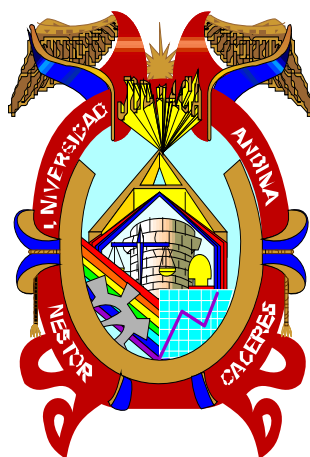




UNIVERSIDAD ANDINA
NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN INICIAL
INTERCULTURAL BILINGÜE



**APLICACION DEL METODO MONTESSORI PARA EL DESARROLLO
DE LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD
EN ESTUDIANTES DE 5 AÑOS DE LA INSTITUCION
EDUCATIVA INICIAL N° 967, SAN MIGUEL – 2025**

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. THALIA CUSI SUCASAIRE

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
LICENCIADA EN EDUCACIÓN INICIAL INTERCULTURAL
BILINGÜE**

**JULIACA – PERÚ
2025**



UNIVERSIDAD ANDINA

NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN INICIAL

INTERCULTURAL BILINGÜE

**APLICACION DEL METODO MONTESSORI PARA EL DESARROLLO
DE LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD
EN ESTUDIANTES DE 5 AÑOS DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA INICIAL N° 967, SAN MIGUEL - 2025**

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. THALIA CUSI SUCASAIRE

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

**LICENCIADA EN EDUCACIÓN INICIAL INTERCULTURAL
BILINGÜE**

APROBADA POR EL JURADO REVISOR:

PRESIDENTE

: 
Dra. KATTY AGRIPINA PEREZ ORDOÑEZ

PRIMER MIEMBRO

: 
Dr. JOSE DOMINGO CHOQUEHUANCA CALCINA

SEGUNDO MIEMBRO

: 
Dr. OSCAR VICENTE VIAMONTE CALLA

ASESOR DE TESIS

: 
Mgtr. LUIS CHAYÑA AGUILAR

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN : GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN – P03



RESOLUCIÓN DECANAL N° 0293-2025-D-FACE-UANCV

Juliaca, 18 de noviembre de 2025.

VISTOS:

El Expediente N° 2025-0001675 presentado por el (la) Bachiller: **THALIA CUSI SUCASAIRE** quien solicita nominación de jurados, fecha y hora de Sustentación de tesis titulada: **APLICACION DEL METODO MONTESSORI PARA EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES DE 5 AÑOS DE LA INSTITUCION EDUCATIVA INICIAL N° 967, SAN MIGUEL - 2025**; conducente a la obtención del Licenciado (a) en Educación Inicial Intercultural Bilingüe, que fue revisada por el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Educación.

CONSIDERANDO:

Que, el Director de la Unidad de Investigación autoriza la ejecución de la propuesta de investigación según Resolución Decanal N° 064-2025-D-UI-SA-FACE-UANCV y Resolución Decanal N° 181-2025-D-UI-SA-FACE-UANCV aprobando y autorizando el informe final de la Investigación (Borrador de Tesis) de la tesis titulada: **APLICACION DEL METODO MONTESSORI PARA EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES DE 5 AÑOS DE LA INSTITUCION EDUCATIVA INICIAL N° 967, SAN MIGUEL - 2025**; conducente a la obtención del Licenciado (a) en Educación Inicial Intercultural Bilingüe.

Que, de conformidad con el artículo 8°, numeral b) del Reglamento General de Grados y Títulos de la UANCV vigente, es procedente acceder a la petición del interesado.

Que, La Unidad de Investigación y la Comisión de Grados y Títulos de la Facultad de Ciencias de Educación ha sorteado la fecha y hora de sustentación.

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.

Y estando, la opinión favorable del Director de la Unidad de Investigación y el Decano de la Facultad de Ciencias de la Educación, y las atribuciones que confiere el artículo 28° del Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R.

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO: DECLARAR APTO el informe final de la investigación (Borrador de Tesis) para la sustentación presencial del tema titulado: **APLICACION DEL METODO MONTESSORI PARA EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES DE 5 AÑOS DE LA INSTITUCION EDUCATIVA INICIAL N° 967, SAN MIGUEL - 2025**; del Bachiller: **THALIA CUSI SUCASAIRE** para optar el Título Profesional de Licenciado (a) en Educación Inicial Intercultural Bilingüe, en virtud de los considerados expuestos.

ARTÍCULO SEGUNDO: APROBAR la NOMINACIÓN DE JURADOS para la sustentación de la Tesis, el mismo que está conformada por los siguientes docentes:

PRESIDENTE	:	Dra. KATTY AGRIPINA PEREZ ORDOÑEZ
1er. Miembro	:	Dr. JOSE DOMINGO CHOQUEHUANCA CALCINA
2do Miembro	:	Dr. OSCAR VICENTE VIAMONTE CALLA

ARTÍCULO TERCERO: Ratificar y reconocer como asesor (a) de la Tesis al (la) docente **Mgtr. LUIS CHAYÑA AGUILAR**.

ARTÍCULO CUARTO: PROGRAMAR FECHA Y HORA para la sustentación de la Tesis, de acuerdo al siguiente detalle:

Día	:	Martes 02 de diciembre del 2025
Hora	:	02:30 p.m.
Local	:	Auditorio de la Facultad de Ciencias de la Educación.

ARTÍCULO QUINTO: DISPONER que la Comisión de Grados y Títulos de la Facultad de Ciencias de la Educación, Secretaría Académica y Administrativa quedan encargadas de dar cumplimiento a la presente resolución.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y CUMPLASE.

DISTRIBUCIÓN:
Jurados (3)
Asesor de tesis (1)
Interesado (1)
Arch.



UNIVERSIDAD ANDINA
NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ
Katty A. Pérez Ordóñez
DECANA (a)
Facultad de Ciencias de la Educación



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

RESOLUCIÓN DECANAL N° 181-2025-D-UI-SA-FACE-UANCV

Juliaca, 13 de agosto de 2025

VISTOS:

El Expediente: 2025-CU-15225 de fecha 02 de julio del 2025, del Bach. THALIA CUSI SUCASAIRE; quien solicita Revisión del Informe Final de la Investigación (borrador de Tesis) y el Anexo (04 o 05) "Ficha de Opinión del Informe Final de la Investigación (borrador de Tesis)" que fue revisado por el Comité de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Educación.

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, el (la) Bach. THALIA CUSI SUCASAIRE, quien solicita la revisión del Informe Final de la Investigación (borrador de Tesis) del tema titulado: APLICACION DEL METODO MONTESSORI PARA EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES DE 5 AÑOS DE LA INSTITUCION EDUCATIVA INICIAL N° 967, SAN MIGUEL - 2025; línea de investigación: Gestión de la Educación, conducente para optar el Título Profesional de Licenciada (o) en Educación Inicial Intercultural Bilingüe.

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 Investigación (borrador de Tesis).

Que, el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Educación, corrobora el asesoramiento en el Informe Final de la Investigación (borrador de Tesis) del (la) ASESOR (a) docente ordinario Mgtr. Luis Chayña Aguilar,

Estando, la opinión favorable del comité de Investigación, 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 Facultad de Ciencias de la Educación.

SE RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO. - APROBAR Y AUTORIZAR EL INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN (BORRADOR DE TESIS) para la REVISIÓN DE SIMILITUD TURNITIN, del tema titulado: APLICACION DEL METODO MONTESSORI PARA EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES DE 5 AÑOS DE LA INSTITUCION EDUCATIVA INICIAL N° 967, SAN MIGUEL - 2025; del Bachiller THALIA CUSI SUCASAIRE, para optar el Título Profesional de Licenciada (o) en Educación Inicial Intercultural Bilingüe, en virtud de los considerandos expuestos.

ARTICULO SEGUNDO. - RATIFICAR, como ASESOR al (la) docente ordinario Mgtr. Luis Chayña Aguilar.

ARTICULO TERCERO. - DISPONER que la Facultad, secretaria académica y administrativa, quedan encargados del cumplimiento de la presente resolución.

Regístrese, comuníquese y archívese.

DISTRIBUCIÓN:
JURADOS (03)
INTERESADO (01)
Arch



UNIVERSIDAD ANDINA
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
Katty A. Pérez Ordóñez
DECANA (o)
Facultad de Ciencias de la Educación



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

RESOLUCIÓN DECANAL N° 064-2025-D-UI-SA-FACE-UANCV

Juliaca, 05 de mayo del 2025

VISTOS:

El expediente **2025-CU-2110**, presentado por el señor (a): **THALIA CUSI SUCASAI** solicitando aprobación de la propuesta de investigación anexo (02 ó 03) y la "Ficha de opinión de la propuesta de investigación" que fue revisada por el comité de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Educación, según el reglamento interno de investigación conducente a grados y títulos.

CONSIDERANDO:

Que, el (la) Bachiller: **2025-CU-2110** ha presentado y solicitado la aprobación de la propuesta de Investigación Titulado: **APLICACION DEL METODO MONTESSORI PARA EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES DE 5 AÑOS DE LA INSTITUCION EDUCATIVA INICIAL N° 967, SAN MIGUEL - 2025**; para optar el Título Profesional de Licenciado (a) en Educación Inicial Intercultural Bilingüe.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el reglamento interno de trabajo de Investigación conducente a Grados y Títulos, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales, los miembros del Comité de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Educación, ha emitido opinión favorable a la propuesta de investigación titulado: **APLICACION DEL METODO MONTESSORI PARA EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES DE 5 AÑOS DE LA INSTITUCION EDUCATIVA INICIAL N° 967, SAN MIGUEL - 2025**. Para la emisión de la resolución de aprobación de la propuesta de investigación;

Que, es requisito indispensable contar con un asesor Docente Ordinario y/o contratado de la Facultad de Ciencias de la Educación con un mínimo de cinco años de docencia, grado de doctor o magister y experiencia en la línea a investigar, o deberá estar acreditado por resolución 0989-2022-UANCV-CU-R, quien asumirá como asesor de la propuesta de Investigación, según el área o grado;

Estando, con la opinión favorable de la Propuesta de Investigación del comité de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Educación y en concordancia al Reglamento Interno de trabajos de Investigación conducente a Grados y Títulos aprobado con Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R y en mérito al Art. 25 del Reglamento, con fines de obtención de Grados y Títulos Profesionales, y en uso a las atribuciones, que le concede la Ley Universitaria N° 30220, Ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24661, y el Estatuto de la UANCV, el Decano y el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Educación.

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR, la PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN, presentado por el (la) Bachiller: **THALIA CUSI SUCASAI**, para optar el titulado profesional de Licenciado (a) en: Educación Inicial Intercultural Bilingüe; con el tema titulado: **APLICACION DEL METODO MONTESSORI PARA EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES DE 5 AÑOS DE LA INSTITUCION EDUCATIVA INICIAL N° 967, SAN MIGUEL - 2025**; correspondiente a la línea de Investigación: **Gestión de la Educación**.

La misma que deberá proceder con la ejecución de la propuesta de Investigación aprobado de acuerdo a lo establecido en el reglamento interno de trabajo de investigación conducente a Grados y Títulos, con fines de obtención de grados académicos y títulos profesionales de la Facultad de Ciencias de la Educación.

ARTÍCULO SEGUNDO.- RECONOCER como ASESOR (A) DE INVESTIGACIÓN a (la)(el) Docente Ordinario **Mgtr. Luis Chayña Aguilar**.

ARTÍCULO TERCERO.- DISPONER que, la Unidad de Investigación, responsables del Comité de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Educación quedan encargados del cumplimiento de la presente resolución.

Regístrese, Comuníquese y Archívese

Distribución:
Asesor de Tesis (01)
Interesado (01)
Arch.



UNIVERSIDAD ANDINA
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

Kelly A. Pérez Gracia
DECANA (E)
Facultad de Ciencias de la Educación



APLICACION DEL METODO MONTESSORI PARA EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES DE 5 AÑOS DE LA INSTITUCION EDUCATIVA INICIAL N° 967, SAN MIGUEL – 2025

INFORME DE ORIGINALIDAD

22%

INDICE DE SIMILITUD

19%

FUENTES DE INTERNET

13%

PUBLICACIONES

11%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

Submitted to Universidad Andina Nestor
Caceres Velasquez

Trabajo del estudiante

4%

2

apirepositorio.unh.edu.pe

Fuente de Internet

1%

3

hdl.handle.net

Fuente de Internet

1%

4

repositorio.udh.edu.pe

Fuente de Internet

1%

5

repositorio.uladech.edu.pe

Fuente de Internet

1%

6

repositorio.undac.edu.pe

Fuente de Internet

1%

7

repositorio.eesppsantarosacusco.edu.pe

Fuente de Internet

1%

8

repositorio.monterrico.edu.pe

Fuente de Internet

1%

Metadatos complementarios - UANCV

TITULO	
APLICACION DEL METODO MONTESSORI PARA EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES DE 5 AÑOS DE LA INSTITUCION EDUCATIVA INICIAL N° 967, SAN MIGUEL – 2025	
Datos de autor	
Nombres y Apellidos	THALIA CUSI SUCASAIRE
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	76269379
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0002-9025-7389
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	LUIS CHAYÑA AGUILAR
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	02363034
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0007-9829-1721
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres Y Apellidos	KATTY AGRIPINA PEREZ ORDOÑEZ
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	01225791
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-5640-400X
Miembro del jurado 1	
Nombres Y Apellidos	JOSE DOMINGO CHOQUEHUANCA CALCINA
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	02430962
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0003-3846-9034

Miembro del jurado 2	
Nombres Y Apellidos	OSCAR VICENTE VIAMONTE CALLA
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	02371550
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0005-6613-6925
Datos de investigación	
Línea de investigación	GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN – P03
Grupo de investigación	No aplica.
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento.
Ubicación geográfica de la investigación	Dirección: REGIÓN DE PUNO País: PERÚ Departamento: PUNO Provincia: SAN ROMAN Distrito: JULIACA -15.465092, -70.134465 https://maps.app.goo.gl/8NmrN6zmMA4ww5ss5 
Año o rango de años en que se realizó la investigación	MAYO 2025 – DICIEMBRE 2025
URL de disciplinas OCDE	Ciencias de la educación https://concytec-pe.github.io/Peru-CRIS/vocabularios/ocde_ford.html - Librería https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#5.03.00 Educación general (incluye capacitación, pedagogía) https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#5.03.01



UNIVERSIDAD ANDINA
NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ
Dr. Robinson Flores Aguilar
DIRECTOR
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN
VIC. OFICINAS DE LA EDUCACIÓN



DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo THALIA CUSI SUCASAIRE, identificado con DNI
Nro. 76269379 en mi condición de egresado de:

- ☒ **Escuela Profesional**
☐ **Programa de Segunda Especialidad**
☐ **Programa de Maestría o Doctorado**

EDUCACIÓN INICIAL INTERCULTURAL BILINGÜE

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

APLICACION DEL METODO MONTESSORI PARA EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA
RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES DE 5 AÑOS DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA INICIAL N° 967, SAN MIGUEL - 2025

Asesorado por: Mgr. 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 27 de enero del 2026


Firma del Asesor (Obligatoria)


Firma (Obligatoria)


Huella



DEDICATORIA

A mi madre, Virginia Sucasaire Sucasaire, por ser luz en mis días más oscuros.

A mi padre, Emilio Cusi Chambi, por enseñarme el valor del esfuerzo.

A mis hermanos, Mirian, Tania y Juan Carlos, por su amor incondicional.

A mis amigas, Laura Eliane Pacompia Vargas y Cinthia Pamela Maihua Huanca, por su amistad sincera y compañía constante.

Y a mi mejor amigo, Leonardo Carlos Canaza Lipa, por creer en mí cuando más lo necesité.

A todos ustedes, mi gratitud eterna, porque sin su presencia, este logro no tendría sentido.

Thalia



AGRADECIMIENTO

A Dios, por ser la luz que guía mis pasos, el refugio en la adversidad y la fuente inagotable de amor que sostiene mi vida.

Thalia

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	i
------------------	---



AGRADECIMIENTO	ii
ÍNDICE	ii
ÍNDICE DE TABLAS	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
ABSTRACT	ix
INTRODUCCIÓN	x

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.....	1
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	8
1.2.1. General	8
1.2.2. Específicos	8
1.3. OBJETIVOS	8
1.3.1. General	8
1.3.2. Específicos	9
1.4. JUSTIFICACIÓN	9
1.5. HIPÓTESIS	11
1.5.1. General	11
1.5.2. Especifica	12
1.6. OPERACIONALIZACIÓN VARIABLES	13

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	14
2.1.1. Contexto internacional	14
2.1.2. Contexto nacional	18
2.1.3. Contexto regional.....	23
2.2. BASES TEÓRICAS	29



2.2.1. Variable independiente: Método Montessori.....	29
2.2.1.1. Definición	29
2.2.1.2. Importancia	30
2.2.1.3. Método Montessori y Matemáticas.....	32
2.2.1.4. Dimensiones	34
2.2.2. Variable dependiente: Competencia resuelve problemas de cantidad 37	
2.2.2.1. Definición	37
2.2.2.2. Importancia	39
2.2.2.3. Epistemología constructivista en el área de matemática.....	41
2.2.2.4. Dimensiones	43
2.2.2.4.1. D1: Representa cantidades mediante expresiones numéricas 43	
2.2.2.4.2. D2: Comunica comprensión conceptual numérico-operacional 44	
2.2.2.4.3. D3: Aplica estrategias heurísticas de cálculo.....	46

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. ENFOQUE	48
3.2. DISEÑO	49
3.3. TIPO.....	50
3.4. ALCANCE	51
3.5. MÉTODOS	51
3.6. POBLACIÓN Y MUESTRA.	53
3.6.1. La población	53
3.6.2. Muestra.....	54
3.7. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	55



3.7.1. Técnicas	55
3.7.2. Instrumento.....	56
3.8. VALIDEZ Y CONFIABILIDAD.....	57
3.8.1. Validación	57
3.8.2. Confiabilidad	57
3.9. DISEÑO DE CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS.....	59

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO	62
4.1.1. Grupo experimental: Variable dependiente Resuelve problemas de cantidad	62
4.1.2. Grupo control: Variable dependiente Resuelve problemas de cantidad 75	
4.2. RESULTADOS INFERENCIALES.....	87
4.2.1. Prueba de normalidad.	87
4.2.2. Prueba de hipótesis general	90
4.2.3. Prueba de hipótesis específica 1	92
4.2.4. Prueba de hipótesis específica 2	94
4.2.5. Prueba de hipótesis específica 3	97
4.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	100
CONCLUSIONES	108
RECOMENDACIONES	111
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	113
Anexo 1: Matriz de consistencia.....	119
Anexo 2: Validación del instrumento de recopilación	120
Anexo 3: Autorización otorgada por la institución educativa para la implementación de la propuesta de investigación.....	122



Anexo 4: Base de datos	124
Anexo 5: Evidencias fotográficas de la aplicación de la propuesta de investigación	130

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de variables	13
Tabla 2 Población del nivel inicial	54

Tabla 3 Muestra.....	55
Tabla 4 Confiabilidad del instrumento.....	57
Tabla 5 <i>Resultado descriptivo de Frecuencia y porcentaje del grupo experimental de la variable: Resuelve problemas de cantidad</i>	62
Tabla 6 <i>Resultado descriptivo de Frecuencia y porcentaje del grupo experimental de la dimensión 1: Representa cantidades mediante expresiones numéricas</i>	66
Tabla 7 <i>Resultado descriptivo de Frecuencia y Porcentaje del grupo experimental de la dimensión 2: Comunica comprensión conceptual numérico-operacional</i>	69
Tabla 8 <i>Resultado descriptivo de Frecuencia y porcentaje del grupo experimental de la dimensión 3: Aplica estrategias heurísticas de cálculo</i>	72
Tabla 9 <i>Resultado descriptivo de Frecuencia y porcentaje del grupo control de la variable: Resuelve problemas de cantidad</i>	75
Tabla 10 <i>Resultado descriptivo de Frecuencia y porcentaje del grupo control de la dimensión 1: Representa cantidades mediante expresiones numéricas</i>	78
Tabla 11 <i>Resultado descriptivo de Frecuencia y porcentaje del grupo control de la dimensión 2: Comunica comprensión conceptual numérico-operacional</i>	81
Tabla 12 <i>Resultado descriptivo de Frecuencia y porcentaje del grupo control de la dimensión 3: Aplica estrategias heurísticas de cálculo</i>	84
Tabla 13 <i>Prueba de normalidad</i>	88
Tabla 14 <i>Contraste entre el grupo experimental y el grupo control en la variable resuelve problemas de cantidad</i>	90
Tabla 15 <i>Contraste entre el grupo experimental y el grupo control en la dimensión 1: Representa cantidades mediante expresiones numéricas</i>	92
Tabla 16 <i>Contraste entre el grupo experimental y el grupo control en la dimensión 2: Comunica comprensión conceptual numérico-operacional</i>	94
Tabla 17 <i>Contraste entre el grupo experimental y el grupo control en la dimensión 3: Aplica estrategias heurísticas de cálculo</i>	97

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. <i>Resultado descriptivo de Frecuencia y porcentaje del grupo experimental de la variable: Resuelve problemas de cantidad</i>	63
--	----



Figura 2. <i>Resultado descriptivo de Frecuencia y porcentaje del grupo experimental de la dimensión 1: Representa cantidades mediante expresiones numéricas.....</i>	66
Figura 3. <i>Resultado descriptivo de Frecuencia y porcentaje del grupo experimental de la dimensión 2: Comunica comprensión conceptual numérico-operacional.....</i>	69
Figura 4. <i>Resultado descriptivo de Frecuencia y porcentaje del grupo experimental de la dimensión 3: Aplica estrategias heurísticas de cálculo</i>	72
Figura 5	75
Figura 6. <i>Resultado descriptivo de Frecuencia y porcentaje del grupo control de la dimensión 1: Representa cantidades mediante expresiones numéricas.</i>	78
Figura 7. <i>Resultado descriptivo de Frecuencia y porcentaje del grupo control de la dimensión 2: Comunica comprensión conceptual numérico-operacional.....</i>	81
Figura 8. <i>Análisis descriptivo del grupo control de la dimensión 3: Aplica estrategias heurísticas de cálculo</i>	84

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo principal determinar el efecto de la aplicación del método Montessori en el desarrollo de la competencia “resuelve



problemas de cantidad" en estudiantes de 5 años de la Institución Educativa Inicial N.º 967, San Miguel – 2025. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con un diseño cuasiexperimental de tipo aplicada, utilizando dos grupos: experimental y control, cada uno conformado por 22 estudiantes. Para la recolección de datos se empleó la técnica de observación, utilizando como instrumento una lista de cotejo validada por juicio de expertos, obteniendo niveles altos de confiabilidad mediante el coeficiente Alfa de Cronbach (0.887). Los resultados descriptivos evidenciaron mejoras significativas en las tres dimensiones de la competencia en el grupo experimental. Asimismo, los resultados inferenciales aplicando las pruebas de normalidad (Shapiro-Wilk), Wilcoxon y U de Mann-Whitney, demostraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos. Específicamente, en el grupo experimental se encontró un valor de $Z = -4.11$, $p = 0.000$, mientras que en el grupo control no se registraron cambios significativos. En consecuencia, se concluye que la aplicación del método Montessori influyó significativamente en el desarrollo de habilidades matemáticas en estudiantes de educación inicial, validando su pertinencia como una estrategia pedagógica activa y efectiva en el aprendizaje de nociones de cantidad, número y cálculo desde edades tempranas.

Palabras clave: Método Montessori, educación inicial, pensamiento matemático, competencia matemática.

ABSTRACT

The main objective of this research was to determine the effect of applying the Montessori method on the development of the "solves quantity problems"



competency in 5-year-old students from Initial Educational Institution No. 967, San Miguel - 2025. The research was developed under a quantitative approach, with an applied quasi-experimental design, using two groups: experimental and control, each made up of 22 students. For data collection, the observation technique was used, using a checklist validated by expert judgment as an instrument, obtaining high levels of reliability through Cronbach's alpha coefficient (0.887). The descriptive results showed significant improvements in the three dimensions of the competency in the experimental group. Likewise, the inferential results applying the normality tests (Shapiro-Wilk), Wilcoxon and Mann-Whitney U, demonstrated statistically significant differences between groups. Specifically, the experimental group found a Z value of -4.11, $p = 0.000$, while the control group showed no significant changes. Consequently, it is concluded that the application of the Montessori method significantly influenced the development of mathematical skills in early childhood education students, validating its relevance as an active and effective pedagogical strategy for learning concepts of quantity, number, and calculation from an early age.

Keywords: Montessori method, early childhood education, mathematical thinking, mathematical competence.

INTRODUCCIÓN

En los primeros estadios del desarrollo humano, la consolidación de capacidades vinculadas al razonamiento lógico y a la estructuración matemática



adquiere una relevancia insoslayable dentro del proceso de formación holística del individuo. Esta etapa temprana de la vida no solo constituye el terreno fértil donde germinan las nociones abstractas fundamentales, sino que también propicia el afianzamiento de habilidades cognitivas superiores, tales como la deliberación consciente, la elucidación de situaciones complejas y el juicio crítico frente a los avatares del acontecer cotidiano.

En este marco educativo, la destreza denominada “resolución de situaciones cuantitativas” asume un lugar de prominencia en el entramado curricular de la Educación Básica peruana, según lo estipulado en el documento rector del Ministerio de Educación (MINEDU, 2022). Desde una perspectiva centrada en el despliegue competencial, dicho enfoque no se limita a la mera adquisición de contenidos matemáticos formales, sino que exige del educando una apropiación activa, autónoma y contextualizada del saber, posibilitando así la transferencia significativa de sus aprendizajes a entornos reales y diversos.

No obstante, las evidencias empíricas, tanto nacionales como internacionales, revelan una preocupante realidad. Informes como los de la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) y la prueba Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes - PISA (2022) muestran bajos niveles de logro en el área de matemática, incluso desde los primeros años de escolaridad. Esta problemática se vincula, en gran medida, con el uso de enfoques pedagógicos tradicionales que priorizan la memorización de procedimientos por encima de la comprensión, ignorando las particularidades neurocognitivas y afectivas del desarrollo infantil.



Ante este escenario, surge la necesidad de implementar metodologías activas que reconozcan al niño como protagonista de su aprendizaje. Siendo el método Montessori una alternativa pedagógica eficaz, al ofrecer una propuesta centrada en la autonomía, el respeto por los ritmos individuales, la manipulación sensorial de materiales concretos y un ambiente preparado que estimula la curiosidad y el descubrimiento. Estudios recientes (Castro & Choque, 2024; Palacios La Rosa, 2022; Zambrano Vera, 2023) destacan su impacto positivo en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, al permitir que los niños construyan nociones como cantidad, seriación, equivalencia y estimación a través de experiencias tangibles y significativas.

La presente investigación ha sido estructurada en cuatro capítulos:

Capítulo I: Problema

En este capítulo se muestra con precisión conceptual y argumentativa, la problemática central que motiva el estudio, la cual emerge de una lectura crítica de la realidad educativa contemporánea, particularmente en el ámbito del desarrollo de competencias lógico-matemáticas en la primera infancia.

Capítulo II: Marco Teórico

El segundo capítulo presenta el marco teórico que sustenta y enriquece el análisis de la problemática, se presentan investigaciones previas de carácter empírico y teórico que guardan afinidad temática con el objeto de estudio, tanto a nivel nacional como internacional. Dichos antecedentes no solo permiten contextualizar el problema en un escenario más amplio, sino también identificar vacíos de conocimiento que justifican la pertinencia del presente estudio. Así



mismo se expone el marco conceptual y categorías analíticas que orientan la interpretación de los datos. Este capítulo comprende una discusión crítica de nociones fundamentales como el pensamiento lógico-matemático, la competencia de resolución de problemas, el aprendizaje significativo en la infancia.

Capítulo III: Diseño Metodológico

El tercer capítulo abarca la exposición detallada del enfoque metodológico adoptado, el cual ha sido seleccionado conforme a la naturaleza del problema y los objetivos planteados. Se especifica el paradigma investigativo desde el cual se enmarca el estudio, así como el tipo de investigación, el diseño empleado y los criterios de validez y confiabilidad considerados. Además, se describe con precisión la población y muestra objeto de análisis, indicando las características sociodemográficas y contextuales pertinentes, se presentan las técnicas e instrumentos utilizados para la recolección de datos cuestionarios, pruebas diagnósticas, rúbricas, entre otros, así como los procedimientos seguidos para su validación, aplicación y procesamiento. Lo que también permite replicabilidad y evaluación crítica por parte de la comunidad académica.

Capítulo IV: Análisis de Resultados y Discusión.

Finalmente, este capítulo se aboca a la exposición minuciosa de los hallazgos empíricos derivados de la aplicación de los instrumentos de investigación. Los datos son presentados mediante recursos gráficos y estadísticos que facilitan su comprensión e interpretación. Para llegar a conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

En las últimas décadas, la educación en la primera infancia ha adquirido un posicionamiento cada vez más preeminente dentro de las agendas educativas *globales*, al ser reconocida como una fase neurálgica para la configuración de estructuras cognitivas fundamentales. En particular, el cultivo temprano de habilidades lógico-matemáticas se ha erigido como una prioridad estratégica, dada su íntima vinculación con las demandas epistémicas, tecnológicas y profesionales del siglo XXI. Las contribuciones de investigadores como Blakemore y Frith (2007) han arrojado luz sobre la existencia de predisposiciones cognitivas innatas en los infantes hacia el pensamiento matemático, las cuales, si son adecuadamente estimuladas mediante entornos pedagógicos enriquecidos y metodologías pertinentes, pueden convertirse en cimientos robustos para aprendizajes ulteriores de mayor complejidad conceptual. Dichos hallazgos subrayan la ineludible necesidad de intervenciones educativas tempranas que no solo fortalezcan el razonamiento abstracto, sino que propicien una arquitectura mental flexible y orientada a la resolución de situaciones problemáticas en diversos contextos.

En esta misma línea, entidades internacionales de gran peso como la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura



(UNESCO) y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) han insistido en reiteradas ocasiones en la necesidad de que los Estados miembros otorguen prioridad a la enseñanza de competencias matemáticas desde la infancia. Según dichas instituciones, resulta esencial fortalecer de manera temprana el pensamiento cuantitativo frente a la creciente complejidad de la sociedad actual, caracterizada por la acelerada digitalización, la automatización de procesos y el flujo constante de información (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura - UNESCO, 2020). En consecuencia es necesario preparar a los niños y jóvenes no solo para manejar números, sino para desarrollar un pensamiento matemático que les permita innovar, adaptarse y razonar críticamente en un entorno en permanente transformación.

No obstante, en el ámbito latinoamericano, las evidencias empíricas disponibles delinean un escenario menos alentador. A pesar del reconocimiento teórico sobre la importancia del aprendizaje matemático en la infancia, persisten prácticas pedagógicas ancladas en paradigmas transmisivos y mecanicistas, los cuales han demostrado ser poco efectivos para el desarrollo genuino de competencias. Dávila (2020) advierte que esta inercia metodológica caracterizada por una enseñanza centrada en la repetición memorística, desprovista de contextualización y significatividad obstaculiza gravemente el despliegue de un pensamiento matemático autónomo, reflexivo y funcional. La reiteración de modelos pedagógicos desactualizados no solo limita la apropiación comprensiva del conocimiento, sino que también genera efectos colaterales preocupantes, como la aversión hacia las matemáticas, la ansiedad frente a situaciones de evaluación y, en



última instancia, la exclusión académica de sectores enteros de la población estudiantil.

En el contexto *peruano*, la realidad vinculada al aprendizaje de las matemáticas evidencia desafíos estructurales de honda complejidad, cuyas manifestaciones alcanzan niveles críticos si se los contrasta con los estándares internacionales de rendimiento académico. De acuerdo con los resultados divulgados por el Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA) en su edición correspondiente al año 2022, el panorama nacional en lo que respecta a competencias matemáticas es particularmente preocupante: apenas un 34% del estudiantado peruano logró posicionarse en el nivel 2 considerado como el umbral básico de desempeño, una cifra que contrasta de manera drástica con el promedio alcanzado por los países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), el cual se situó en un 69%. Más aún, el 66% restante de los estudiantes en el país se ubicó por debajo del umbral mínimo, lo que representa no solo una brecha estadística, sino una expresión sintomática de deficiencias sistémicas profundamente arraigadas en el entramado educativo nacional (Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes - PISA, 2022).

Estos indicadores no pueden ser interpretados como simples datos cuantitativos descontextualizados, sino como la cristalización de un conjunto de falencias pedagógicas, curriculares e institucionales que requieren una revisión crítica y urgente. En este sentido, el propio Ministerio de Educación - MINEDU del Perú a través del Consejo Nacional de Educación (2022) ha señalado que una de las causas estructurales que explican estos resultados insatisfactorios radica en la limitada incorporación de enfoques didácticos



activos e innovadores dentro del quehacer escolar cotidiano. Persisten, con notable vigencia, prácticas docentes ancladas en modelos de enseñanza de corte tradicionalista, centrados en la transmisión unidireccional de contenidos y en la reiteración mecánica de algoritmos, lo cual desatiende las dimensiones cognitivas, afectivas y sociales del aprendizaje.

Particularmente preocupante es que estas prácticas obsoletas se manifiesten desde los primeros años de la escolaridad, período en el que el desarrollo del pensamiento lógico-matemático debería ser estimulado mediante metodologías lúdicas, situadas y experienciales. La falta de estrategias pedagógicas que promuevan la exploración, la resolución de problemas contextualizados y el razonamiento autónomo limita severamente el potencial de aprendizaje de los niños y niñas, generando condiciones adversas que se perpetúan a lo largo de su trayectoria educativa.

A la luz de este diagnóstico, resulta imperativo reconceptualizar el acto educativo como una práctica intencionada y transformadora, que habilite la emergencia de sujetos pensantes, críticos y creativos desde los primeros niveles de la educación formal. Ello exige no solo la revisión y actualización de los marcos curriculares, sino también una inversión sostenida en la formación docente, la producción de materiales pedagógicos pertinentes y el rediseño de ambientes de aprendizaje que respondan a las necesidades reales de los estudiantes en un mundo cambiante digital.

A nivel regional, esta problemática es igualmente grave. Las Evaluaciones Censales realizadas por el Ministerio de Educación - MINEDU en el año 2019 demostraron que cerca del 50% de los estudiantes de educación básica no alcanzaron niveles satisfactorios en la competencia matemática;



específicamente, el 4,5% se situó por debajo del nivel "inicio", el 11,4% en "inicio", y un preocupante 38,6% se ubicó en "proceso", indicando claras deficiencias en el desarrollo temprano del pensamiento lógico-matemático Ministerio de Educación (MINEDU, 2022). Esta situación regional resalta la urgente necesidad de adoptar enfoques innovadores que promuevan el desarrollo temprano de competencias matemáticas, dado que las carencias iniciales suelen perpetuarse y amplificarse a lo largo del proceso educativo (Mamani, 2022).

En este contexto, diversas investigaciones desarrolladas en Perú subrayan la importancia y eficacia de metodologías activas como el método Montessori en la etapa inicial. Estudios recientes como el de Palacios La Rosa (2022) y Chambi (2024) han confirmado que los enfoques pedagógicos centrados en materiales manipulativos, autonomía del estudiante, experiencias sensoriales y ambientes preparados generan resultados significativamente positivos en el desarrollo de competencias matemáticas tempranas. Particularmente, Chambi (2024) evidenció que tras la implementación de talleres Montessori, un alto porcentaje de niños logró avances notables en la comprensión matemática y resolución de problemas, transitando desde niveles bajos hacia altos desempeños académicos. Asimismo, Zambrano Vera (2023) y Vilca (2024) concluyeron que el método Montessori proporciona un contexto propicio para la exploración activa y el desarrollo autónomo de habilidades lógico-matemáticas esenciales en la etapa inicial, permitiendo al estudiante enfrentar con éxito desafíos académicos futuros.

En la Institución Educativa Inicial N.º 967 del distrito de San Miguel, los estudiantes de cinco años presentan dificultades notables en el desarrollo de

la competencia matemática específica relacionada con la resolución de problemas de cantidad. De acuerdo con un diagnóstico preliminar realizado en este contexto institucional, los niños muestran limitaciones evidentes en la identificación, clasificación, seriación y conteo, habilidades esenciales para resolver situaciones problemáticas que implican números y cantidades. Esta situación es atribuible, principalmente, a la aplicación insuficiente de estrategias didácticas que promuevan un aprendizaje activo, significativo y adaptado al desarrollo cognitivo infantil; los docentes continúan empleando enfoques metodológicos tradicionales, centrados en la repetición y memorización mecánica, sin considerar las potencialidades que ofrecen enfoques educativos más efectivos como la neuroeducación y el método Montessori (Centeno y Chambi, 2023; Vilca, 2024). Como lo enfatizan Chata y Flores (2024), el empleo exclusivo de métodos tradicionales limita las oportunidades de exploración activa y manipulación concreta de materiales, elementos fundamentales para construir aprendizajes matemáticos sólidos en la infancia.

De persistir esta situación problemática, el pronóstico es preocupante. Investigaciones previas (Blakemore y Frith, 2007; Mamani, 2022; Dávila, 2020) han demostrado que las deficiencias iniciales en matemáticas tienden a perpetuarse y agudizarse en etapas educativas posteriores, generando no solo bajos rendimientos académicos sino también efectos emocionales negativos, como estrés, ansiedad y pérdida de confianza en las propias capacidades de aprendizaje. En consecuencia, la ausencia de una intervención pedagógica efectiva podría provocar que estos estudiantes acumulen dificultades crecientes en su desempeño escolar futuro, afectando no solo su trayectoria



académica en matemáticas, sino también su rendimiento en otras áreas curriculares donde las competencias numéricas son esenciales (MINEDU, 2022; Zambrano Vera, 2023).

Para contrarrestar este pronóstico desfavorable, resulta fundamental implementar una intervención educativa específica que aborde integralmente la problemática identificada. La propuesta se enfoca en aplicar el método Montessori, cuyo impacto positivo ha sido evidenciado en múltiples estudios recientes a nivel nacional e internacional (Palacios, 2022). Esta metodología, al basarse en materiales manipulativos especialmente diseñados, actividades lúdicas, sensoriales y autónomas, y un ambiente cuidadosamente preparado, permite al estudiante desarrollar progresivamente su capacidad lógico-matemática de forma natural y significativa. Asimismo, es necesario brindar a los docentes formación continua y acompañamiento sistemático en la aplicación del método Montessori, asegurando que comprendan y empleen adecuadamente sus principios, materiales y técnicas didácticas (Chata y Flores, 2024; Cuba y Lozada, 2024).

De esta manera, la implementación efectiva y sistemática del método Montessori podría evitar el desarrollo persistente del problema identificado. Se esperaría una mejora significativa en la competencia para resolver problemas de cantidad, fortaleciendo en los estudiantes habilidades como la seriación, correspondencia, clasificación y conteo desde edades tempranas, beneficiando así su trayectoria educativa posterior. A largo plazo, esto contribuirá a formar estudiantes más seguros, autónomos y con un desempeño académico sólido, preparados para enfrentar con éxito los desafíos matemáticos que se presenten a lo largo de su vida escolar y cotidiana.



1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. General

¿Cuál es el efecto de la aplicación del método Montessori en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de 5 años de la Institución Educativa Inicial N.º 967, San Miguel – 2025?

1.2.2. Específicos

PE1. ¿De qué manera influye el método Montessori en la capacidad de los estudiantes para representar cantidades mediante expresiones numéricas?

PE2. ¿En qué medida la aplicación del método Montessori mejora la capacidad de los estudiantes para comunicar su comprensión conceptual numérico-operacional?

PE3. ¿Qué efecto tiene el método Montessori en la capacidad de los estudiantes para aplicar estrategias heurísticas de cálculo?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. General

Determinar el efecto de la aplicación del método Montessori en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de 5 años de la Institución Educativa Inicial N.º 967, San Miguel – 2025.

1.3.2. Específicos

OE1. Evaluar la influencia del método Montessori en la capacidad de los estudiantes para representar cantidades mediante expresiones numéricas.

OE2. Establecer el efecto de la aplicación del método Montessori en la capacidad de los estudiantes para comunicar su comprensión conceptual numérico-operacional.

OE3. Analizar el impacto del método Montessori en la capacidad de los estudiantes para aplicar estrategias heurísticas de cálculo.

1.4. JUSTIFICACIÓN

La presente investigación encuentra su justificación **teórica** en la necesidad epistemológica de explorar estrategias pedagógicas fundamentadas en principios científicos actualizados, como es el caso del método Montessori, cuyo sustento radica en teorías del aprendizaje significativo, constructivista y neuroeducativas (Blakemore y Frith, 2007). Esta investigación responde al interrogante fundamental del ¿por qué?, al reconocer que la problemática observada en el desarrollo temprano de la competencia matemática para resolver problemas de cantidad en niños de cinco años se origina principalmente en el uso prevalente de enfoques tradicionales, centrados en la memorización pasiva y desvinculados de las capacidades cognitivas reales del estudiante (Dávila, 2020; Ministerio de Educación - MINEDU, 2022). De ahí que esta investigación busque indagar y consolidar desde el marco teórico una pedagogía innovadora que responda a las demandas educativas contemporáneas, proporcionando bases sólidas que

justifiquen la adopción del método Montessori como una alternativa efectiva y científicamente sustentada en la educación inicial.

Desde la perspectiva *práctica*, esta investigación se justifica al responder claramente al interrogante ¿para qué?, debido a que su implementación tiene como propósito directo mejorar significativamente el desempeño matemático de los estudiantes del nivel inicial. Las dificultades detectadas en la Institución Educativa Inicial N.º 967 justifican plenamente la necesidad de aplicar métodos pedagógicos activos y estimulantes, capaces de optimizar el aprendizaje matemático de forma temprana y efectiva. El método Montessori, cuya eficacia ha sido demostrada empíricamente en estudios previos realizados en contextos nacionales similares (Chambi, 2024; Zambrano, 2023; Palacios, 2022), permitirá que los estudiantes desarrollen habilidades específicas tales como traducción de cantidades en símbolos numéricos, comunicación clara sobre conceptos matemáticos y aplicación eficiente de procedimientos de estimación y cálculo. Por consiguiente, esta investigación aportará herramientas concretas y efectivas que favorecerán la mejora en la calidad educativa, beneficiando directamente a docentes, estudiantes y familias de la comunidad educativa de la institución mencionada.

La justificación *metodológica* de este estudio radica en la importancia y relevancia del enfoque cuantitativo y del diseño cuasiexperimental aplicado que se utilizará, dado que permite establecer relaciones claras de causa-efecto entre la implementación del método Montessori y el desarrollo de la competencia matemática estudiada. La elección de este enfoque y diseño se basa en la necesidad científica de obtener evidencias sólidas, objetivas y medibles que fundamenten decisiones pedagógicas informadas (Hernández-



Sampieri y Mendoza, 2019). Además, al contar con un diseño cuasiexperimental, se garantiza la posibilidad de evaluar el impacto real del método Montessori en la competencia para resolver problemas de cantidad, proporcionando así resultados válidos y confiables que puedan replicarse y extenderse a contextos similares.

Finalmente, esta investigación posee una alta relevancia y un aporte científico significativo, ya que contribuye a cerrar una brecha importante identificada en la educación inicial, especialmente en contextos regionales como Puno y locales como San Miguel, donde la educación matemática enfrenta desafíos constantes. Al aportar evidencia empírica específica sobre la influencia del método Montessori en estudiantes de cinco años, se generará conocimiento útil para docentes, investigadores y tomadores de decisiones, fomentando una transformación en las prácticas educativas hacia metodologías más activas, significativas y acordes con los avances de la neurociencia educativa.

1.5. HIPÓTESIS.

1.5.1. General

H.G. La aplicación del método Montessori tiene un efecto significativo en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de 5 años de la Institución Educativa Inicial N.º 967, San Miguel – 2025.



1.5.2. Especifica

H.E.1 La aplicación del método Montessori influye significativamente en la capacidad de los estudiantes para representar cantidades mediante expresiones numéricas.

H.E.2 La aplicación del método Montessori mejora significativamente la capacidad de los estudiantes para comunicar su comprensión conceptual numérico-operacional.

H.E.3 La aplicación del método Montessori tiene un efecto positivo en la capacidad de los estudiantes para aplicar estrategias heurísticas de cálculo.

1.6. OPERACIONALIZACIÓN VARIABLES

Tabla 1
Operacionalización de variables

Variables	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de valoración
Independiente Método Montessori	Ambiente preparado	Utiliza el mobiliario pedagógico de manera autónoma , sin requerir asistencia directa del adulto. Se desplaza de forma independiente dentro de los espacios pedagógicos previamente delimitados.	1 - 3	Unidad didáctica basado en el método Montessori
		Manipula materiales estructurados respetando la secuencia establecida de uso .		
	Autonomía infantil	Selecciona actividades de manera autónoma, sin mediación inmediata del adulto .		
		Ejecuta tareas de forma independiente, culminando las actividades propuestas .		
		Toma decisiones funcionales durante el desarrollo de las actividades .		
	Rol del adulto como guía	Solicita orientación únicamente cuando lo considera necesario.		
		El adulto realiza observación sistemática y registro pedagógico , evitando interrupciones innecesarias.		
		Los apoyos pedagógicos se ajustan progresivamente según el ritmo y nivel de desarrollo del estudiante.		
	Materiales estructurados	Manipula materiales Montessori siguiendo consignas pedagógicas específicas.		
		Representa cantidades u operaciones mediante el uso de materiales concretos estructurados.		
Dependiente Resuelve problemas de cantidad	Representa cantidades mediante expresiones numéricas	Desarrolla tareas siguiendo secuencias concretas y lógicas.	4 – 6	Logro esperado (3)
		Elige libremente los materiales disponibles dentro del ambiente preparado .		
	Comunica comprensión conceptual numérico-operacional	Gestiona su tiempo de trabajo de manera autónoma, sin intervención directa del adulto .		
		Sostiene la atención y la actividad durante un periodo de tiempo determinado .		
		Formula de manera oral comparaciones y relaciones cuantitativas entre los objetos de su contexto, empleando números y expresiones como "mayor que" o "menor que".		
	Aplica estrategias heurísticas de cálculo	Emplea números ordinales para señalar el orden o la secuencia de acciones dentro de una narración organizada y coherente.		
		Hace uso de vocablos que expresan nociones de cantidad, magnitud y temporalidad como "muchos", "pocos", "ayer", "hoy", "mañana" en situaciones pertinentes de la vida cotidiana.		
		Explicita los criterios empleados para organizar objetos de acuerdo con atributos perceptibles al realizar actividades de clasificación.		
		Efectúa aproximaciones sobre cantidades, por ejemplo al enumerar objetos hasta un límite establecido, y comprueba dichas estimaciones mediante el conteo directo.		
		Emplea el conteo como estrategia para solucionar situaciones de la vida diaria que impliquen reunir, añadir o retirar objetos, utilizando materiales concretos o incluso su propio cuerpo como recurso.		

Nota: Se debe precisar que, en relación con la variable dependiente, se consideraron las orientaciones establecidas por el MINEDU (2016).

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.

2.1.1. Contexto internacional

Choéz (2024) llevó a cabo una investigación cuyo propósito central fue diseñar una guía didáctica fundamentada en los principios del método Montessori, con la finalidad de optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las relaciones lógico-matemáticas en niños del nivel inicial pertenecientes a la Unidad Educativa Luis Augusto Mendoza Moreira. El estudio adoptó un enfoque metodológico mixto, articulando la rigurosidad del paradigma cuantitativo con la riqueza interpretativa del cualitativo, bajo un diseño histórico-lógico de nivel explicativo, lo que permitió no solo medir los efectos observables de la intervención, sino también comprender las dinámicas pedagógicas que subyacen en la práctica educativa. La muestra, seleccionada intencionalmente, incluyó a 17 estudiantes de educación inicial y a sus padres, quienes fueron encuestados de manera estructurada, además de 15 docentes que respondieron cuestionarios específicos. Para garantizar la validez y confiabilidad de los instrumentos, se aplicaron encuestas y pruebas diagnósticas pretest y posttest, validadas por juicio de expertos y procesadas mediante técnicas estadísticas. Los resultados revelaron mejoras evidentes en la comprensión de conceptos matemáticos tras la aplicación de la guía Montessori, constatándose diferencias estadísticamente significativas entre las mediciones iniciales y finales. La investigación concluyó que el uso sistemático



y contextualizado del enfoque Montessori, plasmado en una guía pedagógica estructurada, favorece de manera sustancial el desarrollo de competencias lógico-matemáticas al promover un aprendizaje activo, autónomo y en sintonía con el ritmo natural de cada niño, reafirmando el valor de este método como alternativa innovadora en la educación inicial.

Quimis y Suárez (2023) desarrollaron un estudio enfocado en analizar la influencia de la implementación del enfoque Montessori en el fortalecimiento del pensamiento lógico-matemático de los niños del subnivel inicial 2 de la Escuela de Educación Básica "Gral. César Rohon Sandoval". Esta investigación se enmarcó en un paradigma cualitativo de corte constructivista, con un diseño de campo y orientación descriptiva, lo que permitió explorar en profundidad las experiencias educativas vividas en el aula. La muestra, seleccionada bajo criterios de conveniencia, estuvo conformada por 18 estudiantes y 2 docentes, quienes participaron activamente en actividades estructuradas con materiales Montessori tales como listones numéricos, bandejas sensoriales y números de lija. A través de técnicas de recolección de información como la observación directa y las entrevistas semiestructuradas, validadas previamente por expertos, los investigadores identificaron patrones conductuales y discursivos que reflejaron la incidencia del método en la construcción de nociones matemáticas básicas, especialmente en la seriación, clasificación y comprensión de la cantidad. Si bien no se aplicaron análisis estadísticos debido a la naturaleza cualitativa del estudio, la triangulación de datos aportó robustez y fiabilidad a los hallazgos. Se concluyó que el ambiente de libertad controlada, unido al uso de estímulos multisensoriales característicos del método Montessori, permitió generar aprendizajes significativos y personalizados, potenciando la construcción activa y autónoma del conocimiento matemático en los primeros años de formación escolar.



Zambrano (2023) presentó una investigación cuyo propósito fue determinar la incidencia del método Montessori en la formación del pensamiento lógico-matemático en estudiantes de entre 4 y 5 años, pertenecientes al subnivel inicial 2. La autora optó por un enfoque cualitativo, con un diseño de campo de tipo descriptivo y nivel explicativo, que le permitió estudiar la dinámica educativa en un contexto real y cercano. La muestra, de carácter intencional no probabilístico, estuvo conformada por 17 niños y 3 docentes, quienes participaron en actividades pedagógicas inspiradas en los principios montessorianos. Para recolectar la información se emplearon técnicas como la observación estructurada y la entrevista semiestructurada, validadas por juicio experto y sometidas a triangulación metodológica, con el fin de garantizar la credibilidad de los datos. Los hallazgos evidenciaron que, al inicio del estudio, la mayoría de los estudiantes presentaba un nivel incipiente en cuanto a destrezas lógico-matemáticas. Sin embargo, luego de participar en actividades basadas en materiales Montessori como regletas, materiales sensoriales y rompecabezas, se observó un progreso significativo, con varios niños alcanzando niveles más altos de dominio conceptual. Aun sin recurrir a análisis estadísticos, los resultados permitieron inferir que la metodología Montessori, al fomentar la manipulación lúdica, el aprendizaje autónomo y la concentración, contribuye al fortalecimiento de habilidades cognitivas como la coordinación visomotriz, la capacidad de razonamiento lógico y la independencia en la resolución de problemas, aspectos fundamentales en la formación integral durante la primera infancia.

Barros (2022) llevó a cabo una investigación documental con el objetivo de analizar cómo la metodología Montessori ha sido aplicada y valorada en contextos de educación inicial en América Latina, y cuáles han sido sus principales aportes y limitaciones en dicho escenario. El estudio se enmarcó en un enfoque cualitativo, con un diseño no experimental, de carácter



descriptivo-explicativo. Para ello, el investigador utilizó un muestreo teórico-intencional, seleccionando un total de 19 estudios empíricos recopilados en bases de datos académicas como Redalyc, Scielo y Dialnet. La técnica empleada fue la revisión sistemática de literatura, organizada en una matriz de análisis de contenido previamente validada por la asesora de tesis, donde se aplicaron criterios de triangulación y saturación teórica para fortalecer la rigurosidad metodológica. Los resultados demostraron que en el 84% de los trabajos analizados se reportaron efectos positivos del método Montessori en distintas dimensiones del desarrollo infantil, principalmente en el fortalecimiento de la autonomía, la motricidad fina y gruesa, la capacidad de resolución de problemas y la adquisición temprana de la lectoescritura. No obstante, un 16% de los estudios identificó dificultades relacionadas con la escasa preparación de los docentes en el uso de la metodología y los elevados costos que implica la adquisición de materiales didácticos especializados. Si bien no se aplicaron análisis estadísticos, la categorización de los hallazgos permitió establecer la pertinencia y vigencia del enfoque Montessori como una propuesta pedagógica transformadora, centrada en el respeto al ritmo individual del niño, la estimulación multisensorial y la creación de ambientes de aprendizaje enriquecidos.

Burbano-Pantoja et al. (2021) realizaron un estudio empírico con el propósito de medir el impacto del enfoque Montessori en el fortalecimiento del pensamiento lógico-matemático de estudiantes de tercer grado de primaria en una institución educativa ubicada en Chiquinquirá, Colombia. Esta investigación adoptó un enfoque cuantitativo, bajo un diseño cuasiexperimental de tipo aplicado y nivel explicativo, lo que permitió contrastar de manera objetiva las diferencias entre los aprendizajes iniciales y finales de los participantes. La muestra, seleccionada por conveniencia, estuvo conformada por 30 estudiantes a quienes se les aplicaron diversos instrumentos de

recolección de información, entre ellos rejillas de observación, diarios de campo y pruebas diagnósticas pretest y posttest, todos ellos validados por expertos en didáctica de las matemáticas. Los datos obtenidos fueron procesados mediante el software SPSS, lo que garantizó un análisis riguroso y sistemático. Los resultados descriptivos reflejaron un avance notable en los puntajes de los estudiantes, con un incremento del promedio de 77.83 a 96.50 puntos, acompañado de una reducción en la desviación estándar, lo que evidenció una mayor homogeneidad en el rendimiento del grupo. En el plano inferencial, la prueba de Wilcoxon reportó un valor $p = 0.001$, confirmando diferencias estadísticamente significativas entre las mediciones iniciales y finales. La investigación concluyó que la aplicación de secuencias didácticas inspiradas en Montessori genera un impacto positivo y altamente significativo en el desarrollo de competencias lógico-matemáticas, fomentando la manipulación concreta de materiales, el razonamiento autónomo y la capacidad de resolver problemas desde un enfoque activo y centrado en el estudiante, aspectos fundamentales para una educación de calidad en los niveles primarios.

2.1.2. Contexto nacional

Aguilar y Huanca (2024) llevaron a cabo una investigación de enfoque cuantitativo, de tipo básico y nivel descriptivo, cuyo propósito fue establecer con precisión la relación entre la aplicación del enfoque Montessori y el desarrollo de la autonomía en niños de tres años matriculados en instituciones educativas de Lima Metropolitana. La relevancia del estudio radica en que, en esta etapa temprana de la vida, la autonomía constituye una dimensión esencial para el desarrollo socioemocional y cognitivo, y el método Montessori, con su énfasis en la independencia y la autodirección, se presenta como un marco pedagógico propicio para fomentarla. La población de referencia fue amplia, abarcando a más de 122 mil infantes en edad preescolar, lo que

evidencia la magnitud del contexto urbano al que se orienta la investigación. De esta gran población, se seleccionó de manera intencional una muestra de 180 niños pertenecientes a turnos mañana y tarde, aplicando un muestreo no probabilístico, lo que permitió trabajar con sujetos representativos y accesibles dentro de las instituciones educativas. Para la recolección de información, las autoras emplearon la técnica de observación sistemática, apoyándose en listas de cotejo dicotómicas diseñadas expresamente para captar conductas relacionadas tanto con la aplicación del método Montessori como con la autonomía de los estudiantes. Dichos instrumentos fueron validados por juicio de expertos y su confiabilidad fue verificada mediante una prueba piloto, asegurando su pertinencia y consistencia. Los resultados descriptivos arrojaron datos contundentes: el 97.76% de los estudiantes evidenciaron un alto grado de implicación con la metodología Montessori, mientras que el 94.4% alcanzaron niveles elevados de autonomía personal, lo cual refuerza la pertinencia del método en la promoción de estas competencias. Desde una perspectiva inferencial, se aplicó el coeficiente de correlación de Spearman, hallándose una relación positiva moderada y estadísticamente significativa ($r = 0.447$; $p = 0.000$). Ello permitió concluir que la implementación sistemática del enfoque Montessori favorece directamente el fortalecimiento de la autonomía infantil en dimensiones clave como la independencia emocional, la autorregulación conductual y la capacidad de tomar decisiones, enmarcadas dentro de ambientes estructurados pedagógicamente y adaptados a las necesidades de los pequeños.

Carpio (2024) desarrolló un estudio enmarcado en el paradigma cuantitativo, con diseño cuasiexperimental y nivel explicativo, cuyo propósito fue analizar el impacto del programa pedagógico "Aprendo Jugando" en el fortalecimiento de la competencia de resolución de problemas de cantidad en niños de educación inicial del distrito de Los Olivos. La investigación partió de



una población de 125 estudiantes, de los cuales se seleccionó, bajo criterios de conveniencia, una muestra de 50 niños distribuidos en dos grupos: uno experimental y otro de control, cada uno compuesto por 25 participantes. Este diseño permitió comparar los efectos de la intervención, garantizando así una mayor objetividad en la interpretación de los resultados. Como técnica de recolección de datos se empleó la observación directa, utilizando una lista de cotejo adaptada al contexto de la investigación y validada mediante juicio de expertos. La confiabilidad de dicho instrumento fue comprobada a través del coeficiente KR20, lo que aseguró altos niveles de consistencia interna. Los resultados descriptivos mostraron un incremento considerable en el grupo experimental: la proporción de estudiantes con desempeño sobresaliente aumentó del 68% al 88% tras la aplicación del programa, en contraste con el grupo de control, donde solo el 36% alcanzó ese nivel de logro. Estos hallazgos se fortalecieron con el análisis inferencial, en el cual la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney evidenció diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos ($p = 0.000$). En consecuencia, se confirmó la hipótesis de que el programa "Aprendo Jugando" tuvo un efecto positivo y significativo sobre la competencia matemática de resolución de problemas de cantidad. El estudio concluyó que esta estrategia pedagógica promueve un aprendizaje activo y exploratorio, vinculado con el contexto inmediato del niño, y potencia procesos cognitivos relacionados con la abstracción, la comparación y la aplicación práctica de las nociones de cantidad, elementos esenciales para el desarrollo de las competencias matemáticas en la primera infancia.

Cuba y Lozada (2024) emprendieron una investigación con el objetivo de evaluar los efectos de la metodología Montessori en el desarrollo de las habilidades sociales de niños de cinco años en una institución educativa del distrito de Ate, en Lima. Este estudio se orientó bajo un enfoque cuantitativo, con diseño preexperimental, de tipo aplicado y nivel explicativo, lo que permitió



medir y analizar los cambios producidos por la intervención pedagógica. La muestra estuvo conformada por 30 niños seleccionados de manera intencional, quienes fueron evaluados a través de una lista de cotejo diseñada para registrar la implementación del método Montessori, complementada con un cuestionario que midió específicamente sus habilidades sociales. Ambos instrumentos fueron sometidos a un proceso de validación mediante juicio de expertos y se corroboró su confiabilidad aplicando la prueba de normalidad Shapiro-Wilk, la cual mostró que los datos del pretest y postest seguían una distribución normal. En el análisis descriptivo se encontró que la media de habilidades sociales se incrementó en 15 puntos, pasando de 45.40 en la medición inicial a 61.40 después de la intervención. Estos datos se reforzaron con el análisis inferencial, en el que la prueba t de Student evidenció una diferencia altamente significativa entre los dos momentos de evaluación ($t = 27.95$; $p < .001$). Los resultados revelaron mejoras sustanciales en dimensiones como la comunicación, la empatía, la asertividad, la resolución pacífica de conflictos y la capacidad de establecer relaciones interpersonales. En consecuencia, se concluyó que la metodología Montessori constituye un aporte valioso para el desarrollo socioemocional de los niños, al propiciar un entorno pedagógico estructurado, que fomenta la autorregulación, la interacción respetuosa y la expresión adecuada de emociones y pensamientos, elementos esenciales en la construcción de habilidades sociales en la etapa inicial de escolarización.

Palacios (2022) efectuó una investigación cuantitativa, de tipo aplicada, nivel correlacional y diseño no experimental de corte transeccional, cuyo objetivo fue explorar la relación entre la pedagogía Montessori y el aprendizaje significativo en estudiantes de educación inicial. La muestra censal incluyó a 80 niños de entre 3 y 5 años, lo que permitió abarcar la totalidad de la población disponible en la institución educativa seleccionada. Para la recolección de



datos se utilizaron listas de cotejo elaboradas específicamente para cada variable del estudio. Estos instrumentos fueron validados mediante juicio de expertos y alcanzaron altos niveles de confiabilidad, reflejados en coeficientes Alfa de Cronbach de 0.830 y 0.819. En cuanto a los resultados descriptivos, se observó que el 80% de los niños obtuvieron un nivel alto de desempeño en el marco de la pedagogía Montessori, mientras que el 67.5% logró alcanzar un nivel significativo en su aprendizaje. A nivel inferencial, se aplicó el coeficiente de correlación de Spearman, que arrojó un valor de $r_s = 0.540$ ($p = 0.000$), lo que indica una correlación positiva moderada y estadísticamente significativa entre ambas variables. Los hallazgos permitieron concluir que la implementación sistemática de la pedagogía Montessori favorece directamente la construcción de aprendizajes significativos, pues fomenta un entorno educativo en el que los niños exploran, descubren y participan activamente en su proceso formativo. Así, este enfoque no solo potencia el desarrollo cognitivo, sino también el socioemocional, contribuyendo a una educación integral centrada en el estudiante y adaptada a sus ritmos individuales.

Rojas (2022) llevó a cabo una investigación cualitativa, de tipo aplicada, con diseño descriptivo y nivel explicativo, cuyo propósito fue analizar la relevancia del método Montessori en el desarrollo integral de niños de tres años. La muestra, seleccionada intencionalmente, estuvo conformada por 30 infantes distribuidos en dos salones de nivel inicial, junto con sus respectivas docentes y auxiliares, lo que permitió observar el impacto del método en un contexto pedagógico real. La técnica empleada fue la observación estructurada, apoyada en listas de cotejo diseñadas ad hoc, que fueron validadas por juicio de expertos y sometidas a prueba piloto para garantizar su fiabilidad y pertinencia. Los resultados descriptivos mostraron que el 86% de los niños alcanzaron progresos notables en coordinación óculo-manual, autonomía funcional y percepción sensorial; además, un 90% evidenció



avances en lenguaje y nociones matemáticas, lo cual fue posible gracias al uso de materiales Montessori como letras de lija y barras numéricas. Aunque el estudio no incluyó pruebas inferenciales, la triangulación de datos derivados de la observación directa permitió establecer una relación sólida entre la aplicación del enfoque Montessori y el desarrollo integral de los niños. En sus conclusiones, Rojas afirmó que este método pedagógico promueve la autoformación, la creatividad, la sociabilidad y el respeto a los ritmos individuales de aprendizaje, constituyendo una estrategia transformadora que incide positivamente en la formación cognitiva, emocional y social de los infantes, y que resulta particularmente valiosa en contextos donde se busca una educación inicial centrada en la persona y orientada al desarrollo integral.

2.1.3. Contexto regional

Castro (2024) desarrolló una investigación cuyo propósito central fue determinar la eficacia del enfoque Montessori en el desarrollo de habilidades de lectoescritura en estudiantes de cinco años, pertenecientes a la sección "A" de una institución educativa. Este estudio se inscribe dentro de la creciente preocupación de la pedagogía contemporánea por fortalecer competencias comunicativas en la primera infancia, etapa considerada crítica para la formación de habilidades cognitivas básicas que condicionarán el rendimiento escolar posterior. La muestra, integrada por 25 estudiantes seleccionados mediante muestreo no probabilístico por conveniencia, permitió trabajar con un grupo que, aunque reducido, ofreció información valiosa sobre el impacto de la propuesta. La investigación se enmarcó en un enfoque cuantitativo con diseño preexperimental, de tipo aplicado y nivel explicativo, lo que implicó medir el efecto de una intervención concreta sobre el desempeño de los estudiantes. Para la recolección de datos se utilizó la técnica de observación directa, aplicándose el test psicopedagógico ABC de Filho, validado previamente y ampliamente reconocido en el diagnóstico de habilidades cognitivas y

psicomotrices. Este instrumento fue aplicado en dos momentos claves: antes y después de la intervención, que consistió en veinte talleres didácticos basados en principios montessorianos, tales como la manipulación de materiales sensoriales, la repetición de ejercicios prácticos y la libertad de exploración guiada. A nivel descriptivo, los resultados mostraron incrementos notables, con mejoras de hasta 35 puntos porcentuales en dimensiones como coordinación visomotriz, memoria auditiva y lógica, pronunciación, atención sostenida y fatigabilidad. Este avance evidenció que los niños no solo adquirieron mayor dominio de la lectoescritura, sino que también consolidaron procesos cognitivos y motrices fundamentales. El análisis inferencial mediante chi-cuadrado ($\chi^2 = 28.14$; $p < .05$) confirmó la existencia de diferencias estadísticamente significativas, superando con amplitud los valores críticos. En conclusión, el estudio demostró que la implementación sistemática del método Montessori favorece un aprendizaje activo y multisensorial, que promueve la autonomía cognitiva y el fortalecimiento de la lectoescritura, sentando las bases para un desarrollo integral desde las primeras etapas escolares.

Chambi (2024) llevó a cabo una investigación de enfoque cuantitativo, cuyo objetivo fue analizar la influencia del método Montessori en el desarrollo de la comprensión lectora de niños de cinco años. La importancia de este estudio radica en que la comprensión lectora, además de ser una competencia fundamental en la educación básica, constituye la base para el aprendizaje en todas las áreas curriculares. La muestra, compuesta por 24 niños de la sección "B", fue seleccionada mediante muestreo por conveniencia de una población mayor de 152 infantes de entre 3 y 5 años, lo cual garantizó trabajar con un grupo manejable, pero suficientemente representativo. El diseño fue preexperimental, de tipo aplicado y nivel explicativo, lo que permitió evaluar el impacto de la intervención montessoriana a través de una comparación entre los resultados de un pretest y un posttest. La técnica empleada fue el



cuestionario, aplicándose la Escala de Valoración de Comprensión de Textos para niños de cinco años, instrumento validado por expertos y con un coeficiente de confiabilidad elevado ($\alpha = 0.854$), que aseguró la pertinencia y precisión de las mediciones. A nivel descriptivo, los resultados revelaron que, al inicio, el 74% de los niños se encontraba en un nivel bajo de comprensión; sin embargo, después de cinco meses de aplicación del enfoque Montessori, el 53% alcanzó un nivel moderado, el 40% un nivel alto y el 7% logró situarse en el nivel muy alto. Estos resultados demostraron no solo mejoras cuantitativas, sino también un cambio cualitativo en la manera en que los niños abordaban la lectura. El análisis inferencial mediante la prueba t de Student ($t = 9.255$; $p = 0.000$) corroboró diferencias estadísticamente significativas entre ambos momentos de evaluación. En conclusión, se estableció que el método Montessori impactó positivamente en el desarrollo de la comprensión lectora, potenciando dimensiones esenciales como la comprensión literal, inferencial y crítica, y promoviendo una lectura reflexiva y contextualizada desde la primera infancia.

Núñez y Lope (2024) emprendieron una investigación con el objetivo de evaluar la eficacia de los talleres de Sudoku como estrategia pedagógica para potenciar competencias matemáticas en el nivel inicial. La relevancia de este estudio se fundamenta en la necesidad de implementar estrategias lúdicas innovadoras que fortalezcan el pensamiento lógico y la capacidad de resolución de problemas en la infancia. La muestra, compuesta por 22 niños de cinco años de la sección "A", fue seleccionada intencionalmente de una población total de 84 estudiantes, siguiendo un diseño preexperimental de tipo aplicado y nivel explicativo, dentro del enfoque cuantitativo. La técnica utilizada fue la observación directa, y como instrumento se empleó una ficha de observación validada por juicio de expertos, cuyos resultados fueron procesados mediante el programa estadístico SPSS, garantizando fiabilidad y

precisión en el análisis. Durante doce sesiones semanales, los niños participaron en actividades basadas en versiones adaptadas del Sudoku, ajustadas a su edad e intereses lúdicos, integrando así el juego con la construcción de aprendizajes. Los resultados descriptivos evidenciaron que, antes de la intervención, el 86.4% de los estudiantes se encontraba en el nivel de inicio en competencias matemáticas; al finalizar, el 81.8% logró alcanzar el nivel esperado. En el análisis inferencial, la prueba t de Student arrojó un valor altamente significativo ($t = 20.270$; $p = 0.000$), confirmando la eficacia de los talleres. En conclusión, se estableció que el Sudoku, como estrategia lúdico-educativa, constituye una herramienta eficaz para el desarrollo de competencias matemáticas relacionadas con cantidad, forma, localización y resolución de problemas, estimulando la concentración, el razonamiento lógico y la autonomía en los niños de nivel inicial.

Chata y Flores (2024) llevaron a cabo un estudio con el objetivo de evaluar la eficacia de los juegos lúdicos en el desarrollo de la noción de número en niños de cuatro años. La investigación se centró en demostrar cómo las estrategias recreativas pueden convertirse en un medio efectivo para construir aprendizajes significativos en las primeras etapas de formación matemática. La muestra estuvo integrada por 19 niños seleccionados intencionalmente de una población de 46 estudiantes, lo que permitió focalizar la atención en un grupo reducido y manejable. El enfoque adoptado fue cuantitativo, con diseño preexperimental, de tipo aplicado y nivel explicativo. Como técnica se empleó la observación, utilizándose una ficha basada en la lista de cotejo sobre noción numérica, adaptada a las condiciones del estudio y validada por expertos, con una alta consistencia interna ($\alpha = 0.833$). Los resultados descriptivos reflejaron que, en la etapa pretest, el 68.4% de los niños se encontraba en el nivel "en inicio"; sin embargo, tras la implementación de 20 sesiones lúdicas, el 73.7% alcanzó el nivel de "logro esperado". La prueba de Wilcoxon confirmó la



existencia de diferencias significativas ($p < .05$), respaldando la eficacia de la intervención. En conclusión, el estudio demostró que los juegos lúdicos, más allá de ser actividades recreativas, se convierten en un recurso pedagógico eficaz para desarrollar habilidades matemáticas tempranas como correspondencia, seriación y clasificación, fomentando un aprendizaje activo, motivador y adaptado a las características de los niños en el nivel inicial.

Vilca (2024) llevó a cabo una investigación orientada a examinar empíricamente la eficacia de la estrategia didáctica denominada "Ropero Matemático" en el fortalecimiento de la competencia resuelve problemas de cantidad en niños de cinco años del nivel inicial. El estudio se sustenta en la necesidad de incorporar dispositivos pedagógicos innovadores que articulen el componente lúdico con los principios del aprendizaje matemático formal, favoreciendo procesos cognitivos superiores desde edades tempranas. La población de estudio estuvo conformada por 72 estudiantes, de los cuales se extrajo una muestra no probabilística de tipo intencional, integrada por 51 niños, distribuidos en un grupo experimental y un grupo de control. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con un diseño cuasiexperimental, de carácter aplicado y nivel explicativo-causal, lo que permitió establecer relaciones de influencia entre la variable independiente y la variable dependiente mediante la comparación sistemática de ambos grupos. Como técnica de recolección de datos se empleó la observación estructurada y sistemática, operacionalizada a través de fichas de registro estandarizadas, las cuales fueron sometidas a procesos de validación de contenido mediante juicio de expertos y a una prueba piloto para garantizar su consistencia metodológica. Los resultados obtenidos a nivel descriptivo evidenciaron una brecha significativa en los niveles de logro, dado que el grupo experimental alcanzó un 98.7 % de logro, mientras que el grupo de control apenas registró un 1 %, lo que permitió inferir la alta efectividad de la estrategia implementada.



De manera complementaria, el análisis inferencial, realizado mediante la prueba de chi-cuadrado ($\chi^2 = 49.81$; $p < 0.05$), confirmó la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos, rechazándose la hipótesis nula. En consecuencia, se concluyó que la estrategia “Ropero Matemático” contribuyó de manera significativa al desarrollo del pensamiento lógico-matemático y al fortalecimiento de la capacidad de resolución de problemas de cantidad en la infancia, al integrar fundamentos lúdico-constructivistas que potenciaron un aprendizaje activo, autorregulado y participativo, consolidando competencias matemáticas fundamentales en el nivel inicial.

Totora y Tipo (2024) llevaron a cabo una investigación destinada a determinar el efecto del Método Singapur en el aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos en niños de educación inicial. El estudio se sustentó en la relevancia de este enfoque internacionalmente reconocido, que plantea una progresión gradual en el razonamiento matemático desde lo concreto, pasando por lo pictórico, hasta llegar a lo abstracto. La muestra, seleccionada intencionalmente, estuvo compuesta por 32 estudiantes: 18 de cuatro años en el grupo control y 14 de cinco años en el grupo experimental. La investigación se inscribió en un enfoque cuantitativo, con diseño cuasiexperimental, de tipo aplicado y nivel explicativo. La técnica de recolección de datos fue la evaluación escrita, aplicando una prueba construida y validada por expertos, cuya confiabilidad fue confirmada mediante análisis estadístico. Los resultados descriptivos mostraron que, tras la intervención, el grupo experimental resolvió correctamente el 94.44% de los problemas planteados, mientras que solo el 5.56% no lo logró, en comparación con los resultados limitados del grupo control. El análisis inferencial mediante t de Student reveló una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.05$), lo que permitió atribuir la mejora al tratamiento aplicado. En conclusión, el estudio evidenció que el Método

Singapur constituye una estrategia eficaz para el desarrollo de competencias matemáticas, al facilitar la transición del razonamiento concreto al abstracto, fortaleciendo la capacidad lógica y operativa en los niños, y ofreciendo un modelo pedagógico aplicable en contextos de educación inicial.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. Variable independiente: Método Montessori

2.2.1.1. Definición

El método Montessori, se debe comprender como una propuesta pedagógica integral que se erige sobre la convicción de que el niño es un sujeto activo, autónomo y competente, capaz de construir su propio aprendizaje en interacción con un ambiente cuidadosamente estructurado. Castro (2024) sostiene que esta metodología se fundamenta en el constructivismo y la neuroeducación, reconociendo los ritmos individuales de desarrollo como principio rector y promoviendo, a partir de ello, la independencia, la autodisciplina, la libertad responsable y la adquisición de aprendizajes significativos mediante experiencias sensoriales y manipulativas.

Además, Aguilar y Huanca (2024) explican que el método Montessori reconoce al infante como un ser naturalmente predispuesto al aprendizaje, con una sensibilidad innata para captar estímulos de su entorno y un potencial latente susceptible de ser estimulado mediante materiales didácticos diseñados científicamente. Dichos recursos, distribuidos en un ambiente preparado, cumplen una doble función: facilitar la exploración autónoma y promover el desarrollo de habilidades cognitivas superiores, particularmente la concentración, la memoria de trabajo y el pensamiento lógico-matemático.

En este sentido, Palacios (2022) resalta que el método Montessori no se restringe al desarrollo intelectual, sino que también fomenta el equilibrio emocional y la socialización armónica, en tanto que posibilita la construcción de valores esenciales como la empatía, la solidaridad y la responsabilidad social. De manera complementaria, Rojas (2022) argumenta que la pedagogía montessoriana configura un marco de aprendizaje holístico donde convergen las dimensiones cognitivas, emocionales y axiológicas, generando así un proceso educativo verdaderamente integral.

Asimismo, Cuba y Lozada (2024) advierten que el aprendizaje auténtico ocurre únicamente cuando el niño interactúa en libertad con su entorno, lo que le permite experimentar, equivocarse, autocorregirse y reflexionar. Por consiguiente, el aula Montessori se convierte en un espacio físico y simbólico que no solo estimula la autonomía, sino que también guía el tránsito de lo concreto a lo abstracto, y del pensamiento intuitivo al lógico, en consonancia con las motivaciones e intereses propios de cada educando.

Por otra parte, Quimis y Suárez (2023) destacan que esta metodología favorece especialmente el desarrollo de competencias lógico-matemáticas y lingüísticas, dado que el contacto directo con materiales estructurados permite al niño descubrir patrones, relaciones y secuencias que fortalecen su capacidad de razonamiento. De modo semejante, Chata y Flores (2014) ya habían señalado que los recursos lúdicos y manipulativos en edades tempranas son determinantes para consolidar nociones numéricas y habilidades de abstracción, lo que respalda la pertinencia del enfoque montessoriano en el área de matemáticas.

2.2.1.2. Importancia

La importancia del método Montessori radica en que constituye una propuesta educativa que reconoce al niño como el protagonista del proceso

de aprendizaje, situando al docente en el rol de guía y facilitador. Según Aguilar y Huanca (2024), este enfoque rompe con la enseñanza tradicional centrada en la transmisión de contenidos, pues fomenta que los estudiantes construyan su conocimiento mediante la exploración autónoma y la interacción con un ambiente preparado. En consecuencia, se promueve una educación activa, participativa y vivencial, donde cada niño avanza de acuerdo con su propio ritmo y motivaciones internas.

Además, Castro (2024) señala que el método Montessori resulta fundamental porque garantiza el desarrollo de competencias cognitivas, socioemocionales y motrices de manera integrada. Dicho de otro modo, este enfoque no solo fortalece la dimensión intelectual, sino que también impulsa la formación emocional y axiológica, lo cual es indispensable para lograr una educación integral. Asimismo, Rojas (2022) enfatiza que este modelo favorece la conciencia fonológica y lingüística, mejorando la lectoescritura a través de experiencias sensoriales, lo que evidencia su impacto positivo en aprendizajes esenciales para la primera infancia.

Por otra parte, Palacios (2022) argumenta que la pedagogía montessoriana es relevante porque promueve la autonomía y la autodisciplina, cualidades que se configuran como pilares para el ejercicio de la libertad responsable. De hecho, estos valores son coherentes con lo planteado en el Proyecto Educativo Nacional al 2036 (Consejo Nacional de Educación, 2022), el cual establece la necesidad de formar ciudadanos críticos, responsables y capaces de convivir en una sociedad democrática.

Igualmente, Cuba y Lozada (2024) destacan que la importancia de este método radica en que permite al niño aprender a aprender, es decir, desarrollar estrategias metacognitivas que le facilitan reflexionar sobre sus propias acciones, corregir errores y asumir con responsabilidad el control de

su aprendizaje. Esta cualidad, en un contexto global caracterizado por la transformación constante del conocimiento, resulta indispensable para que el educando sea flexible, creativo y capaz de adaptarse a los desafíos de la sociedad contemporánea.

En este mismo sentido, Quimis y Suárez (2023) explican que el método Montessori tiene un valor especial en el área lógico-matemática, dado que los materiales didácticos concretos permiten al estudiante descubrir relaciones abstractas a partir de experiencias manipulativas. En consecuencia, se fortalece el pensamiento lógico, el razonamiento deductivo y la capacidad de resolución de problemas, competencias esenciales para el desarrollo académico posterior

2.2.1.3. Método Montessori y Matemáticas

El método Montessori se distingue por situar al niño como el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje, lo cual es particularmente relevante en el área de matemáticas. Aguilar y Huanca (2024) sostienen que la autonomía infantil constituye un principio esencial, pues permite que cada estudiante avance en la adquisición de nociones matemáticas según su ritmo y motivaciones internas. De esta forma, el aprendizaje matemático deja de ser homogéneo y abstracto, para convertirse en una experiencia personalizada, significativa y vinculada con la realidad del niño.

Además, una característica central es el ambiente preparado, el cual favorece el desarrollo del pensamiento lógico y la capacidad de abstracción. Según Castro (2024), este espacio cuidadosamente organizado ofrece materiales diseñados para estimular la curiosidad matemática y la resolución de problemas, promoviendo en los niños la independencia, la concentración y la autorregulación. Dicho entorno les brinda la posibilidad de explorar

relaciones numéricas, clasificaciones y seriaciones de manera autónoma, elementos esenciales para la formación del razonamiento lógico-matemático.

Por otra parte, el uso de materiales concretos y sensoriales constituye uno de los aportes más significativos de la metodología Montessori al campo de las matemáticas. Quimis y Suárez (2023) explican que estos recursos no se limitan a reforzar aprendizajes, sino que son auténticos instrumentos epistemológicos que median entre lo real y lo abstracto. Materiales como las barras rojas y azules, el banco de perlas doradas o las tablas de multiplicar permiten al niño visualizar y manipular los conceptos matemáticos, facilitando la comprensión de operaciones básicas y posteriormente de nociones más complejas como el sistema decimal o las fracciones.

Asimismo, la libertad responsable en el aula aludida por Montessori garantiza que los estudiantes elijan actividades matemáticas de acuerdo con su interés y nivel de desarrollo. Palacios (2022) subraya que esta libertad guiada fomenta la autodisciplina y la capacidad de decisión, competencias claves para el aprendizaje matemático, pues los niños se motivan intrínsecamente a resolver retos numéricos y problemas lógicos.

De igual manera, la metodología Montessori promueve la autoformación y la autoevaluación mediante materiales autocorrectivos. Rojas (2022) enfatiza que, en el ámbito matemático, estos recursos permiten que los estudiantes detecten y corrijan errores por sí mismos, lo cual fortalece la autonomía intelectual y las habilidades metacognitivas. Este proceso de reflexión sobre los propios aciertos y desaciertos genera aprendizajes más sólidos y duraderos en la construcción del pensamiento matemático.

Otra característica fundamental radica en el rol del docente como guía. Según Cuba y Lozada (2024), el maestro en el aula Montessori no impone procedimientos matemáticos, sino que observa y orienta, brindando

intervenciones oportunas que estimulan la exploración numérica. Este rol mediador convierte la enseñanza de las matemáticas en un proceso cooperativo, en el que el respeto mutuo y la confianza son la base de la formación.

2.2.1.4. Dimensiones

El método Montessori, lejos de circunscribirse a una estrategia didáctica aislada, se configura como un paradigma pedagógico integral que redefine los procesos de enseñanza-aprendizaje en la primera infancia, así como la forma en que los niños construyen, internalizan y transfieren el conocimiento. En el contexto de la presente investigación, se han delimitado cinco dimensiones analíticas fundamentales que permiten caracterizar su implementación pedagógica, particularmente en relación con el desarrollo de la competencia “resuelve problemas de cantidad” en estudiantes de cinco años. Dichas dimensiones, sustentadas teóricamente en los aportes de Castro y Choque (2024), posibilitan una comprensión sistémica y multidimensional del enfoque Montessori, al considerar de manera articulada la configuración del ambiente preparado, el desarrollo de la autonomía infantil, la mediación pedagógica del adulto, el uso intencional de materiales didácticos estructurados y la libertad regulada en el proceso de aprendizaje. En conjunto, estos componentes constituyen un entramado pedagógico que favorece la autorregulación cognitiva, la actividad intelectual autónoma y la construcción significativa del pensamiento lógico-matemático desde etapas tempranas del desarrollo.

Una primera dimensión clave es el ambiente preparado, entendido como un espacio cuidadosamente diseñado para favorecer la concentración, la autonomía y la exploración activa. En el enfoque Montessori, el aula no es un escenario pasivo, sino un entorno dinámico que se adapta a las



necesidades evolutivas de los niños. Cada elemento desde la altura del mobiliario hasta la disposición de los materiales ha sido pensado para estimular el aprendizaje libre e intencionado. Laura (2023) explica que los colores, las texturas, la luz y los objetos tienen una influencia directa sobre la conducta del niño: pueden invitar a la calma, provocar curiosidad o estimular la acción. Así, el ambiente se convierte en un “tercer maestro”, tal como afirma Jaramillo (2007), contribuyendo no solo al desarrollo cognitivo, sino también al bienestar emocional y social. La propuesta de Material Montessori (2017) refuerza esta idea al describir que el aula debe ser ordenada, flexible y estructurada, permitiendo el libre desplazamiento y el acceso independiente a los materiales, los cuales se disponen de lo más simple a lo más complejo.

Junto al entorno físico, el método Montessori enfatiza fuertemente la promoción de la autonomía. En esta dimensión se reconoce al niño como un ser competente, capaz de tomar decisiones y de construir su aprendizaje a través de la acción. La autonomía no implica aislamiento, sino una forma reflexiva de relacionarse con el entorno y con los demás. Carreño y Mendoza (2014) señalan que esta capacidad está en constante desarrollo y se nutre de experiencias cotidianas donde el niño ejercita su libertad con responsabilidad. Entre los tres y cinco años, los niños atraviesan un periodo crucial para fortalecer su identidad y habilidades cognitivas. UNICEF Uruguay sostiene que es precisamente en esta etapa donde su curiosidad se expande, su lenguaje se enriquece y su pensamiento comienza a estructurarse de forma más lógica. El método Montessori capitaliza este momento evolutivo al ofrecer espacios y oportunidades donde el niño puede elegir qué aprender, cómo hacerlo y con qué ritmo, generando así aprendizajes profundamente significativos.



A este desarrollo autónomo se suma otra dimensión esencial: el rol del adulto como guía. En la pedagogía Montessori, el docente no se impone como transmisor de información, sino que asume una función de acompañamiento respetuoso. Su presencia es constante, pero discreta; observa, interpreta y actúa solo cuando es necesario. Como lo indica Rubio (2018), esta figura adulta influye profundamente en el desarrollo del niño cuando centra su atención en los intereses de este, responde con sensibilidad a sus necesidades y estructura su intervención de manera consciente. Lejos de dirigir el proceso, el educador facilita que el niño descubra por sí mismo, promoviendo la autonomía, la autoestima y la reflexión. En este sentido, el adulto se convierte en un mediador entre el niño y el entorno preparado, guiándolo hacia experiencias de aprendizaje más complejas y profundas.

Otra dimensión indispensable es la preparación y uso de materiales didácticos, diseñados científicamente para estimular los sentidos, promover la coordinación, fomentar la lógica y facilitar el tránsito de lo concreto a lo abstracto. Montessori desarrolló cada uno de sus materiales con base en la observación de los intereses y necesidades reales del niño. Las letras de lija, la caja de arena, el alfabeto móvil, las perlas, entre otros, son herramientas que no solo desarrollan habilidades motoras y sensoriales, sino que también introducen al niño en conceptos matemáticos como cantidad, seriación, correspondencia y cálculo inicial (Castro y Choque, 2024). Además, estos materiales están organizados en secuencias y permiten la autocorrección, lo cual promueve la independencia y la confianza del estudiante. Tal como señala Jaramillo (2007), la posibilidad de elegir libremente estos materiales y manipularlos de acuerdo con los propios intereses fortalece tanto el compromiso como la profundidad del aprendizaje.

Finalmente, la pedagogía Montessori incluye como dimensión esencial la libertad de aprendizaje, entendida como la capacidad del niño para decidir qué, cuándo y cómo aprender, dentro de un entorno preparado y normado. Esta libertad no significa ausencia de límites, sino autonomía regulada por el respeto mutuo y la responsabilidad. Cuando el niño tiene la posibilidad de iniciar y sostener actividades por iniciativa propia, se incrementa su motivación intrínseca, su concentración y su sentido de pertenencia al proceso educativo. Esta autodirección del aprendizaje es especialmente importante en el desarrollo de competencias matemáticas, ya que le permite al niño experimentar, equivocarse, corregir y avanzar a su propio ritmo, sin la presión de resultados externos Jaramillo (2007).

2.2.2. Variable dependiente: Competencia resuelve problemas de cantidad

2.2.2.1. Definición

En primer término, es necesario reconocer que la resolución de problemas de cantidad no constituye únicamente un procedimiento mecánico de operaciones numéricas, sino más bien una competencia compleja y transversal en el marco de la formación matemática. El Ministerio de Educación del Perú (MINEDU, 2016) señala que dicha competencia implica identificar y superar desafíos mediante el desarrollo de estrategias cognitivas y la organización de conceptos matemáticos, lo cual exige vincular de manera sistemática las situaciones de la vida cotidiana con representaciones numéricas, algebraicas y gráficas. Así, el estudiante no se limita a manipular símbolos, sino que aprende a comprender, establecer relaciones, emplear recursos matemáticos, aplicar heurísticas y reflexionar metacognitivamente sobre sus procesos.

Por otro lado, Ortiz (2021) amplía esta definición al sostener que la resolución de problemas de cantidad se configura como una herramienta cognitiva esencial para explorar el entorno, puesto que faculta al educando a otorgar significado a las dimensiones cuantitativas de su realidad. No obstante, este aprendizaje no se restringe a la manipulación numérica, sino que supone una aproximación profunda a los conceptos matemáticos que se aplican en escenarios reales, tales como la administración de recursos, la interpretación de datos o la organización de tiempos. En efecto, Ortiz subraya que la noción de tiempo se convierte en un elemento indispensable, pues permite gestionar, secuenciar y evaluar eventos, dotando a la matemática de un carácter funcional y práctico.

De igual modo, desde otra perspectiva, Muñoz (2022) advierte que la competencia de resolver problemas no solo es académica, sino también formativa, en tanto refleja agilidad mental y eficiencia cognitiva. Así, el estudiante con dominio en esta área no se limita a hallar respuestas, sino que es capaz de elegir la solución más pertinente considerando implicancias futuras, lo cual constituye un indicador de madurez en el pensamiento matemático. En consecuencia, esta competencia se entiende como un eje central en el proceso educativo, inseparable de la enseñanza y el aprendizaje de la matemática en su conjunto.

Asimismo, Leal et al. (2021) recuperan la tradición cartesiana para demostrar que la resolución de problemas ha sido históricamente el corazón de la matemática. Tal como lo evidencian los aportes de René Descartes, el razonamiento matemático siempre ha tenido como propósito fundamental dar solución a problemas prácticos y cotidianos. Por lo tanto, su relevancia radica en la capacidad de trasladar lo aprendido a nuevas circunstancias,

adaptando y extrapolando conocimientos a contextos distintos, lo que fortalece la flexibilidad cognitiva y la transferencia del aprendizaje.

Ahora bien, la investigación reciente ha puesto en relieve otro aspecto: la importancia de la contextualización de los problemas matemáticos. En este sentido, Donoso et al. (2020) y Rocha et al. (2021) coinciden en que los docentes deben proponer problemas que no solo despierten el interés del estudiante, sino que además promuevan un aprendizaje significativo y pertinente. Así, la resolución de problemas deja de ser una tarea abstracta y desmotivadora, para convertirse en una experiencia activa y reflexiva, donde el estudiante asume un rol protagónico y crítico frente al conocimiento.

2.2.2.2. Importancia

La resolución de problemas de cantidad constituye una de las competencias medulares de la matemática escolar, ya que integra tanto procesos cognitivos como habilidades sociales y actitudinales que resultan esenciales para la formación integral del estudiante. En primer lugar, Florencio y Elguera (2023) sostienen que aprender a resolver problemas desde los primeros niveles educativos es indispensable porque fomenta el pensamiento lógico y crítico. Dicho de otro modo, la confrontación con problemas matemáticos impulsa al niño a analizar situaciones, identificar patrones y aplicar razonamiento deductivo e inductivo para arribar a soluciones pertinentes, lo que fortalece la capacidad de estructurar y organizar el pensamiento desde una edad temprana.

De igual manera, otra razón que explica su importancia es la transferencia de habilidades. Tal como señalan Florencio y Elguera (2023), los aprendizajes adquiridos en la resolución de problemas matemáticos no se restringen al aula, sino que se aplican en campos diversos como la ciencia, la tecnología, la ingeniería y la matemática (STEM). En efecto, los

estudiantes que desarrollan esta competencia están en mejores condiciones de resolver problemas interdisciplinarios, analizar datos, modelar fenómenos y proyectar soluciones innovadoras, habilidades que se tornan indispensables en sociedades caracterizadas por la complejidad y la innovación constante.

Asimismo, resulta relevante destacar que la resolución de problemas fortalece el razonamiento matemático. A diferencia de enfoques memorísticos que privilegian la repetición de fórmulas, esta competencia impulsa a los estudiantes a comprender cómo y por qué funcionan los procedimientos, generando un aprendizaje profundo y duradero (Florencio & Elguera, 2023). Por lo tanto, se convierte en un puente entre el conocimiento teórico y su aplicación práctica, asegurando que el estudiante pueda adaptar y extrapolar lo aprendido a situaciones novedosas.

Otro aspecto crucial es el fomento de la autonomía intelectual. Resolver problemas implica tomar decisiones, seleccionar estrategias y evaluar resultados, lo que contribuye a que los estudiantes fortalezcan la confianza en sus propias capacidades y se conviertan en aprendices activos y autorregulados (Florencio & Elguera, 2023). En consecuencia, se cultiva no solo la competencia matemática, sino también la disposición a asumir con responsabilidad los propios procesos de aprendizaje.

Además, la resolución de problemas de cantidad tiene una proyección inmediata en la vida cotidiana. Como lo explican Florencio y Elguera (2023), las actividades diarias como administrar dinero, planificar el tiempo o tomar decisiones domésticas requieren aplicar habilidades matemáticas básicas. De este modo, la escuela cumple la función de preparar a los estudiantes para enfrentar los retos reales de su contexto, contribuyendo a una educación

que trasciende el ámbito académico y se orienta hacia la formación ciudadana y práctica.

No menos importante es la contribución de esta competencia a la toma de decisiones fundamentadas. Resolver problemas matemáticos enseña a recopilar y analizar datos, evaluar alternativas y elegir la opción más adecuada, lo cual es crucial tanto en la vida personal como en el ejercicio profesional. Como afirman Florencio y Elguera (2023), esta capacidad de analizar información antes de decidir es un recurso valioso en un mundo saturado de datos e incertidumbre.

Asimismo, la resolución de problemas constituye un medio idóneo para estimular el interés y la motivación hacia las matemáticas. Cuando el aprendizaje se contextualiza y los problemas adquieren sentido, los estudiantes desarrollan una actitud positiva hacia la disciplina, lo que a su vez potencia la participación activa y sostenida (Florencio & Elguera, 2023). En consecuencia, se transforma la percepción tradicional de las matemáticas como una materia difícil o abstracta, para ser entendida como una herramienta útil, desafiante y atractiva.

2.2.2.3. Epistemología constructivista en el área de matemática

Es fundamental reconocer que el constructivismo en la enseñanza de la matemática parte de la premisa de que el conocimiento no se transmite de manera pasiva, sino que se construye activamente a partir de la interacción del sujeto con su entorno. Según Florencio y Elguera (2023), este enfoque enfatiza la necesidad de que los estudiantes participen de manera activa en la exploración de conceptos, la resolución de problemas y la reflexión sobre sus propios procesos de pensamiento, lo que garantiza un aprendizaje significativo, profundo y duradero.

Asimismo, esta perspectiva se aleja de las metodologías tradicionales basadas en la memorización mecánica de fórmulas y procedimientos, y centra su atención en la comprensión conceptual. De este modo, se busca que los estudiantes entiendan no solo el “cómo” se realiza una operación matemática, sino también el “por qué” de los procedimientos. Tal orientación contribuye a desarrollar un pensamiento lógico-crítico capaz de extrapolar los aprendizajes a nuevos contextos y situaciones reales, favoreciendo la transferencia del conocimiento.

Por otra parte, el rol del docente adquiere un matiz renovado. En la epistemología constructivista, el profesor deja de ser un mero transmisor de saberes para convertirse en un facilitador y mediador del aprendizaje. Como sostienen Florencio y Elguera (2023), su función consiste en diseñar experiencias significativas, estimular la colaboración entre los estudiantes y proporcionar recursos que les permitan construir activamente su comprensión matemática. En consecuencia, la relación pedagógica se transforma en un proceso dialógico y cooperativo, en el que el protagonismo recae en el estudiante.

De igual modo, el constructivismo en matemática promueve la resolución de problemas como estrategia central, pues a través de ellos los estudiantes no solo aplican conocimientos previos, sino que también descubren nuevas relaciones, generan hipótesis y validan sus propias construcciones cognitivas. Este proceso fomenta el aprendizaje autónomo y autorregulado, dado que los estudiantes se convierten en agentes activos de su propio progreso académico.

Asimismo, este enfoque posee una dimensión socio-constructiva, ya que concibe el aprendizaje como una actividad compartida en la que el intercambio de ideas, el debate y la confrontación de perspectivas enriquecen

la construcción del conocimiento. En este sentido, la matemática deja de ser una disciplina abstracta y aislada para convertirse en un campo de interacción social y cultural, donde el aprendizaje colaborativo potencia la comprensión individual y colectiva.

2.2.2.4. Dimensiones

El Programa Curricular de Educación Inicial, aprobado mediante la Resolución Ministerial N.º 281-2016-ED y modificado por la R.M. N.º 159-2017-ED, reconoce a la competencia Resuelve problemas de cantidad como uno de los ejes fundamentales del área de Matemática. Esta competencia no se concibe únicamente como la capacidad de operar con números, sino como el desarrollo progresivo de habilidades cognitivas, procedimentales y actitudinales que permiten a los niños comprender, representar y actuar frente a situaciones cuantitativas de su vida cotidiana.

En este sentido, el currículo establece que la competencia se articula en tres capacidades que, en el presente estudio, han sido adoptadas como dimensiones clave para analizar su desarrollo:

2.2.2.4.1. D1: Representa cantidades mediante expresiones numéricas

Esta dimensión se refiere a la capacidad de los estudiantes para transformar situaciones concretas en representaciones simbólicas, es decir, expresar a través de números, dibujos o materiales manipulativos aquello que perciben en su entorno. El Ministerio de Educación (Minedu, 2017) señala que esta habilidad constituye el punto de partida del pensamiento matemático formal, ya que permite pasar de una comprensión intuitiva de la cantidad a un nivel más abstracto y organizado.

Asimismo, el desarrollo de esta dimensión implica que los niños logren conceptualizar y representar problemas matemáticos empleando

operaciones básicas como la suma y la resta. En este sentido, el proceso de traducir cantidades no se reduce a escribir cifras, sino que exige interpretar, organizar y simbolizar la información numérica de manera coherente. Por ejemplo, cuando un niño observa que tiene tres manzanas y recibe dos más, es capaz de traducir esa experiencia en la expresión numérica $3 + 2 = 5$.

De igual manera, el currículo nacional destaca que esta capacidad se fortalece mediante el uso de recursos gráficos y materiales didácticos, tales como regletas, bloques lógicos o fichas de conteo. Estos recursos funcionan como puentes entre lo concreto y lo abstracto, facilitando que los estudiantes construyan gradualmente la noción de número y comprendan la lógica de las operaciones matemáticas.

Además, esta dimensión es fundamental porque posibilita el desarrollo progresivo del razonamiento lógico-matemático. Al traducir cantidades a símbolos, los niños no solo registran datos, sino que también ejercitan procesos como la clasificación, la seriación y la correspondencia uno a uno, que constituyen la base del pensamiento algebraico en etapas posteriores. Por ello, autores como Ortiz (2021) subrayan que esta habilidad permite a los estudiantes dar sentido a los números en contextos reales, evitando aprendizajes meramente memorísticos.

2.2.2.4.2. D2: Comunica comprensión conceptual numérico-operacional

En primer lugar, esta dimensión hace referencia a la capacidad de los estudiantes para expresar de manera verbal, escrita o gráfica su entendimiento de los números y de las operaciones matemáticas. El Ministerio de Educación (Minedu, 2017) establece que comunicar ideas matemáticas implica no solo dar una respuesta correcta, sino también

explicar el proceso de pensamiento que condujo a ella, lo cual convierte la comunicación en un medio para consolidar y verificar el aprendizaje.

Además, esta capacidad se manifiesta cuando los estudiantes son capaces de describir relaciones cuantitativas, tales como mayor que, menor que o igual que, y de justificar la pertinencia de una operación empleada para resolver un problema. Dicho en otras palabras, no basta con que el niño realice una suma o una resta, sino que debe ser capaz de argumentar por qué eligió tal procedimiento y cómo comprobó el resultado. En este sentido, la comunicación se convierte en un puente entre el razonamiento interno y la interacción con otros.

Asimismo, comunicar la comprensión de los números y operaciones supone el uso de diferentes representaciones: desde la explicación oral hasta el uso de gráficos, dibujos, materiales manipulativos y símbolos matemáticos. Como explica Ortiz (2021), esta multiplicidad de medios fortalece la comprensión porque permite que los estudiantes visualicen el concepto desde distintos enfoques, lo que reduce la dependencia exclusiva de la notación numérica formal y favorece un aprendizaje más significativo.

Por otra parte, la importancia de esta dimensión radica en que promueve una comprensión profunda y reflexiva. Al verbalizar sus razonamientos, los estudiantes desarrollan habilidades metacognitivas, ya que deben organizar sus ideas, identificar los pasos seguidos y detectar posibles errores. Este proceso de explicar y justificar contribuye a consolidar su conocimiento matemático y a fortalecer su autonomía intelectual.

De igual manera, la comunicación matemática favorece la interacción social en el aula. Tal como sostienen Donoso et al. (2020), cuando los estudiantes exponen y discuten sus procedimientos, se genera un espacio de colaboración y de construcción colectiva del conocimiento. Así, se

aprende no solo a resolver un problema, sino también a escuchar y valorar los razonamientos de los demás, lo cual potencia el aprendizaje cooperativo y el respeto por la diversidad de estrategias.

2.2.2.4.3. D3: Aplica estrategias heurísticas de cálculo

Esta dimensión se refiere a la capacidad de los estudiantes para seleccionar, organizar y aplicar estrategias diversas que les permitan resolver problemas matemáticos de manera eficaz. Según el Ministerio de Educación (Minedu, 2017), dicha habilidad se manifiesta cuando los niños son capaces de planificar y ejecutar soluciones empleando técnicas como el cálculo mental, la estimación y, en algunos casos, el uso de representaciones simbólicas o materiales concretos. De esta manera, la matemática deja de ser un ejercicio memorístico para convertirse en un proceso dinámico y estratégico.

Además, el desarrollo de esta dimensión implica que los estudiantes aprendan a elegir entre múltiples procedimientos según la naturaleza del problema. Por ejemplo, un niño puede optar por resolver una suma contando con los dedos, utilizando material concreto o aplicando directamente el cálculo mental. Lo esencial es que reconozca cuál de estas estrategias resulta más eficiente en cada situación, lo que constituye un indicador de flexibilidad cognitiva y autonomía en el aprendizaje.

Asimismo, la estimación desempeña un papel central dentro de esta dimensión. Tal como afirma Muñoz (2022), la capacidad de anticipar un resultado aproximado antes de realizar el cálculo exacto fortalece el pensamiento crítico, ya que permite al estudiante evaluar la coherencia de sus respuestas y detectar posibles errores. En este sentido, la estimación no solo funciona como un recurso auxiliar, sino también como una herramienta de validación que contribuye a la precisión y confiabilidad de los resultados.



De igual modo, esta dimensión es esencial porque fomenta la autorregulación y la toma de decisiones. Al enfrentarse a un problema, los niños deben planificar los pasos a seguir, ejecutar la estrategia elegida y, finalmente, evaluar la pertinencia del procedimiento utilizado. Este proceso, descrito por Leal et al. (2021), constituye un ejercicio metacognitivo que fortalece tanto la eficiencia en el cálculo como la capacidad de reflexión crítica sobre el propio aprendizaje.

Por otra parte, el uso de estrategias y procedimientos no se limita al ámbito escolar, sino que tiene una trascendencia práctica en la vida cotidiana. Tal como señalan Donoso et al. (2020), la habilidad de estimar y calcular resulta indispensable en actividades tan comunes como administrar dinero, planificar tiempos o resolver problemas domésticos. Así, los aprendizajes adquiridos en el aula se convierten en competencias funcionales, que permiten a los estudiantes desenvolverse con mayor autonomía en su entorno social.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. ENFOQUE

Cuantitativo: Siguiendo las orientaciones metodológicas propuestas por Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), la investigación se sitúa dentro del enfoque cuantitativo, dado que busca generar mediciones objetivas y verificables sobre los efectos de la intervención pedagógica. Para ello, se utilizará una ficha de observación estandarizada, aplicada en dos momentos pretest y posttest, lo cual permitirá identificar los cambios ocurridos en los estudiantes a lo largo del proceso. Este procedimiento posibilitará tanto el análisis intragrupal, observando la evolución de los participantes dentro del mismo grupo, como la comparación intergrupala, contrastando los resultados obtenidos entre el grupo experimental, que recibirá la intervención, y el grupo de control, que continuará con la metodología convencional. Dicho diseño de contraste no solo aporta rigurosidad y confiabilidad al estudio, sino que además garantiza que las diferencias halladas puedan atribuirse con mayor certeza a la aplicación de la estrategia didáctica, permitiendo así evaluar de manera sólida y estadísticamente fundamentada los efectos producidos en el desarrollo de la experiencia educativa.

3.2. DISEÑO

Cuasi-experimental: se ha seleccionado por su pertinencia para evaluar el impacto de una variable independiente en este caso, la aplicación del método Montessori sobre una variable dependiente claramente delimitada: el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de cinco años. En este sentido, tal como sostienen Hernández-Sampieri y Mendoza (2019), este tipo de diseño resulta adecuado porque posibilita realizar comparaciones válidas entre grupos aun cuando no exista una aleatorización completa de los participantes; además, siguiendo a Carrasco (2008), se caracteriza por trabajar con grupos previamente conformados, lo cual responde a la realidad organizativa de las instituciones educativas. En consecuencia, en la presente investigación se organizarán dos grupos: uno experimental, que recibirá sesiones fundamentadas en el enfoque Montessori orientadas a fortalecer la competencia matemática señalada, y otro de control, que continuará con el desarrollo de las actividades pedagógicas propias del currículo regular sin modificaciones metodológicas. De este modo, al comparar los resultados antes y después de la intervención, será posible determinar si la aplicación del método Montessori produce efectos significativos en el desempeño de los estudiantes dentro de las condiciones reales del contexto escolar.

Esquema de investigación:

- **Grupo Experimental (GE)** = Y_1 ——— X ——— Y_2
- **Grupo Control (GC)** = Y_1 ————— Y_2

Definiciones operativas:

- **GE (Grupo Experimental):** Estudiantes de cinco años que participan en sesiones pedagógicas basadas en el método Montessori,

con énfasis en actividades que desarrollan la competencia resuelve problemas de cantidad.

- GC (Grupo Control): Estudiantes de cinco años que continúan su aprendizaje siguiendo las estrategias y metodologías convencionales del currículo sin intervención adicional.
- Y_1 (Medición Inicial): Evaluación diagnóstica del nivel de competencia en resolución de problemas de cantidad antes de aplicar la intervención en ambos grupos, utilizada como línea base.
- X (Intervención): Aplicación sistemática de estrategias y materiales propios del método Montessori en el grupo experimental, durante un periodo determinado.
- Y_2 (Medición Final): Evaluación posterior de la competencia matemática en ambos grupos, destinada a medir los efectos atribuibles a la intervención educativa.

3.3. TIPO

Aplicada: La investigación se enmarca dentro del tipo aplicada, dado que su propósito es implementar una unidad didáctica compuesta por doce sesiones de aprendizaje fundamentadas en el método Montessori. Este planteamiento se encuentra directamente respaldado por la Resolución Ministerial N.º 587-2023-MINEDU, la cual establece lineamientos para la prestación del servicio educativo en instituciones y programas de Educación Básica durante el año 2025, resaltando la necesidad de incorporar metodologías innovadoras que trasciendan la mera transmisión de contenidos y que, además, posibiliten la aplicación de aprendizajes en situaciones reales. En coherencia con ello, la unidad diseñada no solo responde a un marco teórico

sólido, sino que también constituye una propuesta práctica orientada a fortalecer la conciencia ambiental de los niños desde edades tempranas, promoviendo experiencias significativas que articulan teoría y práctica. De acuerdo con Supo et al. (2013), este tipo de investigación aplicada adquiere relevancia porque no se limita a comprender un problema desde la teoría, sino que se involucra activamente en la búsqueda y ejecución de soluciones concretas, lo que la convierte en un instrumento eficaz para la innovación pedagógica y la mejora de la calidad educativa.

3.4. ALCANCE

Explicativo: El nivel de investigación asumido corresponde al explicativo, en concordancia con la definición de Hernández-Sampieri y Mendoza (2019). Este enfoque va más allá de la simple descripción de la aplicación del método Montessori y de sus efectos en la competencia resuelve problemas de cantidad, puesto que busca profundizar en la relación causal entre las variables estudiadas. En consecuencia, no solo se pretende evidenciar los cambios producidos en el desempeño matemático de los estudiantes, sino también comprender los factores que originan dichos cambios y explicar cómo la metodología Montessori incide en los procesos cognitivos y actitudinales vinculados a la resolución de problemas. De este modo, el nivel explicativo otorga un sustento científico más sólido al estudio, ya que permite establecer conexiones causales que trascienden la simple observación, aportando a la construcción de conocimiento pedagógico riguroso y aplicable en contextos educativos reales.

3.5. MÉTODOS

En concordancia con las pautas metodológicas señaladas por Ñaupas et al. (2018), la presente investigación se sustenta en el *método científico*, el

cual garantiza una organización sistemática y rigurosa de todo el proceso investigativo. A través de este método, se asegura una recolección, análisis e interpretación de datos de carácter objetivo, verificable y replicable, condiciones indispensables para otorgar validez y confiabilidad a los hallazgos sobre la influencia del método Montessori en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad. En este marco, su aplicación resulta esencial dentro del enfoque cuantitativo, dado que orienta de manera coherente la formulación del problema, el planteamiento de hipótesis y el diseño metodológico bajo un control adecuado de las variables.

De manera complementaria, se adopta el método *hipotético-deductivo*, el cual parte de la proposición de una hipótesis que sostiene que la implementación del método Montessori genera un efecto positivo y significativo en la adquisición de competencias matemáticas en niños de cinco años. Esta hipótesis se constituye en el eje orientador del proceso investigativo, ya que justifica la selección de un diseño cuasi-experimental con mediciones pretest y posttest, lo que permite contrastar los resultados alcanzados por el grupo experimental frente a los obtenidos en el grupo control, asegurando así la posibilidad de establecer relaciones causales entre las variables en estudio.

Asimismo, se recurre al *método deductivo*, entendido, según Hadi et al. (2023), como el procedimiento mediante el cual se parte de postulados generales para arribar a conclusiones particulares. En este caso, el punto de partida son los principios generales del enfoque Montessori como la autonomía del niño, la importancia del ambiente preparado, el rol mediador del adulto y el aprendizaje a través de materiales sensoriales, los cuales son aplicados en un contexto educativo concreto con el fin de examinar su incidencia en el desarrollo de capacidades específicas, tales como la traducción de cantidades, la comunicación matemática y la estimación y cálculo. De este modo, se valida

la pertinencia de trasladar postulados pedagógicos generales a situaciones escolares reales.

Finalmente, se integra el método *analítico-sintético*, el cual, de acuerdo con Bernal (2010), consiste en descomponer el objeto de estudio en sus componentes para analizarlos de manera independiente y, posteriormente, sintetizarlos para lograr una comprensión holística del fenómeno. En el marco de esta investigación, se examina cada dimensión constitutiva del método Montessori el ambiente, la autonomía, el rol del adulto, los materiales y la libertad en el aprendizaje en relación con las capacidades de la competencia matemática.

3.6. POBLACIÓN Y MUESTRA.

3.6.1. La población

De acuerdo con la concepción estadística formulada por Mejía (2005), la población de estudio se entiende como el conjunto total de individuos que comparten una serie de características homogéneas y que, en consecuencia, son considerados como la unidad de análisis sobre la cual se centra la investigación. Esta definición resalta que la población no solo representa a los sujetos vinculados directamente con el objeto de estudio, sino que también delimita el universo desde el cual se obtendrán los datos necesarios para responder a los objetivos planteados, constituyéndose así en la base referencial que orienta la validez y pertinencia del proceso investigativo.

Tabla 2
Población del nivel inicial

Grado	Sección	Niños	Niñas	Total
3 años	Única	8	10	18
4 años		17	17	34
5 años		26	18	44
Total				96

Nota: Obtenido de la nómina de matrícula correspondiente al año académico 2025.

3.6.2. Muestra

De acuerdo con lo señalado por Ríos (2017), la muestra se concibe como un subconjunto representativo que se extrae de la población total y que cumple la función de servir como base empírica para la recolección y análisis de datos. Su importancia radica en que, a través del estudio de este grupo más reducido, es posible inferir y generalizar resultados hacia el conjunto global de la población, siempre que la selección responda a criterios metodológicos adecuados. En el ámbito estadístico, esta muestra se denota convencionalmente con la letra (n), símbolo que identifica el número de unidades de análisis consideradas en la investigación y que constituye un referente fundamental para la validez, confiabilidad y alcance de las conclusiones del estudio.

Muestreo no probabilístico

Según lo planteado por Hernández y Mendoza (2019), el muestreo no probabilístico, también denominado muestra dirigida, se distingue porque la selección de los participantes no se realiza al azar, sino de manera intencional, tomando en cuenta criterios previamente definidos por el investigador. Este procedimiento implica identificar a los sujetos que poseen características específicas relacionadas con el fenómeno de estudio, lo cual asegura que los datos recogidos respondan con mayor precisión a los objetivos planteados.

Entre sus principales ventajas se encuentra la posibilidad de llevar a cabo una elección más cuidadosa y controlada de los participantes, garantizando así la pertinencia, coherencia y relevancia de la muestra en relación con la investigación. De esta manera, este tipo de muestreo se convierte en una estrategia metodológica ampliamente utilizada en estudios educativos y sociales, donde lo más importante no es la representatividad estadística del universo, sino la profundidad y el grado de ajuste de la información obtenida respecto al objeto de análisis.

Tabla 3
Muestra

Grado	Grupo	Total
5 años	Control	22 estudiantes
5 años	Experimental	22 estudiantes

Nota: elaboración propia

3.7. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

3.7.1. Técnicas

Observación no participante: La investigación empleó la técnica de observación no participante, entendida como el registro sistemático, detallado y objetivo de los comportamientos y procesos de los estudiantes en un contexto natural, sin que el investigador intervenga directamente en las actividades, lo que garantiza que las conductas observadas se desarrollen de manera espontánea y auténtica (Hadi et al., 2023). Esta técnica resultó idónea porque permitió analizar cómo las estrategias de neuroeducación aplicadas en las sesiones influían en la competencia resuelve problemas de cantidad, preservando la naturalidad de las interacciones y evitando sesgos derivados de la influencia externa del observador. De este modo, se obtuvieron datos

verificables y fiables que no solo reflejaron los resultados, sino también los procesos intermedios de concentración, exploración, ensayo y corrección por parte de los niños, lo cual aporta una visión integral del impacto de la intervención pedagógica en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático.

3.7.2. Instrumento.

Ficha de observación: En esta investigación se utilizó como instrumento principal una ficha de observación, elaborada con el fin de registrar de manera sistemática y objetiva los comportamientos, interacciones y progresos de los estudiantes de cinco años durante las sesiones de intervención basadas en el método Montessori. Este instrumento, según Hadi et al. (2023), es pertinente en contextos pedagógicos porque posibilita la evaluación tanto de aspectos extrínsecos, como la manipulación de materiales sensoriales, la interacción con el ambiente preparado y la colaboración con sus pares; como de aspectos intrínsecos, vinculados a la motivación, la concentración y las respuestas emocionales frente a los retos matemáticos. La ficha fue construida a partir de indicadores y criterios preestablecidos directamente relacionados con las dimensiones de la competencia resuelve problemas de cantidad traducción de cantidades, comunicación de ideas matemáticas y uso de estrategias de estimación y cálculo, lo que permitió un registro preciso y coherente con los objetivos del estudio. Asimismo, para valorar el desempeño se aplicó la escala de logro definida en la R.V.M. N.º 094-2020-MINEDU, que contempla cuatro niveles progresivos: Inicio, Proceso, Logro esperado y Logro destacado. Esta escala resultó fundamental para clasificar y analizar la evolución de los estudiantes desde el inicio de la intervención hasta la obtención de desempeños superiores, asegurando tanto la validez como la fiabilidad de los

resultados. En consecuencia, la ficha de observación se consolidó como un recurso metodológico clave que permitió evaluar de manera integral la efectividad de las estrategias montessorianas en el fortalecimiento de la competencia matemática en estudio.

3.8. VALIDEZ Y CONFIABILIDAD

3.8.1. Validación

Con el fin de garantizar la validez de la ficha de observación, se llevó a cabo un proceso riguroso siguiendo lo planteado por Carrasco (2008), quien destaca que todo instrumento debe medir con objetividad, precisión, veracidad y autenticidad aquello que se propone evaluar. Los documentos correspondientes a la validación de dicho instrumento se presentan en los anexos de este estudio.

3.8.2. Confiabilidad

Tabla 4

Confiabilidad del instrumento

Alfa de Cronbach	N° de elementos
.827	18

La tabla correspondiente expone el coeficiente de confiabilidad Alfa de Cronbach obtenido para la ficha de observación aplicada en la evaluación de la competencia resuelve problemas de cantidad. El valor calculado fue de 0.827 con un total de 18 ítems, lo cual constituye un indicador estadísticamente relevante en términos de consistencia interna. De acuerdo con los criterios metodológicos planteados por Hernández-Sampieri y Mendoza (2019), cualquier coeficiente superior a 0.70 se interpreta como un nivel aceptable de confiabilidad, mientras que cifras cercanas o superiores a 0.80 son evidencia



de un grado alto de estabilidad y precisión en la medición. En este caso, el valor alcanzado demuestra que el instrumento no solo cumple con los requisitos mínimos de fiabilidad, sino que garantiza que los resultados obtenidos sean sólidos y replicables en contextos similares.

Este nivel de confiabilidad implica que los indicadores incluidos en la ficha de observación presentan una coherencia interna adecuada, es decir, que los 18 ítems utilizados no funcionan de manera aislada, sino que están alineados conceptualmente y contribuyen en conjunto a la medición de la variable dependiente. En otras palabras, todos los reactivos apuntan de forma integrada hacia la evaluación de la competencia en resolución de problemas de cantidad, reduciendo al mínimo la posibilidad de errores de medición o interpretaciones sesgadas. De acuerdo con los parámetros expuestos por George y Mallery (2003), valores de Alfa de Cronbach comprendidos entre 0.80 y 0.90 reflejan un nivel de confiabilidad óptimo, lo cual fortalece la pertinencia del instrumento utilizado y respalda la validez de los hallazgos.

En consecuencia, puede afirmarse que el resultado alcanzado no solo garantiza la estabilidad de la herramienta de medición, sino que también legitima los análisis estadísticos realizados a partir de ella, otorgando seguridad en la interpretación de los datos. De este modo, la ficha de observación se erige como un recurso metodológico confiable y coherente para valorar de manera rigurosa el desempeño de los estudiantes de cinco años en la competencia resuelve problemas de cantidad, consolidando la credibilidad del estudio y reforzando la utilidad práctica del instrumento en investigaciones educativas futuras.

3.9. DISEÑO DE CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

La aplicación de métodos estadísticos rigurosos constituye un componente esencial para garantizar la validez de los resultados en investigaciones educativas que buscan evaluar la efectividad de una intervención, en este caso, el uso de cuentos como estrategia didáctica. Con este propósito, se ha decidido emplear pruebas estadísticas no paramétricas, dado que estas ofrecen mayor flexibilidad en contextos donde no se cumple el supuesto de normalidad en la distribución de los datos, situación frecuente en estudios con poblaciones infantiles y con muestras de tamaño reducido. La elección de las pruebas U de Mann-Whitney y Wilcoxon no es arbitraria, sino que responde tanto a la naturaleza de las variables sometidas a análisis como a los resultados obtenidos en la prueba de normalidad, que justifican el uso de herramientas alternativas a las paramétricas tradicionales.

Prueba U de Mann-Whitney

En particular, la prueba U de Mann-Whitney se considera especialmente adecuada para la comparación de dos grupos independientes en este caso, un grupo experimental expuesto a la estrategia basada en cuentos y un grupo de control que sigue la metodología convencional, permitiendo identificar diferencias significativas entre ambos sin necesidad de que las variables analizadas se ajusten a una distribución normal. Tal como señalan Bautista-Díaz et al. (2020), esta prueba resulta altamente recomendable en contextos educativos donde los tamaños muestrales suelen ser reducidos, ya que posibilita obtener conclusiones robustas a pesar de dichas limitaciones. De esta forma, la aplicación de la prueba U de Mann-Whitney contribuye a garantizar la rigurosidad científica del análisis, al ofrecer resultados confiables

sobre la existencia o no de diferencias en el desempeño entre los grupos comparados, consolidando así la evidencia empírica en torno a la eficacia de los cuentos como recurso didáctico en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Formula:

$$U1 = n1 n2 + \frac{n1 (n1 + 1)}{2} - \sum R1$$

$$U1 = n1 n2 + \frac{n2 (n2 + 1)}{2} - \sum R2$$

En donde:

- U: U de Mann-Whitney
- U1: Grupo 1 m
- U2: Grupo 2 m
- n1 n2: Tamaños de cada grupo
- $\sum R1$ $\sum R2$: La suma de los rangos de las muestras (m) de grupos 1 y 2.

Prueba de Wilcoxon

La prueba de Wilcoxon constituye una herramienta estadística fundamental en investigaciones educativas que buscan analizar los efectos de una intervención pedagógica en un mismo grupo de participantes. Su utilidad radica en que permite comparar dos mediciones relacionadas pretest y posttest realizadas sobre la misma muestra, evaluando así los cambios internos que se producen en la variable dependiente como consecuencia directa de la estrategia aplicada. En el marco de este estudio, dicha prueba resulta particularmente pertinente tanto para el grupo experimental, que será sometido a la intervención mediante cuentos como estrategia didáctica, como para el



grupo de control, que continuará con el método tradicional, ya que posibilita identificar con claridad las variaciones generadas en cada uno de ellos.

De acuerdo con Bautista-Díaz et al. (2020), la prueba de Wilcoxon es especialmente recomendable cuando los datos no cumplen los supuestos de normalidad y los tamaños muestrales son reducidos, características que suelen presentarse en investigaciones en educación inicial. Al no requerir distribuciones normales, esta técnica ofrece una alternativa robusta y confiable frente a pruebas paramétricas, permitiendo determinar si las diferencias observadas entre las mediciones antes y después de la intervención son estadísticamente significativas. En este sentido, la aplicación de la prueba de Wilcoxon asegura un análisis más riguroso y preciso de los resultados, aportando evidencia sólida sobre el impacto real de la intervención en el desarrollo de competencias en los estudiantes, y reforzando así la credibilidad de las conclusiones alcanzadas.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO

En este apartado se presentan los resultados descriptivos obtenidos tras la aplicación del instrumento de observación, los cuales permiten identificar el nivel de desempeño de los estudiantes en la competencia resuelve problemas de cantidad antes y después de la intervención pedagógica. Los datos se organizan en función de las dimensiones establecidas, mostrando la frecuencia y distribución de los logros alcanzados en cada nivel de la escala de valoración propuesta por la R.V.M. N.º 094-2020-MINEDU.

4.1.1. Grupo experimental: Variable dependiente Resuelve problemas de cantidad

Tabla 5

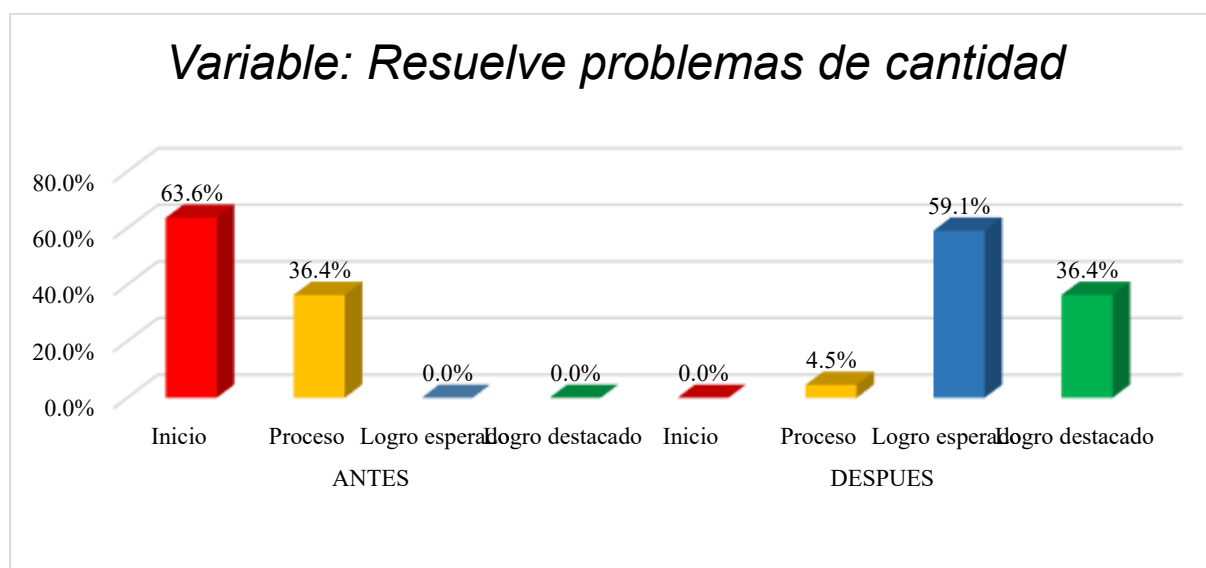
Resultado descriptivo de Frecuencia y porcentaje del grupo experimental de la variable: Resuelve problemas de cantidad

Escala de valoración	Antes		Después	
	Frec.	%	Frec.	%
1 = Inicio	12	54.5	0	0
2 = Proceso	10	45.5	0	0
3 = Logro esperado	0	0	10	45.5
4 = Logro destacado	0	0	12	54.5
Total	22	100	22	100

Nota: Basado en la aplicación de la lista de cotejo empleada como instrumento de recolección de datos.

Figura 1.

Resultado descriptivo de Frecuencia y porcentaje del grupo experimental de la variable: Resuelve problemas de cantidad



Nota: Basado en la aplicación de la lista de cotejo empleada como instrumento de recolección de datos.

Análisis e interpretación de la tabla y figura

El análisis de los resultados del grupo experimental evidencia una tendencia clara de descenso en los niveles bajos y ascenso en los niveles superiores de logro tras la aplicación del método Montessori en la competencia resuelve problemas de cantidad. En el pretest, los 12 estudiantes (54.5%) ubicados en inicio y los 10 estudiantes (45.5%) en proceso representaban el 100% de la muestra en categorías deficitarias; sin embargo, en el postest ambos niveles registraron una disminución absoluta de -54.5 y -45.5 puntos porcentuales respectivamente, quedando con 0 estudiantes (0.0%) en cada caso. Por el contrario, en los niveles superiores se observa una tendencia ascendente muy marcada: logro esperado pasó de 0 estudiantes (0.0%) a 10 estudiantes (45.5%), es decir, un incremento neto de +45.5 puntos porcentuales, mientras que logro destacado aumentó de 0 estudiantes (0.0%)

a 12 estudiantes (54.5%), lo que equivale a un crecimiento de +54.5 puntos porcentuales. En conjunto, la diferencia entre la situación inicial y final revela un traslado total del 100% de los estudiantes desde los niveles bajos hacia los niveles de logro superior, destacando que más de la mitad alcanzó la categoría máxima de desempeño, lo que confirma una tendencia positiva sostenida y un cambio estructural en el aprendizaje matemático de los niños tras la intervención.

Este impacto puede explicarse desde los fundamentos teóricos que sustentan el método Montessori, ampliamente desarrollado en el marco teórico de esta investigación. María Montessori planteó que el aprendizaje debe nacer del interés del niño, y no de una imposición externa. En este sentido, la intervención permitió que los niños se vincularan de forma natural con los materiales didácticos, los cuales, al estar diseñados científicamente para el desarrollo sensorial, lógico y motor, fomentaron un aprendizaje significativo y vivencial. Esta propuesta se articula con el pensamiento de Jean Piaget, quien sostuvo que el desarrollo cognitivo surge de la interacción activa con el entorno, y con Lev Vygotsky, quien enfatizó la importancia del entorno sociocultural y del mediador para potenciar las zonas de desarrollo próximo. Así, el rol del docente como guía no como transmisor de información fue esencial para acompañar procesos autónomos, en donde el niño, a través del ensayo-error y la reflexión concreta, logró progresar en su capacidad de estimar, contar, clasificar y aplicar relaciones numéricas.

Las implicancias pedagógicas de estos hallazgos son trascendentes. En primer lugar, se reafirma la necesidad de dejar atrás metodologías tradicionales centradas en la memorización y la repetición, que, como señalaban Dávila (2020) y el Consejo Nacional de Educación (2022), han limitado históricamente el desarrollo del



pensamiento lógico-matemático en el nivel inicial. El método Montessori, en cambio, ha demostrado ser una vía efectiva para propiciar un aprendizaje activo, exploratorio y profundamente motivador para los estudiantes. La experiencia directa con materiales, el respeto por los ritmos individuales y la autonomía que se otorga al niño no solo mejoran el rendimiento cuantitativo en competencias como la resolución de problemas, sino que también fortalecen su autoestima, concentración y disposición hacia los aprendizajes futuros. Estas dimensiones, fundamentales en el enfoque por competencias promovido por el currículo nacional, encuentran en el método Montessori una plataforma coherente y transformadora.

Finalmente, este estudio se sitúa dentro de un panorama más amplio en el que los desafíos educativos, tanto a nivel nacional como regional, exigen una revisión crítica de las prácticas pedagógicas vigentes. En contextos como el de Puno, donde las evaluaciones censales han evidenciado deficiencias persistentes en el área de matemática (Ministerio de Educación - MINEDU, 2019), esta investigación aporta evidencia empírica sobre una estrategia didáctica que puede ser replicada en otros entornos educativos similares. La experiencia documentada aquí no solo coincide con investigaciones recientes de Chambi (2024), Zambrano Vera (2023) y Palacios (2022), quienes también confirmaron la efectividad del método Montessori, sino que también invita a los responsables de política educativa a fomentar capacitaciones y programas de actualización docente centrados en metodologías activas.

Tabla 6

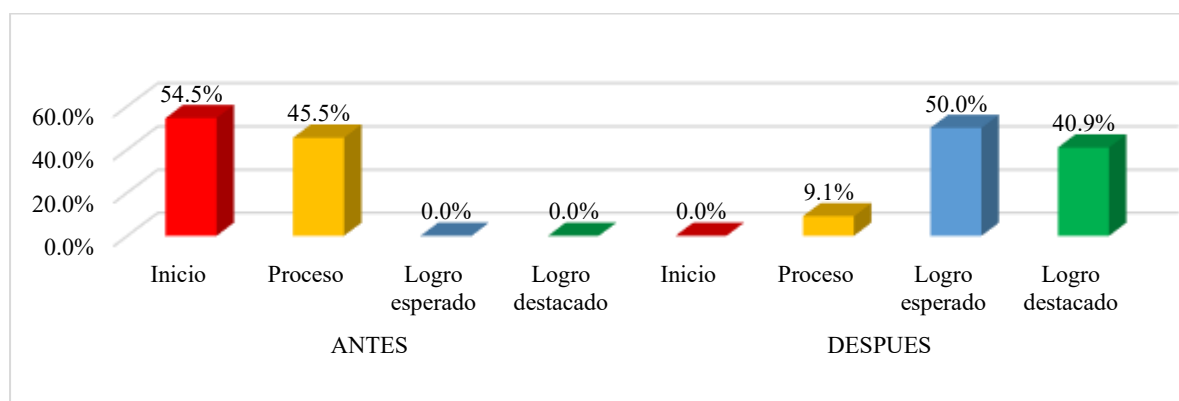
Resultado descriptivo de Frecuencia y porcentaje del grupo experimental de la dimensión 1: Representa cantidades mediante expresiones numéricas

Escala de valoración	Antes		Después	
	Frec.	%	Frec.	%
1 = Inicio	12	54.5	0	0
2 = Proceso	10	45.5	2	9.1
3 = Logro esperado	0	0	11	50.0
4 = Logro destacado	0	0	9	40.9
Total	22	100	22	100

Nota: Basado en la aplicación de la lista de cotejo empleada como instrumento de recolección de datos.

Figura 2.

Resultado descriptivo de Frecuencia y porcentaje del grupo experimental de la dimensión 1: Representa cantidades mediante expresiones numéricas.



Nota: Basado en la aplicación de la lista de cotejo empleada como instrumento de recolección de datos.

Análisis e interpretación de la tabla y figura

El análisis comparativo de la dimensión en el grupo experimental evidencia una tendencia marcada de mejora en el desempeño de los estudiantes después de la intervención con el método Montessori. En el pretest, el 100% de los niños se encontraba en niveles bajos: 12 estudiantes (54.5%) en inicio y 10 estudiantes (45.5%) en proceso, lo que reflejaba una comprensión aún incipiente de los conceptos numéricos y una dificultad para representarlos de manera formal. Sin embargo, tras



la implementación de las sesiones montessorianas, se observa un desplazamiento significativo hacia niveles superiores de logro, pues 11 estudiantes (50.0%) alcanzaron la categoría de logro esperado y 9 estudiantes (40.9%) llegaron al nivel máximo de logro destacado. Asimismo, únicamente 2 estudiantes (9.1%) permanecieron en el nivel de proceso y ninguno (0.0%) en inicio, lo que representa una reducción neta de -54.5 puntos porcentuales en inicio y -36.4 puntos porcentuales en proceso, acompañada de un aumento de +50.0 puntos porcentuales en logro esperado y +40.9 puntos porcentuales en logro destacado. En conjunto, esta progresión muestra que la intervención no solo eliminó la presencia de estudiantes en el nivel más bajo, sino que además permitió que cerca del 91% de la muestra alcanzara niveles satisfactorios o sobresalientes, consolidando un avance tanto cuantitativo como cualitativo en la capacidad de los niños para traducir cantidades a expresiones numéricas, lo que confirma la efectividad del método Montessori en el fortalecimiento del pensamiento lógico-matemático en la educación inicial.

Este progreso puede explicarse a la luz de los fundamentos epistemológicos del método Montessori, el cual considera al niño como un sujeto activo en la construcción del conocimiento, tal como lo plantearon Montessori y Piaget. A través del uso de materiales concretos, secuenciados y autocorrectivos como las perlas de conteo, los listones numéricos y las tarjetas de números los estudiantes no solo visualizan la noción de cantidad, sino que la interiorizan mediante experiencias sensoriales y repetición autónoma. Este enfoque promueve una comprensión estructural de las relaciones numéricas, permitiendo que el niño transite del pensamiento intuitivo al pensamiento lógico-matemático, en concordancia con los estadios cognitivos definidos por Piaget y los planteamientos neuroeducativos de Blakemore y Frith (2007). Asimismo, el respeto por los ritmos individuales y la



autonomía en el aula fomentan un aprendizaje motivado, sostenido y profundamente significativo.

Desde una perspectiva pedagógica, los resultados tienen un impacto transformador en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La capacidad para traducir cantidades en expresiones numéricas es una competencia basal en el desarrollo del pensamiento matemático, ya que permite al estudiante comprender la noción de número, ordenar secuencias, realizar estimaciones y aplicar operaciones básicas. El avance evidenciado en esta dimensión indica que la metodología Montessori no solo mejora los resultados, sino que también desarrolla habilidades cognitivas de orden superior, como el razonamiento abstracto, la autoconfianza y la autoevaluación. Al facilitar una experiencia educativa lúdica, sensorial y centrada en el niño, se fomenta también una actitud positiva frente a las matemáticas, superando el rechazo o ansiedad que suele caracterizar esta área en edades tempranas.

Tabla 7

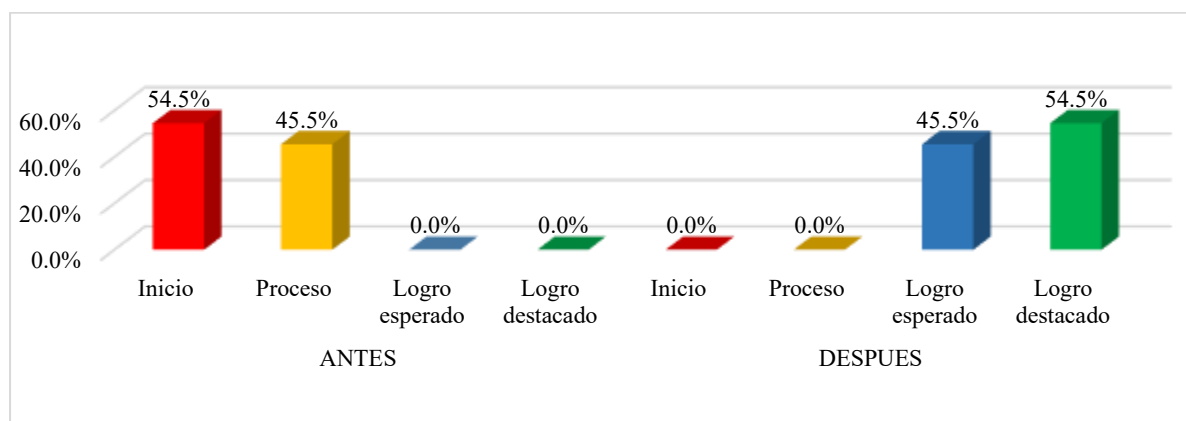
Resultado descriptivo de Frecuencia y Porcentaje del grupo experimental de la dimensión 2: Comunica comprensión conceptual numérico-operacional

Escala de valoración	Antes		Después	
	Frec.	%	Frec.	%
1 = Inicio	14	63.6%	0	0.0%
2 = Proceso	8	36.4%	1	4.5%
3 = Logro esperado	0	0.0%	13	59.1%
4 = Logro destacado	0	0.0%	8	36.4%
Total	22	100%	22	100%

Nota: Basado en la aplicación de la lista de cotejo empleada como instrumento de recolección de datos.

Figura 3.

Resultado descriptivo de Frecuencia y porcentaje del grupo experimental de la dimensión 2: Comunica comprensión conceptual numérico-operacional



Nota: Basado en la aplicación de la lista de cotejo empleada como instrumento de recolección de datos.

Análisis e interpretación de la tabla y figura

El análisis de la dimensión 2 en el grupo experimental evidencia un cambio profundo y sostenido en la capacidad de los estudiantes para expresar y argumentar sus ideas matemáticas tras la aplicación del método Montessori. En el pretest, la mayoría de los niños presentaba limitaciones significativas: 14 estudiantes (63.6%)

se ubicaban en el nivel inicio y 8 estudiantes (36.4%) en proceso, sin registrarse casos en los niveles superiores, lo que reflejaba una dificultad generalizada para verbalizar, representar y comunicar de manera coherente sus razonamientos matemáticos. Sin embargo, después de la intervención pedagógica, los resultados muestran una mejora radical: 13 estudiantes (59.1%) alcanzaron el nivel de logro esperado y 8 estudiantes (36.4%) lograron posicionarse en logro destacado, mientras que apenas 1 estudiante (4.5%) permaneció en proceso y ninguno en inicio. En términos de variación porcentual, se observa una reducción de -63.6 puntos porcentuales en inicio y de -31.9 en proceso, acompañada de incrementos de +59.1 puntos en logro esperado y +36.4 en logro destacado. En conjunto, estos resultados reflejan una transferencia neta del 95.5% de los estudiantes hacia niveles de logro satisfactorio o sobresaliente, confirmando que la metodología Montessori no solo facilitó la comprensión conceptual, sino que también potenció la capacidad de los niños para comunicar sus ideas matemáticas de forma clara, coherente y funcional, lo que constituye un avance cualitativo esencial en el desarrollo del pensamiento lógico y del lenguaje matemático en la educación inicial.

Este cambio significativo puede ser comprendido desde los fundamentos epistemológicos y pedagógicos del método Montessori, los cuales se encuentran profundamente arraigados en las teorías de María Montessori, Jean Piaget y Lev Vygotsky. En el marco de esta intervención, el aprendizaje dejó de ser un proceso unidireccional centrado en el docente, para convertirse en una experiencia dialógica, activa y significativa. La manipulación concreta de materiales, el lenguaje acompañado de acción, y la posibilidad de autorregular el tiempo y la intensidad de sus actividades, permitieron que los estudiantes construyeran progresivamente un lenguaje matemático funcional. Según Montessori, “el lenguaje se desarrolla en



conexión con la acción", y es precisamente esta articulación la que ha permitido que los estudiantes mejoren su capacidad para comunicar con claridad sus razonamientos matemáticos. Además, desde la perspectiva de Vygotsky, este avance puede explicarse por la riqueza de interacciones sociales y la mediación del adulto como guía respetuosa del proceso, lo cual propicia la expansión de la zona de desarrollo próximo.

Desde el punto de vista pedagógico, los resultados de esta dimensión tienen implicancias profundas. La habilidad de comunicar ideas matemáticas no solo refleja comprensión conceptual, sino que también fortalece la metacognición, la capacidad de argumentar y la autoconfianza del estudiante. En contextos educativos donde la oralidad es muchas veces desestimada en la enseñanza de las matemáticas, estos hallazgos revalorizan la importancia de integrar el lenguaje con el pensamiento lógico. El método Montessori, al incluir actividades que demandan explicación verbal, clasificación y justificación de acciones, no solo impulsa el desarrollo cognitivo, sino también el lingüístico y socioemocional. Esto es especialmente relevante en la educación intercultural bilingüe, donde el desarrollo del lenguaje en contextos significativos contribuye a la afirmación de la identidad cultural y lingüística del niño.

Tabla 8

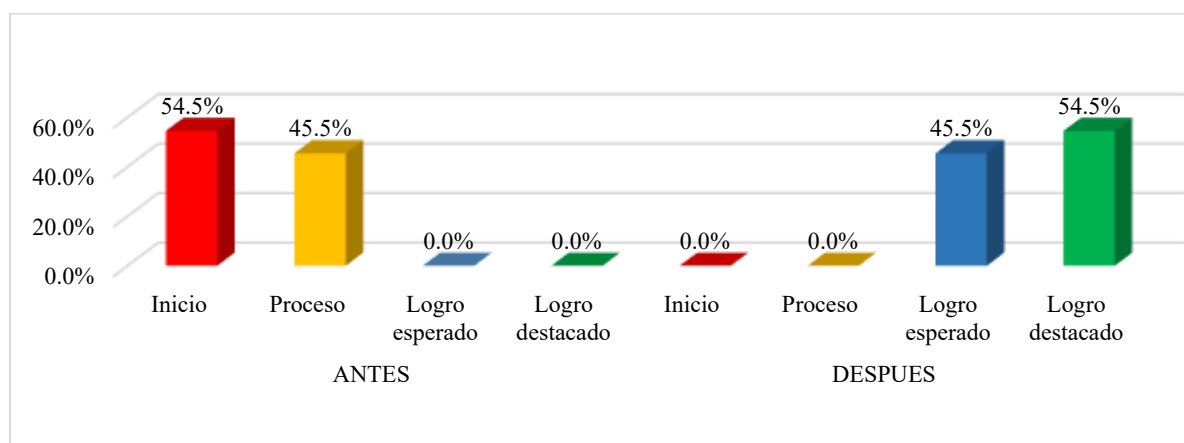
Resultado descriptivo de Frecuencia y porcentaje del grupo experimental de la dimensión 3: Aplica estrategias heurísticas de cálculo

Escala de valoración	Antes		Después	
	Frec.	%	Frec.	%
1 = Inicio	14	63.6	0	0
2 = Proceso	8	36.4	1	4.5
3 = Logro esperado	0	0	13	59.1
4 = Logro destacado	0	0	8	36.4
Total	22	100	22	100

Nota: Basado en la aplicación de la lista de cotejo empleada como instrumento de recolección de datos.

Figura 4.

Resultado descriptivo de Frecuencia y porcentaje del grupo experimental de la dimensión 3: Aplica estrategias heurísticas de cálculo



Nota: Basado en la aplicación de la lista de cotejo empleada como instrumento de recolección de datos.

Análisis e interpretación de la tabla y figura

El análisis de la dimensión 3 en el grupo experimental pone en evidencia un avance notable en el desempeño de los estudiantes tras la implementación del método Montessori. En la evaluación inicial (pretest), la mayoría presentaba un bajo nivel de logro: 14 estudiantes (63.6%) se ubicaban en inicio y 8 estudiantes (36.4%) en proceso, sin que ninguno alcanzara los niveles superiores, lo que reflejaba

limitaciones tanto en el manejo de operaciones básicas como en la aplicación de estrategias de estimación. No obstante, al finalizar la intervención, los resultados muestran una mejora radical: 13 estudiantes (59.1%) alcanzaron el nivel de logro esperado y 8 estudiantes (36.4%) lograron posicionarse en logro destacado, mientras que solo 1 estudiante (4.5%) permaneció en proceso y ninguno en inicio. Esto supone una reducción absoluta de -63.6 puntos porcentuales en inicio y de -31.9 en proceso, acompañada de incrementos de +59.1 puntos en logro esperado y +36.4 en logro destacado. En conjunto, los resultados reflejan que el 95.5% de los estudiantes alcanzó niveles satisfactorios o sobresalientes, evidenciando no solo la adquisición de destrezas básicas de conteo y cálculo, sino también el desarrollo de estrategias cognitivas más complejas asociadas a la estimación, la verificación de resultados y el razonamiento cuantitativo, lo que confirma la efectividad del método Montessori para fortalecer competencias matemáticas en la educación inicial.

Este progreso puede explicarse desde los fundamentos teóricos que respaldan el enfoque Montessori, el cual se basa en una pedagogía activa, sensorial y constructivista. La propia María Montessori sostenía que “la mano es el instrumento de la inteligencia”, y esta idea se traduce directamente en el diseño de materiales que permiten a los niños descubrir por sí mismos los principios matemáticos. Al manipular perlas, barras numéricas, cuentas de colores y juegos de sumas y restas con objetos tangibles, los estudiantes no solo aprenden a contar, sino que construyen una comprensión profunda del valor numérico, las equivalencias y las operaciones básicas. Además, el ambiente preparado y la libertad de elección fomentan la iniciativa y la reflexión sobre los procedimientos empleados, lo que permite a los niños estimar, verificar y corregir de forma autónoma. Este enfoque está en estrecha consonancia con los planteamientos de Piaget, quien afirmó que el conocimiento matemático se construye activamente a partir de la experiencia, y de Vygotsky, quien subrayó la importancia de la mediación pedagógica en el tránsito de lo concreto a lo abstracto.



Desde el plano pedagógico, los resultados revelan que el desarrollo de estrategias de cálculo no puede desvincularse del entorno físico y emocional en el que se sitúa el niño. El método Montessori, al proporcionar un contexto ordenado, sensorialmente estimulante y emocionalmente seguro, permite que los estudiantes desplieguen su potencial de razonamiento con autonomía y motivación. La mejora observada en esta dimensión implica no solo un avance en la competencia matemática evaluada, sino también una consolidación de habilidades metacognitivas, como la planificación, la verificación y la toma de decisiones. Este tipo de aprendizaje significativo y funcional es crucial para el desarrollo de la competencia “resuelve problemas de cantidad” que forma parte del enfoque por competencias del Currículo Nacional del Perú (MINEDU, 2016), al que esta investigación se adscribe.

Finalmente, estos resultados deben interpretarse dentro del contexto más amplio de los desafíos educativos actuales. En regiones como Puno, donde las estadísticas reflejan bajos niveles de rendimiento en matemática (Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes - PISA), investigaciones como la presente ofrecen alternativas metodológicas viables, contextualizadas y sostenidas teóricamente.

4.1.2. Grupo control: Variable dependiente Resuelve problemas de cantidad

Tabla 9

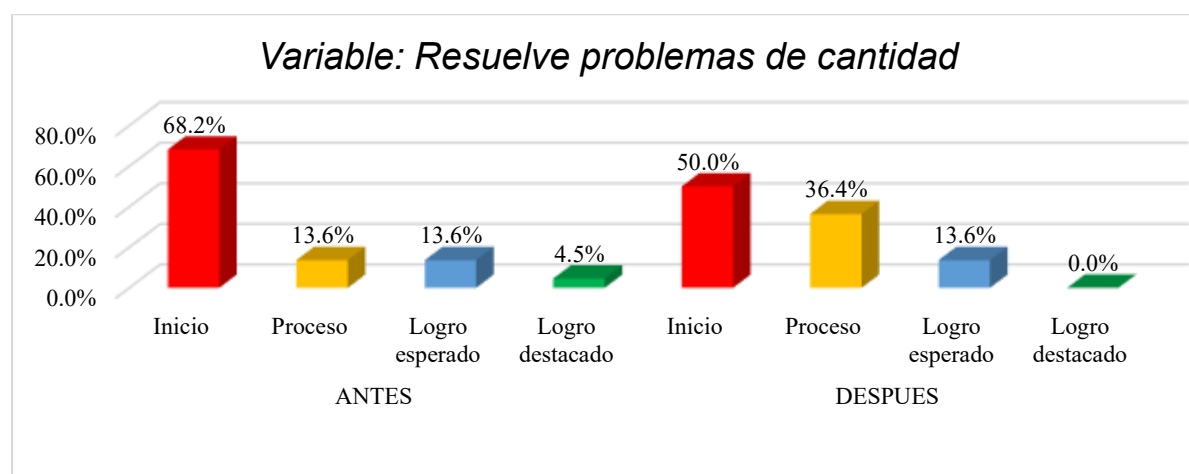
Resultado descriptivo de Frecuencia y porcentaje del grupo control de la variable: Resuelve problemas de cantidad

Escala de valoración	Antes		Después	
	Frec.	%	Frec.	%
1 = Inicio	15	68.2	11	50.0
2 = Proceso	3	13.6	8	36.4
3 = Logro esperado	3	13.6	3	13.6
4 = Logro destacado	1	4.5	0	0
Total	22	100	22	100%

Nota: Basado en la aplicación de la lista de cotejo empleada como instrumento de recolección de datos.

Figura 5

Resultado descriptivo de Frecuencia y porcentaje del grupo control de la variable: Resuelve problemas de cantidad



Nota: Basado en la aplicación de la lista de cotejo empleada como instrumento de recolección de datos.

Análisis e interpretación de la tabla y figura

El análisis de los resultados del grupo control en la variable “Resuelve problemas de cantidad” refleja una variación mínima y poco significativa entre el pretest y el posttest, lo que confirma la limitada eficacia de las estrategias pedagógicas

tradicionales en el fortalecimiento de esta competencia matemática. En la evaluación inicial, la mayoría de los estudiantes mostraba un desempeño deficiente: 15 niños (68.2%) se encontraban en inicio y 3 estudiantes (13.6%) en proceso, mientras que solo 3 estudiantes (13.6%) lograban ubicarse en logro esperado y apenas 1 estudiante (4.5%) alcanzaba el nivel de logro destacado. Tras el periodo de enseñanza regular, los resultados del postest evidencian ligeros movimientos, pero sin avances hacia los niveles superiores: el porcentaje en inicio disminuyó en -18.2 puntos porcentuales, pasando de 68.2% a 50% (11 estudiantes), mientras que proceso aumentó en +22.8 puntos, de 13.6% a 36.4% (8 estudiantes). En contraste, el nivel de logro esperado permaneció inalterable con 3 estudiantes (13.6%), y el de logro destacado desapareció completamente (-4.5 puntos porcentuales). Este comportamiento refleja que la ligera reducción en el nivel más bajo se trasladó únicamente hacia proceso, sin generar progresión hacia desempeños satisfactorios o sobresalientes. En consecuencia, los resultados evidencian un claro estancamiento en el desarrollo de la competencia, mostrando que, en ausencia de una intervención metodológica innovadora como el método Montessori, los estudiantes tienden a permanecer en los niveles inferiores de logro, con escasa posibilidad de alcanzar avances significativos en el aprendizaje matemático.

Este resultado puede explicarse desde una perspectiva teórico-pedagógica a través del contraste con metodologías activas como el método Montessori. En el grupo control, se presume la aplicación de estrategias tradicionales centradas en la repetición mecánica y la transmisión vertical de contenidos, tal como ha sido ampliamente criticado por Dávila (2020) y el Consejo Nacional de Educación (2022), quienes señalan que estas prácticas dificultan el desarrollo de competencias auténticas y significativas en los estudiantes. A diferencia de enfoques



constructivistas, como los propuestos por Piaget o Vygotsky, donde el aprendizaje se construye activamente mediante la interacción con el entorno y la mediación pedagógica, el enfoque tradicional limita la exploración, la autonomía y el razonamiento lógico, pilares fundamentales para el desarrollo del pensamiento matemático. La ausencia de materiales manipulativos, ambientes preparados y acompañamiento personalizado impide que los estudiantes desarrollen estrategias de resolución de problemas, estimación y representación de cantidades de manera significativa.

Las implicancias pedagógicas de estos hallazgos son relevantes. Los resultados del grupo control confirman que las metodologías convencionales no logran responder eficazmente a las demandas del currículo nacional, que promueve un enfoque por competencias centrado en el aprendizaje activo y situado. La falta de progreso en el grupo control resalta la importancia de transformar la práctica docente, incorporando metodologías que fomenten la participación del estudiante en su propio proceso de aprendizaje. En este contexto, es imprescindible que los docentes adopten una postura reflexiva y crítica respecto a sus prácticas y busquen estrategias que respondan a las necesidades reales del niño, tales como el juego simbólico, el trabajo con materiales didácticos estructurados, y la integración del lenguaje y el razonamiento matemático desde edades tempranas.

Tabla 10

Resultado descriptivo de Frecuencia y porcentaje del grupo control de la dimensión

1: Representa cantidades mediante expresiones numéricas.

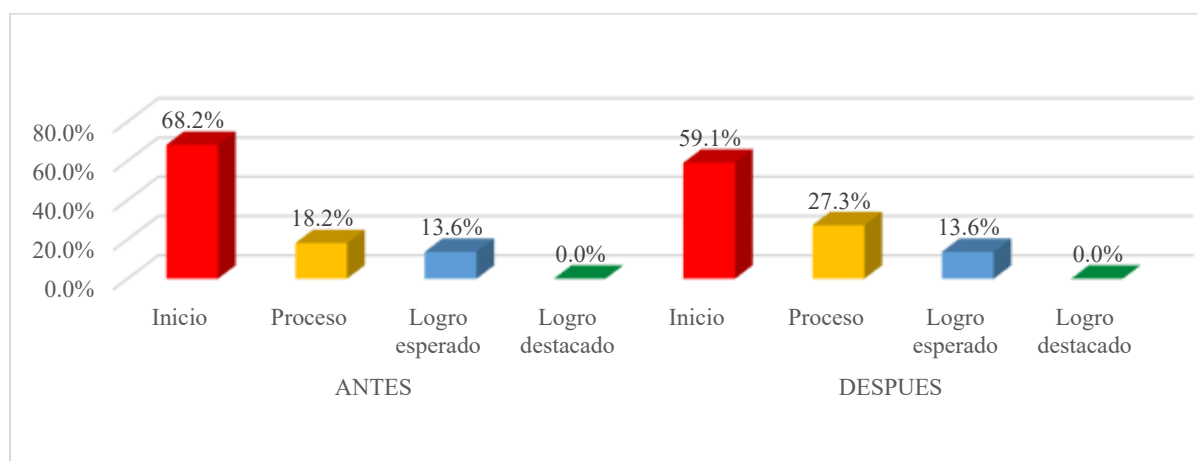
Escala de valoración	Antes		Después	
	Frec.	%	Frec.	%
1 = Inicio	15	68.2	13	59.1
2 = Proceso	4	18.2	6	27.3
3 = Logro esperado	3	13.6	3	13.6
4 = Logro destacado	0	0	0	0
Total	22	100	22	100

Nota: Basado en la aplicación de la lista de cotejo empleada como instrumento de recolección de datos.

Figura 6.

Resultado descriptivo de Frecuencia y porcentaje del grupo control de la dimensión

1: Representa cantidades mediante expresiones numéricas.



Nota: Basado en la aplicación de la lista de cotejo empleada como instrumento de recolección de datos.

Análisis e interpretación de la tabla y figura

El análisis de la dimensión 1 en el grupo control muestra una mejora mínima y poco significativa tras el proceso educativo desarrollado bajo metodologías tradicionales, lo que refleja un estancamiento en el progreso de los estudiantes. En el pretest, la mayoría se encontraba en niveles bajos: 15 estudiantes (68.2%) en inicio,

4 estudiantes (18.2%) en proceso y únicamente 3 estudiantes (13.6%) en logro esperado, sin presencia en logro destacado. Tras la intervención sin aplicación de metodologías activas, los cambios fueron casi imperceptibles: el nivel inicio disminuyó en apenas -9.1 puntos porcentuales, pasando de 68.2% a 59.1% (13 estudiantes), mientras que proceso aumentó en +9.1 puntos porcentuales, de 18.2% a 27.3% (6 estudiantes). El nivel de logro esperado permaneció inalterable con 3 estudiantes (13.6%), y el nivel de logro destacado continuó sin registrarse (0.0%). En conjunto, esta distribución confirma que la leve reducción en el nivel más bajo no se tradujo en un ascenso hacia categorías superiores, sino únicamente en un desplazamiento hacia proceso, manteniendo prácticamente estancado el desarrollo de la capacidad de traducir cantidades a expresiones numéricas. Estos resultados evidencian la escasa eficacia de las metodologías tradicionales aplicadas en este grupo, las cuales no lograron impulsar a los estudiantes hacia un aprendizaje más profundo y significativo en la dimensión evaluada.

Desde una perspectiva teórica, estos resultados corroboran las limitaciones inherentes a los enfoques tradicionales centrados en la transmisión mecánica de contenidos, donde la memorización de cifras y procedimientos reemplaza la construcción activa del conocimiento. Según el enfoque constructivista de Piaget, el desarrollo de nociones matemáticas como la cantidad requiere una interacción significativa con el entorno físico y simbólico. Del mismo modo, Vygotsky plantea que la mediación pedagógica debe estar situada dentro de la zona de desarrollo próximo del niño, lo cual demanda el uso de herramientas didácticas adecuadas y actividades socialmente significativas. Sin embargo, en el grupo control, la ausencia de recursos como materiales manipulativos o experiencias sensoriales limitó seriamente la



comprensión de la noción de número, impidiendo que los estudiantes transiten del pensamiento concreto al representacional.

Las implicancias pedagógicas de estos hallazgos son relevantes en el marco de la mejora educativa. La competencia para traducir cantidades a expresiones numéricas clave para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático requiere ser promovida desde una enseñanza que combine la manipulación concreta con el lenguaje matemático. La escasa progresión observada en este grupo control demuestra que prácticas centradas en el uso de fichas repetitivas, dictado de números o ejercicios de cálculo descontextualizado no son suficientes para lograr aprendizajes duraderos ni significativos. En cambio, el método Montessori como se ha evidenciado en el grupo experimental proporciona una estructura pedagógica centrada en la autonomía, la exploración sensorial y la autorregulación, lo cual genera experiencias de aprendizaje mucho más eficaces y profundas.

Tabla 11

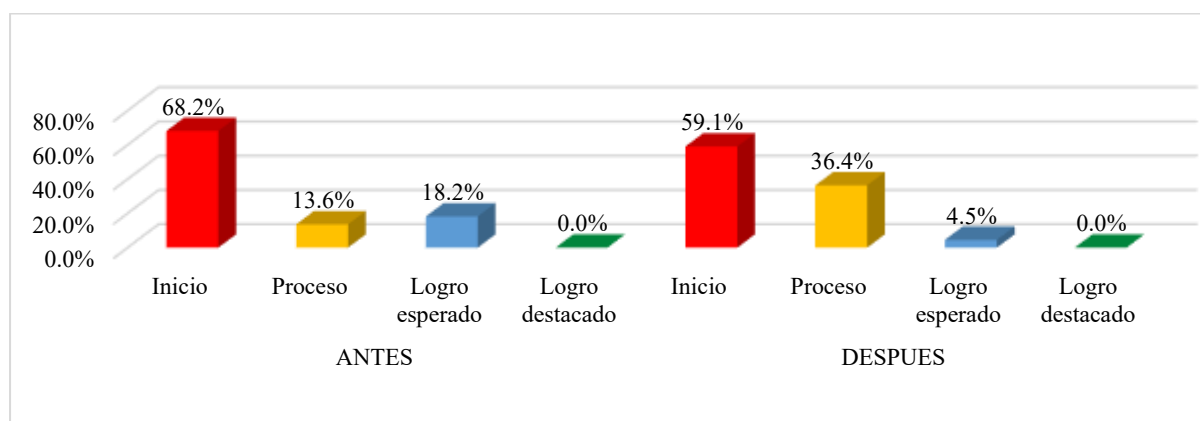
Resultado descriptivo de Frecuencia y porcentaje del grupo control de la dimensión 2: Comunica comprensión conceptual numérico-operacional

Escala de valoración	Antes		Después	
	Frec.	%	Frec.	%
1 = Inicio	15	68.2%	13	59.1%
2 = Proceso	3	13.6%	8	36.4%
3 = Logro esperado	4	18.2%	1	4.5%
4 = Logro destacado	0	0.0%	0	0.0%
Total	22	100%	22	100%

Nota: Basado en la aplicación de la lista de cotejo empleada como instrumento de recolección de datos.

Figura 7.

Resultado descriptivo de Frecuencia y porcentaje del grupo control de la dimensión 2: Comunica comprensión conceptual numérico-operacional



Nota: Basado en la aplicación de la lista de cotejo empleada como instrumento de recolección de datos.

Análisis e interpretación de la tabla y figura

El análisis de la dimensión 2 en el grupo control evidencia una evolución muy limitada en la capacidad de los estudiantes para expresar sus razonamientos matemáticos luego de la aplicación de metodologías tradicionales. En el pretest, la mayoría de los niños se ubicaba en niveles deficitarios, con 15 estudiantes (68.2%) en inicio, 3 estudiantes (13.6%) en proceso y apenas 4 estudiantes (18.2%) en logro

esperado, sin presencia en logro destacado. Tras la intervención, los resultados del posttest muestran una leve reducción en inicio de -9.1 puntos porcentuales, pasando del 68.2% al 59.1% (13 estudiantes), acompañada de un incremento en proceso de +22.8 puntos, que se elevó del 13.6% al 36.4% (8 estudiantes). Sin embargo, el nivel logro esperado experimentó un descenso crítico de -13.7 puntos, pasando del 18.2% al 4.5% (1 estudiante), y nuevamente no se registró ningún caso en logro destacado (0.0%). Esta distribución refleja que la ligera movilidad observada se concentró únicamente en el paso de algunos estudiantes de inicio a proceso, sin que ello implicara avances hacia niveles de mayor desempeño; por el contrario, se produjo un retroceso en la cantidad de estudiantes capaces de comunicar satisfactoriamente sus ideas matemáticas. En conjunto, estos resultados ponen de manifiesto que las estrategias tradicionales utilizadas en este grupo no lograron generar un desarrollo significativo ni sostenido en la competencia evaluada, limitándose a un estancamiento con predominio de los niveles más bajos.

Esta tendencia estancada puede explicarse por la persistencia de estrategias pedagógicas tradicionales centradas en la reproducción de contenidos y la enseñanza descontextualizada del lenguaje matemático. Desde la perspectiva de Lev Vygotsky, el desarrollo del pensamiento verbal y simbólico en especial en el campo de las matemáticas requiere de una interacción social significativa, donde el lenguaje cumple un rol mediador clave para la interiorización de conceptos. En ausencia de una mediación efectiva por parte del docente, de materiales manipulativos o de oportunidades para verbalizar, justificar y reflexionar, los estudiantes no logran avanzar hacia niveles superiores de comprensión. A esto se suma lo señalado por Montessori, quien afirmaba que el aprendizaje se fortalece cuando el niño puede actuar y hablar sobre lo que experimenta, y que el desarrollo del lenguaje está



íntimamente ligado al desarrollo del pensamiento lógico. En este grupo control, esa oportunidad fue limitada o ausente.

Desde el enfoque pedagógico, los resultados son preocupantes en términos de eficacia didáctica. La competencia de comunicar comprensión matemática es central no solo para el desarrollo lógico, sino también para el pensamiento metacognitivo y la construcción de conocimientos duraderos. La falta de progreso en esta dimensión evidencia que los estudiantes no fueron expuestos a situaciones que exigieran explicar, argumentar o representar ideas matemáticas de manera significativa. Esta situación reproduce un modelo pasivo de aprendizaje en el que el estudiante recibe información, pero no la procesa activamente ni la transforma en conocimiento funcional, lo cual limita severamente sus oportunidades de aprendizaje auténtico y contextualizado.

Tabla 12

Resultado descriptivo de Frecuencia y porcentaje del grupo control de la dimensión

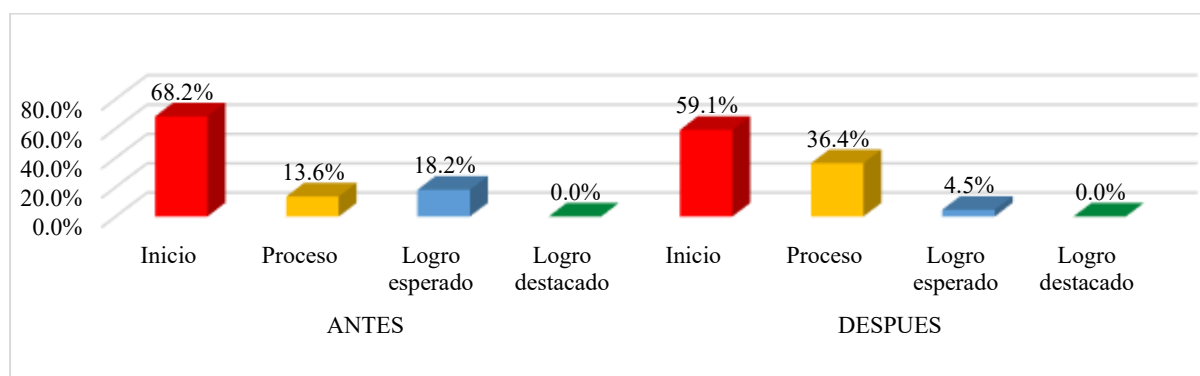
3: Aplica estrategias heurísticas de cálculo

Escala de valoración	Antes		Después	
	Frec.	%	Frec.	%
1 = Inicio	15	68.2	13	59.1
2 = Proceso	3	13.6	8	36.4
3 = Logro esperado	4	18.2	1	4.5
4 = Logro destacado	0	0	0	0
Total	22	100	22	100

Nota: Basado en la aplicación de la lista de cotejo empleada como instrumento de recolección de datos.

Figura 8.

Análisis descriptivo del grupo control de la dimensión 3: Aplica estrategias heurísticas de cálculo



Nota: Basado en la aplicación de la lista de cotejo empleada como instrumento de recolección de datos.

Análisis e interpretación de la tabla y figura

El análisis de la dimensión 3 en el grupo control muestra un avance mínimo y pedagógicamente irrelevante tras la intervención basada en enfoques tradicionales. En la evaluación inicial (pretest), la mayoría de los estudiantes se concentraba en los niveles bajos: 15 niños (68.2%) en inicio, 3 estudiantes (13.6%) en proceso y apenas 4 estudiantes (18.2%) en logro esperado, sin registro alguno en logro destacado. Al

concluir el periodo de enseñanza, los resultados del postest reflejan únicamente una leve reducción en el nivel de inicio de -9.1 puntos porcentuales, pasando de 68.2% a 59.1% (13 estudiantes), acompañada de un incremento en el nivel proceso de +22.8 puntos, que ascendió del 13.6% al 36.4% (8 estudiantes). Sin embargo, el nivel de logro esperado mostró un retroceso preocupante de -13.7 puntos, descendiendo del 18.2% al 4.5% (1 estudiante), y nuevamente no se alcanzó el nivel de logro destacado (0.0%). En términos generales, esta distribución evidencia que la disminución en inicio no se tradujo en un ascenso sostenido hacia categorías de logro superior, sino en un simple desplazamiento hacia proceso, lo que confirma que la mayoría de los estudiantes continuó en niveles bajos. Estos resultados reflejan que el enfoque pedagógico tradicional aplicado en este grupo no generó avances sustanciales en la capacidad de estimar, calcular ni aplicar procedimientos numéricos básicos de manera autónoma, limitándose a una progresión marginal sin impacto real en la consolidación de la competencia matemática.

Esta escasa progresión puede atribuirse a la permanencia de prácticas pedagógicas tradicionales, carentes de elementos activos, manipulativos o vivenciales que permitan al estudiante construir sentido matemático a partir de su entorno. Desde el enfoque constructivista propuesto por Jean Piaget, el niño solo puede adquirir nociones de número y cantidad si interactúa de manera concreta con los objetos, y no simplemente mediante ejercicios abstractos o verbalizaciones dirigidas. Asimismo, la teoría sociocultural de Vygotsky enfatiza que el desarrollo de habilidades matemáticas depende de la mediación pedagógica y del acceso a herramientas cognitivas apropiadas, algo que está ausente en los contextos donde se emplean metodologías centradas en la repetición, el dictado de fórmulas o la memorización sin comprensión. La falta de materiales estructurados, juegos



matemáticos o situaciones problemáticas reales restringe, por tanto, la posibilidad del niño de planificar, estimar o verificar cantidades.

Las implicancias educativas de estos hallazgos son profundas. En un currículo orientado por competencias, como lo establece el Currículo Nacional del Perú (Ministerio de Educación - MINEDU, 2016), la dimensión de estrategias de cálculo y estimación es fundamental para el desarrollo del pensamiento lógico, la resolución de problemas y la autonomía cognitiva. Al no observarse avances relevantes en esta dimensión, se evidencia que las estrategias aplicadas en el grupo control no permitieron que los estudiantes desarrollen habilidades transferibles ni aprendizajes funcionales. En contraste, metodologías como el método Montessori, que se basa en el uso de materiales sensoriales, la autodirección y la repetición activa, han demostrado como lo muestran los datos del grupo experimental ser efectivas para generar una comprensión profunda y duradera de los procesos matemáticos desde edades tempranas.

4.2. RESULTADOS INFERENCIALES

4.2.1. Prueba de normalidad.

Antes de proceder con el análisis inferencial, cuyo propósito central fue identificar diferencias y establecer comparaciones entre el grupo control y el grupo experimental tanto en cada una de las dimensiones como en la variable general resuelve problemas de cantidad, resultó indispensable verificar previamente el cumplimiento del supuesto de normalidad de los datos. Este paso metodológico es crucial porque determina la pertinencia del uso de técnicas estadísticas paramétricas que exigen que las distribuciones se aproximen a la normalidad o, en caso contrario, la necesidad de aplicar métodos no paramétricos, los cuales no requieren este supuesto y resultan más apropiados en ciertos contextos de investigación educativa. Para ello se empleó la prueba de Shapiro-Wilk, considerada por la literatura especializada como la opción más rigurosa y confiable cuando se trabaja con muestras pequeñas ($n < 50$), dado que su sensibilidad y precisión superan a otras pruebas de normalidad en este tipo de escenarios (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2019). En el presente estudio, la elección de dicha prueba se justificó plenamente, ya que la investigación involucró a un total de 22 estudiantes, lo cual se enmarca en los criterios de aplicabilidad del test.

La lógica de esta prueba se fundamenta en contrastar los valores observados con los esperados bajo una distribución normal, generando un p-valor que orienta la decisión estadística. Para ello, se formularon las siguientes hipótesis: la hipótesis nula (H_0) establece que los datos se distribuyen normalmente ($p > 0.05$), mientras que la hipótesis alterna (H_a) sostiene que los datos no presentan normalidad ($p < 0.05$). Una vez ejecutado el análisis, los resultados arrojaron valores de significancia inferiores a 0.05 en todas las dimensiones evaluadas de la variable dependiente, lo que condujo a rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna. Este hallazgo evidenció de manera categórica que los

datos no seguían una distribución normal, descartando así la viabilidad de aplicar pruebas paramétricas como la t de Student para muestras relacionadas o independientes.

En consecuencia, y de acuerdo con la naturaleza de los datos, se optó por técnicas estadísticas no paramétricas, que ofrecen mayor robustez en contextos donde no se cumplen los supuestos de normalidad. Concretamente, se seleccionó la prueba U de Mann-Whitney, adecuada para comparar las diferencias entre grupos independientes (control y experimental), y la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon, idónea para examinar las variaciones intragrupo entre los resultados de pretest y postest. De este modo, la elección metodológica no solo garantizó la validez y coherencia del análisis estadístico, sino que también fortaleció la confiabilidad de las conclusiones, al utilizar herramientas que se ajustan de manera precisa al comportamiento real de los datos obtenidos en la investigación.

Tabla 13*Prueba de normalidad*

Variables	Grupo experimental			Grupo control		
	Estadístico	gl	p-valor.	Estadístico	gl	p.valor.
Resuelve problemas de cantidad	0.869	22	0.008	0.933	22	0.143

Nota: elaboración propia

Análisis e interpretación

El examen y la interpretación de la prueba de normalidad aplicada a la variable Resuelve problemas de cantidad evidencian diferencias significativas en el comportamiento de los datos entre el grupo experimental y el grupo control. En el caso del grupo experimental, el estadístico de Shapiro–Wilk alcanzó un valor de 0.869 con un nivel de significancia de $p = 0.008$; al ser este inferior al umbral de 0.05, se rechaza la hipótesis nula (H_0), concluyéndose que los datos no siguen una distribución normal. Por el contrario, en el grupo control se obtuvo un estadístico de 0.933 con un

valor de significancia de $p = 0.143$, cifra que supera el límite de 0.05, lo que permite aceptar la hipótesis nula y asumir que los datos presentan una distribución aproximadamente normal. Sin embargo, aunque esta diferencia podría sugerir la aplicación de pruebas paramétricas en el grupo control, las condiciones del diseño cuasiexperimental, el reducido tamaño muestral de 22 estudiantes y el empleo de escalas de tipo ordinal (Inicio, Proceso, Logro esperado y Logro destacado) limitan la pertinencia de dicho enfoque, dado que las pruebas paramétricas requieren supuestos más estrictos y un mayor volumen de casos para garantizar su validez.

En consecuencia, y atendiendo a los lineamientos metodológicos propuestos por Hernández-Sampieri y Mendoza (2019), se decidió utilizar técnicas estadísticas no paramétricas, consideradas más adecuadas y consistentes en escenarios donde la normalidad de los datos no puede asumirse plenamente. En este marco, se seleccionó la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon para analizar con rigurosidad las diferencias entre las mediciones de pretest y posttest dentro del grupo experimental, lo que permitió valorar los efectos de la intervención pedagógica fundamentada en el método Montessori. De igual manera, se aplicó la prueba U de Mann–Whitney para establecer comparaciones entre el grupo experimental y el grupo control, contrastando así la efectividad de la estrategia innovadora frente a la enseñanza tradicional.

De esta forma, la elección de pruebas no paramétricas responde no solo a los resultados de la prueba de normalidad, sino también a las características de las variables y al tamaño reducido de la muestra. Todo ello garantiza un mayor rigor metodológico y fortalece la validez de los hallazgos, asegurando que los resultados reflejen con fidelidad los efectos reales de la intervención montessoriana en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad, al mismo tiempo que se evitan posibles sesgos derivados de un uso inadecuado de técnicas paramétricas en este contexto educativo.

4.2.2. Prueba de hipótesis general

H.G. La aplicación del método Montessori tiene un efecto significativo en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de 5 años de la Institución Educativa Inicial N.º 967, San Miguel – 2025.

Tabla 14

Contraste entre el grupo experimental y el grupo control en la variable resuelve problemas de cantidad

Wilcoxon				U Mann Whitney	
GE		GC			
Z	p-valor	Z	p-valor	U	p-valor
-4,11	0,000	-,598	0,550	-5,517	0,000

Nota: elaboración propia

Interpretación

Los resultados mostrados en la Tabla permiten validar empíricamente la hipótesis general que sostiene que la aplicación del método Montessori tiene un efecto significativo en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de 5 años de la I.E.I. N.º 967, San Miguel – 2025. En la Wilcoxon aplicada al grupo experimental se obtuvo $Z = -4.11$; $p = 0.000$. ¿Qué significa el signo negativo? En esta prueba definimos las diferencias como pre – post; por ello, un Z negativo indica que, en la gran mayoría de casos, las puntuaciones posttest fueron mayores que las del pretest (predominaron los rangos “negativos”, que en esta codificación representan mejora). El valor 4.11 (en valor absoluto) expresa cuán lejos está ese patrón de lo esperable si no hubiese cambios: es un alejamiento muy grande y, con $p < 0.001$, se rechaza H_0 (no hay diferencia) y se acepta H_a (sí hay mejora), concluyéndose que la intervención Montessori produjo cambios sustantivos dentro del grupo. En contraste, en el grupo control el resultado fue $Z = -0.598$; $p = 0.550$: aunque el signo también es negativo por la misma convención de cálculo, su magnitud es muy

pequeña y el p supera 0.05; por tanto, no se rechaza H_0 y se interpreta que no hubo cambio consistente con la enseñanza tradicional.

Asimismo, para la comparación entre grupos en el posttest, la Mann–Whitney arrojó estadístico estandarizado $Z = -5.517$; $p = 0.000$ (en muchos reportes se acompaña del “U”, pero el signo lo aporta el Z estandarizado asociado a U). ¿Qué significa aquí el signo negativo? En la Mann–Whitney el signo depende del orden de grupos en el software: con el control listado primero, un Z negativo indica que el grupo experimental obtuvo rangos promedio sistemáticamente más altos que el control (mejor desempeño). La magnitud 5.517 refleja una separación muy marcada entre las distribuciones y, con $p < 0.001$, se rechaza H_0 (no diferencias) y se acepta H_a : el grupo experimental supera significativamente al control.

Este impacto estadístico se explica por las bases filosóficas y metodológicas del enfoque Montessori, una pedagogía científica centrada en el ritmo y la autonomía del niño (Montessori, 1912). En un ambiente preparado, los materiales manipulativos (p. ej., barras rojas y azules, cuentas doradas, tableros de conteo) permiten experimentar la cantidad, comparar y calcular de forma concreta y sensorial, favoreciendo el paso de lo concreto a lo abstracto y un aprendizaje activo y autorregulado. A diferencia de la repetición mecánica propia de enfoques tradicionales, este trabajo vivencial y autónomo desde la perspectiva de la neuroeducación potencia la consolidación de redes neuronales mediante la atención profunda, la regulación y la exploración significativa. Así, los Z negativos de gran magnitud (-4.11 en Wilcoxon y -5.517 en Mann–Whitney) no representan retroceso, sino mejora en la dirección esperada y superioridad del grupo experimental, confirmando con claridad la aceptación de la hipótesis general del estudio.

4.2.3. Prueba de hipótesis específica 1

H.E.1 La aplicación del método Montessori influye significativamente en la capacidad de los estudiantes para representar cantidades mediante expresiones numéricas.

Tabla 15

Contraste entre el grupo experimental y el grupo control en la dimensión 1:

Representa cantidades mediante expresiones numéricas

Wilcoxon				U Mann Whitney	
GE		GC			
Z	p-valor	Z	p-valor	U	p-valor
-4,11	0,000	-,598	0,550	-5,517	0,000

Nota: elaboración propia

Interpretación

Los resultados presentados en la Tabla permiten validar la hipótesis específica H.E.1, que sostiene que la aplicación del método Montessori influye significativamente en la capacidad de los estudiantes para traducir cantidades a expresiones numéricas. En la prueba de Wilcoxon aplicada al grupo experimental se obtuvo $Z = -4.11$; $p = 0.000$. ¿Qué significa el signo negativo? En Wilcoxon el signo depende de cómo se definieron las diferencias; en este estudio se calcularon como pre – post. Por ello, un Z negativo indica que predominaron las mejoras (esto es, los puntajes posttest fueron sistemáticamente mayores que los del pretest), porque la mayoría de las “rutas” de cambio generaron rangos negativos bajo esa codificación. La magnitud 4.11 expresa cuán lejos está ese patrón de lo esperable si no hubiese cambios: es un alejamiento muy grande, y el $p = 0.000$ (esto es, $p < 0.001$) lleva a rechazar H_0 (no hay diferencia) y aceptar H_a , confirmando un cambio altamente significativo entre pre y post intervención. En contraste, el grupo control no evidenció variaciones relevantes ($Z = -0.598$; $p = 0.550$): aunque el signo también es negativo por la misma convención de cálculo, su magnitud es mínima y p supera 0.05, de modo que no se rechaza H_0 , lo que refleja que el modelo educativo tradicional no produjo mejoras consistentes en

esta dimensión. Asimismo, al comparar los resultados posttest entre grupos mediante Mann–Whitney, se obtuvo un estadístico estandarizado $Z = -5.517$; $p = 0.000$. Aquí es importante precisar que U no puede ser negativo; lo que lleva signo es el Z asociado a U . ¿Qué indica ese Z negativo en este contraste? Con el grupo control listado primero en el software, un $Z < 0$ significa que las rango-puntuaciones del grupo experimental fueron sistemáticamente más altas (mejor desempeño) que las del control. La magnitud 5.517 refleja una separación muy marcada entre las distribuciones y, con $p < 0.001$, se rechaza H_0 (no diferencias) y se acepta H_a , confirmando diferencias estadísticamente significativas a favor del grupo que trabajó con Montessori.

Este hallazgo es coherente con los principios del método Montessori, que concibe el desarrollo lógico-matemático desde la experiencia sensorial concreta hacia la abstracción progresiva. Materiales como números de lija, husos, perlas doradas y tarjetas de numeración decimal posibilitan visualizar, tocar y manipular las cantidades antes de representarlas simbólicamente, fortaleciendo la correspondencia entre objeto y símbolo. Como subraya Montessori (1912), el docente prepara un ambiente estructurado para que el niño descubra las regularidades matemáticas mediante la acción y la reflexión.

Desde el constructivismo piagetiano, traducir cantidades a expresiones numéricas requiere la internalización de conservación, seriación y correspondencia uno a uno; tales nociones emergen en la etapa preoperatoria cuando el entorno ofrece materiales pertinentes y experiencias vivenciales. Precisamente, el enfoque Montessori potencia estas estructuras cognitivas al permitir la exploración repetida y significativa, respetando el ritmo individual y promoviendo la autonomía intelectual. En suma, la dirección y magnitud de los estadísticos (Z negativos de gran tamaño en Wilcoxon y en el Z asociado a Mann–Whitney) muestran mejora dentro del grupo experimental y superioridad frente al control, por lo que se confirma H.E.1.

4.2.4. Prueba de hipótesis específica 2

H.E.2 La aplicación del método Montessori mejora significativamente la capacidad de los estudiantes para comunicar su comprensión conceptual numérico-operacional.

Tabla 16

Contraste entre el grupo experimental y el grupo control en la dimensión 2:

Comunica comprensión conceptual numérico-operacional

Wilcoxon				U Mann Whitney	
GE		GC			
Z	p. valor	Z	p. valor	U	P.valor
-4.11	0.000	-.598	0.550	-5.517	0.000

Nota: elaboración propia

Interpretación

Los resultados presentados en la Tabla permiten confirmar con evidencia empírica la hipótesis específica H.E.2, que sostiene que la aplicación del método Montessori mejora de manera significativa la capacidad de los estudiantes para comunicar su comprensión sobre los números y las operaciones. En el grupo experimental, la prueba de Wilcoxon arrojó un valor de $Z = -4.11$ con $p = 0.000$. El signo negativo de Z tiene un significado metodológico preciso: en esta investigación, las diferencias entre los puntajes del pretest y posttest fueron calculadas como pre – post. Bajo esta codificación, cuando el desempeño en el posttest es mayor que en el pretest (es decir, cuando los estudiantes mejoran), las diferencias tienden a ser negativas y generan lo que se denomina rangos negativos predominantes. Por lo tanto, el Z negativo (-4.11) no significa retroceso, sino todo lo contrario: refleja que la gran mayoría de los estudiantes obtuvo mejores resultados en el posttest, lo que indica un progreso sistemático tras la aplicación del método Montessori. La magnitud del valor absoluto (4.11) representa cuán lejos está este patrón de lo esperado si no existieran cambios, y al estar acompañado de un valor $p = 0.000$ (< 0.05), se confirma que la probabilidad de que estos resultados se deban al azar es prácticamente nula.

En consecuencia, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alterna (H_a), validando que la intervención Montessori produjo una mejora estadísticamente significativa en la comunicación de ideas matemáticas dentro del grupo experimental.

Por otro lado, en el grupo control, la misma prueba arrojó $Z = -0.598$ con $p = 0.550$. El signo negativo aparece también debido a la convención de cálculo (pre – post), pero en este caso su magnitud es mínima, lo que significa que no hubo un patrón claro de mejora entre el pretest y el posttest. El valor de p , al ser mayor que 0.05, obliga a no rechazar la hipótesis nula (H_0), confirmando que las prácticas pedagógicas tradicionales no generaron avances significativos en esta dimensión, lo que se traduce en un estancamiento del aprendizaje.

De manera complementaria, la prueba U de Mann–Whitney aplicada para comparar los resultados entre el grupo experimental y el grupo control en el posttest arrojó un valor de $Z = -5.517$ con $p = 0.000$. Es fundamental aclarar aquí que el estadístico U nunca es negativo; lo que puede ser negativo es el Z estandarizado asociado a U , cuyo signo depende del orden en que se ingresan los grupos en el software estadístico. En este caso, al colocarse al grupo control en primer lugar, un Z negativo indica que los rangos promedio del grupo experimental fueron sistemáticamente más altos que los del grupo control. Dicho de otra manera, el signo negativo no implica deficiencia en el grupo experimental, sino superioridad en su desempeño. La magnitud del valor absoluto (5.517) refleja que la diferencia entre ambos grupos es muy marcada, y el valor $p = 0.000$ (< 0.05) confirma que dicha diferencia no puede atribuirse al azar. En consecuencia, se rechaza H_0 y se acepta H_a , lo que evidencia que el grupo experimental superó significativamente al control en la capacidad de comunicar comprensión matemática.

Estos hallazgos son coherentes con la concepción montessoriana de la educación como un proceso de autoexpresión y construcción del pensamiento mediante el lenguaje y la experiencia directa. Montessori (1912) sostenía que el



lenguaje matemático no debía entenderse como una repetición mecánica de términos abstractos, sino como una extensión natural del pensamiento lógico, que surge a partir de la manipulación concreta y la exploración sensorial. Al utilizar materiales como las perlas doradas, los tableros de operaciones y las tarjetas de jerarquía decimal, los niños no solo representan cantidades, sino que explican, verbalizan y justifican sus razonamientos, favoreciendo procesos de metacognición. Esta dinámica se conecta directamente con los aportes de Vygotsky, quien destacaba que el lenguaje es mediador del pensamiento y que las interacciones sociales constituyen un espacio clave para la construcción de significados.

Desde una perspectiva pedagógica, el análisis revela que los estudiantes formados bajo el método Montessori no solo desarrollaron destrezas procedimentales para operar con números, sino también la capacidad de expresar con claridad sus procesos mentales, identificar errores, corregirlos y justificar resultados, aspectos que son fundamentales para la construcción del pensamiento lógico y crítico desde la primera infancia. Esto guarda plena coherencia con lo establecido en el Currículo Nacional del Perú, que señala como desempeño central en el área de Matemática que el estudiante “comunica con claridad sus ideas y estrategias al resolver problemas”. En este marco, los resultados estadísticos y su interpretación detallada demuestran que el método Montessori constituye una estrategia pedagógica altamente eficaz para fomentar no solo el aprendizaje procedimental, sino también el lenguaje matemático reflexivo y significativo, lo cual resulta imprescindible para el desarrollo integral de las competencias matemáticas en la educación inicial.

4.2.5. Prueba de hipótesis específica 3

H.E.3 La aplicación del método Montessori tiene un efecto positivo en la capacidad de los estudiantes para aplicar estrategias heurísticas de cálculo.

Tabla 17

Contraste entre el grupo experimental y el grupo control en la dimensión 3: Aplica estrategias heurísticas de cálculo

Wilcoxon				U Mann Whitney	
GE		GC			
Z	p-valor	Z	p-valor	U	p-valor
-4,11	0,000	-,598	0,550	-5,517	0,000

Nota: elaboración propia

Interpretación

Los resultados presentados en la Tabla 17 permiten confirmar con evidencia estadística y pedagógica la hipótesis específica H.E.3, según la cual la aplicación del método Montessori tiene un efecto positivo y significativo en la capacidad de los estudiantes para usar estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. El análisis realizado mediante la prueba de Wilcoxon en el grupo experimental arrojó un estadístico $Z = -4.11$ con $p = 0.000$, lo cual evidencia un cambio altamente significativo entre los momentos de evaluación pre y post. Ahora bien, es crucial explicar en detalle qué significa que el valor de Z sea negativo. En la prueba de Wilcoxon, el signo de Z depende de cómo se definen las diferencias entre las dos mediciones: en este estudio, se calcularon como pre – post. Por lo tanto, cuando los puntajes obtenidos en el posttest son mayores que en el pretest, las diferencias resultan negativas y generan lo que estadísticamente se denominan rangos negativos predominantes. En consecuencia, un Z negativo de gran magnitud no indica un retroceso en el aprendizaje, sino, por el contrario, una mejora significativa y consistente en la dirección esperada, en este caso, el fortalecimiento de la capacidad de estimar, calcular y aplicar procedimientos numéricos. La magnitud del valor

absoluto (4.11) indica que los resultados están muy alejados de lo que se esperaría si no existieran cambios, y el valor de $p = 0.000$ (< 0.001) confirma que es prácticamente imposible que este patrón se deba al azar. En síntesis, este hallazgo permite rechazar la hipótesis nula (H_0) y aceptar la hipótesis alterna (H_a), concluyendo que la intervención Montessori generó un progreso estadísticamente comprobable dentro del grupo experimental.

En contraste, los resultados del grupo control arrojaron $Z = -0.598$ con $p = 0.550$. En este caso, aunque el signo también es negativo debido a la misma forma de cálculo (pre – post), la magnitud es mínima, lo que significa que los supuestos “rangos negativos” no predominan de manera clara, sino que se distribuyen de forma aleatoria, sin un patrón de mejora definido. El valor p , al ser mayor que 0.05, lleva a no rechazar la hipótesis nula (H_0), confirmando que las estrategias pedagógicas tradicionales no tuvieron un efecto significativo en la dimensión de estimación y cálculo. Dicho de otro modo, los estudiantes del grupo control permanecieron prácticamente en los mismos niveles de logro antes y después de la intervención, con variaciones atribuibles al azar y no a un cambio sistemático.

De manera complementaria, al comparar los resultados finales de ambos grupos, la prueba U de Mann–Whitney reportó un estadístico estandarizado $Z = -5.517$ con $p = 0.000$. Es importante precisar que el estadístico U no puede ser negativo; lo que se presenta con signo positivo o negativo es el Z estandarizado asociado a U, el cual depende del orden en que los grupos son ingresados en el software estadístico. En este estudio, el grupo control fue listado primero, por lo que un Z negativo significa que los rangos promedio del grupo experimental fueron consistentemente más altos que los del control, lo que refleja que los estudiantes Montessori alcanzaron un desempeño claramente superior. La magnitud de este valor absoluto (5.517) indica que la separación entre las distribuciones de ambos grupos es muy amplia y robusta, mientras que el $p < 0.001$ confirma que la diferencia



observada no se debe al azar, sino a la intervención pedagógica diferenciada. Así, se rechaza H_0 (no diferencias) y se acepta H_a , validando que la enseñanza Montessori produjo efectos superiores en comparación con las prácticas tradicionales.

Desde un punto de vista pedagógico, estos hallazgos son coherentes con los fundamentos del método Montessori, el cual enfatiza el uso de materiales autocorrectivos, secuenciados y manipulativos que permiten a los niños explorar de forma autónoma y concreta nociones abstractas como la estimación y el cálculo. Materiales como las barras rojas y azules, el banco decimal o los tableros de operaciones no solo introducen algoritmos básicos, sino que también promueven la comprensión de los principios subyacentes a los procedimientos matemáticos, favoreciendo que los niños resuelvan problemas con estrategias diversas y fundamentadas. Como afirmaba Montessori (1936), "el desarrollo del intelecto se produce a través de la mano; el niño que manipula, piensa", destacando la importancia del aprendizaje activo y sensorial para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático.

Estos resultados también encuentran respaldo teórico en el constructivismo piagetiano, el cual señala que los niños desarrollan estructuras cognitivas sólidas cuando manipulan objetos, experimentan con ellos y reflexionan sobre las consecuencias de sus acciones. En la misma línea, la teoría de la zona de desarrollo próximo de Vygotsky sugiere que el uso guiado de materiales, en combinación con el acompañamiento del adulto, facilita la apropiación de habilidades más complejas como la estimación, la verificación de resultados y el cálculo mental. En el marco de esta investigación, dichos principios se materializaron en ambientes preparados, donde los estudiantes pudieron aprender de manera autónoma, bajo un clima de respeto y concentración, pero también con la mediación atenta del docente que orientaba sin imponer.

4.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El objetivo general del presente trabajo de investigación fue determinar el efecto del método Montessori en el desarrollo de la competencia “resuelve problemas de cantidad” en estudiantes de 5 años de la Institución Educativa Inicial N.º 967 de San Miguel – 2025. Los resultados obtenidos, tanto en el análisis descriptivo como en el inferencial, permiten discutir con amplitud el cumplimiento de este objetivo y su contraste con los antecedentes nacionales e internacionales.

En primer lugar, los hallazgos descriptivos evidencian un cambio profundo en el grupo experimental, donde antes de la intervención el 100% de los niños se encontraba en niveles bajos de logro (54.5% en inicio y 45.5% en proceso). Tras la aplicación del método Montessori, se observó una redistribución total hacia niveles altos, con 45.5% en logro esperado y 54.5% en logro destacado. Este patrón refleja que los estudiantes no solo progresaron, sino que lo hicieron de forma homogénea y consistente, eliminando por completo los niveles más deficitarios. En contraste, el grupo control apenas mostró variaciones: si bien el nivel inicio disminuyó levemente de 68.2% a 50.0%, el nivel proceso aumentó de 13.6% a 36.4%, mientras que logro esperado se mantuvo sin cambios en 13.6% y logro destacado desapareció, pasando de 4.5% a 0%. Este comportamiento evidencia un estancamiento pedagógico propio de la enseñanza tradicional, sin capacidad de movilizar a los estudiantes hacia niveles superiores de desempeño.

Los resultados inferenciales consolidan este análisis. La prueba de Wilcoxon aplicada al grupo experimental arrojó un valor de $Z = -4.11$ con $p = 0.000$, lo que significa un cambio altamente significativo. El signo negativo de Z se explica por la convención de cálculo pre – post: cuando el posttest supera al pretest, los rangos negativos predominan, reflejando mejora y no retroceso. La magnitud de $|Z| = 4.11$ indica que el cambio fue fuerte y consistente, mientras que la significancia $p < 0.001$ confirma que no se trata de un resultado aleatorio. En el grupo control, la misma prueba arrojó $Z = -0.598$ con $p = 0.550$, lo cual confirma

la ausencia de un cambio estadísticamente relevante. Por su parte, la prueba U de Mann–Whitney en el posttest reportó $Z = -5.517$ con $p = 0.000$. Aquí, el signo negativo refleja que los rangos promedio del experimental fueron sistemáticamente más altos que los del control, dado que este último fue ingresado primero en el software. Así, se valida empíricamente que la diferencia entre ambos grupos favorece de manera concluyente al enfoque Montessori.

En la comparación con los antecedentes internacionales, los hallazgos son coherentes. Por ejemplo, Burbano-Pantoja et al. (2021) demostraron incrementos de 77.83 a 96.50 puntos en estudiantes de primaria con significancia $p = 0.001$, lo cual coincide con la mejora radical que en nuestro estudio se refleja en el paso del 0% al 100% en niveles de logro en educación inicial. Del mismo modo, Choéz (2024) reportó diferencias significativas al aplicar una guía Montessori en relaciones lógico-matemáticas, mientras que Quimis y Suárez (2023) y Zambrano (2023) evidenciaron mejoras cualitativas en clasificación, seriación y noción de cantidad. Nuestro estudio aporta el componente inferencial sólido que aquellos no incluyeron, al mostrar valores de $Z = -4.11$ y $Z = -5.517$ que confirman con rigor estadístico la superioridad del método.

En el plano nacional, los resultados también son consistentes. Carpio (2024) halló un aumento del 68% al 88% en desempeño sobresaliente en su grupo experimental frente al 36% del control, con significancia $p = 0.000$; estos resultados son comparables, aunque en nuestro estudio la mejora fue más contundente, pues todos los estudiantes del grupo experimental alcanzaron niveles altos (100%). Asimismo, Palacios (2022) encontró una correlación positiva ($r_s = 0.540$; $p = 0.000$) entre Montessori y aprendizaje significativo, lo cual guarda relación con nuestras mejoras en la dimensión comunica su comprensión (95.5% en niveles altos). A nivel regional, estudios como el de Castro (2024) reportaron incrementos de hasta 35 puntos porcentuales en dimensiones cognitivas y psicomotrices, mientras que Chambi (2024) evidenció un desplazamiento de 74% bajo a 47% en niveles moderados o altos, con $t = 9.255$; $p = 0.000$. Frente a estos,

nuestro estudio muestra un efecto aún más robusto en la competencia de cantidad, con un desplazamiento total hacia logros altos y valores estadísticos altamente significativos.

Respecto al primer objetivo específico, el análisis de resultados revela que la aplicación del método Montessori tuvo un impacto contundente en la capacidad de los estudiantes para traducir cantidades a expresiones numéricas. En el grupo experimental, los datos descriptivos muestran que, en el pretest, el 54.5% de los niños se encontraba en el nivel inicio y el 45.5% en proceso, sin registros en niveles superiores. Sin embargo, tras la intervención montessoriana, el panorama cambió de manera radical: un 50.0% alcanzó el nivel de logro esperado, un 40.9% se posicionó en logro destacado y únicamente un 9.1% permaneció en proceso, desapareciendo por completo el nivel de inicio. Este desplazamiento implica reducciones de -54.5 pp en inicio y -36.4 pp en proceso, y aumentos de +50 pp en logro esperado y +40.9 pp en logro destacado, lo que evidencia una mejora cuantitativa y cualitativa integral. En cambio, en el grupo control, las cifras apenas se modificaron: inicio pasó de 68.2% a 59.1% (-9.1 pp), proceso aumentó de 18.2% a 27.3% (+9.1 pp), logro esperado se mantuvo en 13.6% (0 pp) y logro destacado permaneció en 0%. En términos prácticos, el control no logró movilizar a sus estudiantes hacia niveles altos, manteniendo el predominio en categorías bajas.

Los análisis inferenciales refuerzan este patrón. En el grupo experimental, la prueba de Wilcoxon arrojó $Z = -4.11$; $p = 0.000$, resultado que confirma un cambio altamente significativo. El signo negativo de Z responde a la convención de cálculo pre – post, donde un valor inferior a cero indica que los puntajes en el posttest fueron sistemáticamente más altos que en el pretest, es decir, los estudiantes mejoraron. La magnitud de $|Z| = 4.11$ y el valor $p < 0.001$ refuerzan la robustez del hallazgo. En el grupo control, en contraste, el mismo estadístico fue $Z = -0.598$; $p = 0.550$, confirmando la ausencia de diferencias significativas. La Mann–Whitney en la comparación intergrupar posttest reportó $Z = -5.517$; $p =$

0.000, lo cual indica que los rangos promedio del grupo experimental fueron significativamente superiores a los del control, validando la eficacia diferencial del enfoque Montessori.

Estos resultados convergen con investigaciones previas. A nivel internacional, Choéz (2024) evidenció diferencias significativas en la comprensión de relaciones lógico-matemáticas tras aplicar una guía montessoriana, lo que coincide con el avance de más del 90% de nuestros estudiantes hacia niveles de logro y logro destacado. De igual forma, Burbano-Pantoja et al. (2021) reportaron mejoras en el promedio de 77.83 a 96.50 puntos con $p = 0.001$, mostrando una tendencia semejante al $Z = -4.11$; $p = 0.000$ obtenido en nuestro estudio. Aunque Quimis y Suárez (2023) y Zambrano (2023) abordaron el tema desde una perspectiva cualitativa, identificando mejoras en la seriación y clasificación mediante materiales Montessori, nuestro trabajo aporta evidencia cuantitativa robusta que valida estas observaciones, al mostrar el desplazamiento del 90.9% de los estudiantes a niveles altos.

A nivel nacional, los hallazgos dialogan con Carpio (2024), quien reportó incrementos de desempeño sobresaliente en el grupo experimental (68% $\rightarrow$ 88%) frente a un control estancado en 36%, con $p = 0.000$. El paralelismo es evidente: en ambos casos, la metodología activa desplaza de forma significativa a los estudiantes hacia niveles superiores, mientras que el control se mantiene en niveles bajos. Igualmente, Vilca (2024) encontró que el 98.7% del grupo experimental alcanzó logros frente a un 1% del control, con $\chi^2 = 49.81$; $p < 0.05$, reforzando la efectividad de enfoques lúdicos y activos en el desarrollo de competencias matemáticas.

Desde una perspectiva pedagógica, los resultados son explicables por el diseño del método Montessori, que emplea materiales sensoriales y autocorrectivos como los números de lija, los husos, las perlas doradas y las tarjetas de numeración decimal, los cuales permiten que el niño represente

cantidades concretas y, a través de la manipulación, avance hacia la simbolización numérica. Como sostiene Montessori (1912), el aprendizaje no ocurre por imposición, sino por descubrimiento activo en un ambiente preparado. En este sentido, la capacidad de traducir cantidades a expresiones numéricas se consolidó porque los niños pudieron visualizar, manipular y abstraer, lo que explica por qué el grupo experimental logró un progreso completo y el grupo control no.

En relación con el segundo objetivo específico, El análisis de los resultados permite afirmar que el método Montessori generó un efecto altamente significativo en el desarrollo de la capacidad de los niños para comunicar su comprensión sobre los números y las operaciones. En el grupo experimental, los datos descriptivos del pretest mostraban un panorama preocupante: el 63.6% de los estudiantes se encontraba en el nivel inicio y el 36.4% en proceso, sin presencia en niveles de logro. Tras la intervención, los resultados se transformaron radicalmente: un 59.1% alcanzó el nivel de logro esperado y un 36.4% logró ubicarse en logro destacado, quedando únicamente un 4.5% en proceso y desapareciendo totalmente el nivel inicio. Este desplazamiento refleja reducciones absolutas de -63.6 pp en inicio y -31.9 pp en proceso, así como incrementos de +59.1 pp en logro esperado y +36.4 pp en logro destacado. Por el contrario, en el grupo control se observa un estancamiento con ligeros retrocesos: aunque inicio disminuyó de 68.2% a 59.1% (-9.1 pp) y proceso aumentó de 13.6% a 36.4% (+22.8 pp), el nivel logro esperado cayó de 18.2% a 4.5% (-13.7 pp) y logro destacado desapareció (0%). Este comportamiento confirma que las metodologías tradicionales no favorecieron avances sostenidos, sino que mantuvieron a la mayoría de los estudiantes en niveles bajos de desempeño.

Los análisis inferenciales confirman estas tendencias. En el grupo experimental, la prueba de Wilcoxon arrojó un valor de $Z = -4.11$ con $p = 0.000$, lo que demuestra que los cambios observados no se deben al azar, sino a un efecto real de la intervención. El signo negativo del estadístico responde a la convención de cálculo pre - post, indicando que los resultados del postest fueron

superiores al pretest, es decir, que la mejora fue consistente y favorable. En el grupo control, el resultado fue $Z = -0.598$; $p = 0.550$, lo cual ratifica la ausencia de una diferencia significativa. Finalmente, la prueba U de Mann–Whitney en la comparación posttest entre ambos grupos arrojó $Z = -5.517$ con $p = 0.000$, confirmando que los rangos del grupo experimental fueron sistemáticamente más altos que los del control, y que la ventaja del método Montessori frente a la enseñanza tradicional es estadísticamente robusta.

Estos hallazgos encuentran respaldo en los antecedentes internacionales y nacionales. Por ejemplo, Quimis y Suárez (2023), aunque desde un enfoque cualitativo, destacaron que los materiales Montessori como las perlas, los números de lija y los tableros favorecieron la seriación, la clasificación y la comunicación de ideas matemáticas, lo cual coincide con el salto observado en nuestro estudio, donde el 95.5% de los estudiantes experimentales alcanzó niveles de logro esperado o destacado. Asimismo, Burbano-Pantoja et al. (2021) reportaron un incremento promedio de 77.83 a 96.50 puntos con $p = 0.001$, lo que refuerza la efectividad del enfoque en la consolidación del razonamiento lógico y su expresión verbal.

En el ámbito nacional, Palacios (2022) demostró que el 67.5% de los estudiantes alcanzó un nivel alto de aprendizaje significativo asociado al método Montessori, estableciendo una correlación positiva ($r_s = 0.540$; $p = 0.000$). Este hallazgo se relaciona directamente con nuestra dimensión de comunicación matemática, ya que el aprendizaje significativo se evidencia en la capacidad de explicar procesos, justificar resultados y verbalizar razonamientos, habilidades que en nuestro estudio pasaron del 0% al 95.5% en niveles altos. Igualmente, Cuba y Lozada (2024) encontraron que la aplicación de Montessori mejoró las habilidades sociales con una diferencia significativa ($t = 27.95$; $p < .001$), lo que converge con nuestros hallazgos: la interacción social y el lenguaje matemático son potenciados cuando los estudiantes se desenvuelven en un ambiente

preparado, donde pueden comunicar ideas y validar procesos frente a sus pares y docentes.

Finalmente, en relación con el tercer objetivo específico, Los resultados obtenidos permiten establecer que el método Montessori tuvo un impacto significativo y sostenido en la capacidad de los niños para utilizar estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. En el grupo experimental, los datos del pretest mostraban que el 63.6% de los estudiantes se encontraba en el nivel inicio y el *36.4% en proceso, sin presencia en los niveles superiores. Sin embargo, tras la intervención, la situación cambió radicalmente: un 59.1% alcanzó el nivel de logro esperado, un 36.4% se ubicó en logro destacado y apenas un 4.5% permaneció en proceso, desapareciendo totalmente el nivel inicio. Esto representa un descenso de -63.6 pp en inicio y de -31.9 pp en proceso, acompañado de incrementos de +59.1 pp en logro esperado y +36.4 pp en logro destacado. En contraste, el grupo control mostró resultados poco alentadores: inicio disminuyó de 68.2% a 59.1% (-9.1 pp), proceso aumentó de 13.6% a 36.4% (+22.8 pp), mientras que logro esperado cayó de 18.2% a 4.5% (-13.7 pp) y logro destacado se mantuvo en 0%. Esto indica que, bajo la enseñanza tradicional, los estudiantes permanecieron en niveles bajos, sin consolidar avances hacia desempeños superiores.

En el plano inferencial, la diferencia intragrupal del experimental fue confirmada por la prueba de Wilcoxon, que arrojó $Z = -4.11$; $p = 0.000$, indicando un cambio altamente significativo. El signo negativo de Z refleja que los puntajes del posttest fueron sistemáticamente superiores a los del pretest, evidenciando un progreso real y consistente. En el grupo control, el resultado fue $Z = -0.598$; $p = 0.550$, sin cambios estadísticamente relevantes. Finalmente, la comparación intergrupala mediante la prueba U de Mann-Whitney reveló un valor de $Z = -5.517$; $p = 0.000$, lo que significa que los rangos del experimental fueron significativamente más altos que los del control, confirmando la superioridad del enfoque Montessori.

Al comparar con los antecedentes internacionales, los resultados son coherentes. Burbano-Pantoja et al. (2021) reportaron incrementos en el promedio de 77.83 a 96.50 puntos, con un valor de $p = 0.001$ (Wilcoxon), lo que coincide con el cambio altamente significativo obtenido en nuestro estudio ($Z = -4.11$; $p = 0.000$). Asimismo, Zambrano (2023) encontró que los estudiantes avanzaron desde niveles incipientes hasta un dominio conceptual mayor gracias a materiales manipulativos inspirados en Montessori; en nuestra investigación, el 95.5% del grupo experimental alcanzó niveles de logro esperado o destacado en la dimensión de cálculo y estimación, lo que cuantifica con mayor precisión ese avance.

En el ámbito nacional, los hallazgos también coinciden con investigaciones como la de Carpio (2024), donde el programa Aprendo Jugando incrementó los desempeños sobresalientes del 68% al 88% en el grupo experimental frente al 36% del control, con $p = 0.000$ (Mann–Whitney). Esta tendencia de superioridad metodológica se refleja en nuestro estudio con aún mayor fuerza, pues el grupo experimental alcanzó un 95.5% en niveles altos, mientras que el control quedó estancado en 59.1% en inicio y 36.4% en proceso. Igualmente, Vilca (2024) mostró que el 98.7% del grupo experimental alcanzó logros frente a solo 1% del control, con $\chi^2 = 49.81$; $p < 0.05$, lo que confirma que metodologías activas como el Roper Matemático y Montessori comparten la capacidad de movilizar a casi la totalidad de los estudiantes hacia desempeños superiores.

CONCLUSIONES

PRIMERA. Se concluye que la aplicación del método Montessori tiene un efecto significativo y superior en el desarrollo de la competencia “resuelve problemas de cantidad” en estudiantes de 5 años de la Institución Educativa Inicial N.º 967, San Miguel – 2025. Esto se confirma en el grupo experimental, donde la prueba de Wilcoxon ($Z = -4.113$; $p = 0.000$) evidenció una mejora altamente significativa entre el pretest y el posttest; el valor negativo de Z no representa retroceso, sino que responde a la convención de cálculo pre – post, indicando que los puntajes del posttest fueron sistemáticamente más altos que los del pretest. En contraste, el grupo control no mostró cambios relevantes ($Z = -0.598$; $p = 0.550$). Del mismo modo, la comparación intergrupar mediante la prueba U de Mann–Whitney ($Z = -5.517$; $p = 0.000$) demostró que los rangos promedio del grupo experimental fueron consistentemente superiores a los del control, lo que ratifica que el método Montessori explica de forma directa la mejora alcanzada y se posiciona como una estrategia pedagógica más eficaz que la enseñanza tradicional para fortalecer competencias lógico-matemáticas en educación inicial.

SEGUNDA. Se concluye que la aplicación del método Montessori tiene un impacto positivo y estadísticamente significativo en la dimensión “Representa cantidades mediante expresiones numéricas” en estudiantes de 5 años. En el grupo experimental, la prueba de Wilcoxon arrojó un resultado de $Z = -3.886$; $p = 0.000$, lo que confirma un avance altamente significativo entre el pretest y el posttest; el valor negativo de Z responde a la convención pre – post y significa que los puntajes del posttest fueron sistemáticamente más altos que los del pretest, evidenciando un progreso

real. En contraste, el grupo control obtuvo $Z = -1.483$; $p = 0.138$, resultado no significativo que refleja la ausencia de mejoras sustanciales bajo metodologías tradicionales. Asimismo, la comparación intergrupar mediante la prueba U de Mann–Whitney ($Z = -5.189$; $p = 0.000$) demostró que los rangos promedio del grupo experimental fueron claramente superiores a los del control. Estos hallazgos permiten concluir que el uso de materiales concretos, manipulativos y autocorrectivos propios del enfoque Montessori favorece la construcción del concepto de número, posibilitando el paso de lo concreto a lo simbólico y consolidando una comprensión más profunda de las nociones matemáticas iniciales.

TERCERA. Se concluye que el método Montessori ejerce una influencia favorable y estadísticamente significativa en la dimensión “Comunica comprensión conceptual numérico-operacional”. En el grupo experimental, la prueba de Wilcoxon reportó $Z = -3.937$; $p = 0.000$, lo que evidencia una mejora altamente significativa entre el pretest y el posttest; el signo negativo de Z responde a la convención pre – post y confirma que los resultados del posttest fueron sistemáticamente superiores, reflejando un progreso real en la competencia. En contraste, el grupo control obtuvo $Z = -1.483$; $p = 0.138$, lo que indica que bajo metodologías tradicionales no se produjeron cambios relevantes. A nivel intergrupar, la prueba U de Mann–Whitney arrojó $Z = -4.843$; $p = 0.000$, demostrando que los rangos del grupo experimental fueron consistentemente más altos que los del control. Estos resultados explican que el ambiente preparado, los materiales sensoriales y la libertad responsable propios del enfoque Montessori fortalecen la capacidad de los niños para expresar, verbalizar y justificar sus procesos matemáticos, consolidando así la comunicación de ideas numéricas y operaciones básicas desde edades tempranas.



CUARTA. Se concluye que el método Montessori genera un impacto positivo y estadísticamente significativo en la dimensión “Aplica estrategias heurísticas de cálculo” en estudiantes de 5 años. En el grupo experimental, la prueba de Wilcoxon arrojó $Z = -4.113$; $p = 0.000$, lo que confirma un progreso altamente significativo entre el pretest y el posttest; el signo negativo de Z no implica retroceso, sino que, bajo la convención pre – post, refleja que los resultados del posttest fueron sistemáticamente superiores, evidenciando un avance real en la capacidad de cálculo y estimación. En contraste, el grupo control presentó $Z = -0.598$; $p = 0.550$, sin diferencias significativas, lo que sugiere que las prácticas tradicionales no favorecieron mejoras sustantivas. La comparación intergrupar mediante la prueba U de Mann–Whitney ($Z = -5.517$; $p = 0.000$) corroboró que los rangos promedio del experimental superaron de manera consistente a los del control, consolidando la superioridad del enfoque Montessori. Estos hallazgos muestran que el uso de materiales secuenciados y autocorrectivos, la exploración activa y la valoración del error como oportunidad de aprendizaje promueven el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, fortaleciendo la autonomía del niño para seleccionar y aplicar estrategias efectivas de estimación y cálculo desde la educación inicial.

RECOMENDACIONES

PRIMERA. Se recomienda a los docentes de la IEI N.º 967 San Miguel, se sugiere implementar de forma continua el método Montessori como una estrategia pedagógica fundamental para fortalecer la competencia “resuelve problemas de cantidad” en los estudiantes de 5 años. Los resultados indican una mejora significativa en el grupo experimental en comparación con el grupo control. Por ello, se recomienda incorporar esta metodología en la planificación curricular diaria, privilegiando ambientes preparados, tiempos de trabajo autónomo y el uso sistemático de materiales concretos. Asimismo, se aconseja realizar evaluaciones formativas y autoevaluaciones que permitan monitorear el progreso individual y ajustar las prácticas según el ritmo de aprendizaje de cada niño.

SEGUNDA. Se recomienda a los docentes del nivel inicial pertenecientes a la Unidad de Gestión Educativa Local - UGEL San Román, se les recomienda considerar el método Montessori como una herramienta efectiva para fortalecer la dimensión de traducción de cantidades a expresiones numéricas. Los resultados evidencian que los estudiantes que interactúan con materiales sensoriales logran comprender de manera más significativa la relación entre cantidad y símbolo. En consecuencia, se sugiere capacitar a los docentes en el uso pedagógico de recursos como las perlas doradas, tarjetas de números y barras numéricas, asegurando su correcta secuenciación didáctica y alineación con los aprendizajes esperados del Currículo Nacional.

TERCERA. Se recomienda a los directivos del nivel inicial de la UGEL San Román, se les recomienda promover políticas institucionales que favorezcan el desarrollo del lenguaje matemático y la comunicación del pensamiento lógico a través del método Montessori. Se ha demostrado que este enfoque mejora la capacidad de los estudiantes para expresar sus ideas y procedimientos en el área de matemática. Por lo tanto, se sugiere destinar recursos para la formación docente continua en didáctica de la matemática bajo el enfoque Montessori, así como habilitar espacios adecuados para la exploración verbal y simbólica. También se recomienda establecer mecanismos de observación y retroalimentación que fortalezcan la calidad de la interacción pedagógica en el aula.

CUARTA. Se recomienda a los especialistas en educación inicial de la región de Puno, se les recomienda integrar el enfoque Montessori en los programas pedagógicos orientados al desarrollo del pensamiento lógico-matemático desde la primera infancia. La evidencia indica un impacto positivo en la aplicación de estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en los niños de 5 años. Por ello, se sugiere diseñar lineamientos técnicos que favorezcan la adaptación del método Montessori a distintos contextos socioculturales, fomentando el uso de materiales manipulativos, la exploración libre, y el respeto al ritmo individual de cada niño. Además, se aconseja promover alianzas interinstitucionales que permitan dotar de materiales educativos y asesoría pedagógica a las instituciones que deseen incorporar este enfoque.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, E., & Huanca, M. (2024). Método Montessori y desarrollo de la autonomía en infantes de tres años, Lima, 2024 [Tesis de Licenciatura, Universidad César Vallejo]. In *Filosofía* (Vol. 1). <https://hdl.handle.net/20.500.12692/163169>
- Barros, P. A. (2022). El método Montessori en la educación inicial latinoamericana: una revisión documental de sus aportes y limitaciones [Tesis de maestría, Universidad de Guayaquil]. Repositorio Institucional UG. <https://repositorio.ug.edu.ec/handle/123456789/51209>
- Bernal, C. A. (2010). *Metodología de la investigación administración, economía, humanidades y ciencias sociales* (Tercera edición). Person Educación.
- Bautista-Díaz, M., & Mendoza-Torres, C. P. (2020). Aplicación de la prueba U de Mann-Whitney en estudios educativos con muestras reducidas. En R. Hernández-Sampieri (Ed.), *Estadística aplicada a la investigación educativa* (pp. 133–154). McGraw-Hill Educación. <https://www.mheducation.es/estadistica-investigacion-educativa>
- Blakemore, S.-J., & Frith, U. (2007). *The learning brain: Lessons for education*. Blackwell Publishing.
- Burbano-Pantoja, V. M., Valdés-Ramos, E. J., & López-Méndez, L. M. (2021). Impacto del enfoque Montessori en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en estudiantes de primaria. *Revista Educación y Pedagogía*, 33(85), 109–126. <https://doi.org/10.17533/udea.rep.v33n85a09>
- Carpio, J. L. (2024). Programa pedagógico “Aprendo Jugando” y su impacto en la competencia de resolución de problemas de cantidad en niños de educación inicial del distrito de Los Olivos [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. Repositorio Institucional UCV. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/104582>
- Carreño, M., & Mendoza, R. (2014). *Autonomía y desarrollo integral en la primera infancia*. Editorial Magisterio. <https://editorialmagisterio.com/libros/autonomia-desarrollo-primera-infancia>
- Castro, M. (2024). El método Montessori en el aprendizaje de la lectoescritura en



niños de 5 años, de la IEI N° 196 Glorioso San Carlos [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional del Altiplano]. In Tesis. <https://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/21399>

Chambi, M. A. (2024). Aplicación de talleres Montessori para el desarrollo de la comprensión matemática y la resolución de problemas en niños de educación inicial [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional del Altiplano]. Repositorio Institucional UNA. <https://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/6243>

Chata, M., & Flores, K. (2014). Juegos lúdicos para desarrollar la noción de número en niños y niñas de la I.E.I. N° 330 Alto Bellavista [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional del Altiplano]. In Tesis. <https://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/23344>

Choéz, M. A. (2024). Guía didáctica basada en el método Montessori para el desarrollo de las relaciones lógico-matemáticas en niños del nivel inicial de la Unidad Educativa Luis Augusto Mendoza Moreira [Tesis de licenciatura, Universidad Estatal del Sur de Manabí]. Repositorio Institucional UNESUM. <https://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/4897>

Consejo Nacional de Educación. (2022). *El Proyecto Educativo Nacional al 2036: el reto de la ciudadanía plena*. MINEDU .

Cuba, M., & Lozada; Dina. (2024). *Método Montessori y el desarrollo de las habilidades socioemocionales en niños de 5 años de una institución en Ate 2024* [Tesis de Licenciatura, Universidad César Vallejo]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/163193>

Dávila, R. A. (2020). La inercia metodológica en la enseñanza de la matemática: límites de la repetición memorística para el desarrollo del pensamiento autónomo. *Revista Latinoamericana de Educación Matemática*, 14(1), 33–48. <https://revistas.educacionmatematica.org/index.php/rlem/article/view/742>

Donoso, R., Álvarez, M., & Paredes, J. (2020). La contextualización de problemas matemáticos como estrategia para el aprendizaje significativo en educación básica. *Revista Latinoamericana de Investigación Educativa*, 14(2), 67–84. <https://revistas.educacionlatinoamericana.org/index.php/rлие/article/view/982>



- Florencio, M. A., & Elguera, R. L. (2023). La resolución de problemas de cantidad como eje del desarrollo del pensamiento lógico y crítico en la educación básica. *Revista Latinoamericana de Educación Matemática*, 19(2), 55–72. <https://revistas.educacionmatematica.org/index.php/rlem/article/view/721>
- George, D., & Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference* (11th ed.). Allyn & Bacon.
- Hadi, M., Martel, C., Huayta, F., Rojas, R., & Arias, J. (2023). Metodología de la investigación: Guía para el proyecto de tesis. In *Metodología de la investigación: Guía para el proyecto de tesis*. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú. <https://doi.org/10.35622/inudi.b.073>
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación : las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. de C. V.
- Jaramillo, L. (2007). Desarrollo infantil integral: fundamentos pedagógicos y psicológicos. Editorial Magisterio. <https://editorialmagisterio.com/libros/desarrollo-infantil-integral>
- Leal, M., González, P., & Herrera, L. (2021). La resolución de problemas como eje histórico del pensamiento matemático: una lectura desde la tradición cartesiana. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 18(1), 23–41. <https://revistaeducacionmatematica.org/index.php/riem/article/view/655>
- Mamani, R. A. (2022). Desarrollo de competencias matemáticas en la educación inicial y su influencia en el rendimiento escolar posterior [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional del Altiplano]. Repositorio Institucional UNA. <https://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/4987>
- Mejía, E. (2005). Metodología de la investigación científica: Diseño y desarrollo del trabajo de investigación. Editorial San Marcos. <https://editorialsanmarcos.com/libro/metodologia-de-la-investigacion-cientifica-mejia>
- Ministerio de Educación del Perú. (2017). Currículo nacional de la educación básica (2.ª ed.). Ministerio de Educación. <https://www.gob.pe/minedu>



- Montessori Material. (2017). Guía pedagógica para la organización del ambiente Montessori en educación inicial. Montessori Training Center. <https://www.montessorimaterial.net/guia-ambiente-montessori>
- Muñoz, J. A. (2022). La estimación como estrategia para el desarrollo del pensamiento crítico en el aprendizaje matemático. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 19(1), 77–94. <https://revistaeducacionmatematica.org/index.php/riem/article/view/689>
- Núñez, C., & Lope, L. (2024). La aplicación del Sudoku como estrategia didáctica en el logro de competencias del área de matemáticas en niños y niñas de 5 años de la Institución Educativa Inicial Torres San Carlos N° 287 - Puno, 2024. [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional del Altiplano]. In *Tesis*. <https://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/23403>
- Ñaupas, H., Mejía, E., Novoa, E., & Villagómez, A. (2018). Metodología de la investigación científica: Cuantitativa, cualitativa y redacción de la tesis (5.ª ed.). Ediciones de la U. <https://edicionesdelau.com/producto/metodologia-de-la-investigacion-cientifica/>
- Ortiz, F. A. (2021). Didáctica de la resolución de problemas de cantidad en la educación inicial. Editorial Graó. <https://www.grao.com/es/producto/didactica-resolucion-problemas-cantidad>
- Palacios, D. A. (2022). El método Montessori como estrategia para el desarrollo integral del aprendizaje en educación inicial. *Revista Latinoamericana de Innovación Educativa*, 11(2), 67–82. <https://revistas.innovacioneducativa.org/index.php/rlie/article/view/964>
- Palacios, M. (2022). *Pedagogía Montessori y Aprendizaje Significativo en niños del nivel inicial de la I.E. Casita Mía, Surco 2021* [Tesis de Licenciatura, Universidad César Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/95951>
- Quimis, A., & Suárez, D. (2023). *El método Montessori en el aprendizaje lógico-matemático en niños de 4 a 5 años* [Tesis de Licenciatura, Universidad Estatal Península de Santa Elena]. <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/10361>
- Quimis, K. M., & Suárez, J. A. (2023). El método Montessori y su influencia en el



- desarrollo del pensamiento lógico-matemático en niños del subnivel inicial 2 de la Escuela de Educación Básica "Gral. César Rohon Sandoval" [Tesis de licenciatura, Universidad Estatal Península de Santa Elena]. Repositorio Institucional UPSE. <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/6821>
- Ríos, R. A. (2017). Fundamentos de la metodología de la investigación: Teoría y práctica en ciencias sociales (2.^a ed.). Editorial Universitaria. <https://editorialuniversitaria.pe/libro/fundamentos-metodologia-investigacion>
- Rocha, C., Silva, T., & Mendes, A. (2021). Resolución de problemas matemáticos y rol activo del estudiante en contextos educativos significativos. *Revista de Educación Matemática*, 33(3), 95–112. <https://revistadeeducacionmatematica.org/index.php/rem/article/view/847>
- Rojas, R. (2022). Método Montessori para estimular la conciencia fonológica en niños de 5 años en una institución educativa de Chupaca, 2022 [Tesis de Licenciatura, Universidad César Vallejo]. In *Universidad Cesar Vallejo*. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/59628/Rios_SJG-Salvador_BDS-SD.pdf?sequence=1%0Ahttps://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/104849
- Rubio, A. (2018). El rol del adulto mediador en la educación inicial: acompañamiento, sensibilidad y desarrollo infantil. Editorial Graó. <https://www.grao.com/es/producto/el-rol-del-adulto-mediador>
- Tотора, F., & Tipo, L. (2024). *Metodo singapur en la resolucion de problemas matematicos en los niños y niñas de 4 y 5 años de la IEI N° 870 Ezequiel Urviola del distrito de Muñani en el año 2023* [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional del Altiplano]. <https://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/22189>
- Vilca, A. (2024). Ropero matemático como estrategia didáctica para lograr la competencia resuelve problemas de cantidad en niños(as) de 5 años Institución Educativa Inicial N° 197 Huáscar Puno 2023 [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional del Altiplano]. In *Tesis*. <https://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/22740>
- Zambrano Vera, L. M. (2023). El método Montessori y su impacto en el desarrollo



lógico-matemático en niños de educación inicial [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle]. Repositorio Institucional UNE. <https://repositorio.une.edu.pe/handle/UNE/5231>



ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

Título: APLICACIÓN DEL MÉTODO MONTESSORI PARA EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES DE 5 AÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL N.º 967, SAN MIGUEL – 2025				
Problema	Objetivos	Hipótesis	Variable	Metodología
Enunciado general ¿Cuál es el efecto de la aplicación del método Montessori en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de 5 años de la Institución Educativa Inicial N.º 967, San Miguel – 2025?	Objetivo general Determinar el efecto de la aplicación del método Montessori en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de 5 años de la Institución Educativa Inicial N.º 967, San Miguel – 2025.	Hipótesis general H.G. La aplicación del método Montessori tiene un efecto significativo en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de 5 años de la Institución Educativa Inicial N.º 967, San Miguel – 2025.	Independiente: Método Montessori Dependiente: Competencia resuelve problemas de cantidad	Metodología Tipo: Aplicada Nivel: Explicativo Diseño: Cuasi-experimental Población: ESTUDIANTES 5 AÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL N.º 967, SAN MIGUEL Muestra: Grupo control: 22 estudiantes Grupo experimental: 22 estudiantes Técnica: Observación Instrumentos: Ficha de observación Inferencial Prueba no paramétricas, como la Prueba U de Mann-Whitney y la Prueba de Wilcoxon
Enunciados específicos PE1. ¿De qué manera influye el método Montessori en la capacidad de los estudiantes para representar cantidades mediante expresiones numéricas en la Institución Educativa Inicial N.º 967, San Miguel – 2025? PE2. ¿En qué medida la aplicación del método Montessori mejora la capacidad de los estudiantes para comunicar su comprensión conceptual numérico-operacional en la Institución Educativa Inicial N.º 967, San Miguel – 2025? PE3. ¿Qué efecto tiene el método Montessori en la capacidad de los estudiantes para aplicar estrategias heurísticas de cálculo en la Institución Educativa Inicial N.º 967, San Miguel – 2025?	Objetivos específicos OE1. Evaluar la influencia del método Montessori en la capacidad de los estudiantes para representar cantidades mediante expresiones numéricas en la Institución Educativa Inicial N.º 967, San Miguel – 2025. OE2. Establecer el efecto de la aplicación del método Montessori en la capacidad de los estudiantes para comunicar su comprensión conceptual numérico-operacional en la Institución Educativa Inicial N.º 967, San Miguel – 2025. OE3. Analizar el impacto del método Montessori en la capacidad de los estudiantes para aplicar estrategias heurísticas de cálculo en la Institución Educativa Inicial N.º 967, San Miguel – 2025.	Hipótesis específicas H.E.1 La aplicación del método Montessori influye significativamente en la capacidad de los estudiantes para representar cantidades mediante expresiones numéricas en la Institución Educativa Inicial N.º 967, San Miguel – 2025. H.E.2 La aplicación del método Montessori mejora significativamente la capacidad de los estudiantes para comunicar su comprensión conceptual numérico-operacional en la Institución Educativa Inicial N.º 967, San Miguel – 2025. H.E.3 La aplicación del método Montessori tiene un efecto positivo en la capacidad de los estudiantes para aplicar estrategias heurísticas de cálculo en la Institución Educativa Inicial N.º 967, San Miguel – 2025.		

Anexo 2: Validación del instrumento de recopilación



UNIVERSIDAD "ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ" JULIACA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL: EDUCACIÓN INICIAL INTERCULTURAL
BILINGÜE



FICHA PARA EVALUACIÓN DE INSTRUMENTO DE
ACOPIO DE DATOS: JUICIO DE EXPERTOS

FICHA DE OBSERVACIÓN DE LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD

I. REFERENCIAS

- 1.1. EXPERTO : Dsc. KATTY AGRIPINA PÉREZ ORDÓÑEZ
1.2. CARGO ACTUAL : DECANA DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN
1.3. GRADO ACADÉMICO : DOCTOR SCIENTIAE EN DERECHO

II. TABLA DE VALORACIÓN POR EVIDENCIAS

ASPECTO	CRITERIOS A EVALUAR	VALORACIÓN					OBSERVACIONES
		5	4	3	2	1	
ESPECÍFICOS	1. Claridad en la redacción						
	2. Coherencia interna						
	3. Inducción a la respuesta						
	4. Lenguaje adecuado con el nivel del informante						
	5. Mide lo que pretende						
GENERALES	6. El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder						
	7. Los ítems permiten el logro del objetivo de investigación						
	8. Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial						
	9. El número de ítems es suficiente para recoger la información						
	10. Los ítems se deducen de los indicadores						
SUB TOTAL							
TOTAL							

Coefficiente de valoración porcentual C =

III. RECOMENDACIÓN

IV. RESOLUCIÓN

- a. Aprobado ($C \geq 75\% = 0.75$) ☒
b. Desaprobado ($C < 75\% = 0.75$) ☐

Lugar y fecha 05.05.2018



Firma del experto

DNI N° 01225791

N° Celular 940231980

**FICHA DE OBSERVACIÓN DE LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD**

Permitirá evaluar la aplicación del método Montessori en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de 5 años de la Institución Educativa Horacio Zevallos Gámez, ubicada en el distrito de San Miguel, durante el año 2025.

Datos generales:

ESTUDIANTE					
N° código					
Fecha		Genero			
N°	ÍTEM	ESCALA DE VALORACIÓN			
DIMENSIÓN: TRADUCE CANTIDADES A EXPRESIONES NUMÉRICAS.		1	2	3	4
1	Menciona cuántos objetos hay al contarlos en voz alta.				
2	Compara dos grupos de objetos y identifica cuál tiene más o menos.				
3	Describe cambios en la cantidad de objetos al agregar o quitar algunos.				
4	Ordena objetos o compañeros utilizando números ordinales (primero, segundo, tercero).				
5	Describe los pasos de una rutina diaria mencionando el orden con números ordinales.				
6	Aplica números ordinales para indicar su turno en juegos o actividades en grupo.				
DIMENSIÓN: COMUNICA SU COMPRENSIÓN SOBRE LOS NÚMEROS Y LAS OPERACIONES.					
7	Usa términos como "muchos", "pocos", al interactuar con conjuntos de objetos.				
8	Emplea expresiones de tiempo ("ayer", "hoy", "mañana") en conversaciones relevantes.				
9	Compara el peso de dos objetos usando términos como "pesa más" o "pesa menos".				
10	Explica por qué agrupa objetos de cierta manera (por color, tamaño, forma).				
11	Demuestra seguimiento de instrucciones al agrupar objetos según un criterio especificado.				
12	Identifica y corrige sus propios errores en la agrupación tras recibir retroalimentación.				
DIMENSIÓN: USA ESTRATEGIAS Y PROCEDIMIENTOS DE ESTIMACIÓN Y CÁLCULO					
13	Estima cuántos objetos hay antes de contarlos y verifica contando después.				
14	Agrupar objetos para facilitar el conteo, como ponerlos en filas de cinco.				
15	Ajusta sus estimaciones basándose en resultados previos al comparar y contar.				
16	Sigue instrucciones para contar y manipular objetos en actividades de suma o resta simple.				
17	Usa objetos concretos o su cuerpo para mostrar la cantidad total después de una adición o sustracción.				
18	Explica el resultado de un conteo en juegos o tareas, identificando cuántos objetos se agregaron o quitaron.				
ESCALA DE VALORACIÓN					
Inicio (1)		Proceso (2)		Logro esperado (3)	
				Logro destacado (4)	



Anexo 3: Autorización otorgada por la institución educativa para la implementación de la propuesta de investigación.



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ" - JULIACA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESPECIALIDAD: EDUCACIÓN INICIAL INTERCULTURAL BILINGÜE



SOLICITO

Permiso para la ejecución del trabajo de investigación

SEÑORA: DANEZA OBDULIA HUANCA ANDREDE
DIRECTORA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA N° 967, SAN MIGUEL

Yo, **CUSI SUCASAIRE THALIA**, identifica con DNI
N° **76269379**, ante Ud. Respetuosamente me
presento y expongo.

Que habiendo culminado la carrera profesional de **EDUCACIÓN INICIAL INTERCULTURAL BILINGÜE**, en la universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez, solicito a Ud. permiso para que me pueda brindar las facilidades para realizar el trabajo de investigación en su institución educativa, titulado:
"APLICACIÓN DEL METODO MONTESSORI PARA EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES DE 5 AÑOS DE LA INSTITUCION EDUCATIVA INICIAL N° 967 SAN MIGUEL – 2025" para optar mi título profesional

Por lo expuesto:

Ruego a usted acceder mi solicitud.

Juliaca, 14 de mayo del 2025

THALIA CUSI SUCASAIRE

DNI: 76269379


Dra. DANEZA OBDULIA HUANCA ANDRADE
DNI N° 41091915
DIRECTORA (a)

Dra. DANEZA OBDULIA HUANCA ANDRADE



CONSTANCIA

El que suscribe, directora de la Institución Educativa Inicial N° 967 SAN MIGUEL,
de la provincia de San Román.

Mgr. DANEZA OBDULIA HUANCA ANDRADE

HACE CONSTAR:

Que el bachiller, THALIA CUSI SUCASAIRE, identificado con
DNI N° 76269379, egresado de la escuela profesional de Educación Inicial
Intercultural Bilingüe, Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad
Andina Néstor Cáceres Velásquez, ha ejecutado el proyecto de tesis titulado,
**"APLICACIÓN DEL MÉTODO MONTESSORI PARA EL DESARROLLO DE
LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN
ESTUDIANTES DE 5 AÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL N°
967, SAN MIGUEL – 2025"** asignándose las 12 sesiones cumpliendo
eficientemente el proceso de aplicación según el cronograma presentado.

Se expide el presente documento a solicitud del interesado para el uso y fines
que viere por conveniente



Juanita
Prof. Obedes D. Huanca Andrade
DNI N° 41091915
DIRECTORA (a)

Juliaca, 20 de mayo del 2025



Anexo 4: Base de datos

GRUPO CONTROL = RESULTADOS ANTES DE APLICAR EL MÉTODO MONTESSORI PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA MATEMÁTICA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD

Ítems	Ítems 1	Ítems 2	Ítems 3	Ítems 4	Ítems 5	Ítems 6	Ítems 7	Ítems 8	Ítems 9	Ítems 10	Ítems 11	Ítems 12	Ítems 13	Ítems 14	Ítems 15	Ítems 16	Ítems 17	Ítems 18
Estudiante 1	4	3	3	2	3	3	2	2	2	4	3	4	2	3	3	4	3	4
Estudiante 2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	3	2	2	2	2	1	3	2
Estudiante 3	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	1
Estudiante 4	2	3	3	3	3	3	4	2	4	4	3	3	4	3	3	4	3	3
Estudiante 5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Estudiante 6	2	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	2	2
Estudiante 7	1	2	2	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Estudiante 8	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3	4	4	4	3	4	3	4
Estudiante 9	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1
Estudiante 10	3	3	3	4	4	3	3	3	3	2	3	4	4	3	4	2	3	4
Estudiante 11	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2
Estudiante 12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Estudiante 13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Estudiante 14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Estudiante 15	2	2	2	1	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1	2	2	2	1
Estudiante 16	2	2	1	2	2	1	1	1	1	2	1	2	2	1	1	2	1	2
Estudiante 17	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	2	2	1	1	2
Estudiante 18	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2
Estudiante 19	2	1	2	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1
Estudiante 20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Estudiante 21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Estudiante 22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
TOTAL	39	38	39	35	40	36	38	35	36	38	38	41	40	38	37	38	38	41
MODA	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
MEDIA	1.77	1.73	1.77	1.59	1.82	1.71	1.73	1.59	1.64	1.73	1.73	1.86	1.82	1.73	1.68	1.73	1.73	1.86
MEDIANA	2	1.5	2	1	2	1	1.5	1.5	1	1	1.5	2	2	1.5	1	1	1.5	2



**GRUPO CONTROL = RESULTADOS DESPUÉS DE APLICAR EL MÉTODO MONTESSORI PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA MATEMÁTICA RESUELVE
PROBLEMAS DE CANTIDAD**

Ítems	Ítems 1	Ítems 2	Ítems 3	Ítems 4	Ítems 5	Ítems 6	Ítems 7	Ítems 8	Ítems 9	Ítems 10	Ítems 11	Ítems 12	Ítems 13	Ítems 14	Ítems 15	Ítems 16	Ítems 17	Ítems 18
Estudiante 1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2
Estudiante 2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2
Estudiante 3	2	2	2	3	3	2	2	3	2	2	2	3	2	3	2	2	2	3
Estudiante 4	3	2	2	3	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Estudiante 5	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	2	2	1	1
Estudiante 6	1	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1
Estudiante 7	4	4	3	3	3	4	2	3	3	3	4	3	3	2	2	3	4	3
Estudiante 8	1	1	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2
Estudiante 9	2	3	2	2	2	2	1	2	2	2	2	3	2	2	1	2	2	3
Estudiante 10	2	2	2	3	3	4	3	4	4	3	3	3	2	3	2	3	3	3
Estudiante 11	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1
Estudiante 12	2	1	2	2	1	1	2	1	2	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Estudiante 13	2	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2
Estudiante 14	2	2	3	1	1	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2
Estudiante 15	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Estudiante 16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Estudiante 17	2	2	2	3	3	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	2
Estudiante 18	2	3	2	3	3	2	3	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3
Estudiante 19	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	2	3	4	3
Estudiante 20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Estudiante 21	1	1	2	2	1	2	1	2	2	2	1	1	1	2	2	2	1	1
Estudiante 22	2	1	2	1	2	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	2	1
TOTAL	39	39	41	45	41	41	38	42	45	43	42	42	36	38	36	43	42	42
MODA	2	1	2	2	1	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2
MEDIA	1.77	1.77	1.86	2.05	1.86	1.86	1.73	1.91	2.05	1.95	1.91	1.91	1.64	1.73	1.64	1.95	1.91	1.91
MEDIANA	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2



GRUPO EXPERIMENTAL = RESULTADOS ANTES DE APLICAR EL MÉTODO MONTESSORI PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA MATEMÁTICA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD

Ítems	Ítems 1	Ítems 2	Ítems 3	Ítems 4	Ítems 5	Ítems 6	Ítems 7	Ítems 8	Ítems 9	Ítems 10	Ítems 11	Ítems 12	Ítems 13	Ítems 14	Ítems 15	Ítems 16	Ítems 17	Ítems 18
Estudiante 1	2	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	4	3	4
Estudiante 2	2	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	2
Estudiante 3	2	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1
Estudiante 4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	3	3
Estudiante 5	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Estudiante 6	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2
Estudiante 7	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2
Estudiante 8	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	3	4
Estudiante 9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Estudiante 10	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	4
Estudiante 11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
Estudiante 12	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1
Estudiante 13	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	1	1	1	1
Estudiante 14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Estudiante 15	2	2	2	2	2	3	2	3	2	1	3	2	1	2	3	2	2	1
Estudiante 16	3	2	2	2	3	2	2	3	3	2	3	3	3	2	2	2	1	2
Estudiante 17	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	1	1	2	1	1	2
Estudiante 18	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2
Estudiante 19	2	2	1	1	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	2	1	1	1
Estudiante 20	1	1	2	2	1	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1
Estudiante 21	1	1	2	1	2	1	2	2	1	2	2	1	1	1	2	1	1	1
Estudiante 22	2	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
TOTAL	39	37	37	36	36	35	36	36	36	33	38	35	31	31	38	38	38	41
MODA	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1
MEDIA	1.77	1.68	1.68	1.64	1.64	1.59	1.64	1.64	1.64	1.5	1.73	1.59	1.41	1.41	1.73	1.73	1.73	1.86
MEDIANA	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.5	2	1.5	1	1	2	1	1.5	2



GRUPO EXPERIMENTAL = RESULTADOS DESPUÉS DE APLICAR EL MÉTODO MONTESSORI PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA MATEMÁTICA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD

Ítems	Ítems 1	Ítems 2	Ítems 3	Ítems 4	Ítems 5	Ítems 6	Ítems 7	Ítems 8	Ítems 9	Ítems 10	Ítems 11	Ítems 12	Ítems 13	Ítems 14	Ítems 15	Ítems 16	Ítems 17	Ítems 18
Estudiante 1	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
Estudiante 2	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Estudiante 3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3
Estudiante 4	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4
Estudiante 5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Estudiante 6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Estudiante 7	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3
Estudiante 8	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3
Estudiante 9	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3
Estudiante 10	3	4	3	2	3	3	2	2	2	3	3	4	3	2	3	2	3	3
Estudiante 11	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
Estudiante 12	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Estudiante 13	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3
Estudiante 14	4	3	3	4	4	2	4	4	4	2	3	4	4	4	2	4	4	2
Estudiante 15	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3
Estudiante 16	2	4	3	3	2	4	3	2	2	2	3	4	4	4	3	3	2	4
Estudiante 17	3	2	2	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	4	3	4	3	3
Estudiante 18	3	3	2	2	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2	3
Estudiante 19	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
Estudiante 20	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Estudiante 21	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Estudiante 22	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3
TOTAL	73	76	67	80	75	71	71	74	69	74	75	81	80	79	77	80	75	71
MODA	3	4	3	4	4	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3
MEDIA	3.32	3.45	3.05	3.64	3.41	3.23	3.23	3.36	3.14	3.36	3.41	3.68	3.64	3.59	3.5	3.64	3.41	3.23
MEDIANA	3	3.5	3	4	3.5	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3.5	3

Archivo Edición Ver Datos Transformar Insertar Formato Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

Resultado

- Pruebas NPar
 - Notas
 - Prueba de rangos
- Pruebas NPar
 - Notas
 - Prueba de rangos
- Registro
- Pruebas NPar
 - Título
 - Notas
 - Prueba de rangos
 - Rangos
 - Estadísticos
- Registro
- Pruebas NPar
 - Título
 - Notas
 - Prueba de Man
 - Rangos
 - Estadísticos
- Registro
- Pruebas NPar
 - Título
 - Notas
 - Prueba de Man
 - Rangos
 - Estadísticos
- Registro
- Pruebas NPar
 - Título
 - Notas
 - Prueba de Man
 - Rangos
 - Estadísticos
- Registro

Pruebas NPar

Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

		N	Rango promedio	Suma de rangos
GE_DESPUES_V1 - GE_ANTES_V1	Rangos negativos	0 ^a	.00	.00
	Rangos positivos	22 ^b	11.50	253.00
	Empates	0 ^c		
	Total	22		
GE_DESPUES_DM1 - GE_ANTES_DM1	Rangos negativos	0 ^d	.00	.00
	Rangos positivos	22 ^a	11.50	253.00
	Empates	0 ^f		
	Total	22		
GE_DESPUES_DM2 - GE_ANTES_DM2	Rangos negativos	0 ^g	.00	.00
	Rangos positivos	22 ^b	11.50	253.00
	Empates	0 ⁱ		
	Total	22		
GC_DESPUES_V1 - GC_ANTES_V1	Rangos negativos	9 ^j	9.89	89.00
	Rangos positivos	11 ^k	11.00	121.00
	Empates	2 ^l		
	Total	22		
GC_DESPUES_DM1 - GC_ANTES_DM1	Rangos negativos	10 ^m	9.20	92.00
	Rangos positivos	11 ⁿ	12.64	139.00
	Empates	1 ^o		
	Total	22		
GC_DESPUES_DM2 - GC_ANTES_DM2	Rangos negativos	9 ^p	12.00	108.00
	Rangos positivos	12 ^q	10.25	123.00
	Empates	1 ^r		
	Total	22		

Archivo Edición Ver Datos Transformar Insertar Formato Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

Resultado

- Pruebas NPar
 - Notas
 - Prueba de rang
- Pruebas NPar
 - Notas
 - Prueba de rang
- Registro
- Pruebas NPar
 - Título
 - Notas
 - Prueba de rang
 - Título
 - Rangos
 - Estadístico
- Registro
- Pruebas NPar
 - Título
 - Notas
 - Prueba de Man
 - Título
 - Rangos
 - Estadístico
- Registro
- Pruebas NPar
 - Título
 - Notas
 - Prueba de Man
 - Título
 - Rangos
 - Estadístico
- Registro
- Pruebas NPar
 - Título
 - Notas
 - Prueba de Man
 - Título
 - Rangos
 - Estadístico
- Registro

1. GC_DESPUES_DM2 - GC_ANTES_DM2

Estadísticos de prueba^a

	GE_DESPUES_V1 - GE_ANTES_V1	GE_DESPUES_DM 1 - GE_ANTES_DM1	GE_DESPUES_DM 2 - GE_ANTES_DM2	GC_DESPUES_V1 - GC_ANTES_V1	GC_DESPUES_DM 1 - GC_ANTES_DM1	GC_DESPUES_DM 2 - GC_ANTES_DM2
Z	-4.112 ^b	-4.119 ^b	-4.112 ^b	-.598 ^a	-.819 ^b	-.262 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	.000	.000	.000	.550	.413	.784

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon
b. Se basa en rangos negativos.

NPAR TESTS
/M-W= DM1_AD BY VAR00019(1 2)
/MISSING ANALYSIS.

Pruebas NPar

Prueba de Mann-Whitney

Rangos

	VAR00019	N	Rango promedio	Suma de rangos
DM1_AD	Experimental	22	32.20	708.50
	Control	22	12.80	281.50
	Total	44		

Estadísticos de prueba^a

	DM1_AD
U de Mann-Whitney	28.500
W de Wilcoxon	281.500
Z	-5.202
Sig. asintótica(bilateral)	.000

Anexo 5: Evidencias fotográficas de la aplicación de la propuesta de investigación



Interpretación de las evidencias fotográficas

La evidencia fotográfica presentada permite observar con claridad el desarrollo de actividades pedagógicas basadas en el método Montessori, orientadas al fortalecimiento de la competencia “resuelve problemas de cantidad” en estudiantes de 5 años de la Institución Educativa Inicial N.º 967, San Miguel – 2025. Estas imágenes constituyen una prueba empírica del proceso de intervención implementado, en el cual los niños interactúan activamente con materiales didácticos concretos, manipulables y sensoriales, elementos fundamentales en la pedagogía montessoriana.

Se aprecia que las actividades se centran en la representación y reconocimiento de números, así como en el desarrollo de la asociación cantidad-símbolo, lo cual está en concordancia con los objetivos específicos del estudio. Los estudiantes utilizan recursos como tarjetas con numeración perforada, cuentas, pinzas, bloques y botones para reforzar el trazo gráfico de los números, la correspondencia uno a uno y la seriación. Esta dinámica fomenta tanto la motricidad fina como la construcción del pensamiento lógico-matemático, bajo un enfoque de aprendizaje activo, autónomo y personalizado.

Asimismo, se evidencia la participación directa de los docentes como guías del proceso, proporcionando apoyo respetuoso sin interferir en la iniciativa del estudiante, lo cual responde a los principios montessorianos de autonomía, libertad dentro de un ambiente estructurado y aprendizaje autodirigido.

Estas imágenes respaldan los hallazgos cuantitativos del estudio, que reflejan mejoras significativas en las dimensiones evaluadas: traducir cantidades a expresiones numéricas, comunicar comprensión sobre números y operaciones, y aplicar estrategias de estimación y cálculo. Además, las fotografías ilustran cómo el



ambiente preparado y el uso sistemático de materiales adecuados pueden influir positivamente en el desarrollo cognitivo de los niños, tal como lo proponen referentes como María Montessori, Jean Piaget y Howard Gardner.



ANEXO 1
FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN

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

Formato digital ☒

Fecha de entrega: 27 de enero del 2026

1. Datos del autor (es):

Nombres y Apellidos: THALIA CUSI SUCASAIRE

Dirección: JR. MIRAFLORES 905

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: 76269379

Teléfono: 916 559 345 email: cusisucasairethalia@gmail.com

Nombres y Apellidos: _____

Dirección: _____

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: _____

Teléfono: _____ email: _____

Facultad y/o Escuela de Posgrado: CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

Escuela Profesional o Mención: EDUCACIÓN INICIAL INTERCULTURAL BILINGÜE

Título o Grado Académico a optar: LICENCIADA EN EDUCACIÓN INICIAL INTERCULTURAL BILINGÜE

Asesor: Mgtr. LUIS CHAYÑA AGUILAR

Esta obra se encuentra dentro de las siguientes denominaciones:

Trabajo de Investigación ☐ Tesis ☒ Trabajo de Suficiencia Profesional ☐ Trabajo Académico ☐

Título: APLICACION DEL METODO MONTESSORI PARA EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA
RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES DE 5 AÑOS DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA INICIAL N° 967, SAN MIGUEL - 2025

Palabras claves, (3 a 5 términos): Método Montessori, educación inicial, pensamiento matemático, competencia matemática.

¿Esta obra se desarrolló en la UANCV ^{1,2}?

2

¹ 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.

² 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 – P03

Firma de Autor



huella digital

27/01/26

Fecha