los estudiantes de la utilidad de la tecnología como herramientas educativas que se utilizan para profundizar y lograr la comprensión y aplicación de las matemáticas escolares en la vida diaria para mejorar el rendimiento escolar de los estudiantes.

Cuando los estudiantes ven las TIC como útiles, es más probable que las incorporen activamente en su aprendizaje independiente y en la resolución de



problemas. Consideremos el caso en que un estudiante cree que un simulador es útil para visualizar cómo funcionan las fracciones, o que una aplicación de práctica permite practicar de manera más efectiva. En tales casos, es probable que interactúen con la herramienta TIC de manera espontánea. Las percepciones de utilidad están vinculadas a la teoría de expectativa-valor, donde la motivación y el rendimiento de la tarea están influenciados por el éxito esperado y el valor asociado con la tarea (Eccles & Wigfield, 2002). En el caso de la escuela primaria 70550, una fuerte percepción de la utilidad de las TIC para conceptualizar matemáticas muestra que la inversión tecnológica y el esfuerzo pedagógico han dado sus frutos, empoderando a los niños con herramientas que reconocen voluntariamente como facilitadores de su aprendizaje y esenciales para abordar sus problemas matemáticos.

### **Disposición de los estudiantes para el uso autónomo de las TIC para actividades matemáticas**

La frecuencia con la que los estudiantes utilizan las TIC de manera autónoma para realizar actividades constituye un importante indicador de la verdadera apropiación de estas herramientas en el aprendizaje de las matemáticas. Para la Institución Educativa Primaria 70550 Los Libertadores en Juliaca, la consideración de este aspecto es particularmente importante porque no responde únicamente al reconocimiento o al interés guiado, sino que se refleja la apropiación de las TIC como herramientas para el autoaprendizaje y la resolución de problemas. Cuando los niños buscan y utilizan la tecnología por iniciativa propia, se encuentran en un nivel superior de compromiso y valorización instrumental de estas herramientas.

La autonomía en las TIC para las matemáticas implica que los alumnos, sin



la guía del profesor, busquen aplicaciones, resuelvan problemas, vean tutoriales y ejercicios, y los practiquen de formas independientes. Tal uso voluntario es una clara señal de autoeficacia y motivación intrínseca. Como señala Coll (2004), el aprendizaje significativo se da en la medida en que el estudiante elabora y construye su conocimiento. Y las herramientas digitales pueden acrecentar esa autonomía, dado que los aprendices digitales disfrutan de un acceso sin límites a los recursos y oportunidades de práctica. En la resolución de problemas matemáticos, un estudiante que de forma autónoma utiliza una calculadora gráfica para visualizar una función, u otra de lógica para practicar distintas estrategias, está desarrollando habilidades metacognitivas y una proactividad que es crucial para el aprendizaje autónomo. La frecuencia con que los alumnos de la primaria 70550 emplean la tecnología de forma autónoma les está empoderando en su aprendizaje y permitiendo que aborden los problemas matemáticos con una gran independencia.

### **3.1.2. Resuelve problemas de cantidad**

La habilidad de resolver problemas con cantidades es fundamental en la formación matemática de los niños, ya que les permite relacionar y aplicar los conceptos numéricos a situaciones de la vida diaria (NCTM, 2000). Para Polya (1945), resolver problemas incluye más que solo realizar operaciones de manera mecánica, ya que incluye etapas en la comprensión de la situación, la formación de métodos y la evaluación de los resultados. En este proceso, los alumnos deben identificar la información más relevante, escoger los métodos más convenientes y pensar en las respuestas que se obtuvieron, de manera que se fomente el pensamiento crítico y la autonomía en su aprendizaje.

La resolución de problemas con cantidades implica en conjunto habilidades



cognitivas, lingüísticas y la integración de las habilidades socio-emocionales. Cuanto más los niños dominan los números, las operaciones básicas y la noción de cantidad, más se desarrolla su autoconfianza y motivación para enfrentar retos más complejos (NCTM, 2000). Por esto, configurar experiencias de aprendizaje en las que los estudiantes se sientan motivados a investigar, probar diferentes soluciones y reflexionar sobre sus resultados contribuye de manera fundamental a desarrollar un pensamiento matemático que sea crítico y flexible.

### **3.1.3. Definición**

Problemas de Cantidad se entiende como reconocer, examinar y resolver problemas que se relacionan con los números, utilizando técnicas matemáticas como contar, sumar o restar, con el objetivo de lograr resoluciones adecuadas (NCTM, 2000). Esta habilidad supone que el alumno comprenda la dificultad que se le presenta, elija las estrategias adecuadas y juzgue la idoneidad de sus conclusiones, así consolidando su razonamiento y su habilidad de operar las cantidades de forma sustantiva (Polya, 1945).

### **3.1.4. Estrategias en la solución de problemas de cantidad**

La capacidad de gestionar y resolver problemas que involucran cantidad implica el uso de estrategias específicas que guían a los estudiantes en la identificación, análisis y resolución de cuestiones numéricas (NCTM, 2000). En su obra de 1945, Polya propuso un modelo donde las fases de comprensión, planificación, ejecución y verificación son fundamentales para guiar el proceso de resolución. De esta manera, se invita a los niños a examinar el problema a fondo, elegir métodos adecuados—ya sea contar, sumar o restar—realizar las acciones requeridas y luego comprobar la consistencia de la respuesta.



Es crucial el papel de la motivación y la metacognición en la resolución de problemas de cantidad, ya que los estudiantes deben tomar conciencia de su propio razonamiento y evaluar el valor de sus propias estrategias (Bruner, 1973). A través de la reflexión sobre los pasos tomados y los resultados alcanzados, los niños mejorarán sus enfoques en los problemas que encuentren más adelante, fortaleciendo así su autonomía y la confianza en sus habilidades matemáticas (NCTM, 2000). Así, el diseño de experiencias de aprendizaje que fomenten la indagación, la improvisación y la revisión colaborativa de soluciones es un recurso crítico para la adquisición de estrategias sólidas que son transferibles a otras áreas de la escuela y la vida cotidiana.

Para comprender mejor estas variables, es necesario fraccionar en sus dimensiones las mismas que se desarrollaran a continuación

### **3.1.5. Traduce cantidades a expresiones numéricas**

El proceso de aprendizaje del pensamiento matemático implica, desde una etapa inicial, la conversión de cantidades y situaciones concretas en símbolos y representaciones abstractas (Piaget, 1973). En la educación primaria los niños, a través de la relación de conjuntos de objetos y su posterior cuantificación, van construyendo la noción de número suficiente y necesaria para comprender que, en la ausencia de objetos, cada cifra y cada dígito guarda una representación cuantitativa (Bruner, 1973). Esta construcción numérica facilita la ulterior complejización en la enseñanza de las matemáticas y la realización en la operación simbólica dentro del sistema matemático.

El sistema de notación numérica permite el establecimiento de fórmulas y la construcción de algorítmicos de resolución que, al ser aplicados, instalan y



consolidan el lazo del orden y la jerarquía en la resolución de una problemática real (Polya, 1945). En el proceso que va de la manipulación de objetos concretos al uso de símbolos abstractos, se institucionalizan las competencias que el sistema educativo matemático demandará en su matriz curricular. En cada etapa, el estudiante afina su pensamiento y aumenta su capacidad para resolver.

### **3.1.5.1. Sumatoria con diferentes situaciones.**

La incorporación de sumas en diferentes escenarios ayuda a comprender a fondo las relaciones numéricas, dado que permite a los alumnos percibir como las cantidades se juntan para formar distintos valores (NCTM, 2000). En el contexto de la educación primaria, se vuelve crítico el momento en que los niños puedan experimentar de forma concreta, como en el caso de sumar los lápices de un compañero a los propios, o al juntar frutas para calcular la cantidad total, de forma que la cifra representada numéricamente se corresponda a una situación real y tangible (Piaget, 1973).

En esta dirección, el cruce entre el juego y la manipulación de objetos y el control de una operación aritmética ofrece la escolarización esperada y ordenada de un pensamiento más avanzado. Para Bruner (1973), el cruce entre experiencias y formas de representación abstracta es un vínculo fuerte para la escolarización. Así, el cruce de situaciones de suma permite a los niños empujar más el interés y la atención.

### **3.1.6. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones**

El desarrollo de la habilidad para comunicar la comprensión de la numeración y de las operaciones matemáticas depende de la capacidad de los



niños para expresar, explicar y justificar los razonamientos y los procesos que se siguen en las relaciones que ordenan y estructuran los fenómenos matemáticos (NCTM, 2000). Para Vygotsky, el lenguaje ocupa un lugar mediador en el desarrollo cognitivo (1978). Por tanto, el hecho de que los estudiantes verbalicen los razonamientos y los procedimientos que siguen en las soluciones de los problemas, contribuye a la estructuración de un pensamiento, a la reflexión sobre los errores que puede tener y a un aprendizaje de los conceptos más significativo.

La interacción con pares y docentes en el aprendizaje colaborativo contribuye a la clarificación y el aprendizaje de las nuevas estrategias. Para Polya (1945), explicar, argumentar y escuchar a los otros son fases de la resolución de problemas. El razonamiento y la argumentación que se intercambian motivan a los niños a reflexionar sobre los procedimientos que se han seguido y los pasos realizados para llegar a la solución del problema. Por ello, el planteamiento de situaciones en las que se espera que los estudiantes expresen, verbalmente o a través de algún escrito, las conclusiones a las que han llegado, describan los pasos que han seguido, o justifiquen los resultados obtenidos, permite el desarrollo de un pensamiento matemático más fuerte y que puede ser utilizado en otros contextos (NCTM, 2000).

### **3.1.6.1. Clasifica figuras geométricas**

La identificación y clasificación de las formas geométricas implica el entendimiento y la comunicación de las características que definen cada figura en términos de la cantidad de lados, puntas, o de las formas de las curvas que se pueden encontrar (NCTM, 2000). El proceso que implica el enunciado, la decisión de enterarse, y la exposición de las agrupaciones, ayuda en la justificación de los



cuadros que se ha agrupado, así, el razonamiento se proponga la apropiación del vocabulario matemático y el sistema los pensamientos lógicos (Vygotsky, 1978).

### **3.1.6.2. Ejercicios básicos de series**

Construcción de simples series por repetición de patrones de colores o formas favorecen la adquisición de razonamiento secuencial y el dominio de reglas básicas de las matemáticas (NCTM, 2000). A medida que los niños identifican el elemento que se repite y explican la lógica que subyace a la sucesión de objetos, están comunicando de forma explícita su comprensión de los números y las operaciones de las regularidades (Vygotsky, 1978).

### **3.1.6.3. Reconoce las unidades y decenas**

Entender la diferencia entre unidades y decenas es fundamental para comprender el valor posicional, ya que permite a los niños identificar y ordenar secuencialmente cada dígito de acuerdo a su valor (NCTM, 2000). Cuando los estudiantes reconocen diez elementos como un "bloque de decenas" y los elementos restantes como "unidades simples," sientan las bases para operaciones aritméticas más avanzadas al entender que agrupar elementos en decenas afecta el valor total (Piaget, 1973).

### **3.1.6.4. Representa cantidades**

El desarrollo de la habilidad de representar cantidades es fundamental para la comprensión de los números, ya que para los niños es la posibilidad de dimensionar conjuntos que se les presentan de forma simbólica y gráfica (NCTM, 2000). Durante la educación primaria, los alumnos conceptualizan los elementos de un conjunto ya sea a través de dibujos, símbolos o de manera más abstracta,



señales y objetos cada vez más concretos. Sostener que se cuenta con un conjunto y que se debe representar en un esquema fue el planteamiento de Piaget (1973), él habla de la manipulación y de la experiencia concreta para la elaboración de los esquemas mentales.

La evolución desde la manipulación de materiales concretos hacia representaciones más abstractas es fundamental para la comprensión de problemas y el desarrollo de nociones matemáticas más complejas. Es por esto que se debe garantizar un entorno en el que los niños tengan múltiples oportunidades para explorar diferentes enfoques para representar sus ideas numéricas, visibilizando sus esquemas, esto reducirá la angustia de poder utilizar el lenguaje matemático de manera formal en situaciones complejas (NCTM, 2000).

### ***3.1.7. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.***

En la educación primaria, implementar metodologías para la estimación y el cálculo es un aspecto central del razonamiento matemático, ya que facilita el manejo efectivo de situaciones numéricas cotidianas (NCTM, 2000). A través de la estimación, los niños aprenden a evaluar una respuesta sin realizar un cálculo exacto, lo que les ayuda a desarrollar la confianza para abordar problemas del mundo real y evaluar magnitudes de manera flexible (Polya, 1945).

#### ***3.1.7.1. Sumatoria asociada a situaciones reales***

El enfoque de resolver adiciones relacionadas con situaciones cotidianas ayuda en la adquisición de estrategias computacionales y en la comprensión de los significados numéricos (NCTM, 2000). En la educación primaria, proponer actividades donde los estudiantes tengan que combinar objetos o cantidades



cercanas a la experiencia de los niños, como sumar los lápices de cada compañero sentado en una mesa, ayuda a reconocer la utilidad del pensamiento matemático en situaciones reales (Polya, 1945). De esta manera, los estudiantes no se limitan a la aplicación mecánica de técnicas, sino que aprecian la relevancia y funcionalidad de las operaciones aritméticas en su entorno inmediato.

En este sentido, proporcionar situaciones donde los estudiantes suman cantidades que están en su vida cotidiana, por ejemplo, cuántos dulces hay en total cuando se combinan dos bolsas, ayuda a solidificar estrategias de estimación y cálculo, ya que se conecta directamente a un propósito comprensible y práctico (NCTM, 2000). De esta forma, la suma se convierte en una herramienta práctica que va más allá del aprendizaje abstracto de las matemáticas, fortaleciendo la motivación e interés de los niños para continuar explorando y empleando el razonamiento matemático en una gama cada vez más amplia de situaciones.

### **3.1.7.2. Ordena números de forma ascendente y descendente**

Ordenar números secuencialmente, ya sea en un patrón ascendente o descendente, es un punto de partida esencial en la comprensión de las relaciones de orden y magnitud en el sistema numérico (NCTM, 2000). Incluso en esta temprana etapa de las matemáticas, los niños aprenden a hacer comparaciones de valor y a construir relaciones lógicas sobre las progresiones de valor, lo cual es un precursor importante para operaciones matemáticas más avanzadas. Desde la perspectiva de Piaget (1973), el aprendizaje significativo en esta área particular proviene predominantemente de la continua interacción del niño con los materiales concretos y la gradual internalización de la abstracción. En particular, los estudiantes trasladan objetos, manipulan símbolos y números, y determinan los



cambios incrementales o decrementales en una serie.

### 3.1.7.3. Clasifica objeto

La organización y clasificación de objetos son uno de los primeros pasos en la construcción del pensamiento lógico-matemático, ya que implican la identificación de características o propiedades y la asignación de elementos de acuerdo a esos atributos (NCTM, 2000). Desde la postura constructivista, Piaget (1973) enfatiza que la habilidad se desarrolla a partir de la interacción directa con el medio, es decir, los niños pueden relacionar sus acciones con las características o propiedades que se manifiestan en los objetos. Mientras los alumnos van organizando y clasificando objetos, empezarán a desarrollar la noción de "conjunto" y las relaciones que se producen por pertenecer o no a una categoría.

### 3.1.7.4. Sumatoria con herramientas caseras

La incorporación de herramientas hechas en casa para realizar sumas en la educación primaria promueve la adquisición de estrategias de estimación y cálculo al conectar los procesos aritméticos con recursos accesibles y cercanos a la experiencia de los niños (NCTM, 2000). Esta práctica está en línea con los enfoques constructivistas de Piaget (1973), quien enfatiza la importancia de la manipulación directa y la interacción con objetos específicos para la construcción de marcos cognitivos. Cuando los estudiantes utilizan objetos del hogar, como tapas, cucharas o botones, para representar sumas, fomentan la capacidad de abstraer la acción de contar a una situación en su entorno inmediato, incrementando así su motivación y comprensión de la operación.



## 3.2. MARCO REFERENCIAL

### 3.2.1. Internacional

Fernández F. (2024). Imprimación de competencias numéricas en la comprensión de los problemas mediante el uso de las TIC. Comprender el papel de la tecnología en la comprensión de los conceptos matemáticos. Verifique los registros con las búsquedas de la biblioteca en bases de datos académicas como Scielo, Redalyc, Google Research y Dialnet.<sup>32</sup> Los informes se seleccionaron para el análisis. Resultados: Competencias científicas en la comprensión de los problemas mediados por las TIC fortalecer el pensamiento numérico. Conocer problemas y usar la ayuda tecnológica cambia cómo enseñamos y aprendemos, especialmente la ciencia, hacer que los estudiantes y los maestros se adapten a nuevas formas.

García, J. (2023). Mejoras en herramientas informáticas y aplicaciones de internet para enseñar matemáticas y sus efectos en el aprendizaje en las escuelas. Estudiar cómo la tecnología en las aulas afecta la enseñanza de las matemáticas y encontrar las mejores maneras de ayudar a los estudiantes a aprender y mejorar sus calificaciones. Este es un estudio descriptivo basado en la lectura de un libro de texto, y se combina con el enfoque de una escuela en la que se utilizaron computadoras en las lecciones, dando a los estudiantes una demostración de la computadora para enseñar matemáticas. El uso de la tecnología en las clases de matemáticas ayuda a los estudiantes a comprender los conceptos y mejorar académicamente. El uso adecuado de las TIC en las lecciones de matemáticas, si los docentes aplican las técnicas apropiadas, tiene el potencial de mejorar en gran medida el aprendizaje de los estudiantes.



Santos y Benítez (2016) presentan un enfoque para entender problemas científicos y cómo la tecnología computacional ayuda a resolverlos y comprenderlos. Este estudio tiene como objetivo explorar cómo la problematización del contenido y el uso de estas tecnologías pueden ayudar a organizar y estructurar la información en el aprendizaje de las matemáticas. Con este propósito, se realizó un estudio subjetivo basado en la percepción y observación de la práctica educativa, que incorporó algunas innovaciones avanzadas en la enseñanza de las matemáticas. Los resultados indican que la integración de tecnologías computacionales avanzadas en la resolución de problemas científicos fortalece la comprensión y hace que los conceptos subyacentes sean más significativos. Por lo tanto, incorporar estas tecnologías en la enseñanza de las ciencias fomenta la reflexión sobre el contenido y ayuda a los estudiantes a organizar la información que reciben de manera más efectiva.

Pérez, M. (2018). El uso de las TIC en la enseñanza de las matemáticas en el nivel de educación básica. Objetivo: Analizar el impacto de las TIC en la educación de la ciencia de la enseñanza básica, incluyendo los cambios desde su integración. Estrategia: Auditar y analizar documentos curriculares actuales, específicamente la LOMCE (Ley Orgánica de Mejora de la Calidad Educativa) centrandose en el uso de las TIC en la educación básica, especialmente en ciencia. Resultado: Las TIC ofrecen diversas maneras de abordar y resolver situaciones problemáticas, permitiendo al aprendiz generar y elaborar diversas estrategias de resolución de problemas y profundizar su comprensión de la ciencia involucrada. Conclusión: La integración de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas significa una necesidad de ajustar las matemáticas que se enseñan y se aprenden.



Cabero y Llorente (2013) El estudio titulado "Desarrollo Educativo: Uso de las TIC en la Enseñanza de las Matemáticas" examina el uso creativo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la enseñanza de las ciencias para mejorar la comprensión y el rendimiento estudiantil. Esto incluyó una investigación sobre el uso de las TIC en la enseñanza de las matemáticas y la redacción de un estudio de experiencias educativas. Los hallazgos señalaron que las TIC proporcionan múltiples vías para que los estudiantes aborden un problema dado y construyan metodologías sólidas para la resolución de problemas y desarrollen una comprensión más completa de los conceptos científicos involucrados. Para concluir, el uso de las TIC en la enseñanza de las ciencias implica la reconsideración del 'cómo' de la enseñanza y el aprendizaje, con el fin de hacer que el proceso sea más intuitivo y tenga sentido en el contexto de la educación científica, en lugar de ser simplemente la adición de herramientas TIC de alta gama en el aula.

### **3.2.2. Nacional**

Reconociendo la importancia de la integración de la tecnología para la educación básica en Perú, Quispe y Huamán (2021) realizaron un estudio cuyo objetivo era determinar el impacto de las herramientas TIC en la mejora del aprendizaje de las ciencias educativas en escuelas primarias públicas en Perú. Este fue un estudio cuasi-experimental con una muestra de 120 estudiantes de 5 escuelas en Lima. Para evaluar las habilidades de resolución de problemas de los estudiantes en ciencias, se llevaron a cabo encuestas antes y después del estudio. Se encontró que los estudiantes que utilizaron las herramientas TIC para el aprendizaje obtuvieron un aumento del 25% en su rendimiento en matemáticas en comparación con los estudiantes que utilizaron los métodos de aprendizaje



tradicionales. En resumen, la integración de TIC junto con el uso de herramientas virtuales y aplicaciones inteligentes mejora la comprensión de las dimensiones teóricas de las matemáticas y mejora el logro de los estudiantes en matemáticas.

Chacón, V. (2020). Las aplicaciones que ofrecen versatilidad pueden ser clave para ayudar a los estudiantes de primaria a comprender problemas numéricos. Este estudio tenía como objetivo evaluar cuán efectivas son estas aplicaciones móviles en el desarrollo de las habilidades numéricas de los niños en edad escolar. Se empleó un enfoque gráfico de métodos mixtos en una escuela en Cusco, con 80 estudiantes que participaron y fueron separados en grupos de control y de prueba. Los resultados fueron notables; aquellos en el grupo de la aplicación móvil mejoraron un 30% en su resolución de problemas numéricos, específicamente en operaciones matemáticas y pensamiento creativo. En resumen, las aplicaciones móviles pueden servir como recursos valiosos para complementar la enseñanza tradicional en el aula y proporcionar una experiencia de aprendizaje que es más intuitiva y mejor capaz de adaptarse al ritmo individual de cada estudiante.

Huayta, P. y Soto, M. (2019). Las plataformas educativas y su impacto en el aprendizaje de matemáticas para los estudiantes de primaria en Ayacucho son un tema fascinante. El objetivo de este estudio es analizar cómo las herramientas educativas digitales afectan el aprendizaje de ciencias en los más jóvenes. Para ello, se realizó un estudio correlacional con 150 estudiantes de tres escuelas públicas en Ayacucho. Durante un trimestre, se implementó una plataforma educativa personalizada que ayudó a los alumnos a resolver problemas numéricos. Los resultados fueron claros: aquellos que utilizaron la plataforma lograron mejores



calificaciones en las evaluaciones de ciencias en comparación con sus compañeros que solo trabajaron con material de lectura. En conclusión, las plataformas educativas no solo promueven un aprendizaje más independiente, sino que también son clave para desarrollar habilidades importantes como el pensamiento crítico y la resolución de problemas.

Mamani, J. y Quispe, C. (2022) Investigaron el uso de tecnología en la educación y su potencial para resolver problemas numéricos en las escuelas provinciales de Pk. Asimismo, el uso de tecnología en la enseñanza de las ciencias en educación secundaria en entornos rurales también fue objeto de investigación. Fue en Puno, en el contexto de la educación con "Una Tableta por Niño" donde entrevistaron a profesores y observaron las clases. En contexto, la enseñanza de las ciencias, en particular la matemática, se centraba en la geometría y los problemas numéricos. Notaron cambios en la evaluación por rubros que ayudaron a los evaluadores a clasificar y agrupar a los estudiantes. Recibieron formación docente en la evaluación formativa. La formación fue señalada por los docentes como un factor en el aumento de la motivación y la comprensión. En áreas rurales, el uso de la tecnología para la enseñanza se ve impactado positivamente por la formación, con aumento en la motivación y comprensión. Hay un reto en la formación de los docentes.

Fernández, L. y Ramos, A. (2021). Técnicas TIC para el Aprendizaje Dinámico de Ciencias en Instituciones Educativas de Arequipa. Objetivo: Evaluar la propuesta metodológica de las TIC en el aprendizaje dinámico de matemáticas, dirigido a estudiantes de primaria. Método: Se trabajó con un diseño de investigación experimental en tres colegios de Arequipa, en el que 90 alumnos,



durante 3 meses, realizaron ejercicios con un software inteligente. Resultados: Se lograron cambios positivos, sobre todo en la comprensión de los conceptos numéricos y la actitud hacia la asignatura. Conclusiones: Se lograron hacer las clases más dinámicas, lo que convirtió el aprendizaje en un proceso más activo y continuo para los estudiantes, manteniéndolos en atención a lo largo de la clase.

### 3.2.3. Local

Quispe (2023) La Técnica DigitalMat se describe como una ayuda pionera dirigida a comprender problemas científicos. Este estudio busca determinar hasta qué punto esta técnica mejora la competencia científica de los estudiantes en el cuarto ciclo de educación básica. Para ello, se aplicó la combinación de metodología creativa y recursos tecnológicos a los alumnos de cuarto grado en una escuela ubicada en Puno. Los resultados superaron las expectativas de manera notable, mostrando una mejora del 80 al 90% en el rendimiento en el transcurso de décadas anteriores. Los alumnos no solo adoptaron en gran medida sus propias metodologías, sino que también buscaron recursos tecnológicos avanzados que eran necesarios para la resolución de problemas científicos. En resumen, la técnica DigitalMat, debido a sus características dinámicas y su mayor interacción con las TIC, incrementa el aprendizaje de las ciencias.

Mamani (2021) Presentamos Ecomatemático, una herramienta increíblemente versátil creada para ayudar a los estudiantes de primaria a entender mejor los problemas numéricos. A través de la aplicación Ecomatemático, el uso de contextos naturales y relevantes busca fortalecer los aprendizajes en el área de la ciencia. Tecnológicamente, el desarrollo y la implementación de esta herramienta, la cual brinda a los estudiantes en una escuela rural de Puno, un entorno virtual con



problemas matemáticos para resolver de manera semanal, ajustados a su grado académico, ha dado resultados en el desarrollo de la autonomía de los estudiantes en la resolución de problemas científico-matemáticos y en la articulación de los conocimientos de ciencia con la realidad natural que los rodea. En la atención y el desarrollo de competencias numéricas en el curso de primaria, la propuesta integrada de la atención centrada en el uso de la aplicación y el desarrollo de la problematización en el entorno natural busca el logro de resultados en la aplicación de la atención plena a los estudiantes.

Arista (2022). Este texto describe la Estrategia de Singapur como un método creado para ayudar a los estudiantes de cuarto grado de primaria en Juliaca, Puno, a comprender mejor los problemas matemáticos. Este estudio tuvo como objetivo evaluar la efectividad de esta estrategia en la comprensión de los problemas matemáticos por parte de los estudiantes. Esto se realizó con un estudio cuasi-experimental que incluyó una prueba previa y una prueba posterior con 42 estudiantes de una escuela en Juliaca. Se implementó la Estrategia de Singapur que se centró en el uso de materiales prácticos y visuales. Los hallazgos mostraron que los estudiantes en el grupo que utilizó esta estrategia mostraron una mejora razonable en su rendimiento académico en las ciencias, particularmente en la comprensión de problemas y en la resolución de problemas. Para concluir, se ha demostrado que la Estrategia de Singapur impacta positivamente en el rendimiento académico en las ciencias como resultado de la capacidad de los estudiantes para involucrarse activamente con los materiales. Fomenta que los estudiantes aborden los problemas de manera más independiente, lo que mejora su comprensión y habilidades para resolver problemas.

Gutiérrez (2021) describe cómo los educadores de la escuela primaria en la



región de Juliaca utilizan varios métodos en los procesos de enseñanza y aprendizaje en el campo de la educación primaria. El objetivo principal es establecer los procesos de enseñanza empleados por estos prácticos educativos en su práctica docente. El enfoque es principalmente reflexivo y cuantitativo por naturaleza, basado en el análisis de contenido de las revisiones de los docentes de varias escuelas primarias en Juliaca, centrándose en los procedimientos instruccionales utilizados por los educadores en la enseñanza de matemáticas de la escuela primaria. Se encontró que, aunque los instructores empleaban diferentes procedimientos, el uso de TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje de matemáticas estaba altamente restringido. Es necesario mejorar el desarrollo profesional en TIC y la práctica docente que integre métodos innovadores de enseñanza de matemáticas con TIC.

Zea (2021) Se realizó una investigación sobre las metodologías lúdicas diseñadas para ayudar a los alumnos de segundo grado de la Institución Educativa "Dios es Amor" en Yacila, Paita, a aprender sobre problemas científicos. El objetivo era crear una metodología de enseñanza incorporando elementos de juego para mejorar la capacidad de estos estudiantes para resolver problemas científicos. La técnica utilizada fue una investigación enfocada en lo subjetivo donde se implementó un programa de técnicas lúdicas con 20 alumnos de segundo grado. Los hallazgos sugieren que los estudiantes desarrollaron una mejor comprensión de los temas científicos junto con un aumento en el interés y la motivación hacia las actividades lúdicas propuestas. En resumen, las actividades recreativas ayudan a mejorar la comprensión de problemas y la resolución de problemas en los estudiantes de escuela primaria, fomentando así un aprendizaje significativo.



### 3.3. BASES TEÓRICAS

#### 3.3.1. Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

En el Sur Global, los países están experimentando un rápido desarrollo socioeconómico y sociocultural digital como desarrollo social. Esto es especialmente cierto en el ámbito de la educación, donde la digitalización de la información y las tecnologías educativas está transformando y mejorando el acceso y la calidad de la educación y el aprendizaje en regiones dispares del mundo. El proceso de enseñanza y aprendizaje depende cada vez más de internet y de las tecnologías de la comunicación, no solo como recursos educativos sino también como entornos educativos. La inclusión de estas tecnologías en la enseñanza y el aprendizaje ya no es una opción pedagógica sino una necesidad para la educación de las generaciones más jóvenes en un mundo cada vez más conectado e integrado electrónicamente.

El valor de las (TIC) en la educación se basa en la posibilidad de crear espacios de aprendizaje que son dinámicos, interactivos y personalizados, y que superan los formatos tradicionales de enseñanza. Cabero y Llorente (2020) remarcan: "la TIC ha dejado de ser hulpmiddelen en educatieve supports en strategieen en is een really en motoren van verandering in de conceptie en praktijk van educatief" (p. 25). Esta cita ilustra que las TIC no son recursos didácticos y se convierten en agentes de cambio que afectan la construcción de la metodología pedagógica, la autonomía del estudiante y el pensamiento crítico, la creatividad, la resolución de problemas y otras habilidades fundamentales. En la educación primaria, y en particular en el aprendizaje de la matemática, las TIC pueden contribuir de manera decisiva al avance en el cumplimiento los objetivos de aprendizaje y en la construcción de las relaciones numéricas y lógicas comprensiva



y aplicadamente.

### **3.4. MARCO CONCEPTUAL**

#### **3.4.1. Clasificación de figuras.**

Para clasificar figuras geométricas, se deben reconocer las características fundamentales de cada figura, como el conteo de lados, vértices y ángulos (NCTM, 2000). Según Piaget (1973), el uso de material físico permite a los niños manipular, comparar y agrupar geométricas de acuerdo a determinados criterios, lo que posibilita la formación de esquemas mentales en relación a la geometría. También se afirma que el alumno que explica el porqué de su agrupación, construye su razonamiento matemático, y Vygotsky (1978) señala que, en este proceso, el alumno enriquece el lenguaje matemático de la figura.

#### **3.4.2. Expresión de cantidades**

La expresión de cantidades implica la capacidad de cuantificar grupos de objetos o convertir objetos de la observación cotidiana al orden matemático, numérico, icónico o gráfico (NCTM, 2000). Según Piaget (1973), esta habilidad se desarrolla cuando los niños comienzan a entender la correspondencia entre las propiedades de los conjuntos y los valores de los conjuntos, a lo cual se le asimila de manera sustancial el compartir y las justificaciones, o justificantes, de sus mates a otros. Al reconocer que las cantidades se pueden expresar de diferentes formas, los alumnos desarrollan un pensamiento matemático más profundo y solidifican su comprensión de la interrelación entre los encuadres y las realidades.

#### **3.4.3. Procedimientos de cálculo**

Los procedimientos de cálculo abarcan las estrategias que los niños utilizan



para realizar operaciones numéricas, comenzando desde el conteo simple y progresando hacia la suma, la resta y la estimación (Polya, 1945). Estos métodos se arraigan aún más a través de encuentros directos y significativos con la resolución de problemas y el uso de objetos manipulativos (Piaget, 1973). Además, la mediación social y la interacción con pares ayudan al intercambio de estrategias y fomentan la adopción de enfoques aún más sofisticados (Vygotsky, 1978). A medida que los aprendices desarrollan una mayor confianza en la realización de sus procedimientos, se construyen bases sólidas para operaciones aritméticas más avanzadas.



## CAPÍTULO IV

### PLANIFICACIÓN, EJECUCIÓN Y RESULTADO

#### 4.1. METODOLOGÍA

##### *4.1.1. Método de investigación*

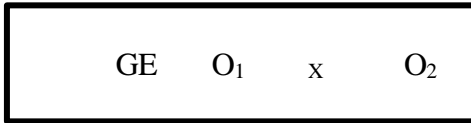
El enfoque utilizado es experimental, que consiste en la observación, manipulación y registro de variables para examinar un fenómeno. Como señala Aguilar (2024), este método se basa en la observación y la experimentación para confirmar o negar las hipótesis planteadas, proporcionando respuestas que ayudan en la comprensión del fenómeno en cuestión.

##### *4.1.2. Diseño de investigación*

Este estudio califica como investigación aplicada. Investigar en esta modalidad con enfoque en educación consiste en el estudio de problemáticas y la generación de conocimientos que puedan tener efectos inmediatos. “La investigación aplicada busca, además de comprender un fenómeno, ofrecer soluciones factibles que optimicen el proceso de enseñanza-aprendizaje” (Quispe, 2024, 96).

El diseño cuasiexperimental se utiliza en este trabajo por la posibilidad de observar y analizar el efecto de la variable independiente en un contexto controlado sobre la variable dependiente, aunque no haya un control total de la aleatorización de los sujetos. “Este diseño se ajusta a contextos educativos en los que no es

factible, o es ético, aplicar un experimento puro, pero donde se requiere medir el impacto de una intervención de manera rigurosa” (Delgado, 2024).



**Donde:**

GE = Grupo experimental.

O<sub>1</sub> = Pre test a la muestra de estudio.

X = Aplicación.

O<sub>2</sub> = Post test a la muestra de estudio.

#### 4.1.3. Población

La población está conformada por 875 niños y niñas de la IEP Los Libertadores de Juliaca; que constituyen las seis secciones de primero a sexto, pertenecientes al Centro Educativo Los Libertadores. Traffic Alarcón (2024), la determinación de esta población responde a la necesidad de abarcar a todos los estudiantes dentro del aula de la institución seleccionada. Esto asegura la justificación y representatividad del análisis posterior.

**Tabla 1**

*Población*

UGEL	Institución Educativa	Grado	Sección	N° de estudiantes Total
San Román	Los Libertadores	1ro – 6to	A, B, C, D	875
<b>TOTAL</b>				<b>875</b>

**Nota:** matrícula 2024.

#### 4.1.4. Muestreo

La muestra estuvo constituida por 25 alumnos de sexto grado, sección "A", de la IEP Los Libertadores. Según Martínez (2024), cuando la población es pequeña y accesible, es recomendable considerarla de forma completa para asegurar la riqueza de los datos obtenidos.

**Tabla 2**

*Muestra*

UGEL	Institución Educativa	N° de estudiantes			
		Grado	Pre test	Post test	Total
San Román	Los Libertadores	6to	13	12	25
<b>Total</b>					<b>25</b>

*Nota: matrícula 2024*

#### 4.1.5. Técnicas, instrumentos y fuentes de recolección de datos

##### Técnicas

Las técnicas implementadas implican la observación para registrar de manera sistemática el comportamiento y las habilidades de los niños mientras interactúan con las actividades propuestas. Como afirma Aguilar (2024), la observación directa captura conocimientos cualitativos y cuantitativos sobre el desarrollo de las competencias, y la lista de verificación captura observaciones cuantitativas y cualitativas sobre indicadores específicos que reflejan el rendimiento de los participantes involucrados.

##### Instrumentos

El instrumento principal es la lista de cotejo, la cual especifica los criterios y categorías que se evaluarán a lo largo de las sesiones de trabajo con los niños. De acuerdo con Quispe (2024), este tipo de instrumento ayuda en la sistematización de la información recopilada en el aula, lo que hace posible un análisis más preciso



de las variables, lo que facilita una comparación de resultados posteriormente.

#### **4.1.6. Técnicas de procesamiento y análisis de datos**

Como una técnica más amplia, las estadísticas descriptivas también se emplearon en este estudio. Para las estadísticas descriptivas generadas en el estudio, se presentan aquí las salidas de SPSS en un formato más comprensible (y analizable), a saber, en tablas y figuras. Se utilizaron estadísticas descriptivas, así como inferenciales, lo que ayudó a iluminar las principales características de las variables estudiadas y, además, las relaciones significativas entre algunas de ellas. Se emplearon frecuencias, porcentajes, medias y desviaciones estándar en las estadísticas descriptivas, lo que ayudó a delinear tendencias generales y patrones de la muestra, apoyando así la afirmación de las estadísticas descriptivas. En contraste, la estadística inferencial sirvió para validar las hipótesis propuestas a través del coeficiente de correlación de Pearson, lo que ayudó a evaluar las relaciones entre las principales variables del estudio.

## 4.1. RESULTADOS

### 4.2.1. Resultados según el pre test, sobre acceso y disponibilidad de TIC

**Tabla 3**

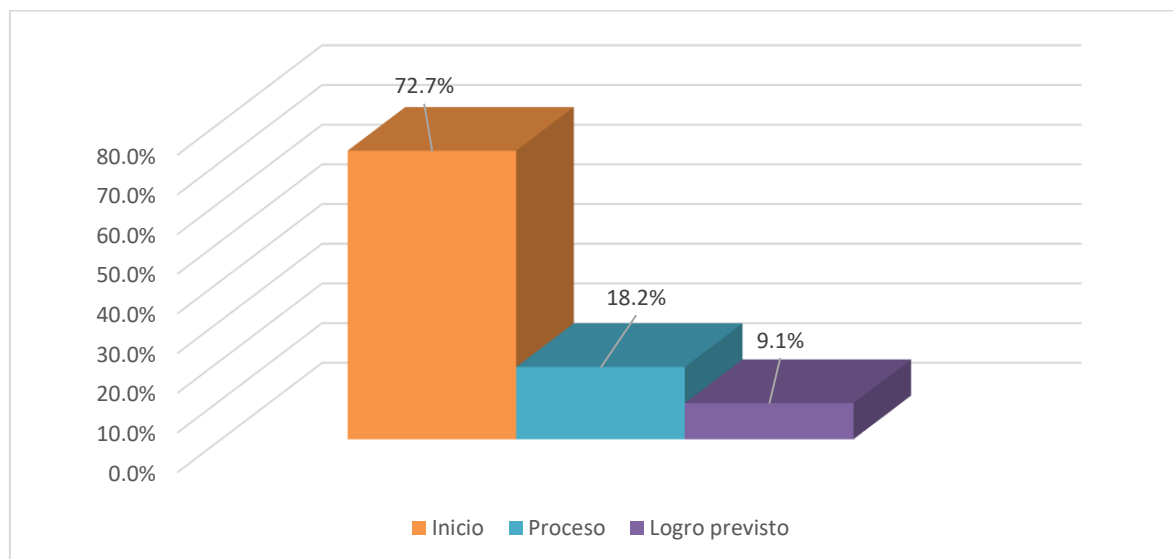
*Nivel de aprendizaje, según disponibilidad de tic en pre test*

Nivel de logro	fi	%
Logro previsto	1	9.1
En proceso	2	18.2
Inicio	8	72.7
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>100</b>

*Nota.* Aplicación de la guía de observación

**Figura 1**

*Según disponibilidad de TIC en pre test*



*Nota.* Tabla 4

## INTERPRETACIÓN

Los resultados sobre los conocimientos previos indican que la mayoría de los niños (72.7%) están en el nivel inicial. Esto muestra que tienen dificultades en la clasificación de la numeración por forma y color, la noción de espacio, y la

seriación de los objetos. Solamente el 18.2% de los alumnos se encuentran en el nivel de proceso, lo que indica que tienen, de manera muy parcial, los resultados esperados en la ejecución de estas actividades, que aún requieren constante mediación y control del docente. Finalmente, el 9.1% que se encuentra en el nivel de logro obtenido, interioriza los criterios planteados, cuando se le reducen los apoyos necesarios, realmente realiza las actividades en forma autónoma.

**Tabla 4**

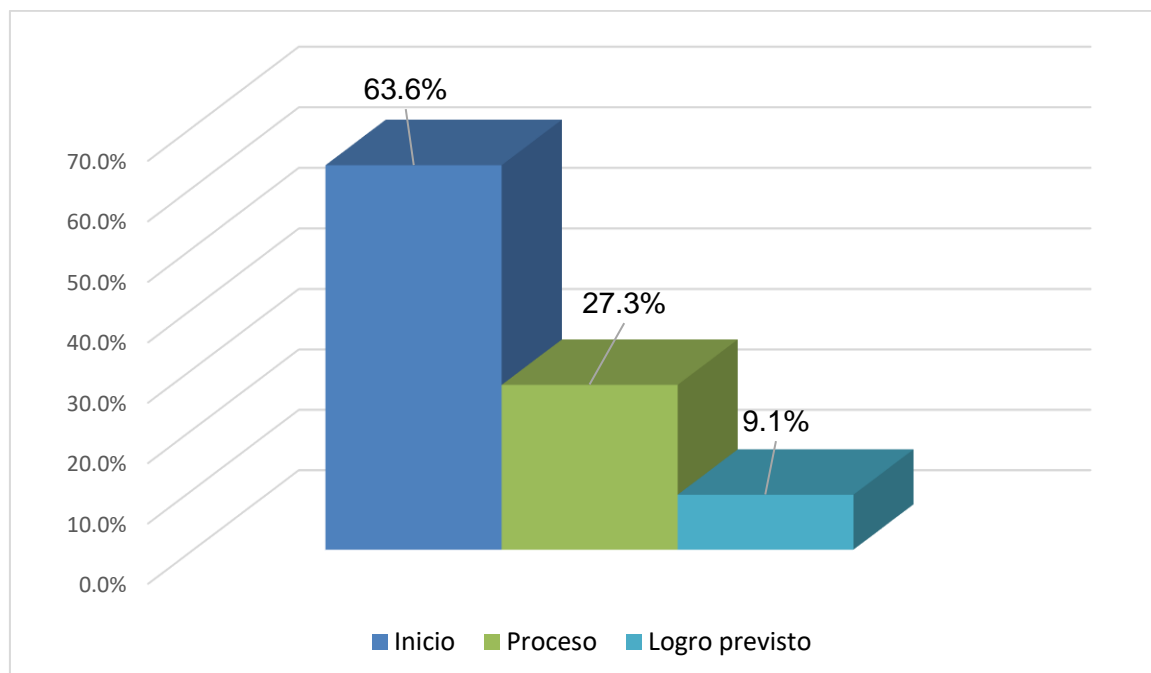
*Nivel de aprendizaje, según uso pedagógico de las TIC en pre test*

Nivel de logro	fi	%
Logro previsto	1	9.1
En proceso	3	27.3
Inicio	7	63.6
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>100</b>

Nota. Aplicación de la guía de observación

**Figura 2**

*Según uso pedagógico de las TIC en pre test*



Nota. Tabla 5

### INTERPRETACIÓN

Los resultados del pre test indican que a la mayoría de los niños (63.6%) se les ubica en el nivel inicio, lo que implica que poseen escasas destrezas en la resolución de problemas, así como el reconocimiento de figuras geométricas. De igual manera, un 27.3% de los estudiantes se ubica en el nivel proceso, lo que significa que ha realizado avances parciales al manipular y combinar las TIC, aunque todavía se sostiene que se requiere un mayor acompañamiento docente. Finalmente, solamente un 9.1% se ubica en el logro previsto, lo que indica que se desempeña con autonomía y precisión en la realización de las actividades.

**Tabla 5**

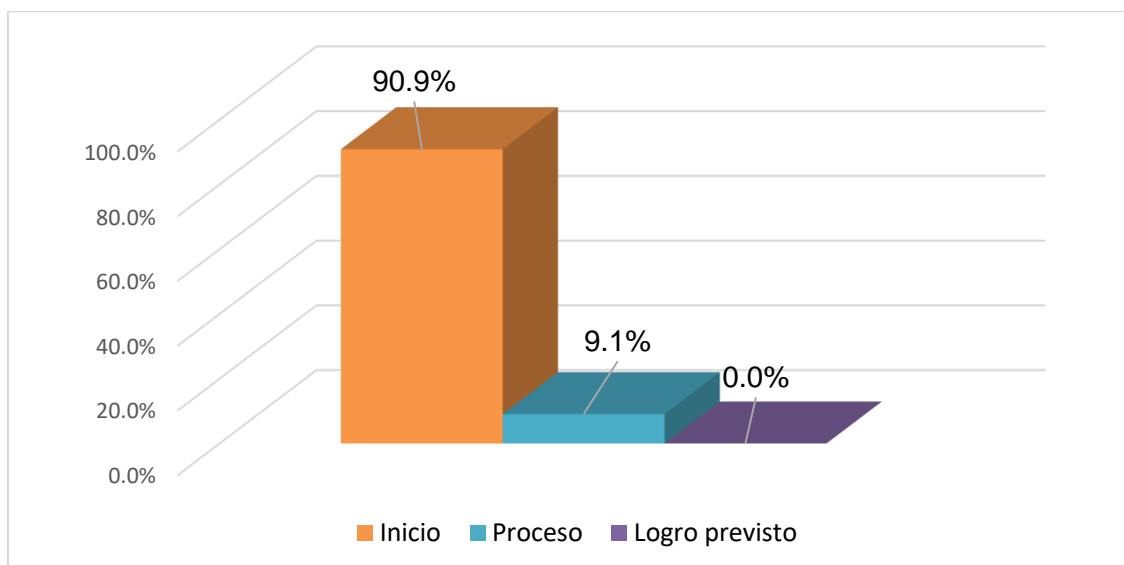
*Nivel de aprendizaje, según aplicación de plataformas virtuales en pre test*

Nivel de logro	fi	%
Logro previsto	0	0.0
En proceso	1	9.1
Inicio	10	90.9
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>100</b>

*Nota.* Aplicación de la guía de observación

**Figura 3**

*Según aplicación de plataformas virtuales en pre test*



*Nota.* Tabla 6

## INTERPRETACIÓN

Los datos del pre test reflejan que la mayoría de los niños están en el nivel de inicio (90.9%). Esto indica que presentan severas dificultades en el uso de las plataformas virtuales, el trazado de números, el pesaje y las operaciones de los objetos, el reconocimiento de representaciones de las cantidades y el conteo acompañado del vacío de las manos. De igual manera, solo el 9.1% de los alumnos alcanza el nivel de proceso, que muestra algunos avances en la comprensión de dichas actividades, pero que, aún requieren constante ayuda y guía.

**Tabla 6**

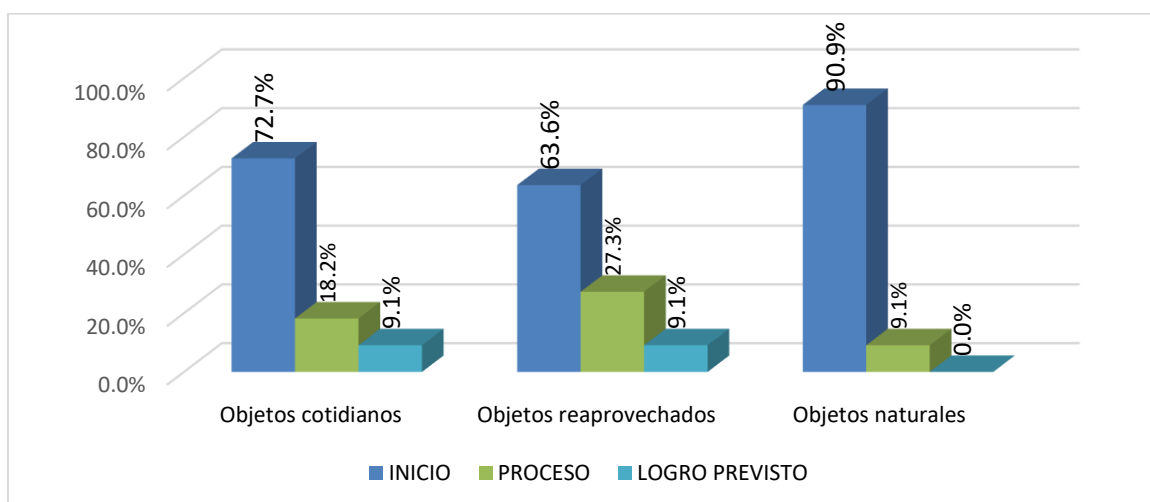
*Nivel general, según el uso de las TIC en pre test*

Dimensiones	Inicio		En proceso		Logro previsto		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Acceso a TIC	8	72.7%	2	18.2%	1	9.1%	11	100%
Uso pedagógico TIC	7	63.6%	3	27.3%	1	9.1%	11	100%
Plataformas virtuales	10	90.9%	1	9.1%	0	0.0%	11	100%
<b>MATERIALES RECICLABLES</b>	<b>8.3</b>	<b>75.7%</b>	<b>2</b>	<b>18.2%</b>	<b>0.7</b>	<b>6.1%</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Aplicación de la guía de observación

**Figura 4**

*Nivel general, según uso de las TIC en pre test*



*Nota.* Tabla 7

### INTERPRETACIÓN

Resultados generales del pretest, en función del uso de TIC, indican que la mayoría de los niños (72,7%) se encuentra en la etapa inicial, lo que muestra que hay problemas serios en el uso de los recursos para el desarrollo de habilidades en matemáticas y en las bases del pensamiento. Hay un 18,2% que se ubica en la etapa de avance con cierta manipulación y con aplicación del uso de la TIC, aunque con necesidad de apoyo permanente para consolidar el aprendizaje. Por último, un 9,1% que alcanza los objetivos, muestra un dominio, aunque parcial, de forma autónoma, de las actividades que se les propuso.

#### 4.2.2. Resultados según pre test, sobre resuelve problemas de cantidad

**Tabla 7**

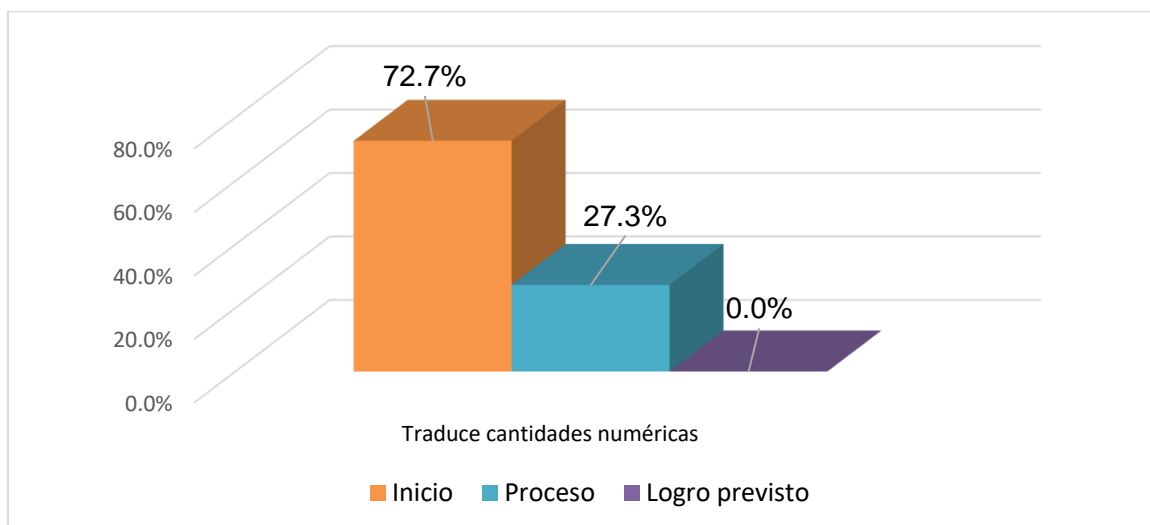
*Nivel de aprendizaje, según traduce cantidades a expresiones numéricas en pre test*

Nivel de logro	fi	%
Logro previsto	0	0.0
En proceso	3	27.3
Inicio	8	72.7
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>100</b>

*Nota.* Aplicación de la guía de observación

**Figura 5**

*Según traduce cantidades a expresiones numéricas en pre test*



*Nota.* Tabla 7

## INTERPRETACIÓN

Los resultados del pretest muestran que la gran mayoría de los niños (72.7%) están en el nivel inicial cuando se trata de traducir cantidades a... En el caso de la suma total además de  $45 + 32 = 77$ . Del total de estudiantes, el 27.3% de los estudiantes están en el nivel de procesamiento y por lo tanto tienen un parcial... Al mismo tiempo, ningún niño alcanzó el logro anticipado, todas las sumas totales de las adiciones dadas. Estos hallazgos destacan la necesidad de fortalecer las estrategias pedagógicas dirigidas a la traducción de cantidades a números, asegurando la práctica.

**Tabla 8**

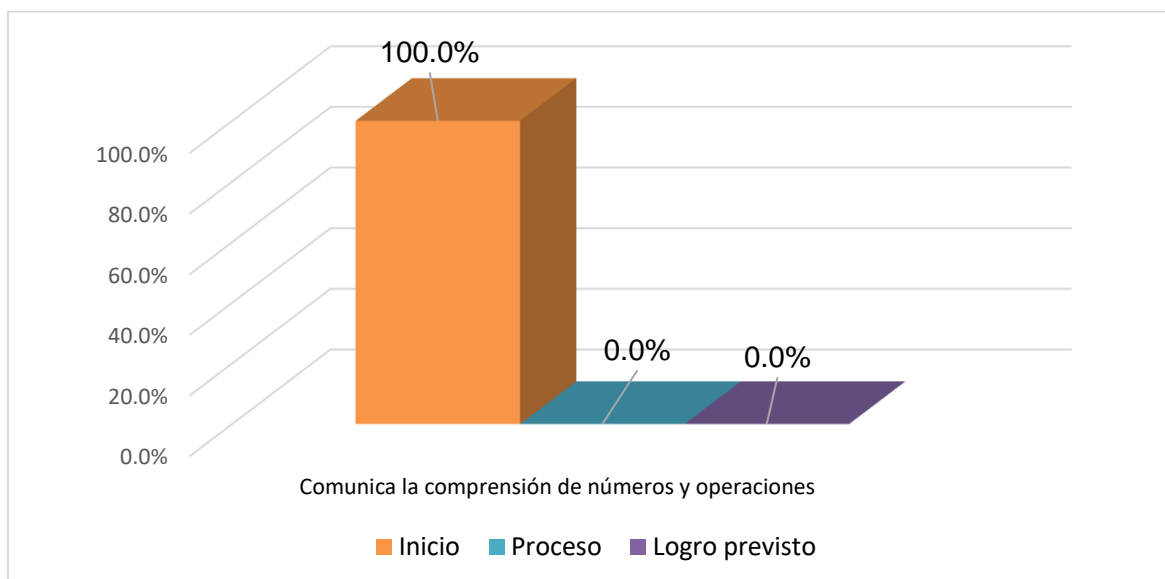
*Nivel de aprendizaje, según la comprensión de los números y operaciones en pre test*

Nivel de logro	fi	%
Logro previsto	0	0.0
En proceso	0	0.0
Inicio	11	100.0
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>100</b>

*Nota.* Aplicación de la guía de observación

**Figura 6**

*Según la comprensión de los números y operaciones en pre test*



*Nota.* Tabla 8



### INTERPRETACIÓN

De acuerdo con los resultados del pre test, todos los niños (100%) se ubicaron en el nivel de inicio de la habilidad de comunicar la comprensión de los números y las operaciones, lo que revela que hay serias dificultades en la clasificación de las figuras geométricas, la construcción de secuencias básicas, el reconocimiento de las unidades y decenas, la representación de las cantidades y la coherencia. Esto se refuerza al indicar que ninguno de los alumnos se encuentra en el nivel de proceso o de logro, lo cual, en términos de la explicación y justificación de los conceptos elementales de la matemática, revela la presencia de estancamientos. Es por lo anterior, la consideración del diseño y la puesta en práctica de propuestas que traten de resolver el problema de razonamiento y la falta de comunicación en el área de la matemática se vuelve prioridad. Esto con el objetivo que en los niños se presente un avance hacia niveles superiores en la dominación y la transferencia de los contenidos.

**Tabla 9**

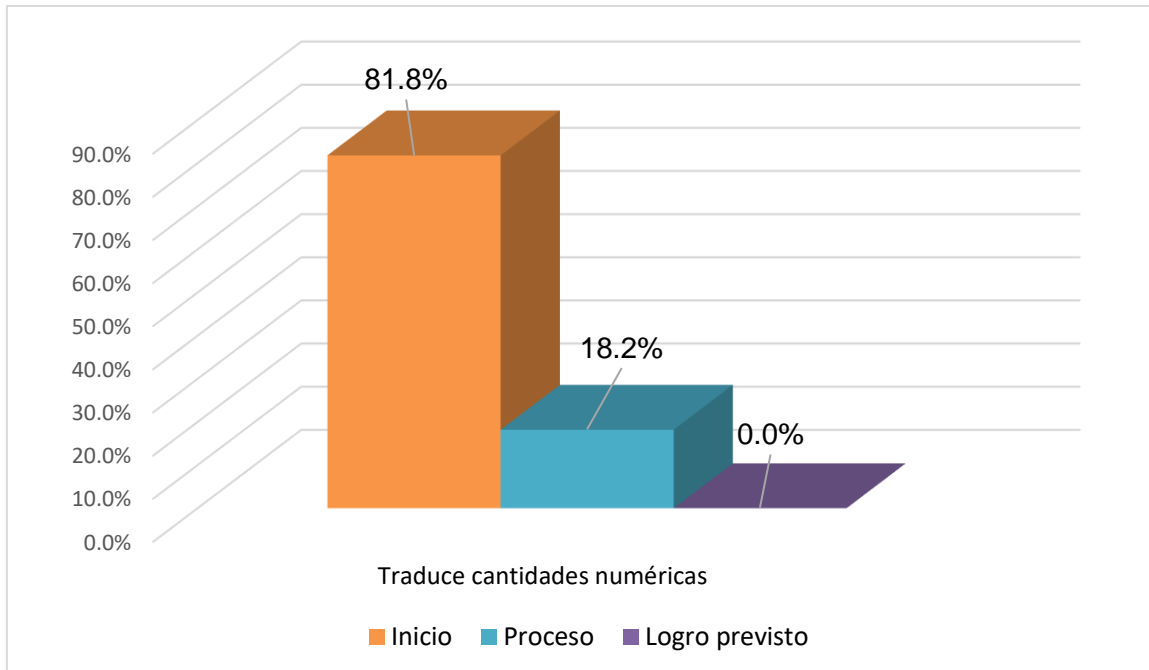
*Nivel de aprendizaje, según usa estrategias de estimación y cálculo en pre test*

<b>Nivel de logro</b>	<b>fi</b>	<b>%</b>
Logro previsto	0	0.0
En proceso	2	18.2
Inicio	9	81.8
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>100</b>

*Nota.* Aplicación de la guía de observación

**Figura 7**

*Según usa estrategias de estimación y cálculo en pre test*



Nota. Tabla 9

### INTERPRETACIÓN

Los resultados del pre test indican que 81.8% de los niños se encuentran en el nivel de inicio respecto al uso de estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. Esto sugiere que estos niños tienen dificultades en la aplicación de sumas en contextos reales, en la organización de números en forma ascendente y descendente, en la clasificación de objetos de forma matemática y en la ejecución de sumas utilizando herramientas estacionales. Por otro lado, 18.2% de los niños a este nivel de proceso, que muestra en este nivel la necesidad de refuerzo que es continua y que, por los resultados, estos niños tampoco tienen el nivel de logro es que este dominio no se encuentra de forma consolidada y autónoma. Esto resalta la falta de ejercicios prácticos y de mediación por la docencia, donde se debería resaltar el razonamiento y la aplicación de sumas en contextos que se espera que estos niños logren.

**Tabla 10**

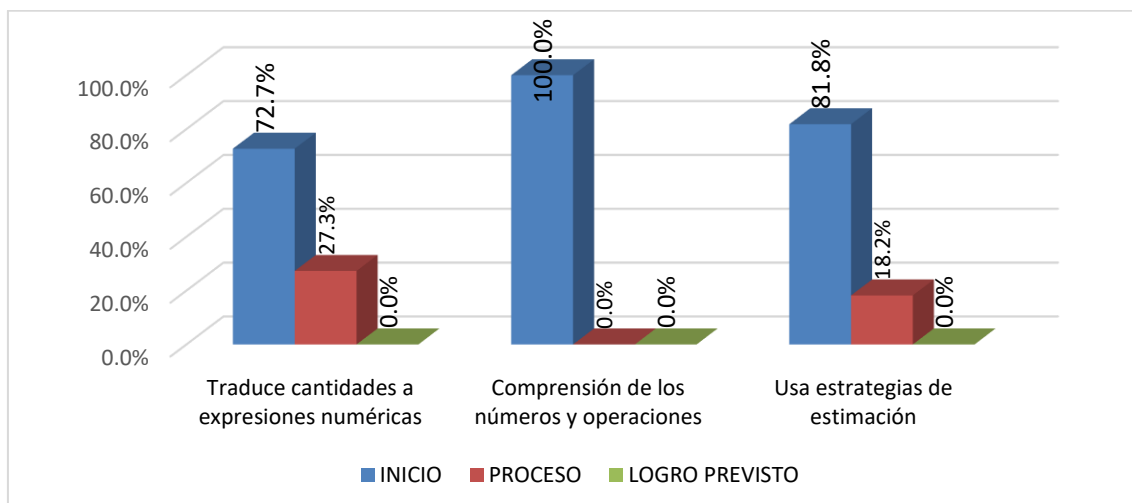
*Nivel de aprendizaje general, según resuelve problemas de cantidad en pre test*

Dimensiones	Inicio		En proceso		Logro previsto		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Traduce expresiones numéricas	8	72.7%	3	27.3%	0	0.0%	11	100%
Comprensión de números y operaciones	11	100%	0	0.0%	0	0.0%	11	100%
Estrategias de estimación y calculo	9	81.8%	2	18.2%	0	0.0%	11	100%
<b>Resuelve problemas de cantidad</b>	<b>9.3</b>	<b>84.8%</b>	<b>1.7</b>	<b>15.2%</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0%</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>

Nota. Aplicación de la guía de observación

**Figura 8**

*Nivel de aprendizaje general, según resuelve problemas en pre test*



Nota. Tabla 10

## INTERPRETACIÓN

Los resultados del pretest muestran que la mayoría de los niños poseen un nivel bajo en la habilidad de resolver problemas de cantidad. El 84.8% de los niños se encuentra en el nivel de inicial, y por tanto, tienen dificultades en el traducir expresiones numéricas, en comprender los números y las operaciones, así como en la implementación de estrategias y procedimientos en estimación y en cálculo.

Por el contrario, solo el 15.2% de los niños se ubica en el nivel de proceso,

lo que sugiere que sí se han desarrollado algunas competencias en el aprendizaje de operaciones matemáticas, pero en el nivel básico. De esta manera, para esta etapa en estas evaluaciones diagnósticas, ningún estudiante cumple con el nivel de logro (0.0%). Esto nos indica que, antes de la intervención, estos niños no dominaban las competencias matemáticas que eran requeridas en el estudio.

### 4.2.3. Resultados según post test, sobre resuelve problemas de cantidad

**Tabla 11**

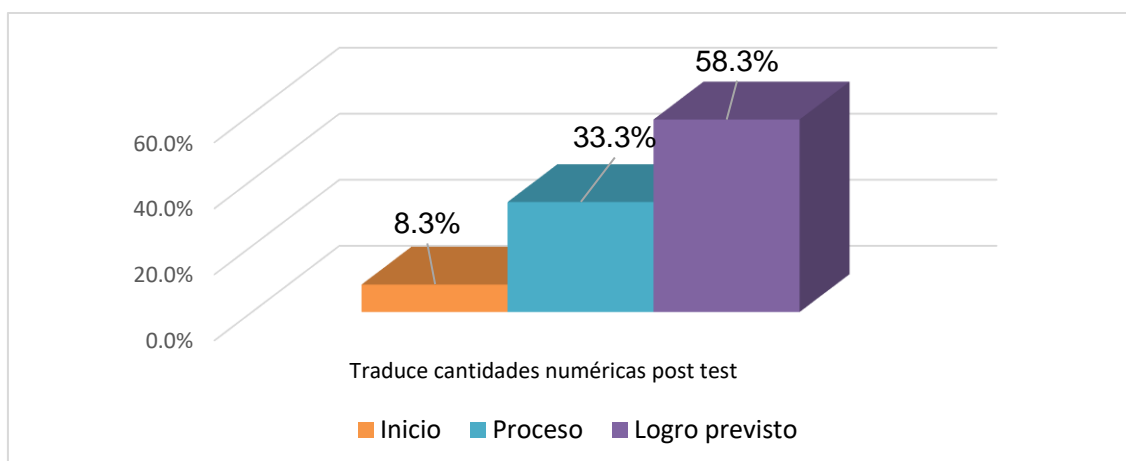
*Nivel de aprendizaje, según traduce cantidades a expresiones numéricas en post test*

Nivel de logro	fi	%
Logro previsto	7	58.3
En proceso	4	33.3
Inicio	1	8.3
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>100</b>

*Nota.* Aplicación de la guía de observación

**Figura 9**

*Según traduce cantidades a expresiones numéricas en post test*



*Nota.* Tabla 11

## INTERPRETACIÓN

Los resultados del post test indican un progreso significativo en el



aprendizaje de los niños en la habilidad de traducir cantidades a expresiones numéricas a través de la resolución de sumas en diversas situaciones. Un 58.3% de los alumnos alcanzó el logro esperado, evidenciando la realización de estas sumas de forma autónoma, así como un claro dominio de las estrategias y procedimientos necesarios. Esto refleja el impacto positivo de las pedagógicas implementadas, logrando que la mayoría de los alumnos pudiesen superar las dificultades que se evidenciaron en el inicio del trabajo.

Un 33.3% de los niños se situó en el nivel de proceso, lo que implica que comprendieron y aplicaron la sumatoria, aunque en este caso necesitaban un nivel de asistencia que les permita consolidar las habilidades que se estaban trabajando. Por el contrario, el hecho de que sólo 8.3% se mantenga en el nivel de inicio indica que, aunque se da un gran avance en relación al pre test, hay un grupo que necesita un nivel de atención todavía para trabajar las competencias que se les problematizó.

Considerando todos los resultados en conjunto, estos resultados reflejan un progreso significativo en el desarrollo de las habilidades de los estudiantes en el área de las matemáticas, específicamente en la traducción de las cantidades a las expresiones numéricas. Esto demuestra la efectividad de la intervención educativa y la importancia de atención diferenciada, garantizando que cada uno de los estudiantes alcance, por lo menos, un nivel de aprendizaje satisfactorio.

**Tabla 12**

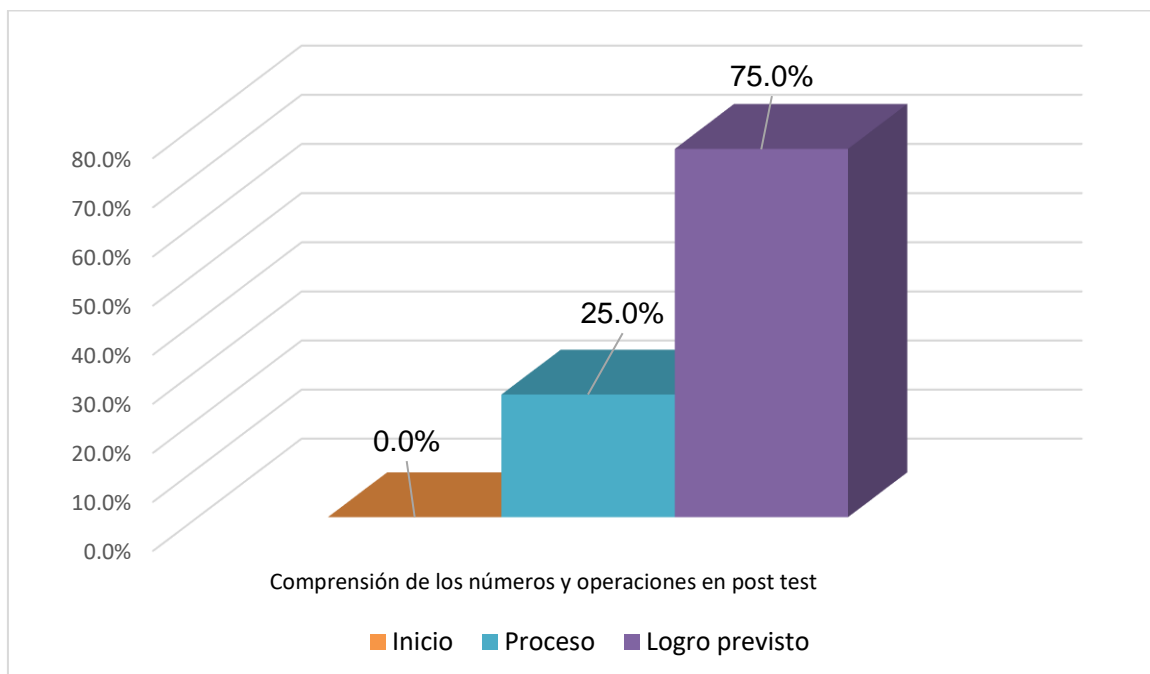
*Nivel de aprendizaje, según la comprensión de los números y operaciones en post test*

Nivel de logro	fi	%
Logro previsto	9	75.0
En proceso	3	25.0
Inicio	0	0.0
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>100</b>

Nota. Aplicación de la guía de observación

**Figura 10**

*Según, la comprensión de los números y operaciones en post test*



Nota. Tabla 12

### INTERPRETACIÓN

Los resultados del post test demuestran un progreso en el aprendizaje de los niños en el nivel de aprendizaje en el nivel de aprendizaje de los niños en el aprendizaje de la comunicación sobre los números y las operaciones. Un 75% de los estudiantes alcanzó el nivel de aprendizaje esperado, y presentan un dominio de la actividad de forma sólida y autónoma en el dominio de la actividad de form, en la clasificación de las figuras geométricas, en la resolución de las tareas básicas



de las series, en la identificación de las unidades, decenas y en la representación de las cantidades. Esto es un indicio de la eficacia de las estrategias de enseñanza que se implementaron, que facilitar la adquisición y la aplicación de estas competencias de forma práctica.

Un 25% en los estudiantes se ubicó en el nivel de proceso, lo que quiere decir que se documentan importantes avances, pero aún es necesario reforzar algunas de las competencias que no le permitirá alcanzar el nivel de dominio total. Es motivante, y un indicativo de la mejora global del grupo respecto a la etapa inicial, que ningun de los estudiantes se encuentre en el nivel de inicio.

Los resultados destacan la importancia de implementar enfoques de enseñanza significativos que promuevan la comprensión y comunicación de las matemáticas, señalando que la mayoría de los niños avanza hacia un rendimiento óptimo en actividades que involucran números y operaciones. También enfatizan la necesidad de continuar apoyando a los estudiantes que aún necesitan ayuda para alcanzar su máximo potencial en estas habilidades.

**Tabla 13**

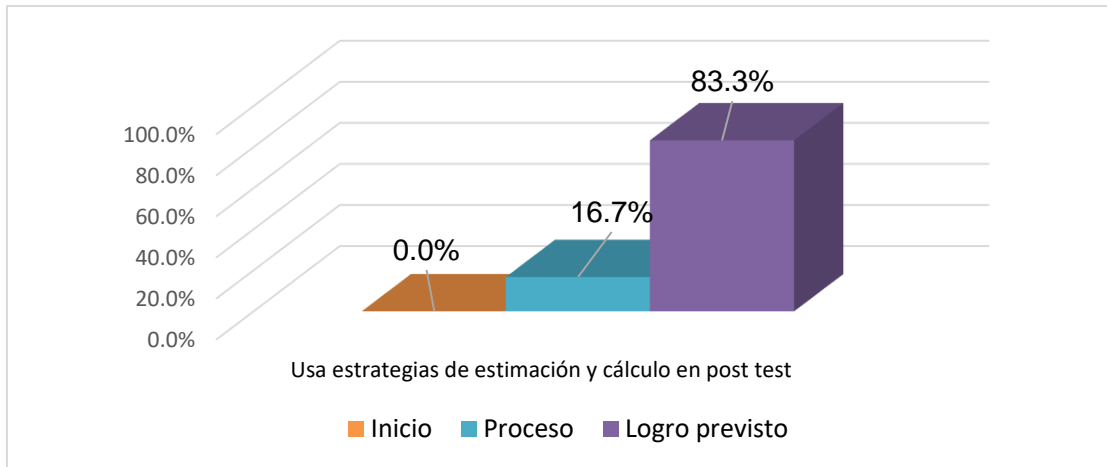
*Nivel de aprendizaje, según usa estrategias de estimación y cálculo en post test*

Nivel de logro	fi	%
Logro previsto	10	83.3
En proceso	2	16.7
Inicio	0	0.0
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>100</b>

*Nota.* Aplicación de la guía de observación

**Figura 11**

*Según, usa estrategias de estimación y cálculo en post test*



Nota. Tabla 13

## INTERPRETACIÓN

Los resultados del post test indican que se ha logrado un progreso sustancial en el aprendizaje de los niños respecto al uso de estimación y cálculo. El 83.3% de los estudiantes alcanzó el logro previsto y realizó sumatorias de manera autónoma en situaciones de la vida cotidiana, ordenó y manipuló números de forma ascendente y descendente, clasificó objetos y sumó usando materiales caseros. El progreso logrado por estos niños demuestra el impacto de las acciones pedagógicas implementadas, que generaron un incremento significativo en las competencias de razonamiento matemático y en la ejecución práctica de los procedimientos.

El 16.7% de los niños se encuentra en el nivel de proceso, que en este caso implica que ha alcanzado, aunque de manera parcial, las metas establecidas y requiere de ayuda para completar de manera efectiva la transferencia de los aprendizajes. Este caso debe ser destacado, y no puede a partir de este avance ser ignorado, porque significa que todos han superado las dificultades que el pre test les evidenció.

Los resultados reflejan el impacto positivo que han tenido las actividades del programa en el fomento de las estrategias de estimación y cálculo. Se evidencia que la mayor parte de los niños han alcanzado un aprendizaje significativo y funcional respecto a las prácticas, aunque, por el contrario, se hace necesario seguir acompañando a los que necesitan un mayor reforzamiento para que lleguen a un desempeño óptimo.

**Tabla 14**

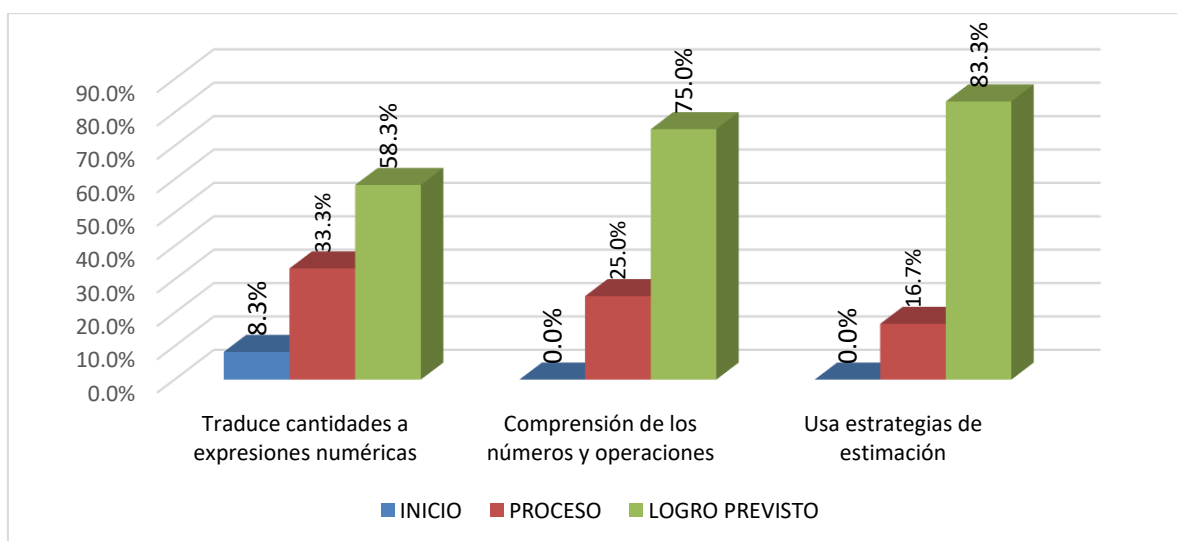
*Nivel de aprendizaje general, según resuelve problemas de cantidad en post test*

Dimensiones	Inicio		En proceso		Logro previsto		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Traduce expresiones numéricas	1	8.3%	4	33.3%	7	58.3%	12	100%
Comprensión de números y operaciones	0	0.0%	3	25.0%	9	75.0%	12	100%
Estrategias de estimación y calculo	0	0.0%	2	16.7%	10	83.3%	12	100%
<b>Resuelve problemas de cantidad</b>	<b>0.3</b>	<b>2.8%</b>	<b>3.0</b>	<b>25.0%</b>	<b>8.7</b>	<b>72.2%</b>	<b>12</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Aplicación de la guía de observación

**Figura 12**

*Nivel de aprendizaje general, según los materiales reciclables en post test*



*Nota.* Tabla 14



## INTERPRETACIÓN

Los resultados generales del post-test muestran que los niños han alcanzado un nivel de aprendizaje importante. El 72.2% de los niños logró el nivel esperado, lo que significa que estas personas, con total autonomía, han dominado las dimensiones de traducir cantidades a expresiones numéricas, entender números y las operaciones, y aplicar estrategias de estimación y cálculo. Estos logros apuntan a la relevancia de las estrategias pedagógicas utilizadas y el avance que se logró en el área de las competencias matemáticas.

El 25.0% de los niños se encuentra en el nivel de proceso, lo que significa que han realizado logros parciales y que por lo tanto el aprendizaje de estas habilidades les falta más refuerzo y mucha práctica. Es importante señalar que solo un 2.8% de los niños se encuentra en el nivel de inicio, que es un avance significativo en comparación con el pre-test, lo que indica que las dificultades de ese nivel han sido superadas.

En resumen, los resultados del post-test indican que la intervención educativa... Sin embargo, será necesario enfocar a los estudiantes que aún se encuentran en niveles iniciales o intermedios para lograr un progreso uniforme a través de todo el grupo.

### 4.2. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El primer objetivo específico de esta investigación fue evaluar el impacto de las TIC en la capacidad de los niños para traducir cantidades en expresiones numéricas. Los resultados implican que el uso de las TIC, especialmente la integración de software educativo de matemáticas y juegos interactivos, tiene un impacto positivo en esta habilidad. Los niños que utilizaron recursos digitales donde podían manipular objetos virtuales, agruparlos y contarlos, comprendieron mucho



mejor la correspondencia uno a uno y la relación de una cantidad con su representación simbólica. Por ejemplo, el uso de aplicaciones donde los niños debían arrastrar un cierto número de objetos a un contenedor o emparejar una imagen con un número facilitó una comprensión más concreta de conceptos abstractos.

Estos hallazgos coinciden con la perspectiva de Jonassen (2000), quien argumenta que las herramientas cognitivas, incluidas las aplicaciones de software, son importantes para externalizar y ayudar a los procesos mentales complejos, permitiendo a los aprendices construir conocimiento. Aquí, las TIC sirvieron como mediadores visuales y manipulativos que facilitaron la transición de un conteo físico de objetos a una representación numérica abstracta. Las TIC utilizadas en actividades de conteo y reconocimiento de cantidades y las plataformas educativas en línea con ejercicios interactivos disponibles probablemente permitieron a los niños practicar esta traducción repetidamente de manera intencionada y lúdica, reforzando así su aprendizaje. La retroalimentación inmediata que muchos de estos recursos proporcionan también puede ser importante para ayudar a los aprendices a agudizar su comprensión corrigiendo errores.

El segundo objetivo fue determinar el impacto de las TIC en el conjunto de habilidades de escolarización comunicativa de los niños en el dominio de las matemáticas. La información registrada evidencia que las TIC tuvieron impacto en el grado de los niños en el dominio matemático y en el nivel de expresión y demostración que comunicaron. La utilización de herramientas de las pizarras digitales interactivas que permitían a los niños activar funciones donde podían escribir, dibujar y arrastrar objetos con fines explicativos, hizo que el pensamiento de los niños fuera más activo y fácil de materializar. Además, la posibilidad de



grabar y de explicaciones estructuradas de recitación y de opiniones en ciertas herramientas prometió voces y membresías para las matemáticas que los niños utilizaron para comentar las operaciones y las cantidades.

Este efecto es consistente con el punto de vista de Garrison (2016) cuando afirma que la interacción y la comunicación son necesarias para la construcción colaborativa del conocimiento. El uso de las TIC consideró nuevos canales y formatos de expresión y ayudó a los estudiantes a trascender algunas barreras de comunicación oral o escrita. Por ejemplo, cuando un niño se enfrentó a un problema de suma, no solo pudo expresar la respuesta, sino que también tuvo los objetos digitales para ilustrar la respuesta y explicar la lógica de la operación con un simple tutorial que hicieron. El aumento en la interacción de los estudiantes con las TIC en el contexto de actividades matemáticas no solo avanzó sus habilidades de comunicación matemática, sino que también pudo haber mejorado su percepción de utilidad de las TIC como herramientas para expresar ideas complejas.

Por último, el tercer objetivo fue conocer el impacto de las TIC en las estrategias y procedimientos de pensamiento de estimación y cálculo utilizados por los niños de primaria. Los hallazgos muestran un impacto notable, especialmente en el desarrollo de la flexibilidad y la eficiencia con la que los niños abordan problemas de cantidad. Se observó que los juegos matemáticos e interactivos de aritmética permitieron a los niños experimentar con diferentes maneras de resolver los problemas. Por ejemplo, cuando algunos niños se encontraron con un problema de suma, varios de ellos utilizaron una calculadora virtual para verificar su respuesta, mientras que otros usaron herramientas de conteo visual para estimar y luego calcular algo más precisamente.

Este hallazgo está alineado con la perspectiva de Papert (1993), quien



afirmaba que la tecnología permite a los niños aprender de “nuevas y mejores formas” al proporcionarles herramientas para construir y manipular ideas. Las TIC educativas (Tecnologías de la Información y la Comunicación), al reducir la carga del esfuerzo cognitivo que los niños tendrían que asumir con el cálculo manual, liberaron recursos mentales para que los niños se enfocaran más en la estrategia de resolución de problemas y en el proceso de estimación. La frecuencia con la que los niños utilizaban herramientas TIC de forma independiente para actividades matemáticas, particularmente ejercicios de práctica y desafío, les ayudó a desarrollar confianza y fluidez en el uso de diversos procedimientos. Esto indica que las TIC no solo ayudaron en la adquisición de habilidades computacionales más avanzadas, sino que también facilitaron la comprensión de las diferentes maneras de aplicar y combinar estratégicamente varios procedimientos de resolución cuantitativa de problemas a una edad temprana.



## CONCLUSIONES

**PRIMERA.** El uso de las (TIC) tienen una influencia en un 72% la misma que es significativa en la mejora de la capacidad para resolver problemas de cantidad en niños de las Institución Educativa Primaria Los Libertadores. Los resultados reflejan que el 72.2% de los estudiantes alcanzaron el nivel de logro previsto en el post test, frente a un 84.8% que estaba en el nivel de inicio en el pre test, demostrando un avance significativo en todas las dimensiones evaluadas.

**SEGUNDA.** El acceso a las (TIC) tuvo un impacto positivo en la capacidad de los niños para traducir cantidades a expresiones numéricas. El 58.3% de los estudiantes alcanzaron el nivel de logro previsto en el post test, comparado con un 72.7% que estaba en el nivel de inicio en el pre test. Este avance demuestra que el uso de las TICs facilitó la comprensión de numéricos en contextos significativos.

**TERCERA.** El uso pedagógico de las TICs mejoró significativamente la habilidad de los niños y niñas para comunicar su comprensión sobre los números y las operaciones. Los resultados del post test muestran que el 75% de los estudiantes lograron el nivel previsto, mientras que el 100% estaba en el nivel de inicio en el pre test. Este cambio refleja que las actividades manipulativas promovieron la comunicación matemática y el razonamiento lógico.

**CUARTA.** Las plataformas virtuales influyeron significativamente en el desarrollo de estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. En el post test, el 83.3% de los estudiantes alcanzaron el nivel de logro previsto, comparado con un 81.8% que estaba en el nivel de inicio en el pre test. Esto evidencia que los estudiantes adquirieron habilidades prácticas para realizar sumatorias, clasificar objetos y ordenar números de forma eficiente.



## RECOMENDACIONES

**PRIMERA.** A la Unidad de Gestión Educativa Local – San Román, incorporar de manera permanente el uso de las TICs en las estrategias pedagógicas de las áreas matemáticas en el nivel primario, ya que han demostrado ser una herramienta efectiva para mejorar la resolución de problemas de cantidad y otras competencias matemáticas básicas.

**SEGUNDA.** Al director de la Institución educativa Primaria Los Libertadores de Juliaca, diseñar actividades regulares con materiales reciclables que refuercen la traducción de cantidades a expresiones numéricas, como la manipulación de objetos cotidianos y juegos interactivos que involucren operaciones básicas, asegurando la práctica constante.

**TERCERA.** Al personal docente de la Institución educativa Primaria Los Libertadores de Juliaca, deben implementar dinámicas grupales y actividades guiadas que utilicen las TIC para fomentar la comunicación matemática, promoviendo que los estudiantes expliquen y justifiquen sus razonamientos sobre números y operaciones en un ambiente colaborativo.

**CUARTA.** Al personal docente de la Institución educativa Primaria Los Libertadores de Juliaca, crear escenarios prácticos y significativos en los que los niños utilicen materiales reciclables para desarrollar estrategias de estimación y cálculo. Estas actividades deben incluir ejercicios como sumatorias asociadas a situaciones reales y clasificaciones, lo que permitirá transferir estos aprendizajes a contextos cotidianos.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, M. (2024). El método hipotético-deductivo en la práctica docente. *Revista de Investigación y Didáctica*, 15(2), 45-59.
- Alarcón, R. (2024). *Investigación educativa explicativa*. Editorial Académica.
- Arista (2022) *El Método Singapur como un enfoque estratégico para abordar los desafíos matemáticos de los estudiantes de cuarto grado en Juliaca, Puno*.
- Ausubel, D. (1983). *Análisis editorial: Psicología educativa: un enfoque cognitivo*. Trillas.
- Brown, P., & Green, L. (2020). Manipulatives and problem-solving: Enhancing numerical understanding in young learners. *International Journal of Educational Research*, 78(5), 345-359. <https://doi.org/xxxx>
- Bruner, J. S. (1973). *Beyond the information given: Studies in the psychology of knowing*. Norton.
- Cabero, J., & Llorente, M. C. (2013). Enfoques innovadores para la educación: Integración de las tecnologías de la información y la comunicación en la instrucción matemática. *EDMETIC, una publicación centrada en la educación en medios y las tecnologías de la información y la comunicación (TIC)*.
- Cárdenas, L. (2020). Innovación educativa: Materiales reciclados en el aprendizaje inicial en el distrito de Alto Selva Alegre. *Revista Educativa de Arequipa*, 14(4), 56-68. <https://doi.org/xxxx>
- Chacón, V. (2020). Utilizando aplicaciones móviles para abordar los desafíos matemáticos en los estudiantes jóvenes. *Revista de Educación en Cusco*, 15(1), 67-82.
- Chávez, P. (2020). Estrategias pedagógicas con materiales reciclables en aulas peruanas de educación inicial. *Revista Andina de Educación*, 22(2), 89-105. <https://doi.org/xxxx>



- Choque, E. (2021). Impacto de materiales reutilizables en el aprendizaje matemático en niños de 5 años en Cusco. *Educación Andina*, 9(1), 23-38. <https://doi.org/xxxx>
- Clements, D. H., & Sarama, J. (2019). *Learning and teaching early math: The learning trajectories approach* (3.<sup>a</sup> ed.). Routledge.
- Delgado, S. (2024). Diseños cuasiexperimentales en entornos escolares. *Ciencias de la Educación*, 28(1), 120-135.
- Díaz Barriga, F., & Hernández, G. (2017). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. McGraw-Hill Interamericana.
- Fernández Canoles, F. F. (2024). Mejorando las habilidades matemáticas en la resolución de problemas mediante la aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). *Revista Ciencia Latina*, 8(1). Recuperado de <https://ciencialatina.org>.
- Fernández, C. (2021). Impacto de materiales reaprovechados en el aprendizaje significativo de las matemáticas en nivel inicial. *Educación en Contexto*, 8(1), 45-60. <https://doi.org/xxxx>
- Fernández, L., & Ramos, A. (2021). Enfoques de las TIC para promover el aprendizaje comprometido en matemáticas dentro de las instituciones educativas de Arequipa. *Revista Peruana de Tecnología Educativa*, 10(2), 55-68.
- García, J. (2021). Didáctica matemática y sostenibilidad: Experiencias con materiales reciclables en educación inicial. *Investigación Educativa del Perú*, 9(2), 34-48. <https://doi.org/xxxx>
- García, J. L. (2023). El papel de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación matemática y su impacto en el aprendizaje en entornos académicos. *Revista de Avance Educativo*, 15(2), 45-60. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es>.
- González, A. & Márquez, C. (2020). *Sostenibilidad en la educación: Materiales*



recicladados en el aula. *Revista de Educación Ambiental*, 12(3), 180-193.

Gutiérrez (2021) Implementación de estrategias de enseñanza y aprendizaje en matemáticas por parte de educadores en escuelas primarias dentro del distrito de Juliaca.

Huayta, P., & Soto, M. (2019). El impacto de las plataformas educativas en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de primaria en Ayacucho, 4(2), 123-135.

Johnson, K., & Evans, M. (2019). Sustainable practices in early education: Using recycled materials to teach mathematics. *Early Education Today*, 34(2), 89-101. <https://doi.org/xxxx>

Liu, H., & Wang, J. (2021). Creative use of recyclable objects in kindergarten mathematics education in China. *Asian Journal of Early Learning*, 12(4), 123-138. <https://doi.org/xxxx>

Mamani (2021) *Revista de Educación en los Andes*. Ecomatemático: una aplicación móvil diseñada para mejorar las habilidades de resolución de problemas matemáticos en estudiantes de primaria.

Mamani, J., & Quispe, C. (2022). Incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el proceso de resolución de problemas matemáticos en escuelas rurales del Perú. *Revista de Educación Rural*, 8(3), 89-102.

Mamani, P. (2021). Recursos educativos reciclables y desarrollo de habilidades numéricas en niños de inicial en Juliaca. *Andina de Investigación Educativa*, 6(2), 34-49. <https://doi.org/xxxx>

Martínez, L. (2024). *Enfoque cuantitativo y muestreo en la investigación educativa*. Editora Universitaria.

Mendoza, L. (2020). Desafíos en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de primaria. Universidad Nacional Educativa Enrique



Guzmán y Valle.

Miller, T. (2020). Recycled tools in early STEM education: A comparative analysis of teaching methods. *Early Learning Review*, 29(1), 57-73. <https://doi.org/xxxx>

MINEDU (2017). Currículo Nacional de la Educación Básica. Ministerio de Educación del Perú.

Montessori, M. (1967). *The Discovery of the Child*. Ballantine Books.

Moreno, F., & Ramírez, S. (2018). El uso de objetos cotidianos en el aprendizaje infantil. *Revista Internacional de Educación Infantil*, 22(1), 67-78.

NCTM (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. National Council of Teachers of Mathematics.

Pérez, M. (2018). La implementación de las tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza de las matemáticas en el nivel de educación primaria. Proyecto Capstone, Universidad de Valladolid. Recuperado de <https://uvadoc.uva.es>.

Piaget, J. (1973). *To Understand is to Invent: The Future of Education*. Grossman.

Polya, G. (1945). *Abordando la solución: Una nueva perspectiva sobre las técnicas matemáticas*.

Polya, G. (1945). *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method*. Princeton University Press.

Quispe (2023) Enfoque DigitalMat para la resolución de problemas matemáticos.

Quispe, A. (2023). Uso de objetos reciclados para la enseñanza de matemáticas en educación inicial en Arequipa. *Revista Regional de Educación*, 10(1), 12-25. <https://doi.org/xxxx>

Quispe, D. (2024). Investigación aplicada en el aula de educación inicial. *Educare*, 19(3), 88-103.



- Quispe, R., & Huamán, L. (2021). Influencia de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la enseñanza de las matemáticas en educación primaria en el Perú. *Revista Peruana de Estudios Educativos*, 7(2), 45-57.
- Rodríguez, P. (2021). El impacto de los materiales reciclados en el desarrollo cognitivo de los niños. Editorial Académica.
- Rojas, L., & Villanueva, M. (2019). Creatividad en la educación: Reaprovechamiento de materiales didácticos. *Revista de Educación Creativa*, 10(1), 78-84.
- Rojas, L., & Villanueva, M. (2022). Materiales reciclados y desarrollo de competencias matemáticas en niños de educación inicial en Perú. *Revista Peruana de Educación Inicial*, 15(3), 67-83. <https://doi.org/xxxx>
- Santos, M., & Benítez, D. (2021) Resolución de problemas matemáticos con la aplicación integrada de tecnologías digitales. *Transacciones del 14º Congreso Internacional de Educación Matemática*. Fuente: <https://funes.uniandes.edu.co>.
- Smith, J., & Taylor, R. (2021). The impact of recycled materials on early math learning: A case study in preschool settings. *Journal of Early Childhood Education*, 45(3), 201-218. <https://doi.org/xxxx>
- Valenzuela, R. (2019). Recursos sostenibles en la enseñanza matemática en niños de nivel inicial. *Educación y Sostenibilidad*, 13(4), 56-70. <https://doi.org/xxxx>
- Vargas, M. (2022). Estrategias didácticas con materiales naturales y su impacto en el aprendizaje matemático en Puno. *Revista Educativa del Sur Andino*, 8(3), 78-94. <https://doi.org/xxxx>
- Vigotsky, L. (1979). Princeton University Press. El avance de las funciones psicológicas complejas.



Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.

Zea (2021) Enfoques atractivos para abordar los desafíos matemáticos de estudiantes de segundo grado en la Institución Educativa "Dios Es Amor" en Yacila, Paita.



# ANEXOS



**ANEXO 1. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

**GUÍA DE OBSERVACIÓN**

**RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD**

N°	1. Traduce cantidades a expresiones numéricas	SI	NO
01	Pedro tiene 6 piedras y Ana tiene 3 piedras. ¿Cuántas piedras hay en total?		
02	Luis tiene 3 palitos de chupete y Elmo tiene 6 palitos de chupete, ¿Cuántos palitos de chupete hay en total?		
03	Katy recortó 6 figuras de patitos y Deysi recortó 3 ¿Cuántos recortó en total?		
04	Luis inició el juego con 6 piedritas de colores. Durante el juego ganó 4 piedritas más. ¿Cuántas piedritas ganó en total?		
	<b>2. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
05	Luis tiene figuras geométricas de colores y clasifica teniendo en cuenta el color. ¿Cuántos grupos obtiene Luis?		
06	Escribe, en el casillero, el número que la antecede		
07	Escribe en el casillero, el número que la antecede.		
08	Cuenta las unidades y decenas. Luego escribe el número en el recuadro.		
09	Cuenta y representa la cantidad		
	<b>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
10	Eusebio compra en la tiendita "Los Pequeñines"		
11	Ordena a los niños de alto a bajo enumerando en los recuadros que se encuentran en la parte inferior		
12	En la granja de Camila hay 9 patos y 11 palomas, ¿Cuántas aves tiene Camila en su granja?		
13	María tiene 14 pollitos y su tía le regala 2 pollitos más. ¿Cuántos pollitos tiene María?		
14	Sumar la siguiente operación con el material la yupana y representa con gráfica		



## ANEXO 2. MATRIZ DE BASE DE DATOS

N°	IT1	IT2	IT3	IT4	IT5	IT6	IT7	IT8	IT9	IT10
Particip 1	2	3	5	2	1	5	1	1	3	5
Particip 2	4	1	2	1	4	1	4	5	4	1
Particip 3	5	2	5	1	4	4	5	3	1	5
Particip 4	4	1	5	4	1	3	4	1	2	5
Particip 5	5	5	4	3	5	3	4	4	2	1
Particip 6	1	4	5	4	2	3	2	5	4	4
Particip 7	2	1	3	3	4	5	4	1	5	2
Particip 8	4	4	2	1	5	3	4	2	2	3
Particip 9	4	1	4	4	4	2	5	4	1	1
Particip 10	3	5	4	2	3	5	1	1	3	1
Particip 11	1	3	4	5	4	1	1	3	2	4
Particip 12	4	3	1	4	1	3	4	4	4	5
Particip 13	1	1	1	1	5	3	2	1	3	3
Particip 14	4	1	3	3	1	3	2	5	5	1
Particip 15	5	1	2	4	4	5	2	4	4	2
Particip 16	2	1	5	1	1	5	4	1	3	5
Particip 17	2	5	1	5	2	1	3	2	5	5
Particip 18	3	3	4	2	2	5	1	2	4	4
Particip 19	1	2	2	4	5	3	3	5	2	1
Particip 20	2	2	5	3	2	2	1	5	1	5
Particip 21	4	5	2	1	1	1	3	1	2	5
Particip 22	5	1	4	3	3	4	1	2	5	4
Particip 23	4	3	2	2	3	5	3	4	2	2
Particip 24	3	5	3	4	3	5	4	5	3	5
Particip 25	4	3	3	3	1	4	1	2	1	2
Particip 26	4	2	5	5	5	1	1	4	4	4
Particip 27	5	5	1	2	5	2	2	4	2	1
Particip 28	1	3	5	1	2	5	1	5	2	2
Particip 29	4	1	2	5	3	1	5	5	5	3
Particip 30	4	2	4	2	1	4	5	1	1	1
Particip 31	5	2	3	1	4	4	2	5	1	3
Particip 32	1	1	5	1	1	4	4	2	4	5
Particip 33	4	1	4	1	1	3	4	2	5	2
Particip 34	2	1	3	3	4	4	3	1	4	4
Particip 35	5	3	1	4	3	3	2	1	5	4
Particip 36	4	3	1	2	4	1	4	3	2	1
Particip 37	3	1	1	5	2	3	2	1	3	5
Particip 38	2	5	3	1	3	1	3	3	3	5
Particip 39	4	1	5	2	5	4	2	1	4	2
Particip 40	2	4	3	3	2	2	2	2	4	2
Particip 41	4	5	3	5	5	3	2	3	2	3
Particip 42	3	5	3	3	3	2	5	2	4	4



<b>Particip 43</b>	4	1	1	2	4	1	3	4	2	1
<b>Particip 44</b>	1	4	1	5	3	3	1	4	3	4
<b>Particip 45</b>	2	5	5	3	5	3	4	5	2	3
<b>Particip 46</b>	4	2	5	1	2	2	2	1	2	2
<b>Particip 47</b>	1	4	3	2	4	1	5	1	4	1
<b>Particip 48</b>	5	5	2	1	4	5	1	1	3	5
<b>Particip 49</b>	5	2	1	4	2	2	4	4	3	4
<b>Particip 50</b>	4	5	4	2	2	1	5	1	4	1
<b>Particip 51</b>	3	4	3	3	2	2	1	1	3	5
<b>Particip 52</b>	2	3	5	4	5	3	3	1	1	5
<b>Particip 53</b>	3	4	4	2	2	2	5	2	1	5
<b>Particip 54</b>	5	2	4	3	4	3	4	4	5	2
<b>Particip 55</b>	3	4	4	4	2	1	1	4	4	3
<b>Particip 56</b>	2	3	4	4	1	3	5	1	5	3
<b>Particip 57</b>	3	5	5	3	3	2	4	2	4	4
<b>Particip 58</b>	4	4	5	5	2	4	1	2	5	1
<b>Particip 59</b>	1	4	4	3	2	2	1	1	2	1
<b>Particip 60</b>	3	5	3	3	1	4	4	2	3	4
<b>Particip 61</b>	4	2	4	3	5	3	2	3	2	1
<b>Particip 62</b>	5	5	4	1	1	4	1	3	3	1
<b>Particip 63</b>	5	1	3	3	2	5	4	4	2	4
<b>Particip 64</b>	3	1	5	2	1	1	1	4	5	5
<b>Particip 65</b>	1	1	4	3	3	4	3	1	4	5
<b>Particip 66</b>	3	4	1	4	4	5	3	1	2	3
<b>Particip 67</b>	2	2	1	3	1	2	1	3	4	1
<b>Particip 68</b>	1	3	2	5	5	1	4	1	5	1
<b>Particip 69</b>	5	1	5	4	5	5	3	4	2	4
<b>Particip 70</b>	1	4	4	5	2	5	1	3	5	2



ANEXO 1  
FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN

AUTORIZACIÓN PARA LA INCORPORACIÓN DE LOS  
TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN  
EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UANCV

Formato digital

Fecha de entrega: 28 -11 - 2025

1. Datos del autor (es):

Nombres y Apellidos: NELLY SENTENO QUISPE

Dirección: Jr. SANGARARA S/N - JULIACA

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: 42068774

Teléfono: 965142804 email: anmely1234@gmail.com

Nombres y Apellidos: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: \_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_ email: \_\_\_\_\_

Facultad y/o Escuela de Posgrado: PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL

Escuela Profesional o Mención: \_\_\_\_\_

Título o Grado Académico a optar: TECNOLOGÍA, COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA EDUCATIVA

Asesor: Mgrtr. LUIS CHAYÑA AGUILAR

Esta obra se encuentra dentro de las siguientes denominaciones:

Trabajo de Investigación  Tesis  Trabajo de Suficiencia Profesional  Trabajo Académico

Título: TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN RESOLUCIÓN DE  
PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA  
70550 LOS LIBERTADORES JULIACA 2024

Palabras claves, (3 a 5 términos): APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO, ENSEÑANZA, TECNOLOGÍA

¿Esta obra se desarrolló en la UANCV <sup>1,2</sup>?

2

<sup>1</sup> Indicar si su producción intelectual ha empleado recursos tales como, instalaciones, laboratorios, insumos, equipos, bases de datos, asesoría técnica por parte del personal de la UANCV, financiamiento, entre otros relacionados.

<sup>2</sup> Si su producción intelectual se desarrolló en la UANCV totalmente o parcialmente, deberá autorizar el depósito en el Repositorio de manera obligatoria.



### 2. Referencia de tesis:

Bachiller  Título  2da Especialidad  Maestría  Doctorado

### 3. Licencias:

#### a) Licencia estándar:

**Bajo los siguientes términos, autorizo el depósito de mi tesis en el Repositorio Digital de la UANCV.**

Con la autorización de depósito de mi producción Intelectual, otorgo a la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" 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 producción intelectual (incluido el resumen), en formato físico o digital, en cualquier medio, conocido o por conocerse, a través de los diversos servicios por la Universidad, creados o por crearse, tales como el Repositorio Digital de tesis UANCV, colección de producción intelectual, entre otros, en el Perú y en el extranjero por el tiempo y veces que considere necesarias, y libres de remuneraciones.

En virtud de dicha licencia, la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" podrá reproducir mi producción intelectual en cualquier tipo de soporte y en más de un ejemplar, sin modificar su contenido, solo con propósitos de seguridad, respaldo y preservación.

Declaro que la producción intelectual es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, coautoría con titularidad compartida, y me encuentro facultado a conceder la presente licencia y, asimismo, garantizo que dicha producción intelectual no infringe derechos de autor de terceras personas.

La Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" consignará el nombre del y/o los autor(es) de la producción intelectual, y no le hará ninguna modificación más que la permitida en la licencia.

**Autorizo su publicación (marque con una X)**

- Sí, autorizo que se deposite inmediatamente.
- Sí, autorizo que se deposite a partir de la fecha (d/m/a): \_\_\_\_\_
- No autorizo.

#### b) Licencia CREATIVE COMMONS 4.0 INTERNACIONAL:

Si usted concede una licencia CREATIVE COMMONS sobre su producción intelectual, mantiene la titularidad de los derechos de autor de esta y, a la vez, permite que otras personas puedan reproducirla, comunicarla al público y distribuir ejemplares de esta, bajo las condiciones siguientes:

**¿Quiere permitir usos comerciales de su producción intelectual?**

**Sí:** significa que usted permite la reproducción, distribución y comunicación pública de la producción intelectual incluso con fines comerciales.

**No:** significa que usted permite la reproducción, y comunicación pública de la producción intelectual, pero sin fines comerciales.

- Sí autorizo
- No autorizo



**Jurisdicción de su Licencia**

Todas las licencias CREATIVE COMMONS son de ámbito mundial, sin embargo, usted puede elegir entre la opción "internacional" o una adaptada a su jurisdicción, como para el caso peruano.

La opción "internacional" emplea el lenguaje y la terminología de los tratados internacionales; en cambio, la adaptada a su jurisdicción, recoge las particularidades de la legislación peruana.

En consecuencia, **la opción "internacional" goza de una mayor eficacia a nivel mundial, gracias a que tiene jurisdicción neutral.** Mientras que la opción adaptada a la jurisdicción del Perú goza de una mayor eficacia ante los tribunales peruanos.

Internacional

Nacional

Línea de investigación: GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN – SEG22

Firma de Autor



huella digital

28 - 11 - 2025

Fecha