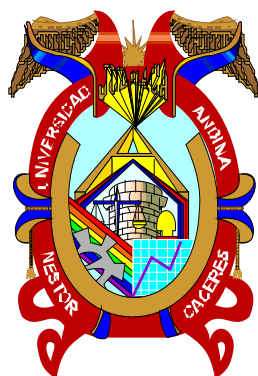




UNIVERSIDAD ANDINA
NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA



**APRENDIZAJE COOPERATIVO Y LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS
MATEMÁTICOS EN LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO
DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA N.º 70558
JOSÉ JOAQUÍN INCLÁN, JULIACA**

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. GABRIELA JENNY JULI VARGAS

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
LICENCIADA EN EDUCACIÓN PRIMARIA**

JULIACA – PERÚ

2023



UNIVERSIDAD ANDINA

NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA

**APRENDIZAJE COOPERATIVO Y LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS
MATEMÁTICOS EN LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO
DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA N.º 70558
JOSÉ JOAQUÍN INCLÁN, JULIACA**

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. GABRIELA JENNY JULI VARGAS

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
LICENCIADA EN EDUCACIÓN PRIMARIA**

APROBADA POR EL JURADO REVISOR:

PRESIDENTE

:


Dra. NORMA ELENA FLORES VIZA

PRIMER MIEMBRO

:


Dr. TEOFILO CONDORI TÍPULA

SEGUNDO MIEMBRO

:


Dr. RODOLFO FREDY ARPAS CHURA

ASESOR DE TESIS

:


Dra. DANYA CASTILLO MONROY

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

:

DIDÁCTICA INTERCULTURAL – P02

**RESOLUCIÓN DECANAL N° 059-2023-D-UI-SA-FACE-UANCV**

Juliaca, 22 de noviembre de 2023.

VISTOS:

El expediente N° 12995-2023 presentada por la bachiller: Gabriela Jenny JULI VARGAS, quien ha solicitado, fecha y hora de sustentación de tesis, para optar el título profesional de Licenciada en Educación Primaria.

CONSIDERANDO:

En concordancia y cumplimiento de la Ley Universitaria N° 30220, y en el Estatuto de UANCV Juliaca, es necesario fijar la fecha y hora de sustentación de tesis titulada: APRENDIZAJE COOPERATIVO Y LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA N° 70558 JOSÉ JOAQUÍN INCLÁN, JULIACA, presentada por la bachiller: Gabriela Jenny JULI VARGAS, para optar el título profesional de Licenciada en Educación Primaria:

Estando conferido las facultades al señor (a) Decano y en uso de atribuciones que le asigna la ley universitaria y el estatuto universitario de UANCV.

SE RESUELVE:

1. APROBAR, RATIFICAR a los jurados dictaminadores de la tesis: APRENDIZAJE COOPERATIVO Y LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA N° 70558 JOSÉ JOAQUÍN INCLÁN, JULIACA; presentada por la bachiller: Gabriela Jenny JULI VARGAS, para optar el título profesional de Licenciada en Educación Primaria:

PRESIDENTE : Dr. Norma Elena Flores Viza
PRIMER MIEMBRO : Dr. Teofilo Condori Tipula
SEGUNDO MIEMBRO : Dr. Rodolfo Fredy Arpasi Chura
ASESOR : Dra. Danya Castillo Monroy

2. FIJAR, FECHA Y HORA para la sustentación de la tesis, para el día jueves 30 de noviembre de 2023; a horas 5.00 pm, en el Auditorio de la Facultad de Ciencias de la Educación.
3. ENCARGAR, a la Dirección de Unidad de Investigación, Comisión de Grados y Títulos, Secretaria Académica y Secretaria Administrativa, de dar cumplimiento de la presente resolución.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE

Distribución
UI-CGT/FACE
INTERESADO (A)
D-DVVC/pcgt-tct.

UNIVERSIDAD ANDINA
NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ



RESOLUCIÓN DECANAL N° 100-2023-D-CF-FACE-UANCV
Juliaca, 31 de julio del 2023.

VISTOS:

El Oficio N° 030-2023-UI-FACE-UANCV-J. emitido por el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Educación y las copia de acta de Registro de Proyecto de Investigación de fecha 03 de julio del 2023, para optar el Título Profesional de Licenciada En EDUCACIÓN PRIMARIA.

CONSIDERANDO:

Que, el (la) Bachiller (a) **GABRIELA JENNY JULI VARGAS**, ha presentado el Proyecto de Investigación titulado: **APRENDIZAJE COOPERATIVO Y LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA N° 705558 JOSÉ JOAQUÍN INCLÁN, JULIACA** para optar el Título Profesional de LICENCIADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA correspondiente a la línea de investigación: **DIDÁCTICA INTERCULTURAL**.

Que, al haber cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento interno de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Educación y la Directiva N° 024-2019-VRACD-OI, el Director de la Unidad de Investigación conformada por los siguientes docentes:

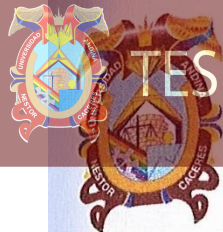
- | | | |
|--------------|---|---------------------------------|
| Presidente | : | Dra. NORMA ELENA FLORES VIZA |
| 1er. Miembro | : | Dr. TEÓFILO CONDORI TIPULA |
| 2do. Miembro | : | Dr. RODOLFO FREDY ARPASI CHURA. |

Que, la sub comisión de evaluación ha decidido aprobar **SIN OBSERVACIONES** y siendo la opinión favorable del Director de la Unidad de Investigación y en uso de las facultades de las atribuciones que le confiere la ley Universitaria 30220, ley de creación de la UANCV Nro. 23738 y modificatoria Nro. 24661, resolución de institucionalización Nro. 1287-92-ANR, que le confiere facultades al Decano de la Facultad de Ciencias de la Educación.

SE RESUELVE:

PRIMERO: APROBAR el Proyecto de Investigación, presentado por el (la) Bachiller (a): **GABRIELA JENNY JULI VARGAS**, para optar el Título Profesional de **LICENCIADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA TITULADO: APRENDIZAJE COOPERATIVO Y LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA N° 705558 JOSÉ JOAQUÍN INCLÁN, JULIACA** contenido es el siguiente detalle:

Objetivo General	<ul style="list-style-type: none"> Establecer en qué medida al aprendizaje cooperativo se relaciona con la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del cuarto grado de La Institución Educativa Primaria N° 705558 José Joaquín Inclán, Juliaca
Objetivos Específicos	<ul style="list-style-type: none"> Determinar cuál es la relación que existe entre aprendizaje cooperativo y la comprensión del problema en los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Primaria N° 705558 José Joaquín Inclán, Juliaca Identificar la relación que existe entre aprendizaje cooperativo y la elaboración de un Plan de resolución en los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Primaria N° 705558 José Joaquín Inclán, Juliaca
Cronograma	Inicio enero 2023 – fin agosto 2023
Sede de Ejecución	Juliaca
Presupuesto	S/. 1,470.00
Líneas de Investigación	DIDÁCTICA INTERCULTURAL



RESOLUCIÓN DECANAL N° 100-2023-D-CF-FACE-UANCV

Juliaca, 31 de julio del 2023.

El proyecto de Investigación deberá ejecutarse de acuerdo a lo establecido en el reglamento de la Unidad de Investigación con fines de Grados Académicos y Títulos Profesionales y el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ciencias de la Educación.

SEGUNDO: RECONOCER, como ASESOR (A) DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN al (a) docente: **Dra. DANYA CASTILLO MONROY.**

TERCERO: DISPONER que, el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Educación y secretaria académica quedan encargadas de dar cumplimiento de la presente resolución

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.

UNIVERSIDAD ANDINA
NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ
Dr. Oscar Vicente Viamonte Cárdenas
Decano (a) de la Facultad de Ciencias de la Educación

DISTRIBUCIÓN:
U. INVESTIGACIÓN FACE
S.ACAD..
SA-ARCH.
O.V.V.C./m.y.h.c.



APRENDIZAJE COOPERATIVO Y LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA N.º 70558 JOSÉ JOAQUÍN INCLÁN, JULIACA

INFORME DE ORIGINALIDAD

29%

INDICE DE SIMILITUD

27%

FUENTES DE INTERNET

8%

PUBLICACIONES

18%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez Trabajo del estudiante	9%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	7%
3	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	2%
4	repositorio.uancv.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1%
6	www.dspace.unitru.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	cybertesis.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	<1%



Metadatos Complementarios-UANCV_

Título de la tesis	
APRENDIZAJE COOPERATIVO Y LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA N° 70558 JOSÉ JOAQUÍN INCLÁN, JULIACA	
Datos de autor	
Nombres y apellidos	GABRIELA JENNY JULI VARGAS
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	74441229
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0005-2226-2161
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	DANYA CASTILLO MONROY
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	41007095
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0001-9456-6491
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	NORMA ELENA FLORES VIZA
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	29258552
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	TEÓFILO CONDORI TIPULA
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	02039791
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	RODOLFO FREDY ARPASI CHURA
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	02442507



Datos de investigación

Línea de investigación	Didáctica Intercultural – P02
Grupo de investigación	No aplica.
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento
Ubicación geográfica de la investigación	<p>País: Perú Departamento: Puno Provincia: San Román Distrito: Juliaca Edificio: Institución Educativa Primaria N° 70558 José Joaquín Inclán Coordenadas: Latitud: 15°49'33.5" S Longitud: 70°12'16.0" W</p> <p>URL Maps: https://maps.app.goo.gl/FxrEUKGQHYWLJUg47</p>
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Mayo 2023 - Noviembre 2023
URL de disciplinas OCDE https://concytec-pe.github.io/Peru-CRIS/vocabularios/ocde_ford.html - Librería	<p>Ciencias de la educación https://maps.app.goo.gl/gf5iQGvwFo45Hd219</p> <p>Educación general (incluye capacitación, pedagogía) https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#5.03.01</p>



DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo GABRIELA JENNY JULI VARGAS, identificado con DNI Nro. 74441229, en mi condición de egresado de:

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

EDUCACIÓN PRIMARIA

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación, Trabajo Académico denominada: "APRENDIZAJE COOPERATIVO Y LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA N° 70558 JOSÉ JUAQUÍN INCLAN, JULIACA"

Asesorado por: DRA. DANYA CASTILLO MONROY

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 14 de DICIEMBRE del 2023

Firma del Asesor (obligatoria)

Firma del Estudiante (obligatoria)



Huella



DEDICATORIA

A Jhony Manuel y Julia, mis pilares de amor y apoyo inquebrantables. Este trabajo de investigación se alza como un tributo a su constante inspiración. Su guiada luz ha forjado en mí el camino del esfuerzo y la pasión, y en esta tesitura del conocimiento, encuentro la manifestación más profunda de su legado. A ustedes dedico con gratitud cada palabra, cada logro, como reflejo de su eterno amor.



AGRADECIMIENTO

Mi más sincero agradecimiento se dirige a la Dra. Danya Castillo Monroy, mi estimada asesora. Sus conocimientos profundos y orientación experta han sido un faro que ha iluminado el camino de esta investigación. Su apoyo constante y sus valiosas sugerencias han sido como los cimientos sólidos sobre los que se ha construido este trabajo. Aprecio enormemente su compromiso y dedicación en cada paso del camino. Gracias por ser una motivación constante y una guía en este proceso académico.



ÍNDICE

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTOS.....	iv
ÍNDICE.....	v
ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xi
ABSTRACT.....	xiii
INTRODUCCIÓN.....	xiv

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. EXPOSICIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.....	1
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	6
1.2.1. Problema general.....	6
1.2.2. Problemas específicos.....	6
1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	6
1.3.1. Objetivo general.....	6
1.3.2. Objetivos específicos.....	7
1.4. JUSTIFICACIÓN.....	8
1.5. HIPÓTESIS.....	10
1.5.1. Hipótesis general.....	10
1.5.2. Hipótesis específica.....	10
1.6. OPERACIONALIZACIÓN VARIABLES.....	11

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO



2.1.	ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	13
2.1.1.	A nivel internacional	13
2.1.2.	A nivel nacional	16
2.1.3.	A nivel regional.....	20
2.2.	BASES TEÓRICAS.....	20
2.2.1.	Aprendizaje cooperativo.....	20
2.2.1.1.	Antecedentes.....	20
2.2.1.2.	Definición	21
2.2.1.3.	Características del aprendizaje cooperativo	22
2.2.1.4.	Ventajas del aprendizaje cooperativo	23
2.2.1.5.	Docente y aprendizaje cooperativo	23
2.2.1.6.	Grupos de aprendizaje	25
2.2.1.7.	Dimensiones del aprendizaje cooperativo.....	26
2.2.1.8.	Diferencias entre el aprendizaje cooperativo y el aprendizaje grupal	
2.2.1.9.	Metodología activa de aprendizaje.....	32
2.2.2.	Resolución de problemas matemáticos	33
2.2.2.1.	Antecedentes.....	33
2.2.2.2.	Definición	34
2.2.2.3.	Diferencias entre un problema y un ejercicio	38
2.2.2.4.	Método Póyla sobre la resolución de problemas matemáticos..	38
2.2.2.5.	Dimensiones de la resolución de problemas matemáticos	39
2.2.2.6.	Aprendizaje significativo	42
2.2.2.7.	Área de matemática.....	43
2.2.2.8.	Enfoque del área de matemática.....	44



2.2.2.9. Neuroeducación y las matemáticas 46

2.3. MARCO CONCEPTUAL 47

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN 49

3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN. 50

3.3. NIVEL DE INVESTIGACIÓN. 50

3.4. MÉTODOS DE LA INVESTIGACIÓN..... 51

 3.4.1. Método científico 51

 3.4.2. Método descriptivo 51

 3.4.3. Método hipotético 51

 3.4.4. Método deductivo 52

 3.4.5. Método analítico 52

3.5. POBLACIÓN Y MUESTRA..... 52

 3.5.1. La población 52

 3.5.2. Muestra..... 53

3.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN. 54

 3.6.1. Técnicas 54

 3.6.2. Instrumento..... 55

3.7. VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN..... 57

 3.7.1. Validación 57

 3.7.2. Confiabilidad..... 59

3.8. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS 61

3.9. DISEÑO DE CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS 61



CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO 63

 4.1.1. Variable 1: Aprendizaje cooperativo 63

 4.1.2. Variable 2: Resolución de problemas matemáticos..... 75

4.2. RESULTADOS ESTADÍSTICOS INFERENCIALES 85

 4.2.1. Prueba de normalidad..... 85

4.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS 92

CONCLUSIONES 95

RECOMENDACIONES 97

REFERENCIAS..... 99



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de variables	11
Tabla 2 Diferencias entre el aprendizaje cooperativo y aprendizaje grupal	31
Tabla 3 Población	53
Tabla 4 Muestra estratificada	54
Tabla 5 Cuadro de técnica e instrumentos.....	56
Tabla 6 Baremo CVC	58
Tabla 7 Validación de instrumento por juicio de experto	58
Tabla 8 Resumen del procesamiento de casos	59
Tabla 9 Confiabilidad del instrumento aprendizaje cooperativo	60
Tabla 10 Confiabilidad del instrumento resolución de problemas	60
Tabla 11 Análisis descriptivo de la variable: aprendizaje cooperativo.....	63
Tabla 12 Análisis descriptivo de la dimensión 1: Interdependencia positiva	65
Tabla 13 Análisis descriptivo de la dimensión 2: Responsabilidad individual grupal	67
Tabla 14 Análisis descriptivo de la dimensión 3: Interacción promotora o cara a cara	69
Tabla 15 Análisis descriptivo de la dimensión 4: Habilidades e interacción social	71
Tabla 16 Análisis descriptivo de la dimensión 5: Evaluación grupal.....	73
Tabla 17 Análisis descriptivo de la variable: Resolución de problemas matemáticos.....	75
Tabla 18 Análisis descriptivo de la dimensión 1: Comprensión del problema..	77
Tabla 19 Análisis descriptivo de la dimensión 2: Elaboración de un plan	79



Tabla 20 Análisis descriptivo de la dimensión 3: Ejecución de un plan.....	81
Tabla 21 Análisis descriptivo de la dimensión 3: Visión retrospectiva.....	83
Tabla 22 <i>Prueba de normalidad</i>	85
Tabla 23 <i>Prueba de hipótesis general: Aprendizaje cooperativo y resolución de problemas matemáticos</i>	86
Tabla 24 <i>Prueba de hipótesis específica 1: Aprendizaje cooperativo y Comprensión de problemas</i>	87
Tabla 25 <i>Prueba de hipótesis específica 2: Aprendizaje cooperativo y Resolución de problemas</i>	88
Tabla 26 <i>Prueba de hipótesis específica 3: Aprendizaje cooperativo y Ejecución del plan</i>	89
Tabla 27 <i>Prueba de hipótesis específica 4: Aprendizaje cooperativo y Visión retrospectiva</i>	90



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Análisis descriptivo de la variable: aprendizaje cooperativo	64
Figura 2. Análisis descriptivo de la dimensión 1: Interdependencia positiva ..	65
Figura 3. Análisis descriptivo de la dimensión 2: Responsabilidad individual grupal	67
Figura 4. Análisis descriptivo de la dimensión 3: Interacción promotora o cara a cara	69
Figura 5. Análisis descriptivo de la dimensión 4: Habilidades e interacción social	71
Figura 6. Análisis descriptivo de la dimensión 5: Evaluación grupal.....	73
Figura 7. Análisis descriptivo de la variable: Resolución de problemas matemáticos	75
Figura 8. Análisis descriptivo de la dimensión 1: Comprensión del problema	77
Figura 9. Análisis descriptivo de la dimensión 2: Elaboración de un plan.....	79
Figura 10. Análisis descriptivo de la dimensión 3: Ejecución de un plan	81
Figura 11. Análisis descriptivo de la dimensión 3: Ejecución de un plan	83



RESUMEN

El estudio tuvo como objetivo general establecer en qué medida el aprendizaje cooperativo se relaciona con la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del cuarto grado de la I. E. P. N.º 70558 José Joaquín Inclán, Juliaca. La población fue conformada en su totalidad por todos los estudiantes del cuarto grado del nivel primario en un total de 106 estudiantes. Para la selección de la muestra se llevó a cabo mediante un método de muestreo probabilístico estratificado, resultando en un total de 42 estudiantes. El enfoque de la investigación fue cuantitativo y según el propósito de investigación es básico, con un diseño no experimental, correlacional de corte transversal. Para la recopilación de datos, se utilizaron dos técnicas: observación y encuestas. Los instrumentos empleados fueron una lista de cotejo y un cuestionario, los cuales fueron validados por expertos a través de tres evaluaciones, concluyendo que tienen una excelente validez y concordancia. Además, se demostró que ambos instrumentos son altamente confiables, con un valor de Alfa de Cronbach de 0.968 para el cuestionario y 0.901 para la lista de cotejo, indicando un alto nivel de confiabilidad. De acuerdo a la prueba de normalidad se adoptó la prueba no paramétrica de Rho de Spearman. Los resultados descriptivos revelaron que el aprendizaje cooperativo se presenta siempre en un 64.3% de los casos, a veces en un 35.7%, y nunca en un 0.0%. En cuanto a la variable de resolución de problemas matemáticos, se observó un nivel de logro esperado en un 54.8% de los casos, en proceso en un 35.7%, logro destacado en un 9.5%, y en inicio en un 0.0%. En base a los resultados que se evidencia en la estadística descriptiva se logra concluir que si existe una relación positiva muy fuerte entre las dos variables de estudio (aprendizaje cooperativo y la resolución de problemas matemáticos). Esto también se ratifica en la estadística inferencial donde se evidencia mediante el nivel de significancia de $0,01 < 0,05$ y un coeficiente de correlación de 0.728, lo que indica una relación positiva muy fuerte.

Palabra clave: Aprendizaje cooperativo, resolución de problemas, metodología activa.



ABSTRACT

The general objective of the study was to establish to what extent cooperative learning is related to the resolution of mathematical problems in fourth grade students of the Primary Educational Institution No. 70558 José Joaquín Inclán, Juliaca. The population was made up entirely of all fourth grade students at the primary level in a total of 106 students. The sample selection was carried out using a stratified probabilistic sampling method, resulting in a total of 42 students. The research approach was quantitative and according to the research purpose it is basic, with a non-experimental, cross-sectional correlational design. For data collection, two techniques were used: observation and surveys. The instruments used were a checklist and a questionnaire, which were validated by experts through three evaluations, concluding that they have excellent validity and agreement. Furthermore, it was demonstrated that both instruments are highly reliable, with a Cronbach's Alpha value of 0.968 for the questionnaire and 0.901 for the checklist, indicating a high level of reliability. According to the normality test, Sperman's non-parametric Rho test was adopted. The descriptive results revealed that cooperative learning always occurs in 64.3% of cases, sometimes in 35.7%, and never in 0.0%. Regarding the variable of mathematical problem solving, an expected level of achievement was observed in 54.8% of the cases, in process in 35.7%, outstanding achievement in 9.5%, and at the beginning in 0.0%. Based on the results evident in the descriptive statistics, it is possible to conclude that there is a very strong positive relationship between the two study variables (cooperative learning and mathematical problem solving). This is also confirmed in the inferential statistics where it is evidenced by the significance level of $0.01 < 0.05$ and a correlation coefficient of 0.728, which indicates a very strong positive relationship.

Keyword: Cooperative learning, problem solving, active methodology.



INTRODUCCIÓN

El campo de la educación es una de las disciplinas que constantemente tiene muchos aportes por diferentes investigaciones y en ese sentido cada vez está en constante evolución, todo ello con la finalidad de mejorar el proceso de la enseñanza y también el aprendizaje, en las diferentes investigaciones realizadas en se exploran diversas estrategias pedagógicas. Y una de estas estrategias es el aprendizaje cooperativo que en la actualidad se ha convertido en un paradigma clave en la educación actual. En ese sentido, la investigación titulada "Aprendizaje Cooperativo y la Resolución de Problemas Matemáticos en los Estudiantes del Cuarto Grado de la I. E. P. N.º 70558 José Joaquín Inclán, Juliaca surge con el propósito de comprender y evaluar la relación del aprendizaje cooperativo en la capacidad de los educandos de cuarto grado para abordar y resolver problemas matemáticos.

Esta investigación se centra en un entorno educativo específico, la I. E. P. N.º 70558 José Joaquín Inclán, ubicada en Juliaca. El cuarto grado es una etapa crucial en la educación primaria, ya que los estudiantes están en proceso de desarrollar habilidades matemáticas fundamentales. Por lo tanto, explorar cómo el aprendizaje cooperativo afecta su capacidad para resolver problemas matemáticos es un índice de gran relevancia pedagógica.

A lo largo de esta investigación, se analizarán detalladamente los datos recopilados y se examinarán las relaciones entre las dos variables de estudio (aprendizaje cooperativo y la resolución de problemas matemáticos). Los hallazgos de la presente investigación no solamente aportarán al corpus del saber académico en el dominio de la educación, sino que igualmente



suministrarán datos de relevancia para los docentes y los encargados de las políticas educativas. En última instancia, se espera que esta investigación arroje luz sobre la efectividad del aprendizaje cooperativo como uso de estrategia pedagógica en la mejora del rendimiento en el área de las matemáticas de los educandos del cuarto grado y promueva un enfoque educativo más efectivo y participativo.

Esta investigación se organiza en una estructura de capítulos diseñada para proporcionar una comprensión completa y ordenada de todo el proceso. En el primer capítulo, se realiza una inmersión en la situación problemática que motiva el estudio, se justifica la necesidad de la investigación y se establecen los objetivos que guiarán todo el trabajo. Este capítulo inicial es fundamental para contextualizar la investigación y comprender su relevancia en el ámbito educativo.

El segundo capítulo, por su parte, se adentra en el marco teórico que sustenta la investigación. Aquí, se exploran detalladamente los antecedentes relacionados con la línea de estudio, lo que permite identificar las bases conceptuales sobre las cuales se construye la investigación. Además, se definen y discuten las variables clave que se analizarán en el estudio, estableciendo así un fundamento sólido para el estudio de los datos recopilados.

El tercer capítulo se enfoca en la metodología adoptada en el estudio. Aquí se proporciona una descripción minuciosa de los enfoques y procedimientos utilizados en la adquisición de información, además de las tácticas analíticas aplicadas posteriormente. Esta sección se considera



fundamental para comprender la ejecución del estudio y asegurar la autenticidad y consistencia de los resultados obtenidos.

Por último, en el cuarto capítulo se aborda la finalización de la investigación. En este apartado se presentan los resultados recopilados a partir del análisis de los datos recolectados. Posteriormente, se ejecuta una discusión detallada de estos resultados, lo que permite interpretar su significado y su relevancia en el contexto de la investigación. Por último, se redactan las conclusiones derivadas del estudio y las recomendaciones que surgen a partir de los hallazgos, brindando así un cierre integral a la investigación. Esta estructura de capítulos asegura una presentación coherente y completa de los aspectos clave de la investigación, desde su génesis hasta sus implicaciones y aplicaciones prácticas.



CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. EXPOSICIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

En los últimos años, estudios realizados en el campo de la neuroeducación, muestran resultados donde los seres humanos desde los primeros meses de vida ya tienen conocimientos básicos acerca de las matemáticas. (Blakemore y Frith, 2007)

Pero a medida que el tiempo corre inexorablemente y los estudiantes se van desarrollando, con más frecuencia se puede observar dificultades en la adquisición de conocimientos matemáticos, en la actualidad los educandos al ser consultados por la materia más difícil, en su gran mayoría responde las matemáticas.

En ese sentido, se tiene estudiantes que no tienen las expectativas y una motivación suficiente para el aprendizaje de las matemáticas, esta situación se puede evidenciar en las diferentes pruebas internacionales, donde diferentes países Latinoamericanos se encuentran en los últimos lugares.

Al respecto, Dávila (2020) enfatiza que el sistema educativo en Latinoamérica tiene un alto déficit en la adquisición de conocimientos matemáticos en todos sus niveles, esto tiene diferentes causas, pero lo



que más refleja, es que en algunos sectores Latinoamericanos aún se sigue empleando una enseñanza mecánica, solamente de trasmisión, donde el estudiante tiene el rol de almacenar y memorizar la información.

En la sociedad actual, con diferentes demandas, no es suficiente que los estudiantes solamente almacenen información, que después puedan recurrir; lo que se requiere es que los estudiantes utilicen los conocimientos adquiridos, lo actualicen y contextualicen a los diferentes contextos.

De acuerdo a MINEDU (2022) se afirma que los estudiantes que adquieren una competencia matemática sólida desde el nivel inicial, pasando por la educación primaria y secundaria, demuestran la habilidad de aplicar y entender las matemáticas en diversos contextos. Esto implica la activa utilización del razonamiento y de los distintos elementos matemáticos, como conceptos, procedimientos, hechos y herramientas, con el fin de describir, explicar y predecir situaciones variadas. Además, cuando un individuo desarrolla de manera efectiva sus competencias matemáticas, contribuye a que las personas de su entorno reconozcan la importancia de las matemáticas y su función en la sociedad. Esto les permite tomar decisiones y emitir juicios fundamentados, lo que se espera de ciudadanos constructivos, comprometidos y reflexivos.

Sobre las competencias matemáticas; es alarmante que países en Latinoamérica no tengan grandes avances en el sistema educativo, esto evidenciándose en la Prueba Internacional Pisa (2018) donde diferentes países se ubican en el nivel 1, de 6 niveles en la adquisición y desarrollo de las competencias matemáticas, los países que obtuvieron mejores



resultados en Latinoamérica son Chile y Uruguay; superando por 71 y 72 puntos a países como Perú, Colombia, Brasil, Argentina y entre otros muy pocos países que están por debajo de estos resultados.

En el contexto educativo peruano, es notorio que el 60.3% de los educandos se ubican en el nivel 1 al ser evaluados en competencia matemática. Estos resultados no resultan sorprendentes, ya que la gran mayoría de los docentes del nivel primario no aplican diversas metodologías activas en su enseñanza, como el aprendizaje basado en problemas, aprendizaje cooperativo, el enfoque basado en proyectos, el método Singapur, el enfoque del Cálculo abierto basado en número, el Método Waldorf, entre otros. Congelados en una educación tradicional, donde la transmisión de conocimiento de docente hacia alumno es la única manera de brindar enseñanza, todo esto por rehusarse a utilizar los nuevos paradigmas educativos; países como Chile desde hace años atrás priorizan las diferentes metodologías activas, donde su finalidad es el estudiante, donde construye de manera responsable su propio conocimiento con la guía del profesor, esto es una de las causas de los buenos resultados.

En la evaluación nacional del Ministerio de Educación realizada en 2019 en la región de Puno, en el caso de los educandos del cuarto grado del nivel primario y su desempeño en competencias matemáticas, los resultados reflejan lo siguiente: un 4.5% de los estudiantes se sitúa por debajo del nivel de inicio, un 11.4% está en nivel de inicio, un 38.6% se encuentra en proceso y únicamente un 45.6% logra alcanzar un nivel de



logro satisfactorio. Estos resultados indican que no se han observado avances significativos en el campo de las matemáticas en la región.

A pesar de las numerosas medidas tomadas por el Ministerio de Educación para la implementación, capacitación y formación de los docentes de nivel primario para fomentar el desarrollo de competencias matemáticas en sus alumnos; todos estos resultados negativos son por lo complejo que es el área de las matemáticas; Parra y Flores (2008) recomienda que las matemáticas se deben de contextualizar a situaciones reales de la sociedad, de esta manera el estudiante detecta la utilidad de las matemáticas y en consecuencia el aprendizaje es más significativo; de esta manera la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas debe de adoptar las diferentes metodologías, como es el aprendizaje cooperativo, donde se promueve el trabajo en conjunto, la colaboración y una participación más activa de los alumnos. Por medio de esta estrategia, los estudiantes tienen la oportunidad de construir conocimientos y habilidades de manera conjunta, compartiendo ideas, resolviendo problemas y apoyándose mutuamente.

Sin embargo, a pesar de los numerosos beneficios que ofrece, el aprendizaje cooperativo sigue siendo subutilizado en muchas aulas del nivel primario, todo esto por una falta de conciencia sobre los beneficios del aprendizaje cooperativo. Algunos educadores pueden no estar familiarizados con las investigaciones que respaldan su efectividad, o pueden tener una comprensión limitada de cómo implementarlo de manera efectiva en el aula.



Esta situación se puede presentar por la resistencia al cambio y la tradición de la enseñanza centrada en el docente. Algunos educadores pueden sentirse más cómodos con los métodos tradicionales de enseñanza, donde el foco principal recae en la entrega de información y el aprendizaje individualizado, en consecuencia, los estudiantes se encuentran desmotivados y sin ningún interés por los diferentes contenidos curriculares; en ese sentido es importante que el rumbo de la educación adopte los nuevos paradigmas de enseñanza, donde el estudiante sea el que construye su propio conocimiento.

En ese sentido con la presente investigación se busca conocer la relación que existe entre las dos variables de estudio (aprendizaje cooperativo y la resolución de problemas matemáticos) en un contexto donde los estudiantes de cuarto grado de la Institución Educativa Primaria N.º 70558 José Joaquín Inclán, ubicada en el distrito de Juliaca. El AC es reconocido como una estrategia pedagógica efectiva que tiene como eje la colaboración y participación activa de los educandos, en ese sentido es fundamental conocer la relación entre las dos variables de estudio en el contexto que se presenta. Todo ello surge porque a partir de la observación realizada en la institución educativa se puede lograr evidenciar que los docentes del nivel primario no emplean los nuevos paradigmas educativos, en consecuencia, los estudiantes al tener una enseñanza tradicional optan por un aprendizaje más individualista, lo que conlleva a problemas como la falta de interés y desmotivación en el área de matemáticas.



1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. Problema general

¿En qué medida el aprendizaje cooperativo se relaciona con la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Primaria N.º 70558 José Joaquín Inclán, Juliaca?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es la relación que existe entre aprendizaje cooperativo y la comprensión del problema en los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Primaria N.º 70558 José Joaquín Inclán?
- ¿Qué relación existe entre el aprendizaje cooperativo y la elaboración de un plan de resolución en los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Primaria N.º 70558 José Joaquín Inclán?
- ¿Cómo se relaciona el aprendizaje cooperativo y la ejecución del plan de resolución en los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Primaria N.º 70558 José Joaquín Inclán?
- ¿Qué nivel de relación existe entre el aprendizaje cooperativo y la visión retrospectiva en los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Primaria N.º 70558 José Joaquín Inclán?

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. Objetivo general



Establecer en qué medida el aprendizaje cooperativo se relaciona con la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Primaria N.º 70558 José Joaquín Inclán, Juliaca.

1.3.2. Objetivos específicos

- Determinar cuál es la relación que existe entre aprendizaje cooperativo y la comprensión del problema en los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Primaria N.º 70558 José Joaquín Inclán.
- Identificar la relación que existe entre el aprendizaje cooperativo y la elaboración de un plan de resolución en los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Primaria N.º 70558 José Joaquín Inclán.
- Describir cómo se relaciona el aprendizaje cooperativo y la ejecución del plan de resolución en los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Primaria N.º 70558 José Joaquín Inclán.
- Describir que nivel de relación existe entre el aprendizaje cooperativo y la visión retrospectiva en los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Primaria N.º 70558 José Joaquín Inclán.



1.4. JUSTIFICACIÓN

En la sociedad actual con diferentes necesidades, es fundamental que los estudiantes que egresan de la educación básica regular (EBR) logren desarrollar diferentes competencias para que puedan ser utilizados en su vida cotidiana, contextualizándola y adaptando a las diferentes necesidades, por eso es fundamental que los docentes desde el nivel primario utilicen metodologías centradas en el estudiante, donde ellos puedan ser partícipes de la construcción de sus conocimientos, así logrando aprendizajes significativos; tomando en consideración lo mencionado anteriormente, en la presente investigación se logró identificar la relación entre las dos variables de estudio (aprendizaje cooperativo y la resolución de problemas matemáticos), considerando los resultados obtenidos se logró fortalecer la teoría de las dos variables de que se estudiaron.

Teóricamente la investigación se justifica porque el aprendizaje cooperativo es un enfoque pedagógico respaldado por una sólida base teórica que promueve la colaboración entre estudiantes como medio para mejorar su aprendizaje y desarrollo académico. Varios estudios han demostrado que el aprendizaje cooperativo impulsa al desarrollo de diferentes habilidades como la comunicación efectiva, pensamiento crítico, resolución de problemas y trabajo en conjunto. Además, se ha encontrado que este enfoque es especialmente efectivo en la adquisición de habilidades matemáticas. Sin embargo, aún existe la necesidad de investigar más sobre la relación específica entre el AC y la resolución de problemas matemáticos en alumnos del cuarto grado. Esta justificación



teórica respalda la importancia de examinar la efectividad del AC como una estrategia pedagógica para mejorar las habilidades en el área de las matemáticas.

Desde la perspectiva práctica que asume la investigación, será de mucha utilidad esto porque la resolución de problemas matemáticos es una habilidad fundamental en el desarrollo académico de los educandos. Sin embargo, muchos estudiantes encuentran dificultades en esta área, lo que puede llevar a una falta de confianza y motivación en relación con las matemáticas. El AC es una estrategia práctica y efectiva para abordar estos desafíos. Al promover la colaboración entre los estudiantes, el aprendizaje cooperativo proporciona un entorno de apoyo mutuo donde los estudiantes pueden discutir ideas, plantear preguntas, explorar diferentes enfoques y construir su comprensión matemática de manera conjunta. Mediante esta investigación, se logra justificar al AC como un paradigma innovador que es efectiva en la práctica pedagógica para lograr de manera efectiva la adquisición de habilidades matemáticas para lograr la resolución de problemas matemáticos.

Metodológicamente la investigación se justifica, por asumir la ruta cuantitativa, método científico y el diseño correlacional; lo que considera que cada etapa de la investigación tiene una fundamentación práctica y teórica, esto logrando validar los procesos empleados, por otro lado, los métodos cuantitativos para recopilar datos empíricos permitieron medir y analizar las variables de interés. Se utilizaron instrumentos de medición validados y confiables para evaluar tanto el nivel de participación y colaboración de los educandos en actividades de AC como su habilidad



para resolver problemas matemáticos. El uso de un diseño correlacional permitió identificar la relación que existe entre las variables. Esta justificación metodológica respalda el enfoque riguroso y objetivo de la investigación para obtener conclusiones válidas y confiables sobre la relación planteada.

1.5. HIPÓTESIS.

1.5.1. Hipótesis general

El aprendizaje cooperativo se relaciona positivamente con la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Primaria N.º 70558 José Joaquín Inclán, Juliaca.

1.5.2. Hipótesis específica

- Existe una relación significativa entre aprendizaje cooperativo y la comprensión del problema en los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Primaria N.º 70558 José Joaquín Inclán.
- Existe una relación positiva entre el aprendizaje cooperativo y la elaboración de un plan de resolución en los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Primaria N.º 70558 José Joaquín Inclán.
- Existe una relación positiva entre el aprendizaje cooperativo y la ejecución del plan de resolución en los estudiantes del

cuarto grado de la Institución Educativa Primaria N.º 70558

José Joaquín Inclán.

- Existe una relación positiva entre el aprendizaje cooperativo y la visión retrospectiva en los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Primaria N.º 70558 José Joaquín Inclán.

1.6. OPERACIONALIZACIÓN VARIABLES

Tabla 1

Operacionalización de variables

Variable	Dimensión	Indicador	Escala de valoración
Aprendizaje cooperativo	Interdependencia positiva	Existe vinculación mutua entre los integrantes del grupo Proporciona retroalimentación constructiva Comparte de manera interdependiente los materiales	Nunca (1) A veces (2) Siempre (3)
	Responsabilidad individual y grupal	Interpela y asume responsabilidades Cumplimiento de actividades designadas en el grupo Demuestra compromiso activo con el grupo	
	Interacción promotora o cara a cara	Promueve el intercambio de información en el equipo Suministra ayuda a sus pares Recibe ayuda de los integrantes del grupo	
	Habilidades e interacción social	Fomentar liderazgo compartido Facilita la mediación activa de conflictos Demostrar flexibilidad intercultural Practica una comunicación intercultural	
Resolución de problemas matemáticos	Evaluación grupal	Realizar de forma activa autoevaluación del aprendizaje Realiza de manera conjunta la evaluación como grupo Realiza la coevaluación de manera activa	
	Comprensión del problema	Identifica de que trata el problema Reconoce los datos que proporciona el problema Identifica lo que pide determinar o comprobar Comprende la relación de los datos con el problema planteado	Inicio (1) En proceso (2)



Elaboración de un Plan	Indaga sobre problemas similares Emplea sus conocimientos previos Elabora una solución creativa	Logro esperado (3) Logro destacado (4)
Ejecución del plan	Resuelve el problema siguiendo un proceso planeado ordenado	(4)
Visión Retrospectiva	Verifica cada paso que siguió para la resolución del problema Propone otras formas para resolver el problema Reflexiona sobre los aciertos y dificultades	

Nota: Elaboración propia



CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. A nivel internacional

Granados y Morelo (2021) El propósito del estudio que realizaron consistió en ejecutar el AC como una estrategia didáctica para fortalecer la resolución de problemas en los alumnos del quinto grado de la I. E. Departamental Thelma Rosa Arévalo, ubicada en la Zona Bananera-Magdalena. Con respecto a la metodología tiene un camino cuantitativo, con un diseño cuasi-experimental y el nivel fue explicativo. La población estuvo enmarcada por 52 educandos del quinto grado, de los cuales 28 fueron asignados al grupo experimental (quinto A) y 24 al grupo control (quinto B) adoptando un muestreo no probabilístico. La técnica para recoger la información fueron la encuesta y observación, donde sus instrumentos fueron la ficha de observación y el cuestionario que consistió en pruebas de inicio y posteriores. Los resultados iniciales obtenidos a través de la prueba de pre test para la resolución de problemas matemáticos mostraron que el grupo control obtuvo una media del 82%, y el grupo experimental logró una media del 78%. Después de la



implementación de la estrategia didáctica del AC, los resultados en la prueba de post test para la resolución de problemas matemáticos demostraron que el grupo control obtuvo una media del 79.74%, mientras que el grupo experimental alcanzó una media del 88.51%. En consecuencia, se concluye que la estrategia didáctica del AC genera efectos positivos en la resolución de problemas matemáticos.

Meneses y Peñaloza (2019) En el artículo científico llevado a cabo en Colombia, se estableció como objetivo principal la implementación del método Pólya como una estrategia didáctica para potenciar la capacidad de resolución de problemas que involucran operaciones básicas en alumnos de tercero y cuarto grado de primaria del Colegio Municipal Aeropuerto. La metodología empleada en la investigación se caracterizó por su enfoque mixto, que combinó aspectos cuantitativos y cualitativos, y se diseñó como un estudio pre experimental. Para recoger datos llevo por medio de instrumentos que incluyeron una prueba diagnóstica con evaluaciones de inicio y salida. El análisis de los resultados obtenidos de estos instrumentos puso de manifiesto las dificultades que los estudiantes presentaban en el pre test. Se observó que, en relación a la comprensión de los problemas y las operaciones básicas, el 73% de los estudiantes pudo resolver el problema de suma planteado, mientras que el 27% mostró dificultades. En el caso de la sustracción, las dificultades se incrementaron, con un 60% de estudiantes que presentaron dificultades. En cuanto a la multiplicación, el 75% de los estudiantes experimentó dificultades en el proceso, y en el caso de la división, el 80% de los estudiantes enfrentó dificultades. En respuesta a estas dificultades, se



aplicó el método Pólya, el cual se adaptó al contexto específico de los estudiantes. Como resultado, los estudiantes se sintieron más familiarizados y esto se reflejó en los resultados del post test, que mostraron mejoras significativas en la resolución de problemas matemáticos. Como conclusión, se puede afirmar que el método de Pólya mejora la capacidad de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes.

Juárez y Aguilar (2018) En el artículo científico realizado en México, el objetivo principal consistió en la implementación del método Singapur como una estrategia en el proceso de enseñanza de las matemáticas en educandos del segundo grado de nivel primario. La ruta que empleo tiene dos ejes cuantitativo y cualitativo (Mixto), el diseño fue pre-experimental y un nivel explicativo. La población que conformo la investigación fueron educandos con edades comprendidas entre los 6 y 8 años. La muestra, seleccionada de manera no probabilística, incluyó a 31 estudiantes de segundo grado de nivel primario. Los resultados obtenidos en el pre test revelaron que la mayoría de los alumnos enfrentaban considerables dificultades en la resolución de problemas matemáticos al emplear la metodología activa del método Singapur. Sin embargo, después de aplicar una serie de 13 sesiones de aprendizaje que les enseñaron cómo abordar problemas utilizando el método Singapur, se observaron mejoras significativas en el post test. Esto facilitó que los estudiantes pudieran resolver problemas matemáticos sin dificultades, lo que resultó en un aprendizaje significativo. Además, los estudiantes fueron capaces de



aplicar el método Singapur en diversos contextos y adaptarse a las necesidades individuales de los alumnos.

2.1.1. A nivel nacional

Valladares (2022) En el estudio que realizó formula como objetivo primordial fue analizar el impacto del Método Singapur en la capacidad de los alumnos del nivel primaria para resolver problemas matemáticos. Este estudio adoptó un enfoque cuantitativo de naturaleza aplicada y empleó un diseño cuasi experimental con un alcance explicativo. La población de interés consistió en 50 estudiantes de quinto grado, y se seleccionó una muestra no aleatoria compuesta por un grupo experimental de 25 estudiantes y un grupo de control de igual tamaño. Para recopilar datos, se utilizó un instrumento de evaluación que incluía pruebas antes y después de la implementación del método. Este instrumento demostró ser confiable y válido. En términos de análisis estadístico, se aplicó una prueba de hipótesis con un nivel de significancia establecido en $\alpha=0,05$ (P value = Sig. < α). Como resultado, la investigación concluyó que la aplicación de la metodología activa, específicamente el Método Singapur, conlleva una mejora significativa en la resolución de problemas matemáticos por parte de los estudiantes.

Macedo (2021) en el estudio que realizó plantea como objetivo determinar la relación entre el AC y la habilidad de resolver problemas matemáticos. El camino de investigación tiene un enfoque cuantitativo, de acuerdo con el propósito es aplicada, con un diseño relacional de corte transversal. La población de estudio comprendió 50 estudiantes del CEBA



Mateo Pumacahua, ubicado en el distrito de Sicuani, provincia de Canchis, Cusco. La muestra, que no se seleccionó de manera aleatoria, consistió en 50 estudiantes, a criterio del investigador. Para recoger la información se realizaron mediante la encuesta y la observación como técnica, donde sus instrumentos fueron la lista de cotejo y el cuestionario. Para la verificación de la hipótesis se realizó mediante la no paramétrica, el Coeficiente Rho de Spearman. Los resultados mostraron una significancia de $p=0.001$ (menor que $\alpha=0.05$) y un valor de Rho de Spearman de 0.325. En consecuencia, la conclusión de la investigación indica que existe una relación de intensidad moderada y positiva entre el AC y la resolución de problemas matemáticos.

Dávila (2020) en la investigación que realizó, el propósito fundamental fue evaluar si la aplicación del enfoque de aprendizaje cooperativo, siguiendo las directrices propuestas por Slavin, incide de manera positiva en la habilidad de los educandos para resolver problemas matemáticos. La ruta que siguió el estudio tiene un enfoque cuantitativo, de acuerdo al propósito que se evidencia es aplicada con el diseño cuasi-experimental. La población bajo estudio se compuso de 79 estudiantes de primer grado en la escuela secundaria Emilio Lefebvre, ubicada en Moche. La selección de la muestra se basó en un método no probabilístico, dividiendo a los educandos en un grupo experimental de 25 y un grupo de control de 25, lo que totalizó 50 educandos en la muestra. Para la recopilación de datos, se utilizó la técnica de observación junto con un instrumento específico, la guía de observación, que incluyó un pre test. Los resultados del pre test mostraron que el 52% del grupo de control



se encontraba en un nivel bajo, mientras que el 48% estaba en un nivel medio. En contraste, el grupo experimental tenía un 44% en un nivel bajo, un 52% en un nivel medio y un 2% en un nivel alto. Tras la implementación del enfoque de aprendizaje cooperativo y la realización de la prueba de post test, se observaron cambios significativos en el grupo experimental, con un 12% en un nivel medio y un 88% en un nivel alto. En comparación, el grupo de control mostró que el 76% estaba en un nivel bajo y el 24% en un nivel medio. En consecuencia, se llegó a la conclusión de que la aplicación del método de aprendizaje cooperativo basado en Slavin tiene un impacto positivo en la capacidad de los estudiantes para resolver problemas matemáticos. Esto se evidenció claramente en la diferencia de desempeño entre el grupo experimental y el grupo de control, así como en la mejora observada antes y después de la intervención en el grupo experimental.

Malca (2019) propone el objetivo de la investigación que realizó el cual fue evaluar la naturaleza de la relación entre el AC y la habilidad de resolución de problemas matemáticos. La investigación según la ruta es cuantitativa y el diseño es correlacional recogido en un solo momento la información (Transversal). La población objeto de estudio estuvo compuesta por un total de 911 estudiantes que abarcaban desde el nivel primario hasta el secundario de la I. E. N° 2038 "Inca Garcilaso de la Vega". La muestra se seleccionó utilizando un método de muestreo aleatorio simple e incluyó a 83 estudiantes de sexto grado, distribuidos en las secciones A, B y C. Para la recopilación de la información se realizó mediante la encuesta como técnica y el cuestionario como instrumento.



Los resultados obtenidos condujeron a la conclusión de que efectivamente existe una relación positiva entre el AC y la capacidad de resolver problemas matemáticos. Esta relación se respalda en el nivel de significancia ($p = 0.008 < 0.05$) y un coeficiente de correlación de 0.290.

Vicente (2018) En el marco de la investigación llevó a cabo, el objetivo principal fue determinar si existe una relación entre el AC y la capacidad de resolver problemas matemáticos. El autor adoptó un enfoque cuantitativo, optando por un diseño correlacional transversal y un alcance descriptivo correlacional en su estudio. La población bajo estudio estaba compuesta por 160 estudiantes pertenecientes al (CEBA) "Alexander Graham Bell". La muestra se seleccionó de manera aleatoria simple, empleando una fórmula que se basa en un muestreo probabilístico, y estuvo compuesta por 100 estudiantes. Para la recopilación de datos, se utilizaron tanto la técnica de encuesta como la observación, y los instrumentos de investigación incluyeron cuestionarios y listas de cotejo. Cabe destacar que estos instrumentos demostraron tener un alto nivel de validación y confiabilidad, lo cual se considera aceptable. Por medio de los resultados obtenidos se llega a concluir que el AC se relaciona positivamente con la capacidad de resolver problemas matemáticos, esto respaldándose mediante la prueba de hipótesis donde se demuestra el nivel de significancia ($p = 0.001 < \alpha = 0.05$) y en un coeficiente de correlación de Spearman de 0.325.



2.1.2. A nivel regional

Ramos (2018) en la investigación que llevo a cabo, formula como objetivo principal describir la relación entre las estrategias de enseñanza y la resolución de problemas matemáticos según el enfoque del modelo Pisa. Según la ruta de la investigación es cuantitativo, de un diseño correlacional recopilado en un momento determinado (transversal). La población de estudio estuvo compuesta por 891 estudiantes de I. E. S. Emblemáticas en la ciudad de Puno, incluyendo la G.U.E. San Carlos, Glorioso San Carlos, Santa Rosa y Maria Auxiliadora. Para la selección de la muestra, se utilizó un método probabilístico, empleando la fórmula Fisher Arkin-Colton, lo que resultó en una muestra de 208 estudiantes de las cuatro instituciones. Para recopilar los datos necesarios, se emplearon una prueba y una encuesta como técnicas de investigación, y se desarrollaron un cuestionario y una prueba escrita como instrumentos de medición. Estos instrumentos fueron validados por expertos en el campo. Por último, los resultados evidenciados conducen a concluir que existe una relación positiva entre el uso de las estrategias de enseñanza y la capacidad de resolver problemas matemáticos según el enfoque del modelo Pisa en los educandos.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. Aprendizaje cooperativo

2.1.2.1. Antecedentes

El aprendizaje cooperativo (AC) viene siendo empleado por diferentes países desde hace décadas atrás, como una metodología de



innovación y centrado en el estudiante, dejando de lado las metodologías tradicionales; el AC logra tener una efectividad de buenos resultados en diferentes dimensiones como el desarrollo afectivo, social y cognitivo de los estudiantes; desde diferentes estudios que se realizaron a lo largo de los años sobre el AC como una herramienta metodológica, diferentes autores como, Johnson y Johnson; Slavin sostiene que implementar en la educación el AC tiene buenos resultados en los estudiantes desarrollando competencias que le serán útiles para las demandas que la sociedad actual (Azorín Abellán, 2018).

2.1.2.2. Definición

Lobato (1997) la define como una herramienta metodológica que están conformados por un conjunto de técnicas que logran desarrollar una interdependencia positiva entre los integrantes del grupo para lograr objetivos en común.

Johnson et al. (1994) argumentan que el AC consiste en trabajar en pequeños grupos para lograr objetivos en común; de esta manera todos los miembros del grupo se benefician con los resultados.

Por otro lado, Zambrano (2021) enfatiza que es una ruta donde los estudiantes agrupados en pequeños grupos logran desarrollar competencias y objetivos en común; logrando fortalecer aptitudes como el liderazgo compartido, comunicación, coordinación, confianza, respeto mutuo entre los integrantes del grupo.



Martínez (2021) sostiene que esta metodología centrado en el estudiante, ofrece a los alumnos cambiar la forma de aprendizaje; dejando de lado la memorización de contenidos, en consecuencia, logrando desarrollar competencias de manera práctica, esto compartiendo con los integrantes del grupo la posición cognitiva que un estudiante logro desarrollar.

2.1.2.3. Características del aprendizaje cooperativo

Espejo y Sarmiento (2017) mencionan alguna de las características que más resalta en el AC:

- El aprendizaje cooperativo se caracteriza por promover las habilidades blandas.
- Las horas académicas son utilizados en gran parte por la metodología AC.
- Se integran todos los propósitos de aprendizaje en esta metodología.
- Los equipos son auto gestionados de aprendizaje.
- Ofrece no solamente la construcción de conocimientos, también lo ponen en práctica en el grupo (discutiendo, analizando, contrastando), logrando un pensamiento crítico en los estudiantes.



2.1.2.4. Ventajas del aprendizaje cooperativo

Johnson et al. (1994) enumeran las diversas bondades que surgen a partir de la aplicación del AC en el sector educativo, basándose en varias investigaciones relacionadas con esta metodología.

- Fortalece la conducta social de integración.
- Fortalece el rendimiento académico.
- Logran desarrollar habilidades interpersonales con sus pares.
- Fortalecen sus actitudes, valores y habilidades.
- Desarrollan una motivación intrínseca y extrínseca.
- Fortalece la práctica de conductas a favor de la sociedad.
- Logran entender y aprender las diferentes perspectivas.
- Fomenta que los estudiantes pierdan progresivamente el egocentrismo.
- Desarrollan el autoaprendizaje.
- Contribuye a prevenir trastornos psicológicos y promueve una adaptación adecuada en el comportamiento cívico-social.
- Facilita una distribución más equitativa del poder de la información, evitando la centralización en el docente.

Desde la perspectiva de Juárez et al. (2019) menciona que el AC logra fortalecer en los educandos la parte cognitiva, social y afectivo; logrando desarrollar competencias donde se puedan desenvolver en la sociedad actual, como por ejemplo el desarrollo de las diferentes habilidades blandas.

2.1.2.5. Docente y aprendizaje cooperativo



Como sustentan Espejo y Sarmiento (2017) plantean que los docentes que emplea el AC como una metodología activa, tiene un rol de la misma manera que el educando, un ser activo en el proceso de enseñanza y aprendizaje; su papel no es solamente de transmitir información (educación tradicional), todo lo contrario tiene el rol de mediador, facilitador y como guía para la construcción del aprendizaje de sus estudiantes, además de organizar y planificar sus sesiones de aprendizaje que puedan ser trabajados en equipo, el docente tiene las siguientes funciones en el AC:

- Tomar decisiones antes del desarrollo de la sesión, explicar el propósito, supervisar e intervenir y emplear una evaluación formativa.
- Constante supervisión de los avances del equipo.
- Observar las interacciones entre los integrantes del equipo e intervenir si se evidencia una actitud mala.
- Escuchar el dialogo de los estudiantes e intervenir cuando lo cree apropiado.
- Guía y facilita a los grupos a indagar en fuentes de información complementaria.



2.1.2.6. Grupos de aprendizaje

Azorín (2018) define desde su posición los grupos de aprendizaje, teniendo en cuenta las recomendaciones de Johnson et al., (2006); los grupos son los siguientes:

- Grupo de pseudoaprendizaje: En este tipo de grupos los integrantes ven a sus compañeros de grupo como rivales, centrándose cada uno de ellos en los objetivos personales, de esta manera no se consigue una identidad grupal.
- Grupo de aprendizaje tradicional: Este tipo de grupos tiene las características de solamente repartirse el trabajo encargado, trabajando individualmente para luego presentarlo.
- Grupos cooperativos: En este nivel de grupos, los integrantes ya emplean diferentes estrategias y técnicas grupales, tienen objetivos comunes, desarrollan ya la interdependencia positiva, con un apoyo mutuo lo que causa una motivación extrínseca.
- Grupo de Aprendizaje Cooperativo de Alto Rendimiento: Comparte las mismas características que el grupo previamente mencionado, con la distinción de que muestran un desempeño grupal satisfactorio y un alto grado de compromiso mutuo.



2.1.2.7. Dimensiones del aprendizaje cooperativo

Con respecto a las dimensiones, se tomó en cuenta a los diferentes estudios realizados por Johnson et al., (1994), donde para lograr un aprendizaje cooperativo efectivo se necesita que los estudiantes logren los siguientes aspectos:

2.2.1.7.1. Interdependencia positiva

Lobato (1997) sostiene que existe interdependencia positiva cuando los componentes de un grupo logran identificar que todos los componentes están entrelazados entre sí para el logro de un objetivo en común, considerando que si un componente del grupo no logra realizar la actividad designada recibirá la retroalimentación o apoyo por los componentes del grupo para el logro de los objetivos y alcanzar el éxito, de esta manera coordinando los esfuerzos para lograr los objetivos. La interdependencia positiva se logra cuando tienen objetivos en común, interdependencia de actividades, interdependencia de materiales, interdependencia de roles y la interdependencia de los premios. En síntesis, la interdependencia positiva es una pieza clave para lograr el aprendizaje cooperativo.

Desde la perspectiva de Azorín (2018), la denomina como interdependencia positiva mutua, considera que se caracteriza por que todos los integrantes del grupo estén vinculados mutuamente, teniendo la idea de que, si un integrante no logra desarrollar la actividad asignada por el grupo, no lograrán el éxito; por eso se necesita que todos estén dispuestos a ayudar y recibir ayuda. Por otro lado, menciona que en la



interdependencia positiva está en contra de idea de competitividad (yo gano y tu pierdes); es todo lo contrario, en el AC todos ganan como grupo, nadie gana más que uno. El autor también sostiene que cuando existe una mayor interdependencia positiva se logra con mayor efectividad un conflicto cognitivo entre los integrantes del grupo, donde tienen diferentes percepciones, esto conduce a lograr una discusión en la que se aborda diferentes puntos de vista debidamente justificados en consecuencia logrando una percepción única del grupo con las diferentes aportaciones de los integrantes.

2.2.1.7.2. Responsabilidad individual y grupal

Serna y Díaz (2013) mencionan que en esta etapa es fundamental autoevaluarse y evaluar a los demás, para luego poder ayudar a los integrantes que tienen dificultades para completar la actividad.

Desde la perspectiva de Azorín (2018), sostiene que es una mirada individual y hacia el grupo de esta manera poder detectar los vacíos que se puedan corregir; es fundamental en este proceso que cada individuo tenga un compromiso personal por otra parte, Se puede decir que este concepto se hace evidente en la práctica cuando cada componente del grupo tiene la capacidad de identificar quién requiere de mayor apoyo y motivación para culminar la tarea. Por lo tanto, existe una responsabilidad personal y un desempeño individual, ya que cada miembro del equipo tiene la responsabilidad de cumplir con una parte del trabajo total.



2.2.1.7.3. Interacción promotora o cara a cara

Serna y Díaz (2013) sostiene que este proceso se caracteriza por las interacciones para desarrollar habilidades de ayuda, soporte y una motivación extrínseca entre los integrantes del grupo.

Como menciona Lobato (1997), también reconoce como "interacción positiva frente a frente", el cual indica que consiste en motivaciones y ayudas mutuas para lograr objetivos comunes; el autor añade que en este proceso los integrantes del grupo ayudan y también reciben el apoyo de los demás integrantes y viceversa, intercambian materiales que serán necesarios en el logro de los objetivos, existe una comunicación eficaz, realizan una retroalimentación para mejorar los vacíos cognitivos que puedan existir entre los integrantes del grupo, existe una motivación intrínseca y extrínseca entre todos los integrantes del grupo para lograr los objetivos, establecen reglas en el grupo para un rendimiento académico adecuado, en síntesis la comunicación cara a cara positiva fomenta la comprensión mutua como individuos, ayuda a desarrollar una variedad de destrezas cognitivas y sociales en los componentes del grupo.

Azorín (2018) al respecto sostiene que este proceso se caracteriza por la interacción entre los integrantes del grupo, esto siempre con un contacto presencial entre los integrantes; concretamente este proceso consiste en alentar, ayudar, favorecer, elogiar a los integrantes del grupo; la finalidad en este proceso consiste



en que durante el desarrollo para cumplir los objetivos planteados los equipos se apoyen y animen.

2.2.1.7.4. Habilidades e interacción social

Lobato (1997) menciona que no es suficiente agrupar a los estudiantes para que realicen una actividad grupal; en esta etapa el docente debe de guiarles a que desarrollen habilidades de interacción, de esta manera los resultados grupales tendrán éxito y los integrantes podrán desarrollar aprendizajes significativos.

Desde el punto de vista de Azorín (2018), también denominadas habilidades sociales, cooperativas o comunicativas; estas habilidades servirán a los grupos para una coordinación efectiva, con un liderazgo compartido y gestionando los conflictos que se puedan presentar. Esta etapa como las demás es de vital importancia, esto para que los equipos tengan éxito; en esta etapa se debe de cumplir tres aspectos, la colaboración, dialogo y la resolución de conflictos; cumpliendo esos aspectos, los estudiantes desarrollan habilidades blandas o conocidas como habilidades sociales, como saber escuchar, respetar a los demás, críticas de forma constructiva, animar, felicitar, gestionar, mediar, orientar, explicar, dirigir y sugerir. En síntesis, el AC permite a los estudiantes que desarrollen diferentes habilidades interpersonales, esto fusionándose con las habilidades duras.



2.2.1.7.5. Evaluación grupal

Son los consensos o discusiones que se realizan en el grupo con el cumplimiento de las actividades. (Serna Gómez & Díaz Peláez, 2013)

Azorín (2018) la denomina como "Procesamiento grupal" el cual indica que en este proceso se realiza una autorregulación y autoevaluación como equipo; en concreto esta etapa de evidencia con la evaluación y valoración de los aprendizajes del grupo como, capacidades, habilidades y aptitudes. En este proceso se implica tres tipos de evaluación:

- Evaluación del aprendizaje grupal e individual.
- Evaluación entre pares (coevaluación).
- Finalmente, la autoevaluación.

2.1.2.8. Diferencias entre el aprendizaje cooperativo y el aprendizaje grupal

García et al., (2019) identifica las diferencias entre un aprendizaje cooperativo centrado en el alumno y el aprendizaje grupal tradicional.

Tabla 2

Diferencias entre el aprendizaje cooperativo y aprendizaje grupal

TÉCNICAS DE APRENDIZAJE COOPERATIVO (Metodología activa)	TÉCNICAS TRADICIONALES DE APRENDIZAJE GRUPAL (Metodología tradicional)
Interdependencia positiva: todos los integrantes del grupo esta relacionados entre sí, para lograr un máximo rendimiento de todos, sin excepción.	Solamente están enfocados en el resultado de la actividad encargada.
Cada integrante del grupo tiene una responsabilidad individual con la tarea que se le designa en el grupo.	Responsabilidad solo grupal, donde solamente pocos trabajan y otros no.
Grupos aleatorios.	Grupos conformados por características similares, los que más destacan forman un grupo y los que no, otro grupo.
Liderazgo compartido	Existe solo un líder de grupo.
Existe una responsabilidad de brindar ayuda a los demás componentes del grupo	Decisión libre de poder ayudar a los componentes del grupo.
Meta: un aprendizaje ambicioso	Meta: solamente completar la actividad que se designo
Desarrollar habilidades blandas	No se desarrolla ninguna habilidad social, se tiene en consideración que todos ya la poseen.
Papel del educador: tiene un rol activo igual que del estudiante, donde interviene y supervisa el trabajo del equipo, durante todo el proceso.	Papel del educador: solamente evalúa los resultados de la actividad.

Nota: obtenido de García et al. (2019). Aprendizaje cooperativo. Fundamentos, características y técnicas. Publicaciones ICCE.



2.1.2.9. Metodología activa de aprendizaje

Existen diferentes metodologías activas que se vienen empleando en el sector educativo, todas estas metodologías tienen la característica de que el educando sea el eje del aprendizaje y tenga un rol más participativo en la construcción de su aprendizaje con la guía del docente.

Zambrano (2021) define primero la palabra "Método" que etimológicamente proviene del griego methodus que significa, una ruta hacia algo o un camino hacia un objetivo propuesto; con esa definición el autor sostiene que el término de "metodologías activas" no es de la actualidad, ya desde hace varios años atrás autores como Froebel, Dewey o Pestalozzi, ya resaltaban el término. En ese sentido en la actualidad se entiende por metodología activa como un conjunto de métodos, herramientas y estrategias que emplea el docente para transformar la enseñanza en actividades que fomente la participación activa del alumno y de esta manera logren un aprendizaje significativo.

Según Serna y Díaz (2013), las metodologías activas persiguen el propósito de alcanzar aprendizajes con significado para los estudiantes. En este enfoque, se concede al estudiante un papel protagónico en su propio proceso de aprendizaje, mientras que el docente actúa como un facilitador o mediador. Estas metodologías activas representan una clara contraposición a los enfoques tradicionales, que se centraban exclusivamente en la transmisión de conocimientos y donde el docente ocupaba una posición central.



Villalobos (2022) menciona que las metodologías activas (MA) tienen por finalidad que el aprendizaje este centrado en el estudiante fomentando una participación integral, dinámica y activa; donde el estudiante es el responsable del proceso de formación; todo esto dejando de lado el rol, donde solamente era el receptor de información

2.1.3. Resolución de problemas matemáticos

2.1.3.1. Antecedentes

Las matemáticas son el camino para entender muchas cosas, desde la civilización de los egipcios ya se realizaban cobros de impuestos a los agricultores de acuerdo a la tierra que trabajaban, esto implicaba que cada faraón tenía que calcular con frecuencia ciertas porciones de tierra para realizar los cobros, en consecuencia, para dar soluciones a problemas prácticos surgieron las primeras fórmulas matemáticas. Desde la percepción del autor, realizando un análisis con mayor profundidad a la historia de la resolución de problemas matemáticos menciona que ello siempre estuvo relacionado a las matemáticas desde su inicio; la afirmación se realiza en base a los inicios del universo o el mundo físico, para entender, debemos de conocer las matemáticas y la física. (Escalante, 2015)

Stephen W. Hawking (2007) en su libro: "La teoría del todo" menciona que para entender el mundo desde su inicio hasta la actualidad debemos de comprender las leyes del universo, que están compuestos por las matemáticas, física y química; desde la antigua Grecia, Aristóteles 340 A.C., ya realizaba investigaciones para entender



el mundo en base a los problemas que aquejaban esa sociedad antigua o los filósofos antes de Sócrates ya buscaban soluciones prácticas a los diferentes problemas; en cada era en la historia de la vida humana como Newton o Einstein, realizaron investigaciones para entender el mundo físico en base a los problemas matemáticos, físicos y químicos; así en cada década muchos investigadores impulsaron investigaciones para buscar soluciones a los problemas de la civilización humana y sus diferentes dimensiones.

En ese sentido se tiene la idea de que las resoluciones de problemas matemáticos siempre han estado ligados a la civilización humana, desde el inicio a la actualidad.

2.1.3.2. Definición

De acuerdo con Meneses y Peñaloza (2019) argumentan que la resolución de problemas constituye un conjunto de competencias que habilita a un individuo a abordar situaciones que surgen en su vida diaria. En particular, en el ámbito de las matemáticas, los educadores frecuentemente hacen hincapié en la enseñanza centrada en la resolución de problemas, dado que este enfoque fortalece habilidades que comprenden la identificación y selección de información relevante, la creación de un plan de acción, la aplicación de algoritmos pertinentes y la comparación de resultados para deducir conclusiones. Consecuentemente, esto conduce al logro de aprendizajes con un alto grado de significado para los estudiantes. Los autores subrayan la importancia de la adquisición de conocimientos en el área de las



matemáticas, destacando que las habilidades adquiridas en esta área pueden extenderse a situaciones cotidianas. Es crucial que los estudiantes cultiven estas habilidades a través de la resolución de problemas, ya que estas competencias pueden resultar útiles en diversos contextos. Por tanto, la capacidad de resolver problemas matemáticos emerge como una habilidad fundamental que debe ser enseñada, pues promueve la capacidad de analizar, crear y razonar con el propósito de hallar soluciones apropiadas.

Leal et al. (2021) resaltan que, históricamente, las matemáticas han tenido como propósito principal la resolución de problemas matemáticos (RPM). Desde los inicios y la comprensión de los números, las personas han utilizado las matemáticas para abordar situaciones prácticas de la vida cotidiana. Siguiendo la perspectiva de René Descartes con respecto a la resolución de problemas, se destaca su cita: "Cada problema que resolví se convirtió en una regla que más adelante me sirvió para solucionar otros problemas". Esto sugiere que cuando un estudiante adquiere competencias en la resolución de problemas, puede aplicarlas en diversos contextos y adaptarlas a las necesidades cambiantes.

Según Donoso et al. (2020), se subraya que aprender a resolver problemas constituye un desafío para los educandos. Aquellos que logren tener éxito en esta habilidad podrán aplicar sus capacidades en una variedad de situaciones en la vida real, como resolver problemas del contexto donde se desenvuelven que requieran las habilidades



matemáticas, así como el uso de operaciones numéricas que implican operaciones matemáticas sencillas, entre otros tipos de problemas. Por lo tanto, es esencial que en el proceso de enseñanza-aprendizaje, los docentes planteen problemas que estén en sintonía con el contexto de los estudiantes. De esta manera, se puede estimular un mayor interés por la resolución de problemas matemáticos y, al mismo tiempo, lograr que los aprendizajes sean significativos para los estudiantes.

Además, según Rocha et al. (2021), la resolución de problemas en el área de las matemáticas, estimula a los educandos a adoptar una actitud de pensamiento y reflexión, en contraposición a una actitud pasiva de simplemente escuchar y repetir los procedimientos impartidos por el docente. En el contexto de la enseñanza de las matemáticas, lograr aprendizajes significativos implica que los educadores planteen situaciones reales y de interés para los educandos.

Meneses y Peñaloza (2019) expresan una crítica con respecto a la resolución de problemas matemáticos, argumentando que la mayoría de los estudiantes enfrentan dificultades para desarrollar esta competencia. Estas dificultades pueden atribuirse a diversas causas, como la falta de contextualización de los problemas, que a menudo no resultan interesantes para los estudiantes, así como las dificultades que experimentan al comprender el lenguaje utilizado en la formulación de los problemas. Históricamente, las matemáticas han sido consideradas como una materia que a menudo resulta abrumadora y desafiante para los estudiantes en todo el mundo. Esta percepción ha persistido, y la



sociedad ha tolerado este desafío como un sufrimiento inevitable en la adquisición de conocimiento necesario. Esta situación se debe, en gran medida, a que muchos docentes siguen empleando un enfoque matemático tradicional en su enseñanza, que se limita a la presentación de ejercicios matemáticos para resolver, dejando de lado la resolución de problemas matemáticos contextualizados y de interés para los estudiantes.

La resolución de problemas matemáticos implica que los docentes presenten a los estudiantes problemas matemáticos formulados con un lenguaje claro, preciso y relacionado con su entorno. Esto generará un mayor interés por parte de los estudiantes para abordar desafíos prácticos. Por lo tanto, las matemáticas deben desempeñar un papel fundamental como colaboradoras esenciales de las metodologías activas, con el fin de lograr aprendizajes significativos en esta área. Estos aprendizajes permiten a los estudiantes aplicar su competencia en la resolución de problemas matemáticos en su vida cotidiana y ofrecer soluciones prácticas a la sociedad. En este sentido, se destaca la importancia de promover el desarrollo adecuado de la competencia en la resolución de problemas matemáticos desde la educación básica regular. Esta competencia no debe limitarse a un concepto teórico incluido en la planificación, sino que debe ponerse en práctica de manera efectiva dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

2.1.3.3. Diferencias entre un problema y un ejercicio

Según Vicente (2018), un problema se caracteriza por exigir la movilización de un conjunto de habilidades matemáticas para encontrar una respuesta o solución a la situación planteada. En contraste, un ejercicio se limita a la realización de actividades matemáticas vinculadas al desempeño de operaciones, y se distingue por su simplicidad y repetitividad, lo que lo convierte en tareas rutinarias. En resumen, podemos afirmar que un problema siempre implica y demanda un esfuerzo significativo para llegar a una solución, lo que requiere la activación de diversos recursos por parte del estudiante. Por otro lado, un ejercicio consiste en reproducir un proceso matemático preestablecido sin implicar una resolución creativa.

2.1.3.4. Método Pólya sobre la resolución de problemas matemáticos

George Pólya, un matemático húngaro nacido en 1887, introdujo como estrategia educativa una enseñanza centrada en la resolución de problemas, basada en sus investigaciones matemáticas. En relación a la resolución de problemas matemáticos, Pólya sostiene que, incluso al abordar problemas más pequeños, existe la posibilidad de realizar descubrimientos significativos. Aunque el problema en sí puede parecer modesto, si estimula la curiosidad y fomenta la creatividad en la búsqueda de soluciones, se puede experimentar la emoción del descubrimiento y la satisfacción de haber tenido éxito. La implementación de este enfoque no solo persigue la mera resolución de problemas siguiendo pasos predefinidos, sino también busca que los estudiantes apliquen conocimientos y habilidades de pensamiento

relacionados con la resolución de problemas matemáticos (Meneses Espinal y Peñaloza Gelvez, 2019).

Una de las ventajas del método Pólya según Saucedo et al. (2019), este enfoque brinda al docente la oportunidad de interactuar con el estudiante sin interferir en su desarrollo individual. Los estudiantes lograr desenvolverse independientemente siempre con la supervisión del docente; el método Pólya fomenta el aprendizaje social, generando una cooperación entre compañeros; cuando un estudiante con un mayor dominio al tema puede ser facilitador entre los estudiantes que se encuentran en el inicio de sus capacidades; el docente siempre está inmerso en el desarrollo de cada estudiante.

2.1.3.5. Dimensiones de la resolución de problemas matemáticos

Para las dimensiones, se empleó las etapas que recomienda Pólya en su método.

2.2.2.5.1. Comprensión del problema

Meneses y Peñaloza (2019) explican que la primera fase del proceso de resolución de problemas es crucial, ya que, en esta etapa, el estudiante debe lograr la comprensión del problema planteado. En esta fase inicial, los estudiantes deben captar lo que el problema demanda para su solución. Esto implica responder a interrogantes fundamentales, tales como la identificación de la incógnita, la evaluación de los datos proporcionados, la consideración de las condiciones establecidas, la determinación de si estas condiciones son suficientes para resolver la incógnita y la detección de información superflua. En



esencia, esta primera etapa tiene como objetivo determinar si el problema proporciona los datos necesarios para ser resuelto y si existe información redundante o no relevante.

Desde la perspectiva de Escalante (2015), considera que, en este paso los estudiantes deben de imaginarse el lugar, las personas, los datos proporcionados y el problema en general. Por eso es fundamental una comprensión del enunciado. Recomienda que una vez que el estudiante comprenda el problema, puede replantear el problema en base a su propio vocabulario, hacer tablas, gráficos y leer más de una vez para una comprensión del problema.

2.2.2.5.2. Elaboración de un Plan

En esta segunda etapa, el estudiante emplea sus conocimientos, creatividad y su imaginación para construir una estrategia en base a las diferentes operaciones que permita resolver el problema planteado. Los docentes en esta etapa pueden plantear interrogantes para guiar en el proceso a los alumnos: ¿alguna vez resolviste un problema parecido?, ¿conoces algún problema relacionado a este?, ¿puedes expresarlo en base a tu vocabulario el problema?, es importante en esta etapa que el docente verifique si el plan de resolución de problemas este de acuerdo a las necesidades para resolver el problema planteado y explicarles cómo pueden emplear la estrategia. (Meneses Espinal & Peñaloza Gelvez, 2019)



Escalante (2015) considera que, en esta etapa los estudiantes con la supervisión del docente seleccionan las posibles estrategias para lograr resolver el problema planteado y seleccionar la más adecuada.

2.2.2.5.3. Ejecución del plan

Meneses y Peñaloza (2019) mencionan que, en este tercer paso, los estudiantes ejecutan la estrategia que se seleccionó anteriormente, se recomienda que se establezca un tiempo apropiado para la resolución del problema; el docente en esta etapa guía a los estudiantes realizando preguntas como: ¿Puedes visualizar claramente que el paso que seguiste es correcto? ¿Sabe cómo demostrarlo?

Por otro lado, Escalante (2015) menciona que cuando el estudiante ya selecciono la estrategia adecuada para la resolución de problema debe de ejecutarlo, el docente siempre debe de monitorear los avances, cuando el estudiante este desviándose, interviene para conducir a la resolución de problema sea efectiva.

2.2.2.5.4. Visión Retrospectiva

En esta fase final, es esencial que el estudiante revise minuciosamente su trabajo desde el principio para asegurarse de no haber cometido errores. En este punto, el docente puede brindar orientación haciendo preguntas como: "¿La solución es correcta?", "¿Tu respuesta da solución al problema planteado?", y "¿Puedes aplicar tu solución en diferentes contextos?". Cuando los estudiantes tienen la certeza de que todos los pasos realizados han sido efectivos, se logra



el éxito y se encuentra una solución al problema planteado (Meneses y Peñaloza, 2019).

Según Escalante (2015), enfatiza que la última etapa que propone Pólya, es una de las más importantes para cerciorarse de cometer errores y lograr soluciones efectivas al problema planteado, esto porque en la última etapa los estudiantes revisan de no haber cometido errores en las etapas anteriores.

2.1.3.6. Aprendizaje significativo

Siguiendo la perspectiva de Ausubel, como se menciona en Meneses y Peñaloza (2019), se considera que el educando tiene un rol más activo en la adquisición de la información, y reconoce que el aprendizaje es un proceso algorítmico y organizado. Esto menciona que el aprendizaje no solo es memorizar la información, todo lo contrario, tiene una mirada más profunda. El método Poyla es lo que conduce a los educandos para que los estudiantes lleven un proceso algorítmico y organizado. Esto se evidencia en las etapas del método mencionado, donde a medida que los educandos avanzan en cada etapa, lograr desarrollar conocimientos que también pueden ser aplicados en diferentes contextos, adaptándolos de manera efectiva.

De acuerdo con Meneses y Peñaloza (2019) postulan que el AS es el cual conlleva a la creación de nuevas estructuras del conocimiento mediante la asimilación de los conocimientos previos a una nueva información. Teniendo esa idea, el autor sostiene que en la resolución de problemas matemáticos es necesario que el docente conozca los



saberes previos de los estudiantes para conectarlo con la nueva información; para que el aprendizaje significativo sea efectivo debe ejecutarse condiciones como una motivación constante hacia el estudiante y contextualizar y diversificar de acuerdo a la visión del estudiante los contenidos de aprendizaje; añadiendo una reflexión final, es fundamental que el docente y el estudiante tengan un rol activo y estén comprometidos con sus deberes.

2.1.3.7. Área de matemática

MINEDU (2017) considera que el área de las matemáticas es fundamental para la sociedad. Las matemáticas se encuentran en constante transformación, esto evidenciándose en los diferentes avances realizados en las ciencias, tecnologías y entre otras, esto contribuyendo al desarrollo integral de cada país. De esta manera desde el área de las matemáticas se busca lograr formar personas que tengan la capacidad de buscar, organizar, sistematizar y analizar la información, todo ello para lograr la comprensión del mundo donde nos desarrollamos, esto también involucra la participación, toma de decisiones efectivas y resolver los problemas que le aquejan de manera efectiva y creativa.

En la EBR de nuestro país, el área de matemática en el nivel primario comprende cuatro competencias, son las siguientes: (Ministerio de Educación, 2017)

- Competencia. Resuelve problemas de cantidad.
- Competencia. Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.



- Competencia. Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio
- Competencia. Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

Para el logro de las diferentes competencias, el estudiante debe desarrollar un conjunto de capacidades.

2.1.3.8. Enfoque del área de matemática

La EBR en el área de las matemáticas tiene un enfoque de resolución de problemas. El enfoque mencionado tiene tres ejes: la resolución de problemas matemáticos, la teoría de situaciones didácticas y la educación matemática realista, en ese sentido es importante que los aprendizajes de las matemáticas estén enfocados en la resolución de problemas del contexto en donde vivimos, donde se pueda desarrollar y aplicar soluciones efectivas. En este sentido, la resolución de problemas se entiende como un proceso de solución y organización de los conocimientos matemáticos para abordar retos, desafíos y dificultades. De esta manera se logra desarrollar las competencias del área de las matemáticas, por eso es fundamental que el docente proponga de manera intencionada problemas de situaciones reales para que los estudiantes puedan dar soluciones efectivas empleando herramientas matemáticas, estrategias heurísticas y estrategias metacognitivas o de autocontrol que se utilizan para explicar, justificar o demostrar conceptos y teorías matemáticas. Estas herramientas y estrategias se emplean para mejorar la comprensión de



los estudiantes, así como para aplicar los conocimientos en situaciones concretas.

Para concretar un desarrollo integral en las competencias matemáticas de los estudiantes se recomienda tener en cuenta los siguientes aspectos: (Ministerio de Educación, 2017)

- Las matemáticas es una ciencia dinámicos que está en constante cambio y desarrollo.
- Las matemáticas se basan en resolver problemas que se agrupan en cuatro ejes: regularidad, cantidad, forma, movimiento, ubicación, equivalencia, cambio, y manejo de datos e incertidumbre.
- El proceso de aprendizaje de las matemáticas se caracteriza como un acto de reflexión e indagación social, mediante el cual se construyen y reconstruyen conocimientos. Esto implica la interconexión y organización de conceptos e ideas matemáticas, con un aumento gradual en su complejidad a medida que se avanza en el proceso.
- Se debe de tener en cuenta las diferentes emociones, actitudes y creencias de los estudiantes porque son un impulso para el aprendizaje.
- La enseñanza del área de las matemáticas, el docente tiene el rol de ser mediador en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, para garantizar soluciones efectivas a los



diferentes problemas, también tiene el rol de gestionar los errores que surgen en el proceso de solución.

- Es importante realizar una metacognición y autorregulación de los aprendizajes, esto se concreta cuando el estudiante reconoce los aciertos, avances, errores y dificultades.

2.1.3.9. Neuroeducación y las matemáticas

Silva (2019) sostiene que la neuroeducación es una nueva área del conocimiento que integra la neurociencias, psicología y educación; teniendo como objetivo analizar las funciones cerebrales de los estudiantes en el ámbito educativo; teniendo como objetivo mejorar los aprendizajes, el autor sostiene que los docentes tengan información de las investigaciones que se realizaron de la neuroeducación, para que estas puedan ser aplicadas en el proceso de enseñanza – aprendizaje y mejorar el desarrollo de competencias en los estudiantes.

Blakemore y Frith (2007) en el análisis que realizaron a los diferentes estudios sobre la neuroeducación y las matemáticas, sostienen que los niños desde una temprana edad ya tienen noción de cantidad y concepto de número; incluso en un estudio que realizaron en la Universidad de Yale, mencionan que los niños de una temprana edad ya tienen nociones de sumar; de esta manera surge una pregunta: ¿Qué hay en el cerebro que nos hagan capaces de realizar cálculos aritméticos? El Neuro-científico francés Stanislas Dehaene sostiene que los bebés antes de nacer, el cerebro desarrolla, mediante control genético, un módulo especializado para identificar números.



Todas estas aportaciones que realiza la neuroeducación sobre las matemáticas, con lleva a que no debemos de someter desde una temprana edad a los estudiantes a aprender forzosamente las matemáticas, todo lo contrario, debemos de conducir a que ellos desde su posición y disposición puedan desarrollar competencias matemáticas esto con la ayuda y supervisión del tutor. Sin limitarnos que aprender matemáticas debe ser un proceso solamente a estudiantes mayores o que estén a punto de ingresar a- la primaria, de esta manera se logra que los estudiantes a medida que van creciendo no desarrollen una fobia hacia las matemáticas.

2.3. MARCO CONCEPTUAL

2.3.1. Aprendizaje cooperativo

Consiste en que los estudiantes realicen trabajos en conjunto para potencializar su propio aprendizaje y el de los demás.

2.3.2. Aprendizaje significativo

Es el proceso donde el estudiante a partir de sus conocimientos previos logra desarrollar un nuevo aprendizaje.

2.3.3. Educación intercultural

Es una propuesta de inclusión donde todos tienen derecho a la educación, los integrantes de las diversas culturas, donde en el proceso de enseñanza – aprendizaje convivan e interactúen en base a valores, sin la exclusión de ningún actor de la educación.



2.3.4. Grupos de aprendizaje tradicional

Consiste cuando los integrantes trabajan en conjunto y se designan las actividades, sin una participación en cooperativa entre ellas, para que al finalizar todos integren los trabajos y presenten.

2.3.5. Habilidad intercultural

Consiste cuando los estudiantes se desenvuelven de manera natural de una forma eficaz en los diferentes entornos; tiene la capacidad de cómo tratar a las personas con diferentes puntos de vistas y orígenes culturales.

2.3.6. Metodología activa

Consiste en cambiar la educación tradicional, esto a partir de que el estudiante sea el centro del proceso de enseñanza – aprendizaje, donde tiene una participación activa y es responsable de construir el conocimiento con la guía del docente.



CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

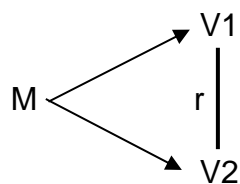
3.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

No experimental – transversal correlacional.

Según la perspectiva de Díaz (2009) postula que estos diseños de investigación tienen la particularidad de describir cada una de las variables en un solo momento preciso (transversal). A partir de la descripción de las variables se identifica las posibles relaciones que puedan presentarse, estos diseños solo identifican las relaciones y no causalidad entre las variables.

Por otro lado, Hernández y Mendoza (2019) consideran que estos diseños determinan la relación de variables en un momento preciso en el tiempo. En ese sentido, las investigaciones de carácter no experimentales tienen la característica de solamente observar o medir las variables en su estado más natural. En este diseño, se recopila toda la información de la muestra de estudio sin modificar ni manipular. Posteriormente, los datos recopilados se someten a un análisis.

El siguiente diagrama corresponde a este diseño:



Dónde: M = Muestra
V1 = Aprendizaje cooperativo.
V2 = Resolución de problemas matemáticos.
r = Correlación.

3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Básica.

Muñoz (2011) enfatiza que las investigaciones básicas también son consideradas, pura, teórica, científica o fundamental; la finalidad de este tipo de investigaciones es generar nuevos conocimientos, analizar y explicar los hechos que se presentan, de esta manera generando, reforzando, rechazando o modificando teorías que existen.

Carrascos (2008) postula que las investigaciones de carácter básica, no tienen intenciones de aplicar ninguna solución inmediata, solo su finalidad es extender y profundizar el conocimiento científico de la realidad en determinados temas; este tipo de investigaciones es indispensable para realizar investigaciones de tipo aplicada.

3.3. NIVEL DE INVESTIGACIÓN.

Correlacional.

De acuerdo con Hernández y Mendoza (2019) mencionan que los alcances de la investigación dependen de factores como el estado del conocimiento previo del problema de investigación; el alcance de una investigación consiste el punto inicial el cual deseamos iniciar y hasta



donde queremos llegar. Sobre el alcance correlacional, los autores sostienen que se pretende asociar las variables, donde primero las miden y luego las relacionan en términos de estadística inferencial. La utilidad principal que tienen las investigaciones de alcance correlacional es conocer como una variable X se puede comportar al conocer el comportamiento de otra variable Y.

3.4. MÉTODOS DE LA INVESTIGACIÓN.

3.4.1. Método científico

Arias (2012) enfatiza que es el conjunto de algoritmos, técnicas y procedimientos que el investigador emplea para plantear un problema; en consecuencia, propone una hipótesis que mediante los pasos científicos serán verificados.

3.4.2. Método descriptivo

Es un método que se emplea para describir la realidad objeto de estudio, este método está presente en la descripción de variables, dimensiones y problema de la investigación (Caballero Romero, 2014).

3.4.3. Método hipotético

El estudio inicia a partir de una posible hipótesis de correlación entre dos variables X – Y, este método está presente en la formulación de las hipótesis.



Hernández y Mendoza (2019) mencionan que toda investigación científica inicia a partir de una hipótesis excepto las de un nivel descriptivo.

3.4.4. Método deductivo

Siguiendo la perspectiva de Bernal (2010), este método de razonamiento se basa en la utilización de conclusiones generales para explicar situaciones particulares. Inicia con el análisis de enunciados universales, como teoremas, principios y leyes, que han sido previamente validados. Luego, estos enunciados se aplican a situaciones específicas con el propósito de descubrir soluciones o proporcionar explicaciones particulares.

3.1.1. Método analítico

Esta metodología consiste en estudiar de forma separada o descomponer el objeto de estudio o variable, para estudiarlo y analizarlo de forma individual; se empleó para el estudio del marco teórico (Bernal Torres, 2010).

3.5. POBLACIÓN Y MUESTRA.

3.5.1. La población

Carrasco (2007) considera que la población es todos aquellos elementos que componen la investigación, con características en común, en un mismo espacio y tiempo; se le conoce como "N".

La población está enmarcada por todos los estudiantes del cuarto grado que son un total de 106 educandos.

Tabla 3*Población*

Cuarto grado de la I. E. P. N.º 70558 José Joaquín Inclán			
Sección	Niños	Niñas	Total
A	15	10	25
B	15	12	27
C	17	9	26
D	15	13	28
Total:	106 estudiantes		

Nota: obtenido de la nómina de matrículas del año académico 2023.

3.5.2. Muestra

Pino (2007) resalta que la importancia de la muestra en una investigación científica, el cual es tomada como un extracto de la población que debe ser examinada. Esto se hace con el propósito de realizar inferencias sobre la población en su totalidad.

La muestra está representada por una (n), Hernández y Mendoza (2019) afirma que la muestra debe ser representativa, en estudio correlacionales trasversales debe de ser no menos de 30 estudiantes y es más recomendable tener una muestra significativa, para así evitar un gran margen de error muestral.

Muestreo probabilístico

El tipo de muestro es probabilístico estratificado. Donde se emplea la tabla de FISHER – ARKIN – COLTON, donde consideran

que, si la población es menor a 500, se toma un 40% de la población de estudio.

$$n = \frac{106 \times 40\%}{100\%} = 42$$

Tabla 4*Muestra estratificada*

Cuarto grado de la I. E. P. N.º 70558 José Joaquín Inclán

Grado	Numero de estudiante	Estrato
A	29	12
B	22	9
C	23	9
D	36	12
Total:	42 Estudiantes	

Nota: Elaboración propia en base a muestreo probabilístico estratificado, según lo que propone FISHER – ARKIN – COLTON.

3.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN.

3.6.1. Técnicas

Según Arias (2020) son pasos o métodos que sirven como recursos para llevar a cabo actividades específicas, permitiendo así el avance científico y metodológico de la investigación. En este contexto, es importante recordar que las técnicas no son el objetivo final de la investigación, sino un medio o herramienta que se utiliza para alcanzar dicho objetivo.



La técnica de la presente investigación para la variable “aprendizaje cooperativo” es: **La Encuesta.**

La técnica de la encuesta se puede emplear para diferentes fines, donde se realicen una indagación, exploración y recolección de datos, esta técnica se realiza mediante interrogantes, indirectas o directas a la muestra de estudio; la técnica de la encuesta tiene mucho éxito en el ámbito de la investigación educacional. Carrasco (2008)

La técnica de la presente investigación para la variable “resolución de problemas matemáticos” es: **La observación.**

Para la investigación, se optó por la técnica de observación. Según la definición de Arias (2020), en el contexto educativo, los docentes utilizan la técnica de observación participante para evaluar el rendimiento de los estudiantes y determinar las habilidades que han desarrollado durante el proceso de aprendizaje. Esta evaluación se apoya en una descripción minuciosa de lo que se ha observado, lo que permite al docente realizar una valoración crítica del desempeño del estudiante.

3.6.2. Instrumento.

Cuestionario como instrumento para la variable aprendizaje cooperativo.

Para la recolección de la información sobre la variable “aprendizaje cooperativo” se empleó el cuestionario, que fue adaptado de (Malca Castillo, 2019).



La administración del cuestionario será auto-administrada, que consiste en proporcionar el cuestionario a los estudiantes, donde ellos mismos contestan, donde las preguntas son de manera cerrada y la escala de valoración es Likert, el procedimiento es de acuerdo a lo que menciona y recomienda Hernández y Mendoza (2019).

El instrumento para recolectar información de la variable “resolución de problemas matemáticos” es: **Lista de cotejo**.

Según Arias (2020), la guía de verificación es una herramienta de evaluación que sirve como guía para verificar una serie de indicadores mediante la observación. Estos indicadores pueden estar relacionados con tareas, actividades, procesos, competencias o comportamientos, y la lista permite al docente determinar si se han evidenciado o no.

Para la investigación primero se empleó la prueba grupal, donde se administrará a grupos de estudiantes para recoger información sobre la variable de resolución de problemas matemáticos y será auto-administrado, donde las preguntas serán de manera abierta, una vez que se tenga los datos de la prueba, se realizara una observación a las pruebas y mediante la lista de cotejo, con una escala de valoración tipo Likert, se recolectara la información para que puedan ser analizados. El instrumento es adaptado de (Vicente Espíritu, 2018).

Tabla 5

Cuadro de técnica e instrumentos



Técnica	Instrumento	Variable
Encuesta	Cuestionario	Aprendizaje cooperativo
Observación	Lista de cotejo	Resolución de problemas matemáticos

Nota: Elaboración propia

3.7. VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN.

3.7.1. Validación

Bernal (2010) considera que un instrumento es válido cuando mide lo que debe medir según el objetivo el cual está diseñado.

El instrumento para la variable “aprendizaje cooperativo” es: El Cuestionario que será validado mediante juicio de expertos (Malca Castillo, 2019).

El instrumento para recolectar información de la variable “resolución de problemas matemáticos” es: Lista de cotejo que será validado mediante juicio de expertos. (Vicente Espíritu, 2018)

Se realizó una validación por determinación de expertos, el cual fueron conformados por 3 expertos en el área de la educación, donde evaluaron los dos instrumentos de recopilación en base a los criterios de: coherencia, claridad, objetividad y metodología; para obtener los resultados de la validación se empleará el Coeficiente de Validez de Coincidencia (CVC)

Los resultados que se obtuvieron se contrastaron con el siguiente baremo.

Tabla 6*Baremo CVC*

Baremo de Coeficiente de Validez de Coincidencia (CVC)	
Menos de 0,4	V. C. inaceptable
Igual o mayor a 0,61 y menor o igual a 0,7	V. C. deficiente
Igual o mayor a 0,71 y menor o igual a 0,8	V. C. aceptable
Igual o mayor a 0,81 y menor o igual a 0,9	V. C. buena
Igual o mayor a 0,91 y hasta 1	V. C. excelente

Fuente: (Hernández-Nieto, 2002) Coeficiente de Validez de Coincidencia (CVC)

Tabla 7*Validación de instrumento por juicio de experto*

EXPERTO	INTERPRETACIÓN DEL CVC	ESCALA		INSTRUMENTO	VARIABLE
Dra. Nilda Rosas Rojas	0,92	Validez concordancia excelente	y	Lista de cotejo	Resolución de problemas matemáticos
	0,95	Validez concordancia excelente	y	Cuestionario	Aprendizaje cooperativo
M. Sc. Lizbeth P. Cayro Jilapa	0,92	Validez concordancia excelente	y	Lista de cotejo	Resolución de problemas matemáticos
	0,99	Validez concordancia excelente	y	Cuestionario	Aprendizaje cooperativo

Mgtr. Amparo Ofelia Juli Mamani	0,92	Validez y Lista de cotejo	Resolución de problemas matemáticos
	0,96	Validez y Cuestionario	Aprendizaje cooperativo
		concordancia excelente	
		concordancia excelente	

Nota: obtenido de la validación de juicio de expertos y medidas por el Coeficiente de Validez de Coincidencia (CVC). La ficha de validación se evidencia en los anexos del trabajo de investigación.

3.7.2. Confiabilidad

Se empleó el coeficiente Alfa de Cronbach, cuya finalidad reside en evaluar la coherencia interna de la medición. en otras palabras, como indicaron Hernández y Mendoza (2018) aun si se aplicará el instrumento en múltiples ocasiones, se esperaría que los resultados fueran congruentes entre sí, tal como lo destacan. En concordancia con este enfoque, el coeficiente Alfa de Cronbach fue aplicado a ambos cuestionarios. Un valor cercano a 1 indicaría un alto nivel de confiabilidad en la medición, mientras que un valor aproximado a 0 indicaría una falta de confiabilidad.

Tabla 8

Resumen del procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	42	100.0
	Excluido	0	0.0
	Total	42	100.0

En la tabla anterior se puede observar que la prueba piloto fue aplicada a 42 participantes diferentes a la muestra final, la misma permitió evaluar el grado de fiabilidad de los instrumentos para su respectivo uso, en consecuencia, se aprecia que todos los datos fueron válidos y ninguno fue excluido.

Tabla 9*Confiabilidad del instrumento aprendizaje cooperativo*

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,968	24

Los resultados obtenidos señalaron que el instrumento utilizado exhibió una coherencia interna apropiada, lo que lo convierte en una herramienta efectiva para su implementación con la muestra de interés. Esta validación preliminar refuerza la confiabilidad del instrumento y respalda su pertinencia en el estudio en cuestión, ya que se obtuvo un valor de Alfa de Cronbach igual a 0.968, que se considera un nivel de confiabilidad aceptable por encontrarse cercano a 1.

Tabla 10*Confiabilidad del instrumento resolución de problemas*

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,901	11



De acuerdo con los datos que se evidencian en la tabla anterior, se realizó una evaluación preliminar para examinar la confiabilidad del instrumento resolución de problema, el cual está compuesta por 11 ítems, donde, el valor obtenido se aproximó a 1, concretamente 0.901, indicando que el instrumento muestra un nivel de confiabilidad notablemente alto.

3.8. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

El procedimiento de comprensión de los datos conlleva a la identificación, recolección, estructuración y presentación de los datos. Para los resultados y conclusiones de la investigación se realizó mediante los siguientes pasos:

- Inicialmente, se recopiló la información mediante el uso del instrumento de investigación.
- En una etapa posterior, se procedió a organizar los datos recopilados de manera sistemática.
- Luego, se presentaron los datos recopilados de manera adecuada.
- Finalmente, se llevó a cabo el análisis e interpretación de los resultados.

3.9. DISEÑO DE CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

Para contrastar la hipótesis a partir de los resultados de la prueba de normalidad se consideró la prueba no paramétrica de: Coeficiencia de Correlación Rho Spearman. Hernández y Mendoza (2019) sostienen que



esta prueba se emplea para realizar correlaciones entre dos variables, con un nivel de medición ordinal, con escala tipo Likert.

Esta prueba estadística se representa en la siguiente formula:

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

Fuente: obtenido de Montes (2021) Aplicacion del coeficiente de correlación de Spearman.



CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO

4.1.1. Variable 1: Aprendizaje cooperativo

Tabla 11

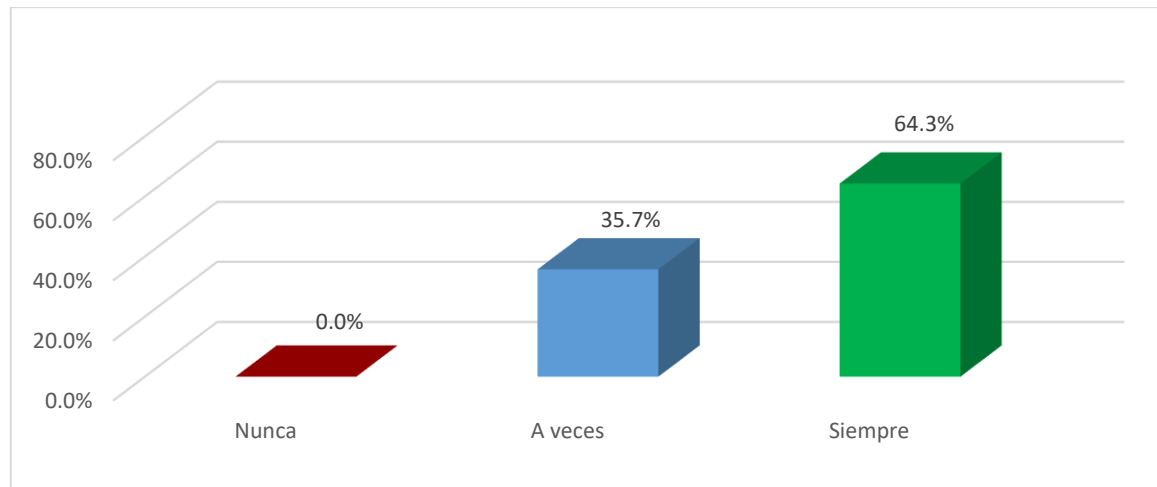
Análisis descriptivo de la variable: aprendizaje cooperativo

Calificación	Rango		Frecuencia	Porcentaje
	Desde	Hasta		
Nunca	24	40	0	0.0%
A veces	41	57	15	35.7%
Siempre	58	72	27	64.3%
Total			42	100%

Nota: Obtenido de la aplicación del instrumento del cuestionario

Figura 1.

Análisis descriptivo de la variable: aprendizaje cooperativo



Nota: Obtenido de la aplicación del instrumento del cuestionario

En función del análisis descriptivo presentado en la tabla y figura anterior se aprecia que el aprendizaje cooperativo se da siempre en un 64.3%, seguidamente este se presenta a veces en un 35.7% y nunca en un 0.0%, este predominio constante del aprendizaje cooperativo se debe a que los estudiantes han adoptado de manera mayoritaria la práctica de trabajar de manera colaborativa, lo cual ha resultado en la creación de vínculos entre ellos, fomentando un ambiente donde compartir materiales, ideas e incluso responsabilidades es una norma; así mismo, este enfoque colaborativo ha repercutido significativamente en la ejecución exitosa de las tareas asignadas y, además, ha tenido un impacto positivo en el desarrollo de habilidades como el liderazgo, la resolución de problemas y las capacidades tanto comunicativas como sociales. En consecuencia, La predisposición de los estudiantes a trabajar colaborativamente ha permitido que se fortalezcan sus habilidades y competencias, lo que a su vez influye en su desarrollo académico y personal.

Tabla 12

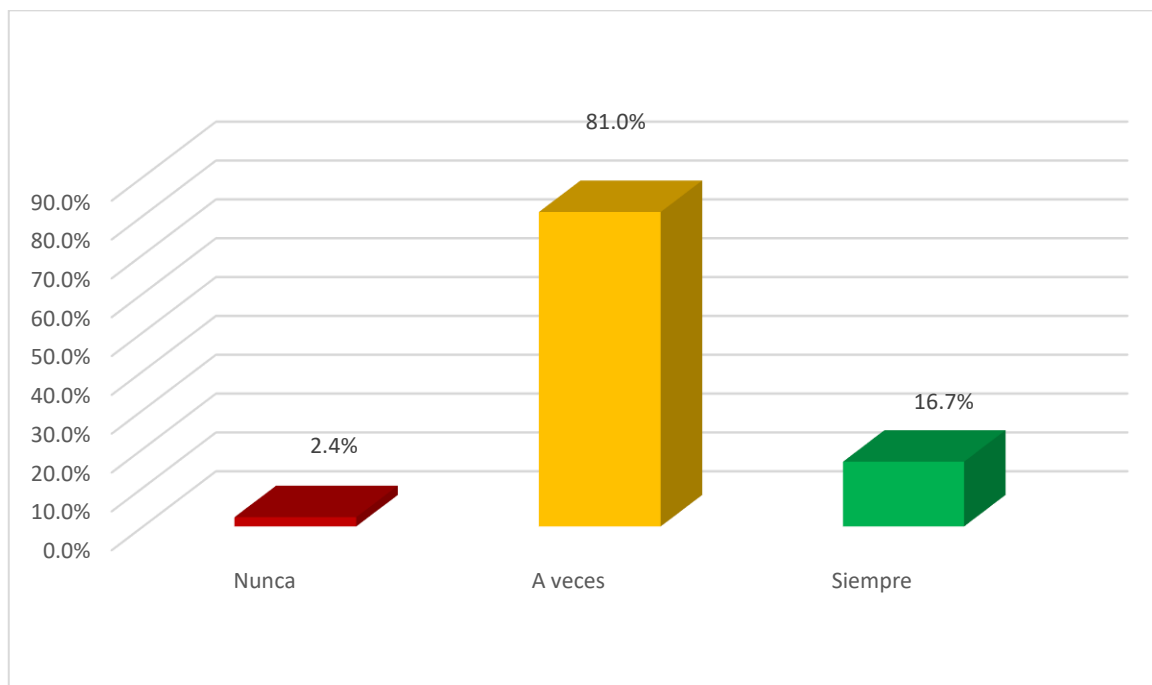
Análisis descriptivo de la dimensión 1: Interdependencia positiva

Calificación	Rango		Frecuencia	Porcentaje
	Desde	Hasta		
Nunca	6	10	1	2.4%
A veces	11	15	34	81.0%
Siempre	16	18	7	16.7%
Total			42	100%

Nota: Obtenido de la aplicación del instrumento del cuestionario

Figura 2.

Análisis descriptivo de la dimensión 1: Interdependencia positiva



Nota: Obtenido de la aplicación del instrumento del cuestionario



En función del análisis descriptivo presentado en la tabla y figura anterior se aprecia que el aprendizaje cooperativo en su dimensión interdependencia positiva se da mayoritariamente a veces en un 81.0%, siempre en un 16.7% y nunca en un 2.4%, debido a que, ocasionalmente los estudiantes del cuarto grado de la I. E. P. N.º 70558 José Joaquín Inclán suelen proporcionar entre el grupo de trabajo una retroalimentación constructiva, siendo esta una de las áreas que es necesaria abordar.

Tabla 13

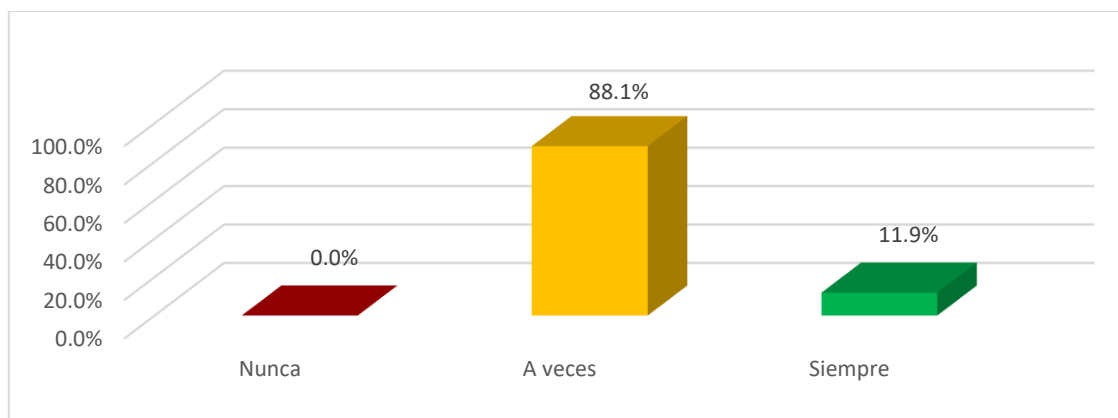
Análisis descriptivo de la dimensión 2: Responsabilidad individual grupal

Calificación	Rango		Frecuencia	Porcentaje
	Desde	Hasta		
Nunca	4	7	0	0.0%
A veces	8	11	37	88.1%
Siempre	12	12	5	11.9%
Total			42	100%

Nota: Obtenido de la aplicación del instrumento del cuestionario

Figura 3.

Análisis descriptivo de la dimensión 2: Responsabilidad individual grupal



Nota: Obtenido de la aplicación del instrumento del cuestionario

En función del análisis descriptivo presentado en la tabla y figura anterior se aprecia que el aprendizaje cooperativo en su dimensión responsabilidad individual grupal se da mayoritariamente a veces en un 88.1%, siempre en un



11.9% y nunca en un 0.0%, debido a que, usualmente los estudiantes del cuarto grado de la I. E. P. N.º 70558 José Joaquín Inclán les cuesta mostrar compromiso activo con el grupo, por ende, es necesario estar atentos a los mismo y motivarlos para llevar a cabo el cumplimiento de las actividades en el aula.

Es importante resaltar que esta área de oportunidad identificada, donde la retroalimentación constructiva se manifiesta de manera intermitente, puede ser abordada como un foco de mejora en el contexto educativo, puesto que, al promover de manera más sistemática y consistente la retroalimentación positiva entre los estudiantes, se podría optimizar aún más la dinámica del aprendizaje cooperativo y potenciar su efectividad en el desarrollo académico y personal de los estudiantes de cuarto grado.

Tabla 14

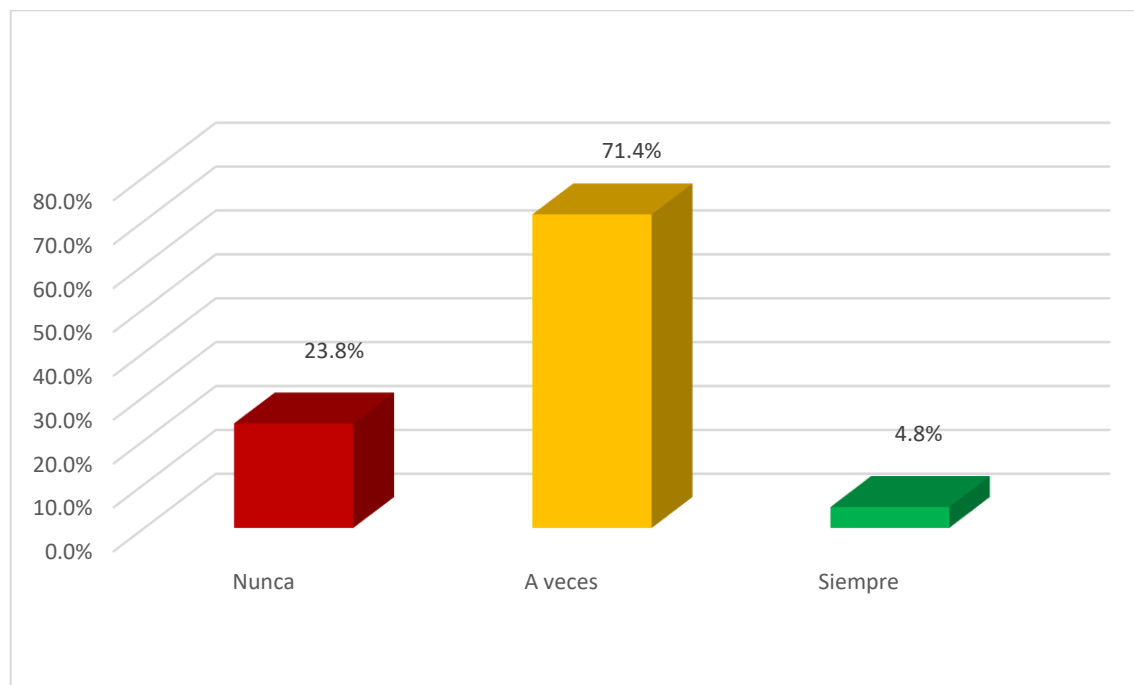
Análisis descriptivo de la dimensión 3: Interacción promotora o cara a cara

Calificación	Rango		Frecuencia	Porcentaje
	Desde	Hasta		
Nunca	4	7	10	23.8%
A veces	8	11	30	71.4%
Siempre	12	12	2	4.8%
Total			42	100%

Nota: Obtenido de la aplicación del instrumento del cuestionario

Figura 4.

Análisis descriptivo de la dimensión 3: Interacción promotora o cara a cara



Nota: Obtenido de la aplicación del instrumento del cuestionario



En función del análisis descriptivo presentado en la tabla y figura anterior se aprecia que el aprendizaje cooperativo en su dimensión interacción promotora o casa a casa se da mayoritariamente a veces en un 71.4%, nunca en un 11.9% y siempre en un 4.8%, debido a que, en ocasiones los estudiantes del cuarto grado de la I. E. P. N.º 70558 José Joaquín Inclán se les dificulta suministrar ayuda a sus pares, por tal motivo es un área que requiere un abordaje para que tengan mejores habilidades comunicativas y empáticas al momento de ejecutar una actividad escolar.

En este contexto, es crucial implementar estrategias pedagógicas que fomenten un ambiente en el cual los estudiantes se sientan cómodos para brindar y recibir asistencia, por tanto, propiciar discusiones grupales que enfatizan la importancia de apoyarse mutuamente y compartir conocimientos puede ayudar a crear una cultura de colaboración más sólida en el aula.

Tabla 15

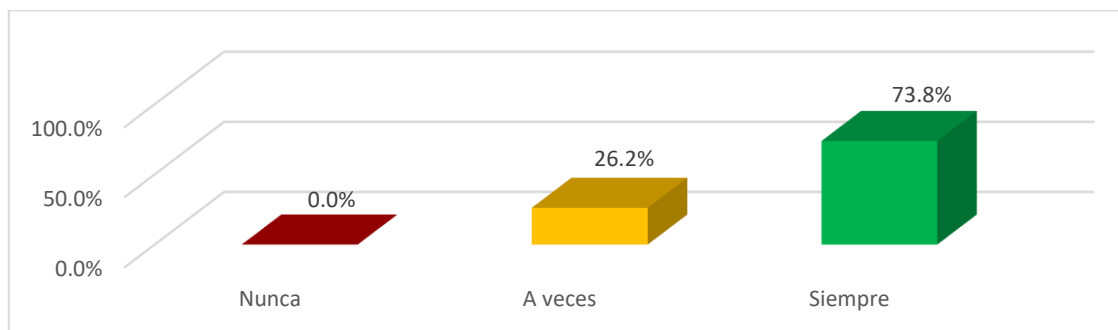
Análisis descriptivo de la dimensión 4: Habilidades e interacción social

Calificación	Rango		Frecuencia	Porcentaje
	Desde	Hasta		
Nunca	5	8	0	0.0%
A veces	9	12	11	26.2%
Siempre	13	15	31	73.8%
Total			42	100%

Nota: Obtenido de la aplicación del instrumento del cuestionario

Figura 5.

Análisis descriptivo de la dimensión 4: Habilidades e interacción social



Nota: Obtenido de la aplicación del instrumento del cuestionario

En función del análisis descriptivo presentado en la tabla y figura anterior se aprecia que el aprendizaje cooperativo en su dimensión habilidades e interacción grupal se da mayoritariamente siempre en un 73.8%, a veces en un 26.2% y nunca en un 0.0%, debido a que usualmente a los estudiantes del cuarto grado de la I. E. P. N.º 70558 José Joaquín Inclán se les dificulta durante el trabajo en grupo mantener una comunicación intercultural fluida, en



consecuencia, es un elemento que requiere un abordaje a fin de favorecer el aprendizaje cooperativo de los mismos y que este sea exitoso .

Esta dificultad puede estar vinculada a una serie de factores, incluida la falta de confianza en sus propias habilidades, la timidez o simplemente la falta de experiencia en la prestación de apoyo a otros, en ese sentido, es crucial implementar estrategias pedagógicas que fomenten la empatía y la habilidad para brindar ayuda de manera efectiva, lo cual podría incluir ejercicios de simulación de situaciones en las que los estudiantes desempeñen el papel de mentor o ayudante, lo que les permitirá adquirir experiencia práctica en el proceso de ofrecer orientación a sus compañeros.

Tabla 16

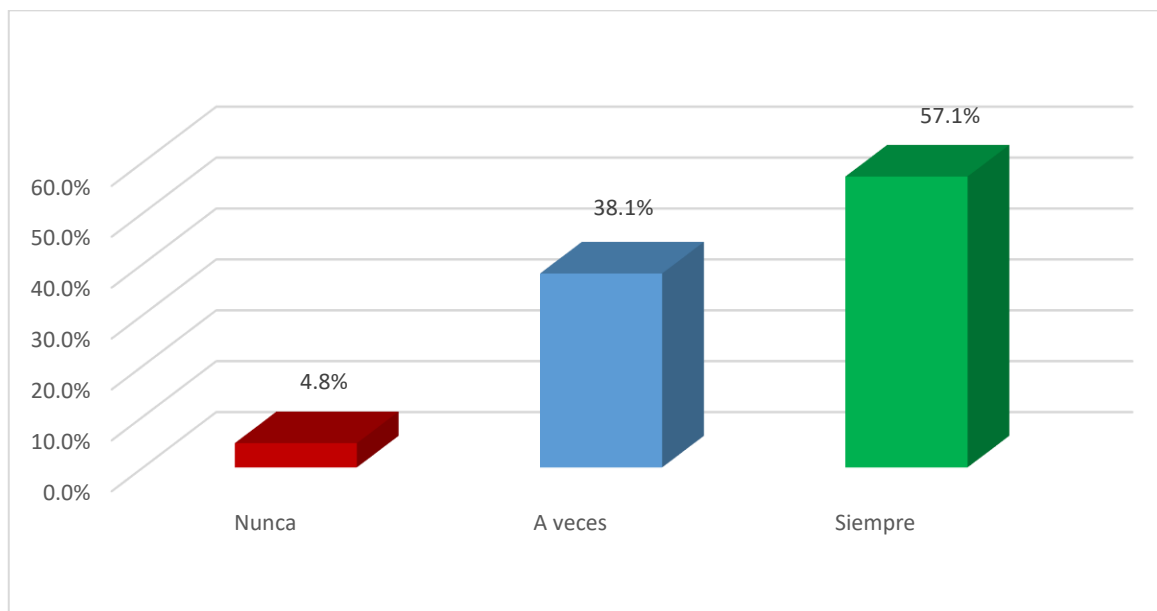
Análisis descriptivo de la dimensión 5: Evaluación grupal

Calificación	Rango		Frecuencia	Porcentaje
	Desde	Hasta		
Nunca	5	8	2	4.8%
A veces	9	12	16	38.1%
Siempre	13	15	24	57.1%
Total			42	100%

Nota: Obtenido de la aplicación del instrumento del cuestionario

Figura 6.

Análisis descriptivo de la dimensión 5: Evaluación grupal



Nota: Obtenido de la aplicación del instrumento del cuestionario



En función del análisis descriptivo presentado en la tabla y figura anterior se aprecia que el aprendizaje cooperativo en su dimensión evaluación grupal se da mayoritariamente siempre en un 57.1%, a veces en un 38.1% y nunca en un 4.8%, debido a que, mayoritariamente los educandos del cuarto grado de la I. E. P. N.º 70558 José Joaquín Inclán suelen trabajar de forma conjunta para llevar a cabo la actividad en el aula, durante el desarrollo de la misma suelen realizar autoevaluación, sin embargo, pese a tener un porcentaje de educandos significativo que logra ello, existe un porcentaje de infantes que se encuentran en proceso de realizar la evaluación grupal de forma satisfacción, por ende, es necesario abordar la misma para que todos puedan llevar a cabo la evaluación grupal.

La evaluación grupal es una herramienta valiosa para medir el desempeño individual y colectivo en actividades colaborativas, no obstante, es comprensible que algunos estudiantes puedan sentir cierta inseguridad al proporcionar una evaluación precisa y justa de su propio trabajo y del trabajo de sus compañeros, en este sentido, es imperativo implementar estrategias que fomenten una comprensión clara de los criterios de evaluación, así como la creación de un entorno seguro donde los estudiantes se sientan cómodos para expresar sus opiniones y contribuir de manera constructiva.

4.1.1. Variable 2: Resolución de problemas matemáticos

Tabla 17

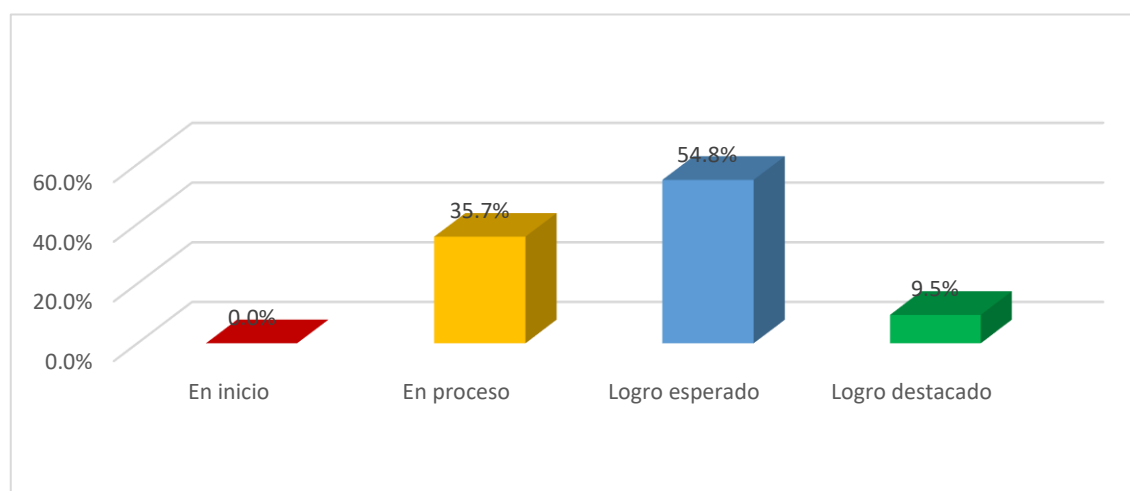
Análisis descriptivo de la variable: Resolución de problemas matemáticos

Calificación	Rango		Frecuencia	Porcentaje
	Desde	Hasta		
En inicio	11	22	0	0.0%
En proceso	23	34	15	35.7%
Logro esperado	35	40	23	54.8%
Logro destacado	41	44	4	9.5%
Total			42	100%

Nota: Obtenido de la aplicación del instrumento de la lista de cotejo

Figura 7.

Análisis descriptivo de la variable: Resolución de problemas matemáticos



Nota: Obtenido de la aplicación del instrumento de la lista de cotejo



En función del análisis descriptivo presentado en la tabla y figura anterior se aprecia que resolución de problemas matemáticos presenta un nivel de logro esperado 54.8%, en proceso en un 35.7%, logro destacado en un 9.5% y en inicio en un 0.0%, debido a que, la mayoría de los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Primaria N.º 70558 José Joaquín Inclán logran identificar de que trata el problema, analizan la interrelación entre los datos con el problema planteado, suelen indagar y hacer uso de sus conocimientos previos para resolver el ejercicio mediante un proceso planeado y, reflexiona sobre los aciertos y dificultades durante la actividad.

Considerando eso, se sostiene que no se ha registrado a ningún estudiante en el nivel inicio, lo que representa que los estudiantes por lo menos lograron un nivel de competencia básica en la resolución de los problemas matemáticos, por tal razón, el análisis fortalece la idea de que los educandos están desarrollando adecuadamente la habilidad de resolución de problemas matemáticos, por ello, para fortalecer aún más esta competencia, es recomendable implementar estrategias pedagógicas que fomenten el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico, el trabajo en equipo y el enfoque práctico en la resolución de problemas matemáticos.

Tabla 18

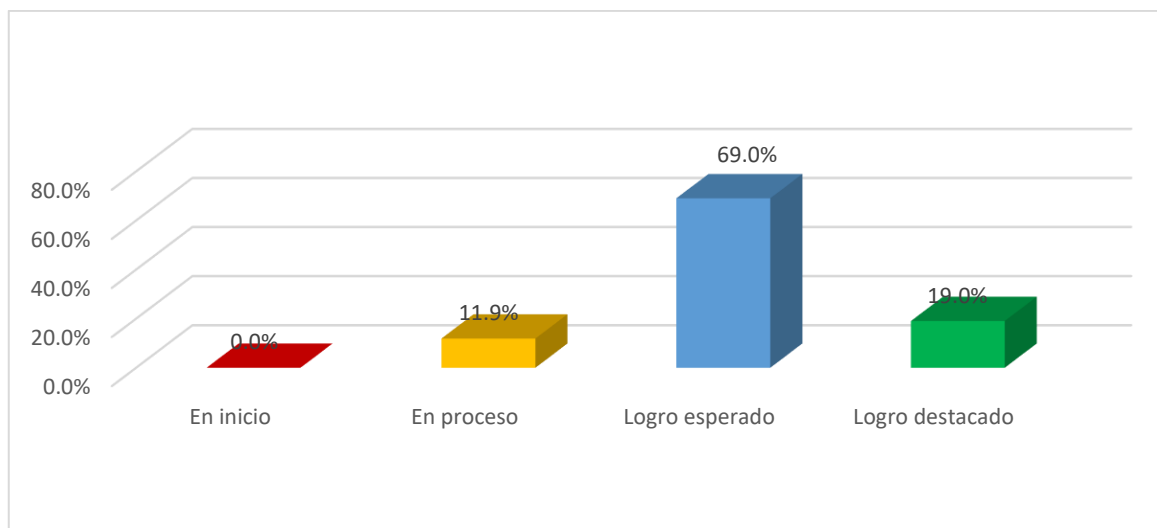
Análisis descriptivo de la dimensión 1: Comprensión del problema

Calificación	Rango		Frecuencia	Porcentaje
	Desde	Hasta		
En inicio	4	7	0	0.0%
En proceso	8	11	5	11.9%
Logro esperado	12	15	29	69.0%
Logro destacado	16	16	8	19.0%
Total			42	100%

Nota: Obtenido de la aplicación del instrumento de la lista de cotejo

Figura 8.

Análisis descriptivo de la dimensión 1: Comprensión del problema



Nota: Obtenido de la aplicación del instrumento de la lista de cotejo

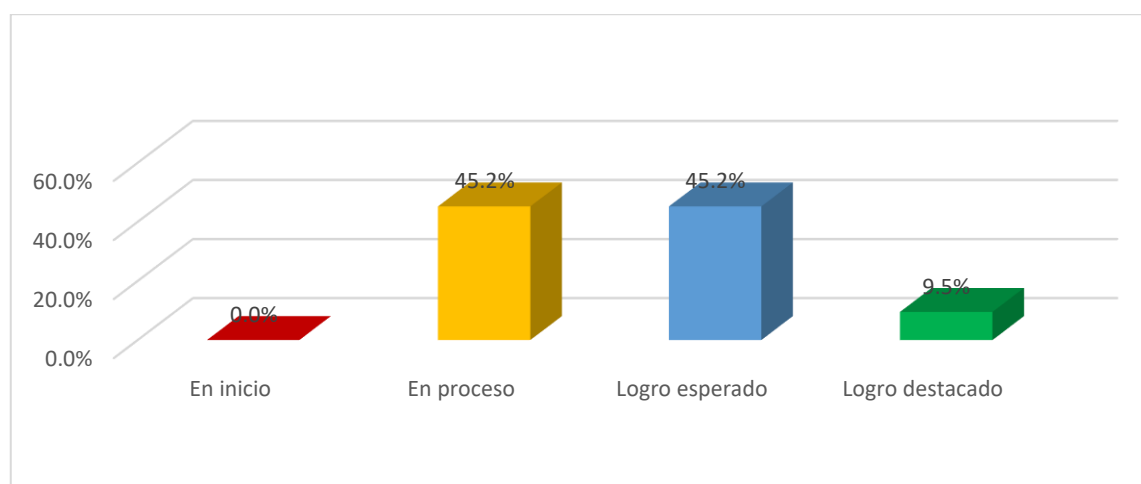


En función del análisis descriptivo presentado en la tabla y figura anterior se aprecia que resolución de problemas matemáticos en su dimensión comprensión del problema presenta un nivel de logro esperado 69.0%, logro destacado en un 19.0%, en proceso en un 11.9% y en inicio en un 0.0%, debido a que, mayoritariamente los estudiantes del cuarto grado de la I. E. P. N.º 70558 José Joaquín Inclán comprenden de que trata el problema y analizan la interrelación entre los datos, sin embargo, se puede observar que el nivel no es satisfactorio totalmente y existe un área de mejora continua.

No obstante, es relevante señalar que, a pesar de que la mayoría de los estudiantes ha alcanzado el nivel de logro esperado, existe un segmento que se encuentra en proceso de desarrollo en esta área, lo cual implica que estos estudiantes están en vías de alcanzar un nivel de comprensión satisfactorio, pero aún necesitan un enfoque continuo para fortalecer su capacidad de análisis y discernimiento en la resolución de problemas matemáticos.

Tabla 19*Análisis descriptivo de la dimensión 2: Elaboración de un plan*

Calificación	Rango		Frecuencia	Porcentaje
	Desde	Hasta		
En inicio	3	6	0	0.0%
En proceso	7	10	19	45.2%
Logro esperado	11	11	19	45.2%
Logro destacado	12	12	4	9.5%
Total			42	100%

Figura 9.*Análisis descriptivo de la dimensión 2: Elaboración de un plan*

Nota: Obtenido de la aplicación del instrumento de la lista de cotejo

En función del análisis descriptivo presentado en la tabla y figura anterior se aprecia que resolución de problemas matemáticos en su dimensión elaboración de un plan presenta un nivel de logro esperado 45.2%, en proceso en un 45.2%, logro destacado en un 9.5% y en inicio en un 0.0%, debido a que, un gran porcentaje de los estudiantes del cuarto grado de la I. E. P. N.º 70558



José Joaquín Inclán logran emplear sus conocimientos previos y diseñar una solución creativa para cumplir con la actividad diseñada.

En consecuencia, para seguir perfeccionando esta competencia, se sugiere considerar la implementación de actividades que fomenten la planificación colaborativa, la resolución de problemas en contexto y la toma de decisiones basada en datos, por tanto, un enfoque educativo estratégico y continuo en esta área puede ampliar aún más la capacidad de ejecución de planos en la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes y fortalecer su pensamiento analítico y estratégico en general.

Tabla 20

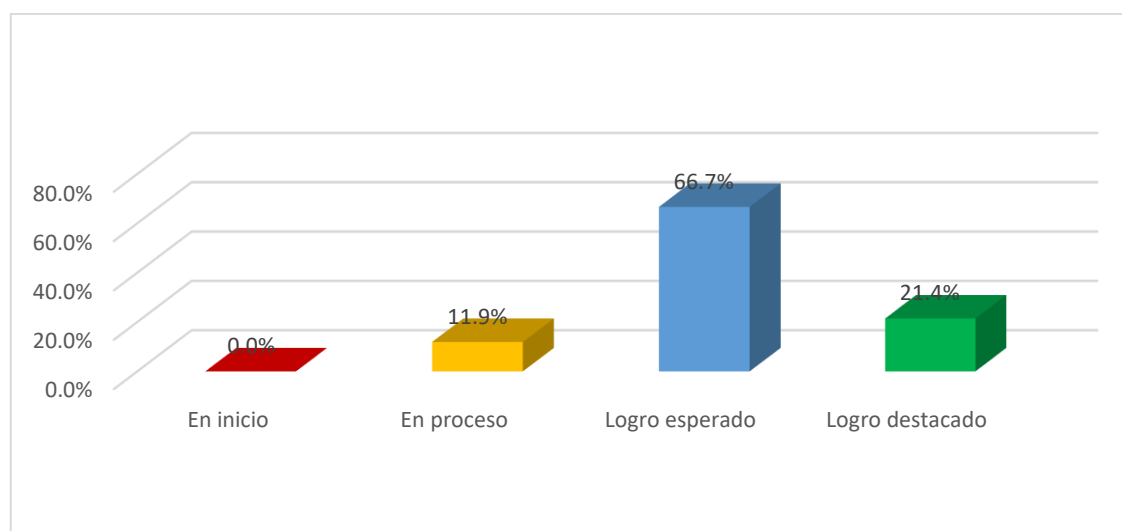
Análisis descriptivo de la dimensión 3: Ejecución de un plan

Calificación	Rango		Frecuencia	Porcentaje
	Desde	Hasta		
En inicio	1	1	0	0.0%
En proceso	2	2	5	11.9%
Logro esperado	3	3	28	66.7%
Logro destacado	4	4	9	21.4%
Total			42	100%

Nota: Obtenido de la aplicación del instrumento de la lista de cotejo

Figura 10.

Análisis descriptivo de la dimensión 3: Ejecución de un plan



Nota: Obtenido de la aplicación del instrumento de la lista de cotejo



En función del análisis descriptivo presentado en la tabla y figura anterior se aprecia que resolución de problemas matemáticos en su dimensión ejecución de un plan presenta un nivel de logro esperado 66.7%, logro destacado en un 21.4%, en proceso en un 11.9% y en inicio en un 0.0%, debido a que, un gran porcentaje de los estudiantes del cuarto grado de la I. E. P. N.º 70558 José Joaquín Inclán tiene la capacidad de diseñar un plan para dar solución al problema matemático valiéndose de sus capacidades.

En función de los hallazgos se señala que un enfoque educativo que perdure en el tiempo y se adapte de manera estratégica a las necesidades cambiantes de los estudiantes es fundamental para potenciar aún más la capacidad de ejecución de planos en la resolución de problemas matemáticos, donde, al brindar oportunidades constantes para que los estudiantes se enfrenten a retos matemáticos diversos y desafiantes, se les empodera para desarrollar un pensamiento analítico y estratégico sólido

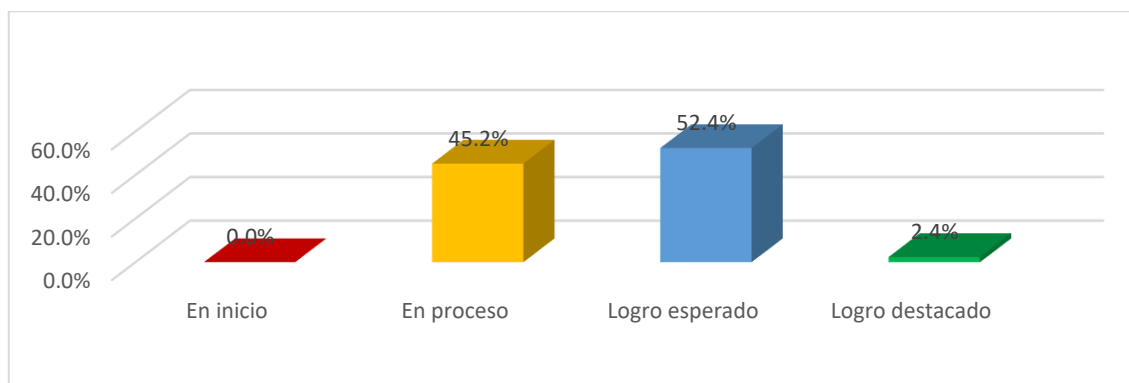
Tabla 21

Análisis descriptivo de la dimensión 4: Visión retrospectiva

Calificación	Rango		Frecuencia	Porcentaje
	Desde	Hasta		
En inicio	3	6	0	0.0%
En proceso	7	10	19	45.2%
Logro esperado	11	11	22	52.4%
Logro destacado	12	12	1	2.4%
Total			42	100%

Figura 11.

Análisis descriptivo de la dimensión 4: Visión retrospectiva



Nota: Obtenido de la aplicación del instrumento de la lista de cotejo

En función del análisis descriptivo presentado en la tabla y figura anterior se aprecia que resolución de problemas matemáticos en su dimensión visión prospectiva presenta un nivel de logro esperado 52.4%, en proceso en un 45.2%, logro destacado en un 2.4% y en inicio en un 0.0%, debido a que, un gran porcentaje de los estudiantes del cuarto grado de la I. E. P. N.º 70558 José



Joaquín Inclán reflexiona sobre el ejercicio matemático realizado y analiza tanto los aciertos como las dificultades que presento durante la actividad.

Así mismo, aunque hay un grupo de estudiantes que ya está demostrando una comprensión avanzada de la dimensión de visión prospectiva en la resolución de problemas matemáticos, aún hay espacio para el crecimiento y el desarrollo en esta área., por ende, para seguir mejorando, es necesario implementar estrategias que fomenten la reflexión sobre las soluciones, el análisis de implicaciones y la proyección hacia contextos futuros, donde, estas estrategias pueden impulsar a todos los estudiantes a alcanzar niveles más altos de logro en esta dimensión, fortaleciendo así su capacidad para aplicar sus habilidades matemáticas de manera más efectiva y versátil.

4.2. RESULTADOS ESTADÍSTICOS INFERENCIALES

4.1.2. Prueba de normalidad.

Para realizar una contrastación de hipótesis, primero se procedió al análisis de la distribución de los datos mediante la prueba de Shapiro Willk donde, esta elección se realizó por tener una muestra por debajo de 50 unidades. Asimismo, se aplicaron los siguientes criterios de evaluación: en caso de que el valor de significancia obtenido resultara mayor a 0.05, ello indicaría que los datos siguen una pauta de distribución normal, en contraste, si el valor resultara inferior, se interpreta que los datos no presentarían una distribución normal.

Tabla 22

Prueba de normalidad

	Shapiro – Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.
Aprendizaje cooperativo	0.923	42	0.008
Resolución de problemas matemáticos	0.878	42	0.000

a. Corrección de significación de Lilliefors

En la tabla observada, se verifica el uso de la prueba de Shapiro Wilk, esta elección se debió a que la muestra constaba de 42 observaciones, donde se aprecia que ambas variables exhibieron un valor de significancia por debajo del 5%. Esto sugiere que los factores analizados manifestaron datos que no se ajustaron a una distribución normal, consecuentemente, esto llevó a la utilización

de la prueba de Rho de Spearman para el análisis de los datos inherentes al estudio.

Tabla 23

Prueba de hipótesis general: Aprendizaje cooperativo y resolución de problemas matemáticos

		Aprendizaje cooperativo	Resolución de problemas matemáticos	
Rho de Spearman	Aprendizaje cooperativo	Coeficiente de correlación	1,000	,728**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	42	42
	Resolución de problemas matemáticos	Coeficiente de correlación	,728**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	42	42

La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

La evidencia empírica respalda la presencia de una relación positiva y significativa entre el AC y la resolución de problemas matemáticos, lo cual se manifiesta en el nivel de significancia, el cual se ubica por debajo del umbral del 5%, además, esta baja significancia indica una relación substancialmente positiva, corroborada por el coeficiente de 0.728. Estos hallazgos dejan en claro que la hipótesis nula es rechazada de manera concluyente, validando así la hipótesis formulada en el presente estudio. En consecuencia, los hallazgos

ponen en evidencia que cuando la implementación y promoción efectiva del aprendizaje cooperativo en el aula tiene un efecto positivo en la capacidad de los educandos para afrontar y resolver problemas matemáticos.

Tabla 24

Prueba de hipótesis específica 1: Aprendizaje cooperativo y Comprensión de problemas

		Aprendizaje cooperativo	Comprensión de problemas	
Rho de Spearman	Aprendizaje cooperativo	Coeficiente de correlación	,456**	
		Sig. (bilateral)	,002	
	N	42	42	
	Comprensión de problemas	Coeficiente de correlación	,456**	1,000
		Sig. (bilateral)	,002	.
	N	42	42	

La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

La evidencia empírica respalda la presencia de una relación positiva y significativa entre el aprendizaje cooperativo y la comprensión de problemas matemáticos, lo cual se manifiesta en el nivel de significancia, el cual se ubica por debajo del umbral del 5%, además, esta baja significancia indica una relación substancialmente positiva, corroborada por el coeficiente de 0.456. Estos hallazgos dejan en claro que la hipótesis nula es rechazada de manera concluyente, validando así la hipótesis formulada en el presente estudio. En función de las evidencias obtenidas, se puede señalar que cuando los

estudiantes participan en actividades de aprendizaje cooperativo, están mejor equipados para abordar desafíos matemáticos con mayor eficacia, lo que en última instancia valida y refuerza la pertinencia y efectividad de este enfoque pedagógico en el contexto educativo.

Tabla 25

Prueba de hipótesis específica 2: Aprendizaje cooperativo y Resolución de problemas

		Aprendizaje cooperativo	Resolución de problemas	
Rho de Spearman	Aprendizaje cooperativo	Coeficiente de correlación	1,000	,722**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	42	42
	Resolución de problemas	Coeficiente de correlación	,722**	1,000
	Sig. (bilateral)	,000	.	
	N	42	42	

La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

La evidencia empírica respalda la presencia de una relación positiva y significativa entre el AC y la resolución de problemas matemáticos, lo cual se manifiesta en el nivel de significancia, el cual se ubica por debajo del umbral del 5%, además, esta baja significancia indica una relación substancialmente positiva, corroborada por el coeficiente de 0.722. Estos hallazgos dejan en claro

que la hipótesis nula es rechazada de manera concluyente, validando así la hipótesis formulada en el presente estudio.

En consecuencia, estos hallazgos refuerzan la idea de que cuando se fomenta el AC en el aula, se potencia la habilidad de los estudiantes para enfrentar y resolver desafíos matemáticos de manera más efectiva y exitosa.

Tabla 26

Prueba de hipótesis específica 3: Aprendizaje cooperativo y Ejecución del plan

		Aprendizaje cooperativo	Ejecución del plan	
Rho de Spearman	Aprendizaje cooperativo	Coefficiente de correlación	1,000	,448**
		Sig. (bilateral)	.	,003
	N	42	42	
	Ejecución del plan	Coefficiente de correlación	,448**	1,000
		Sig. (bilateral)	,003	.
	N	42	42	

La evidencia empírica respalda la presencia de una relación positiva y significativa entre el AC y la ejecución del plan, lo cual se manifiesta en el nivel de significancia, el cual se ubica por debajo del umbral del 5%, además, esta baja significancia indica una relación substancialmente positiva, corroborada por el coeficiente de 0.448. Estos hallazgos dejan en claro que la hipótesis nula es

rechazada de manera concluyente, validando así la hipótesis formulada en el presente estudio.

Por lo tanto, estos descubrimientos fortalecen la idea de que la incorporación del aprendizaje cooperativo tiene un impacto positivo en la capacidad de llevar a cabo planes de manera más efectiva y exitosa en los estudiantes para el abordaje de problemas matemáticos.

Tabla 27

Prueba de hipótesis específica 4: Aprendizaje cooperativo y Visión retrospectiva

		Aprendizaje cooperativo	Visión retrospectiva	
Rho de Spearman	Aprendizaje cooperativo	Coeficiente de correlación	,727**	
		Sig. (bilateral)	,000	
	N	42	42	
	Visión retrospectiva	Coeficiente de correlación	,727**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	42	42

La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

La evidencia empírica respalda la presencia de una relación positiva y significativa entre el AC y la visión retrospectiva, lo cual se manifiesta en el nivel de significancia, el cual se ubica por debajo del umbral del 5%, además, esta baja significancia indica una relación substancialmente positiva, corroborada por el coeficiente de 0.727. Estos hallazgos dejan en claro que la hipótesis nula es



rechazada de manera concluyente, validando así la hipótesis formulada en el presente estudio.

En consecuencia, las evidencias obtenidas refuerzan la idea que la inclusión del aprendizaje cooperativo tiene un impacto positivo en la capacidad de obtener una perspectiva retrospectiva más efectiva y significativa para la resolución de problemas matemáticos.



4.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los resultados de la presente investigación pueden considerarse confiables ya que se obtuvieron utilizando un enfoque científico y siguiendo un proceso riguroso. Todas las técnicas de investigación fueron aplicadas minuciosamente, incluyendo un análisis estadístico tanto descriptivo como inferencial. Se utilizaron pruebas no paramétricas debido a la naturaleza de las variables, que son de tipo ordinal.

En ese sentido se observa los resultados en cuanto al aprendizaje cooperativo se da de manera constante en un 64.3% de los estudiantes. Esto ha llevado a la creación de un ambiente de colaboración donde compartir ideas y responsabilidades es la norma, lo que a su vez ha fomentado al desarrollo de habilidades blandas y de resolución de problemas, donde se evidencia un nivel de logro esperado 54.8%, en proceso en un 35.7%, logro destacado en un 9.5% y en inicio en un 0.0%, debido a que, la mayoría de los estudiantes del cuarto grado logran identificar de que trata el problema, analizan la interrelación entre los datos con el problema planteado, suelen indagar y hacer uso de sus conocimientos previos para resolver el ejercicio mediante un proceso planeado y, reflexiona sobre los aciertos y dificultades durante la actividad. Por lo tanto, se considera que existe una relación substancialmente positiva, corroborada por el coeficiente de 0.728.

En consecuencia, a partir de los resultados presentados es interesante comparar nuestros resultados con investigaciones previas en el campo de la educación. Un ejemplo concreto es el estudio realizado por



Granados y Morelo (2021) implementaron el AC con educandos del quinto grado, a partir de ello evidenciaron mejoras significativas en la resolución de problemas matemáticos. Esto indica que el AC tiene un impacto positivo, no solamente en los educandos del cuarto grado, como el de la presente investigación, también en estudiantes del quinto grado.

Además, Valladares (2022) investigó el impacto de la estrategia del Metodo Singapur en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del nivel primario y del quinto grado, de igual manera pudo evidenciar mejoras significativas. Aunque el método Singapur es diferente al del AC, se puede concluir que ambos métodos que están centrados en los educandos pueden mejorar las competencias matemáticas

En contraste, el estudio de Macedo (2021) determino una relación positiva medio entre el AC y la resolución de problemas matemáticos. Estos resultados que se identificó en los estudios previos respaldan a que el AC puede mejorar significativamente en la adquisición y desarrollo de las competencias matemáticas.

Adicionalmente, el estudio de Dávila (2020) implemento el AC basado en el modelo de Slavin para mejorar la capacidad de resolución de problemas matemáticos en educandos del primer grado del nivel secundario. Estos resultados respaldan que el AC es eficaz en diferentes niveles de la EBR, solo con la diferencia que nuestro modelo fue el de Jhonson et al., pero con características similares.



Malca (2019) en sus resultados respalda nuestras conclusiones, esto por identificar una relación positiva entre el AC y la habilidad de resolver problemas matemáticos en educandos del nivel primario y secundario. Aunque el estudio que realizo tomo en consideración ambos niveles de la EBR, respalda la relación entre ambas variables.

Por último, el estudio de Vicente (2018) concluye que entre el AC y la resolución de problemas matemáticos existe una relación positiva. Los resultados de Vicente, enfatizan que es fundamental optar por el AC para desarrollar y potenciar las habilidades matemáticas.

En síntesis, estos hallazgos respaldan y refuerzan la idea de que el AC es una estrategia efectiva para mejorar la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de diferentes niveles educativos. Estos resultados tienen importantes implicaciones para la planificación educativa y la práctica pedagógica al resaltar la utilidad de las estrategias colaborativas en la enseñanza de las matemáticas. Además, indican que la mejora en la resolución de problemas matemáticos es una habilidad transferible y deseable en el ámbito educativo.



CONCLUSIONES

PRIMERA. El aprendizaje cooperativo se relaciona positivamente con la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del cuarto grado de la I. E. P. N.º 70558 José Joaquín Inclán, Juliaca. Ya que se obtuvo un nivel de sig. $0,01 < 0,05$ y un coeficiente de 0.728, el cual indica una relación positiva muy fuerte.

SEGUNDA. Existe una relación significativa entre aprendizaje cooperativo y la Comprensión del problema en los estudiantes del cuarto grado de la I. E. P. N.º 70558 José Joaquín Inclán. Ya que se obtuvo un nivel de (sig. $=0,01$; $< 0,05$) y un coeficiente de 0.456, el cual indica una relación positiva media.

TERCERA. Existe una relación positiva entre el aprendizaje cooperativo y la elaboración de un plan de resolución en los estudiantes del cuarto grado de la I. E. P. N.º 70558 José Joaquín Inclán. Ya que se obtuvo un nivel de (sig. $=0,01$; $< 0,05$) y un coeficiente de 0.722, el cual indica una relación positiva muy fuerte.

CUARTA. Existe una relación positiva entre el aprendizaje cooperativo y la ejecución del plan de resolución en los estudiantes del cuarto grado de la I. E. P. N.º 70558 José Joaquín Inclán. Ya que se obtuvo un nivel de (sig. $=0,01$; $< 0,05$) y un coeficiente de 0.448, el cual indica una relación positiva media.



QUINTA. Existe una relación positiva entre el aprendizaje cooperativo y la visión retrospectiva en los estudiantes del cuarto grado de la I. E. P. N.º 70558 José Joaquín Inclán. Ya que se obtuvo un nivel de (sig. =0,01; < 0,05) y un coeficiente de 0.727, el cual indica una relación positiva muy fuerte.



RECOMENDACIONES

PRIMERA. A los educadores de la I. E. P. N.º 70558 José Joaquín Inclán en Juliaca, se les recomienda adoptar enfoques pedagógicos activos y centrados en el estudiante, como el aprendizaje cooperativo. Esta metodología se ha demostrado eficaz para facilitar un aprendizaje significativo y fomentar el desarrollo de habilidades socioemocionales clave que contribuyen al éxito en diversas áreas del conocimiento, con un énfasis particular en el ámbito de las matemáticas.

SEGUNDA. A los profesores que trabajan en el nivel primario de la UGEL San Román, se les aconseja que, al formar grupos de estudiantes, busquen la diversidad. Esto implica incluir tanto a niñas como a niños, así como estudiantes con diferentes niveles de habilidades, tanto en matemáticas como en otras áreas. La diversidad en los grupos fomentará una interdependencia positiva y enriquecedora entre los educandos, promoviendo un ambiente de aprendizaje más completo y colaborativo.

TERCERA. A los docentes de la región de Puno, es fundamental garantizar que tanto niñas como niños tengan igualdad de oportunidades y participación activa en los grupos formados. Los educadores deben estar atentos a posibles sesgos de género y trabajar para eliminar cualquier discriminación o estereotipo que pueda surgir en el aula. Al



crear grupos diversos en términos de género, se contribuye a una educación más inclusiva y equitativa, donde todos los educandos tengan la oportunidad de desarrollar sus habilidades y potencial al máximo.

CUARTA. Los expertos de la UGEL San Román deberían proporcionar formación a los maestros que trabajan en el nivel primario en diversas metodologías centradas en el estudiante, tales como el aprendizaje cooperativo. Esto se justifica debido a que aún prevalece el uso de enfoques y estrategias que se centran principalmente en la transmisión de conocimientos, especialmente en el campo de las matemáticas.

QUINTA. A los directores de las instituciones educativas del nivel primario en Juliaca adopten un enfoque de acompañamiento pedagógico que sea constructivo y no basado en una dinámica de superioridad. Este enfoque debe incluir una supervisión activa y cuidadosa del progreso de las competencias en el área de matemáticas de sus docentes. En lugar de simplemente imponer pautas y expectativas, los directores pueden fomentar un entorno de colaboración en el que los maestros se sientan apoyados y motivados para mejorar sus prácticas pedagógicas. Esto implica proporcionar retroalimentación constructiva y recursos educativos relevantes, así como identificar áreas específicas en las que los docentes pueden fortalecer sus habilidades en la enseñanza de las matemáticas.



REFERENCIAS

- Arias Gonzales, J. (2020). *Proyecto de tesis Guía para la elaboración*. Autor-Editor: <https://www.researchgate.net/publication/350072280>
- Arias Gonzáles, J. (2020). *Técnicas e instrumentos de investigación científica. Para ciencias administrativas, aplicadas, artísticas, Humanas*. Arequipa: Enfoques consulting EIRL.
- Arias, F. (2012). *El Proyecto de Investigación Introducción a la metodología científica* (6 ed.). Caracas: EDITORIAL EPISTEME, C.A.
- Ayllon Campos, J. (2022). Canciones infantiles para desarrollar la competencia lee diversos tipos de textos en su lengua materna en estudiantes de la institución educativa N° 931 del distrito de Coviriali-provincia de Satipo, 2021. *Licenciatura*. Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Chimbote. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.13032/25465>
- Azorín Abellán, C. (2018). El método de aprendizaje cooperativo y su aplicación en las aulas. *Perfiles educativos*, XL(161), 181-194. Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982018000300181
- Bernal Torres, C. (2010). *Metodología de la investigación* (tercera ed.). Colombia: Pearson Educación.
- Bernal Torres, C. (2010). *Metodología de la investigación* (Tercera ed.). PEARSON EDUCACIÓN.



- Blakemore, S., & Frith, U. (2007). *Cómo Aprende El Cerebro - Las Claves Para La Educación* (5 ed.). Editorial Ariel, S. A.
- Caballero Romero, A. (2014). *Metodología integral innovadora para planes y tesis*. Cengage Learning Editores, S. A. de C. V. .
- Carrasco Diaz, S. (2008). *METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA. Pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación* (2 ed.). EDITORIAL SAN MARCOS E I R LTDA.
- Dávila Reyes, M. (2020). Aprendizaje cooperativo según Slavin para resolución de problemas matemáticos en estudiantes de secundaria Institución educativa Emilio Lefebvre, Moche 2019. *Doctorado*. Universidad César Vallejo, Trujillo.
- Díaz Narváez, V. (2009). *Metodología de la investigación científica y bioestadística para profesionales y estudiantes de ciencias de la salud* (2 ed.). RIL Editores.
- Donoso Osorio, E., Valdés Morales, R., & Cisternas Núñez, P. (2020). Las interacciones pedagógicas en las clases de resolución de problemas matemáticos. *Páginas de Educación*, 13(1).
<https://doi.org/10.22235/pe.v13i1.1920>
- Escalante Martinez , S. (2015). Método pólya en la resolución de problemas matemáticos. *Maestria*. Universidad Rafael Landívar, Quetzaltenango.
- Espejo, R., & Sarmiento, R. (2017). *Manual de apoyo docente METODOLOGÍAS ACTIVAS PARA EL APRENDIZAJE*. Universidad Central de Chile.



- García, R., Traver, J., & Candela, I. (2019). *Aprendizaje cooperativo. Fundamentos, características y técnicas*. Publicaciones ICCE.
- Granados Gómez, O., & Mórelo González, N. (2021). Aprendizaje cooperativo como estrategia en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de Quinto grado en la I.E.D. Thelma Rosa Areválo. *Maestría*. Universidad de la Costa, Colombia. Obtenido de <https://hdl.handle.net/11323/8447>
- Hawking, S. (2007). *The Theory of Everything*. Random House Mondadori, S. A.
- Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. (2019). *Metodología de la investigación* (septima ed.). México: McGraw Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. (2019). *Metodología de la investigación: las rutas: cuantitativa ,cualitativa y mixta*. Mc Graw Hill educación.
- Hernández-Nieto, R. (2002). *Acción Psicológica*, 10(2), 3 - 20.
- Johnson, D., Johnson, R., & Holubec, E. (1994). *Cooperatiae Learning in the Classroom*. Association for Supervision and Curriculum Bavelopment (ASCD).
- Juárez Eugenio, M., & Aguilar Zaldívar, M. (2018). El método Singapur, propuesta para mejorar el aprendizaje de las Matemáticas en Primaria. *Números: Revista de didáctica de las matemáticas*, 98, 75-86. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6516524>



- Juárez Pulido, M., Rasskin Gutman, I., & Mendo Lázaro, S. (2019). El Aprendizaje Cooperativo, una metodología activa para la educación del siglo XXI: una revisión bibliográfica. *Revista Prisma Social*(26), 200-210. Obtenido de <https://revistaprismasocial.es/article/view/2693>
- Leal Ramírez, S., Piñón González, J., & Lezcano Rodríguez, L. (2021). Actualización sobre resolución de problemas matemáticos. *Varona. Revista Científico Metodológica*(72), 66-69. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1992-82382021000100066
- Lobato Fraile, C. (1997). Hacia una comprensión del aprendizaje cooperativo. *Revista de Psicodidáctica*(4), pp. 59-76. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=17517797004>
- Macedo Salas, M. (2021). Aprendizaje cooperativo y resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA Mateo Pumacahua del distrito de Sicuani provincia de Canchis, Cusco - 2019. *Segunda especialidad en educación*. Universidad Nacional San Agustín de Arequipa, Arequipa. Obtenido de <http://hdl.handle.net/20.500.12773/12723>
- Malca Castillo, M. (2019). Aprendizaje colaborativo y la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de sexto grado de educación primaria, Lima, 2019. *Licenciatura*. Universidad César Vallejo, Lima. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/44879>



- Martínez Lirola, M. (2021). Aprendizaje cooperativo y desarrollo de competencias sociales: ejemplos en una clase de lengua inglesa. *Revista Guillermo de Ockham*, 19(1), 39-54. <https://doi.org/10.21500/22563202.4635>
- Meneses Espinal, M., & Peñaloza Gelvez, D. (2019). Método de Pólya como estrategia pedagógica para fortalecer la competencia resolución de problemas matemáticos con operaciones básicas. *Zona Proxima*, 31, 7-25.
- Minedu. (2022). *El Perú en PISA 2018. Informe nacional de resultados*. Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes.
- Ministerio de Educación. (2017). *Programa Curricular de la Educación Primaria*. Ministerio de Educación.
- Muñoz Escuin, L. (2021). Los cuentos populares y el desarrollo de la competencia intercultural en las aulas de infantil. *Magister*. Universidad de Zaragoza, España. Obtenido de <https://zaguan.unizar.es/record/108803#>
- Muñoz Razo, C. (2011). *Cómo elaborar y asesorar una investigación de tesis*. (2 ed.). PEARSON EDUCACIÓN.
- Ñaupas Paitán, H., Valdivia Dueñas, M., Palacios Vilela, J., & Romero Delgado, H. (2018). *Metodología de la investigación cuantitativa - cualitativa y redacción de la tesis* (5 ed.). Bogotá: Ediciones de la U.
- Parra Álvarez, M., & Flores Macías, R. (2008). Aprendizaje cooperativo en la solución de problemas con fracciones. *Educación Matemática*, 20(1), pp. 31-52.
- Pino Gotuzzo, R. (2007). *Metodología de la investigación*. Editorial San Marcos.



- Ramos Aliaga, N. (2018). Estrategias de enseñanza y resolución de problemas matemáticos modelo pisa, en los estudiantes de las I.E.S. emblemáticas de la ciudad de Puno. *Maestria*. Universidad Nacional del Altiplano, Puno. Obtenido de <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/3279090>
- Rocha, A., García-Perales, R., Viseu, F., & Almeida, L. (2021). Resolución de problemas matemáticos en alumnado con y sin superdotación intelectual. *Revista de Psicología*, 39(2). <https://doi.org/10.18800/psico.202102.017>
- Sánchez Carlessi, H., Reyes Romero, C., & Mejía Sáenz, K. (2018). *Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística* (1 ed.). Lima: Universidad Ricardo Palma.
- Saucedo Fernández, M., Espinosa Carrasco, M., & Herrera Sánchez, S. (2019). Método de Pólya aplicado al lenguaje algebraico en primer año de licenciatura. *Revista Iberoamericana para la investigación y el desarrollo educativo*, 9(19). DOI:10.23913/ride.v9i18.434
- Serna Gómez, H., & Díaz Peláez, A. (2013). *Metodologías Activas del Aprendizaje*. FUNDACIÓN UNIVERSITARIA MARÍA CANO.
- Silva Cortés, C. (2019). La neuroeducación en preescolar para la enseñanza de las matemáticas. *Memorias del XXI Concurso Lasallista de Investigación, Desarrollo e Innovación Clidi*.
- Valladares Aliaga, W. (2022). Método Singapur y su incidencia en la resolución de problemas matemáticos de nivel primaria de un colegio privado de



Lima, 2022. *Maestría*. Universidad César Vallejo, Lima. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/99079>

Vicente Espíritu, O. (2018). Aprendizaje cooperativo y resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA Alexander Graham Bell Comas– Lima 2017. *Maestría*. Universidad César Vallejo, Lima. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/22603>

Villalobos López, J. (2022). Metodologías Activas de Aprendizaje y la Ética Educativa. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0 (RTED)*, 13(2), 47-58. <https://doi.org/10.37843/rted.v13i2.316>

Zambrano Verdesoto, G. (2021). *Metodologías activas generadoras de un aprendizaje significativo en la educación superior*. Editorial Área de Innovación y Desarrollo, S. L. <https://doi.org/10.17993/DidInnEdu.2021.49>



ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
PROBLEMA GENERAL ¿En qué medida el aprendizaje cooperativo se relaciona con la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Primaria N.º 70558 José Joaquín Inclán, Juliaca?	OBJETIVO GENERAL Establecer en qué medida el aprendizaje cooperativo se relaciona con la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Primaria N.º 70558 José Joaquín Inclán, Juliaca.	HIPÓTESIS GENERAL El aprendizaje cooperativo se relaciona positivamente con la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Primaria N.º 70558 José Joaquín Inclán, Juliaca.	X Aprendizaje cooperativo	TIPO: básica Nivel: Correlacional DISEÑO: No experimental – transversal correlacional.
PROBLEMAS ESPECIFICOS ¿Cuál es la relación que existe entre aprendizaje cooperativo y la comprensión del problema en los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Primaria N.º 70558 José Joaquín Inclán? ¿Qué relación existe entre el aprendizaje cooperativo y la elaboración de un plan de resolución en los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Primaria N.º 70558 José Joaquín Inclán? ¿Cómo se relaciona el aprendizaje cooperativo y la ejecución del plan de resolución en los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Primaria N.º 70558 José Joaquín Inclán? ¿Qué nivel de relación existe entre el aprendizaje cooperativo y la visión retrospectiva en los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Primaria N.º 70558 José Joaquín Inclán?	OBJETIVOS ESPECÍFICOS Determinar cuál es la relación que existe entre aprendizaje cooperativo y la comprensión del problema en los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Primaria N.º 70558 José Joaquín Inclán. Identificar la relación que existe entre el aprendizaje cooperativo y la elaboración de un plan de resolución en los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Primaria N.º 70558 José Joaquín Inclán. Describir cómo se relaciona el aprendizaje cooperativo y la ejecución del plan de resolución en los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Primaria N.º 70558 José Joaquín Inclán. □Describir que nivel de relación existe entre el aprendizaje cooperativo y la visión retrospectiva en los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Primaria N.º 70558 José Joaquín Inclán.	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS Existe una relación significativa entre aprendizaje cooperativo y la comprensión del problema en los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Primaria N.º 70558 José Joaquín Inclán. Existe una relación positiva entre el aprendizaje cooperativo y la elaboración de un plan de resolución en los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Primaria N.º 70558 José Joaquín Inclán. Existe una relación positiva entre el aprendizaje cooperativo y la ejecución del plan de resolución en los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Primaria N.º 70558 José Joaquín Inclán. Existe una relación positiva entre el aprendizaje cooperativo y la visión retrospectiva en los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Primaria N.º 70558 José Joaquín Inclán.	Y Resolución de problemas matemáticos	MÉTODO: Método científico. Método hipotético y deductivo. Método descriptivo. Método analítico Método deductivo. POBLACIÓN: 106 Estudiantes MUESTRA: 42 Estudiantes TÉCNICAS: Encuesta. Observación INSTRUMENTOS: Cuestionario. Lista de cotejo Contrastación de hipótesis: Coeficiencia de correlación rho spearman.

Anexo 2: validación de instrumentos de recolección de información**INSTRUMENTO PARA MEDIR EL APRENDIZAJE COOPERATIVO**

Querido estudiante, el presente cuestionario tiene por objetivo recolectar información acerca del aprendizaje cooperativo; responde a todas las preguntas, tenga claro que no hay respuestas correctas o incorrectas, todas son válidas e importantes.

Lee atentamente y marca con una **(X)** la respuesta que consideres oportuna en cuanto al trabajo cooperativo que vienes realizando en el aula.

Escala de valoración:

Escala	Puntaje
Nunca	1
A veces	2
Siempre	3

Dimensión: Interdependencia positiva		Escala de valoración		
Ítems		1	2	3
1. ¿Sientes una vinculación con todos los integrantes de tu grupo para cumplir un objetivo en común?				
2. ¿Te beneficias con los conocimientos de los integrantes de tu grupo?				
3. ¿Estás de acuerdo que, si tu no cumples con la actividad en tu grupo, todos no podrán lograr los objetivos planteados?				
4. ¿Los integrantes de tu grupo corrigen los malos comportamientos, con dialogo y de buena manera?				
5. ¿Compartes tus materiales que son utiles para lograr los objetivos?				
6. ¿Los integrantes de tu grupo facilitan herramientas necesarias para lograr las actividades?				
Dimensión: Responsabilidad individual y grupal		Escala de valoración		
Ítems		1	2	3
7. ¿Realizas preguntas a los integrantes de tu grupo para ver si cumplieron la actividad designada?				
8. ¿Cumples con las tareas que se designan en tu grupo?				
9. ¿Detectas cuando los integrantes de tu grupo necesitan ayuda?				
10. ¿Apoyas a todos los integrantes de tu grupo sin necesidad de que te lo pidan?				
Dimensión: Interacción promotora o cara a cara		Escala de valoración		
Ítems		1	2	3
11. ¿Los integrantes de tu grupo comparten la información que tienen?				
12. ¿Ayudas a los que tiene dificultades en la actividad?				
13. ¿Recibes ayuda por parte de tu grupo en las actividades que se te dificultan?				
14. ¿Los integrantes de tu grupo se animan entre sí para cumplir con las actividades?				
Dimensión: Habilidades e interacción social		Escala de valoración		
Ítems		1	2	3
15. ¿En el grupo todos toman decisiones oportunas y guían al equipo?				
16. ¿Cuándo se presentan problemas entre los integrantes del grupo, intervienes y lo solucionas de manera pacífica?				
17. ¿Tu comportamiento es adecuado y de no juzgar a los integrantes de tu grupo con diferencias culturales?				
18. ¿Escuchas las ideas de los integrantes de tu grupo con respeto y valoración?				



19. ¿La comunicación con los integrantes de tu grupo es efectiva?			
Dimensión: Evaluación grupal	Escala de valoración		
Ítems	1	2	3
20. ¿Revisas y reflexionas sobre la actividad que te designaron en el grupo?			
21. ¿Identificas la utilidad de las actividades que realizaron como grupo?			
22. ¿Reconoces los aciertos y errores como grupo?			
23. ¿Identificas los aciertos de los integrantes de tu grupo?			
24. ¿Reconoces el apoyo constante de los integrantes de tu grupo?			

¡Gracias por responder a las preguntas ¡

Fuente: (Malca Castillo, 2019)

Información obtenida de:

Nombre / apellido	Grado	Sección



LISTA DE COTEJO

Instrumento para medir la variable de resolución de problemas matemáticos, en los estudiantes de cuarto grado del nivel primario.

Escala de valoración:

Escala	Puntaje
En inicio	1
En proceso	2
Logro esperado	3
Logro destacado	4

Estudiantes		Dimensión 1: Comprensión del problema				Dimensión 2: Elaboración de un Plan			Dimensió n 3: Ejecución del plan	Dimensión 4: Visión Retrospectiva		
Nombre / Apellidos	Indicadores / ítems	Identifica de que trata el problema	Reconoce los datos que proporciona el problema	Identifica lo que pide determinar o comprobar	Comprende la relación de los datos con el problema planteado	Indaga sobre problemas similares	Emplea sus conocimientos previos	Elabora una solución creativa	Resuelve el problema siguiendo un proceso ordenado	Verifica cada paso que siguió para la resolución del problema	Propone otras formas para resolver el problema	Reflexiona sobre los aciertos y dificultades
1. 000-001												
2. 000-002												
3. 000-003												

Fuente: (Vicente Espíritu, 2018)



VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO



UNIVERSIDAD "ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ" JULIACA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL: EDUCACIÓN PRIMARIA



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO.

Adaptado de coeficiencia de validez de contenido (Hernández-Nieto, 2002).

INSTRUMENTO	
CUESTIONARIO	
Indicadores:	
Coherencia.	Los ítems o preguntas son comprensibles.
Claridad.	Están formulado con lenguaje claro, apropiado y sencillo
Objetividad.	Realmente recogen datos de la variable y las dimensiones
Metodología	La estructura ofrece un orden lógico y coherente, organizado por la variables y dimensiones.
Escala de valores	
1= Inaceptable	2= Deficiente
3= Regular	4= Bueno
5= Excelente	

CONTENIDO			EVALUACIÓN					Total
Ítems	Indicadores generales	Observaciones	1	2	3	4	5	
1	Coherencia.							X
	Claridad.							X
	Objetividad.							X
	Metodología							X
2	Coherencia.							X
	Claridad.							X
	Objetividad.							X
	Metodología							X
3	Coherencia.							X
	Claridad.							X
	Objetividad.							X
	Metodología							X
4	Coherencia.							X
	Claridad.							X
	Objetividad.							X
	Metodología							X
5	Coherencia.							X
	Claridad.							X
	Objetividad.							X
	Metodología							X
6	Coherencia.							X
	Claridad.							X
	Objetividad.							X
	Metodología							X
7	Coherencia.							X
	Claridad.							X
	Objetividad.							X
	Metodología							X
8	Coherencia.							X



UNIVERSIDAD "ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ" JULIACA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL: EDUCACIÓN PRIMARIA



	Claridad.							X	
	Objetividad.							X	
	Metodología							X	
9	Coherencia.							X	
	Claridad.							X	
	Objetividad.							X	
10	Metodología							X	
	Coherencia.							X	
	Claridad.							X	
11	Objetividad.							X	
	Metodología							X	
	Coherencia.							X	
12	Claridad.							X	
	Objetividad.							X	
	Metodología							X	
13	Coherencia.							X	
	Claridad.							X	
	Objetividad.							X	
14	Metodología							X	
	Coherencia.							X	
	Claridad.							X	
15	Objetividad.							X	
	Metodología							X	
	Coherencia.							X	
16	Claridad.							X	
	Objetividad.							X	
	Metodología							X	
17	Coherencia.							X	
	Claridad.							X	
	Objetividad.							X	
18	Metodología							X	
	Coherencia.							X	
	Claridad.							X	
19	Objetividad.							X	
	Metodología							X	
	Coherencia.							X	
20	Claridad.							X	
	Coherencia.							X	



UNIVERSIDAD "ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ" JULIACA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL: EDUCACIÓN PRIMARIA



	Objetividad.							X	
	Metodología							X	
21	Coherencia.							X	
	Claridad.							X	
	Objetividad.							X	
	Metodología							X	
22	Coherencia.							X	
	Claridad.							X	
	Objetividad.							X	
	Metodología							X	
23	Coherencia.							X	
	Claridad.							X	
	Objetividad.							X	
	Metodología							X	
24	Coherencia.							X	
	Claridad.							X	
	Objetividad.							X	
	Metodología							X	

Validado por: M.Sc. Ligbeth P. Cayro Jilapa DOCENTE FACE - UNA - PUNO EDUCACIÓN INICIAL	Nº DNI: 4346 1338	Fecha: 2 /
Firma: M.Sc. Ligbeth P. Cayro Jilapa DOCENTE FACE - UNA - PUNO EDUCACIÓN INICIAL	Teléfono: 973648770	Email: lcayro@unap.edu.pe
Resultados de coeficiencia de validez de contenido de Hernández-Nieto (2002).	Interpretación del CVC.	Escala:



UNIVERSIDAD "ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ" JULIACA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL: EDUCACIÓN PRIMARIA



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO.

Adaptado de coeficiencia de validez de contenido (Hernández-Nieto, 2002).

INSTRUMENTO				
CUESTIONARIO				
Indicadores:				
Coherencia.	Los ítems o preguntas son comprensibles.			
Claridad.	Están formulado con lenguaje claro, apropiado y sencillo			
Objetividad.	Realmente recogen datos de la variable y las dimensiones			
Metodología	La estructura ofrece un orden lógico y coherente, organizado por la variables y dimensiones.			
Escala de valores				
1= Inaceptable	2= Deficiente	3= Regular	4= Bueno	5= Excelente

CONTENIDO			EVALUACIÓN					Total
Ítems	Indicadores generales	Observaciones	1	2	3	4	5	
1	Coherencia.							X
	Claridad.							X
	Objetividad.							X
	Metodología							X
2	Coherencia.							X
	Claridad.							X
	Objetividad.							X
	Metodología							X
3	Coherencia.							X
	Claridad.					X		
	Objetividad.							X
	Metodología							X
4	Coherencia.							X
	Claridad.							X
	Objetividad.							X
	Metodología					X		
5	Coherencia.							X
	Claridad.							X
	Objetividad.							X
	Metodología							X
6	Coherencia.							X
	Claridad.							X
	Objetividad.							X
	Metodología							X
7	Coherencia.							X
	Claridad.							X
	Objetividad.							X
	Metodología							X
8	Coherencia.							X



UNIVERSIDAD "ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ" JULIACA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL: EDUCACIÓN PRIMARIA



	Claridad.						X	
	Objetividad.						X	
	Metodología						X	
9	Coherencia.						X	
	Claridad.						X	
	Objetividad.						X	
	Metodología						X	
10	Coherencia.						X	
	Claridad.						X	
	Objetividad.						X	
	Metodología						X	
11	Coherencia.						X	
	Claridad.						X	
	Objetividad.				X			
	Metodología						X	
12	Coherencia.						X	
	Claridad.						X	
	Objetividad.						X	
	Metodología						X	
13	Coherencia.						X	
	Claridad.						X	
	Objetividad.						X	
	Metodología						X	
14	Coherencia.						X	
	Claridad.						X	
	Objetividad.						X	
	Metodología						X	
15	Coherencia.						X	
	Claridad.						X	
	Objetividad.						X	
	Metodología						X	
16	Coherencia.						X	
	Claridad.					X		
	Objetividad.						X	
	Metodología						X	
17	Coherencia.						X	
	Claridad.					X		
	Objetividad.						X	
	Metodología						X	
18	Coherencia.						X	
	Claridad.						X	
	Objetividad.						X	
	Metodología						X	
19	Coherencia.						X	
	Claridad.						X	
	Objetividad.						X	
	Metodología						X	
20	Coherencia.						X	
	Claridad.						X	



UNIVERSIDAD "ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ" JULIACA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL: EDUCACIÓN PRIMARIA



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO.

Adaptado de coeficiencia de validez de contenido (Hernández-Nieto, 2002).

INSTRUMENTO				
CUESTIONARIO				
Indicadores:				
Coherencia.	Los ítems o preguntas son comprensibles.			
Claridad.	Están formulado con lenguaje claro, apropiado y sencillo			
Objetividad.	Realmente recogen datos de la variable y las dimensiones			
Metodología	La estructura ofrece un orden lógico y coherente, organizado por la variables y dimensiones.			
Escala de valores				
1= Inaceptable	2= Deficiente	3= Regular	4= Bueno	5= Excelente

CONTENIDO			EVALUACIÓN					Total
Ítems	Indicadores generales	Observaciones	1	2	3	4	5	
1	Coherencia.					X		
	Claridad.					X		
	Objetividad.					X		
	Metodología			X				
2	Coherencia.							X
	Claridad.							X
	Objetividad.							X
	Metodología							X
3	Coherencia.							X
	Claridad.							X
	Objetividad.							X
	Metodología							X
4	Coherencia.							X
	Claridad.					X		
	Objetividad.					X		
	Metodología							X
5	Coherencia.							X
	Claridad.							X
	Objetividad.							X
	Metodología							X
6	Coherencia.							X
	Claridad.					X		
	Objetividad.					X		
	Metodología					X		
7	Coherencia.					X		
	Claridad.							X
	Objetividad.					X		
	Metodología							X
8	Coherencia.					X		



UNIVERSIDAD "ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ" JULIACA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN ESCUELA PROFESIONAL: EDUCACIÓN PRIMARIA



	Claridad.					X	
	Objetividad.					X	
	Metodología						X
9	Coherencia.					X	
	Claridad.					X	
	Objetividad.						X
10	Metodología					X	
	Coherencia.						X
	Claridad.						X
11	Objetividad.						X
	Metodología						X
	Coherencia.						X
12	Claridad.					X	
	Objetividad.					X	
	Metodología					X	
13	Coherencia.					X	
	Claridad.					X	
	Objetividad.						X
14	Metodología					X	
	Coherencia.						X
	Claridad.						X
15	Objetividad.					X	
	Metodología					X	
	Coherencia.					X	
16	Claridad.				X		
	Objetividad.		X				
	Metodología						X
17	Coherencia.						X
	Claridad.						X
	Objetividad.						X
18	Metodología						X
	Coherencia.						X
	Claridad.						X
19	Objetividad.						X
	Metodología						X
	Claridad.					X	
20	Objetividad.					X	
	Metodología						X
	Claridad.						X



UNIVERSIDAD "ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ" JULIACA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL: EDUCACIÓN PRIMARIA



	Objetividad.							X
	Metodología							X
21	Coherencia.							X
	Claridad.							X
	Objetividad.					X		
	Metodología					X		
22	Coherencia.					X		
	Claridad.					X		
	Objetividad.					X		
	Metodología					X		
23	Coherencia.							X
	Claridad.							X
	Objetividad.							X
	Metodología							X
24	Coherencia.				X		X	
	Claridad.							X
	Objetividad.							X
	Metodología							X

Validado por: <i>Mgtr. AMPARO OFELIA JULI MAMANI</i>	N° DNI: <i>02438090</i>	Fecha:
Firma: Mgtr. AMPARO O. JULI MAMANI SUB DIRECTORA (e)	Teléfono:	Email: <i>ajulima20@gmail.com</i>
Resultados de coeficiencia de validez de contenido de Hernández-Nieto (2002).	Interpretación del CVC.	Escala:



VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO



UNIVERSIDAD "ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ" JULIACA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL: EDUCACIÓN PRIMARIA



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO.

Adaptado de: coeficiencia de validez de contenido (Hernández-Nieto, 2002).

INSTRUMENTO				
LISTA DE COTEJO				
Indicadores:				
Coherencia.	Los ítems o preguntas son comprensibles.			
Claridad.	Están formulado con lenguaje claro, apropiado y sencillo			
Objetividad.	Realmente recogen datos de la variable y las dimensiones			
Metodología	La estructura ofrece un orden lógico y coherente, organizado por la variables y dimensiones.			
Escala de valores				
1= Inaceptable	2= Deficiente	3= Regular	4= Bueno	5= Excelente

CONTENIDO			EVALUACIÓN					Total
Ítems	Indicadores generales	Observaciones	1	2	3	4	5	
1	Coherencia.							X
	Claridad.							X
	Objetividad.							X
	Metodología							X
2	Coherencia.							X
	Claridad.							X
	Objetividad.							X
	Metodología							X
3	Coherencia.							X
	Claridad.							X
	Objetividad.							X
	Metodología							X
4	Coherencia.							X
	Claridad.							X
	Objetividad.							X
	Metodología							X
5	Coherencia.							X
	Claridad.							X
	Objetividad.							X
	Metodología							X
6	Coherencia.							X
	Claridad.							X
	Objetividad.							X
	Metodología							X
7	Coherencia.							X
	Claridad.							X
	Objetividad.							X
	Metodología							X
8	Coherencia.							X



UNIVERSIDAD "ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ" JULIACA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL: EDUCACIÓN PRIMARIA



	Claridad.						X
	Objetividad.						X
	Metodología						X
9	Coherencia.						X
	Claridad.						X
	Objetividad.						X
10	Metodología						X
	Coherencia.						X
	Claridad.						X
11	Objetividad.						X
	Metodología						X
	Coherencia.						X
	Claridad.						X
	Objetividad.						X
	Metodología						X

Validado por:	 M.Sc. Libbeth Patricia Cayro Jilapa DOCENTE FACE - UNA - PUNO EDUCACIÓN INICIAL	Nº DNI:	Fecha:
Firma:	M.Sc. Libbeth P. Cayro Jilapa M.Sc. Libbeth Patricia Cayro Jilapa DOCENTE FACE - UNA - PUNO EDUCACIÓN INICIAL	Teléfono:	Email:
Resultados de coeficiencia de validez de contenido de Hernández-Nieto (2002).	Interpretación del CVC.	Escala:	

43461338
973648770
lcayro@unap.edu.pe



UNIVERSIDAD "ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ" JULIACA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL: EDUCACIÓN PRIMARIA



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO.

Adaptado de: coeficiencia de validez de contenido (Hernández-Nieto, 2002).

INSTRUMENTO				
LISTA DE COTEJO				
Indicadores:				
Coherencia.	Los ítems o preguntas son comprensibles.			
Claridad.	Están formulado con lenguaje claro, apropiado y sencillo			
Objetividad.	Realmente recogen datos de la variable y las dimensiones			
Metodología	La estructura ofrece un orden lógico y coherente, organizado por la variables y dimensiones.			
Escala de valores				
1= Inaceptable	2= Deficiente	3= Regular	4= Bueno	5= Excelente

CONTENIDO			EVALUACIÓN					Total
Ítems	Indicadores generales	Observaciones	1	2	3	4	5	
1	Coherencia.							X
	Claridad.							X
	Objetividad.							X
	Metodología							X
2	Coherencia.							X
	Claridad.							X
	Objetividad.					X		
	Metodología							X
3	Coherencia.							X
	Claridad.							X
	Objetividad.							X
	Metodología							X
4	Coherencia.							X
	Claridad.							X
	Objetividad.							X
	Metodología							X
5	Coherencia.							X
	Claridad.					X		
	Objetividad.							X
	Metodología							X
6	Coherencia.							X
	Claridad.							X
	Objetividad.							X
	Metodología							X
7	Coherencia.							X
	Claridad.							X
	Objetividad.							X
	Metodología							X
8	Coherencia.							X



UNIVERSIDAD "ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ" JULIACA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL: EDUCACIÓN PRIMARIA



	Claridad.						X	
	Objetividad.						X	
	Metodología						X	
9	Coherencia.						X	
	Claridad.						X	
	Objetividad.					X		
10	Metodología						X	
	Coherencia.						X	
	Claridad.						X	
11	Objetividad.						X	
	Metodología						X	
	Coherencia.						X	
	Claridad.						X	
	Objetividad.						X	
	Metodología						X	

Validado por: Dra. NELBA ROSAS ROJAS	Nº DNI: 02419180	Fecha:
Firma: Dra. Nilda Rosas Rojas CPP. Reg. Nº 2202419180	Teléfono:	Email: rnrnilda@gmail.com
Resultados de coeficiencia de validez de contenido de Hernández-Nieto (2002).	Interpretación del CVC.	Escala:



UNIVERSIDAD "ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ" JULIACA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL: EDUCACIÓN PRIMARIA



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO.

Adaptado de: coeficiencia de validez de contenido (Hernández-Nieto, 2002).

INSTRUMENTO				
LISTA DE COTEJO				
Indicadores:				
Coherencia.	Los ítems o preguntas son comprensibles.			
Claridad.	Están formulado con lenguaje claro, apropiado y sencillo			
Objetividad.	Realmente recogen datos de la variable y las dimensiones			
Metodología	La estructura ofrece un orden lógico y coherente, organizado por la variables y dimensiones.			
Escala de valores				
1= Inaceptable	2= Deficiente	3= Regular	4= Bueno	5= Excelente

CONTENIDO			EVALUACIÓN					Total
Ítems	Indicadores generales	Observaciones	1	2	3	4	5	
1	Coherencia.						X	
	Claridad.					X		
	Objetividad.						X	
	Metodología						X	
2	Coherencia.							X
	Claridad.							X
	Objetividad.					X		
	Metodología							X
3	Coherencia.							X
	Claridad.							X
	Objetividad.					X		
	Metodología							X
4	Coherencia.							X
	Claridad.							X
	Objetividad.							X
	Metodología							X
5	Coherencia.					X		
	Claridad.							X
	Objetividad.							X
	Metodología							X
6	Coherencia.							X
	Claridad.					X		
	Objetividad.							X
	Metodología							X
7	Coherencia.				X			
	Claridad.							X
	Objetividad.							X
	Metodología							X
8	Coherencia.						X	



UNIVERSIDAD "ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ" JULIACA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL: EDUCACIÓN PRIMARIA





	Claridad.						X
	Objetividad.						X
	Metodología					X	
9	Coherencia.						X
	Claridad.			X			
	Objetividad.						X
10	Metodología						X
	Coherencia.					X	
	Claridad.					X	
11	Objetividad.						X
	Metodología						X
	Coherencia.			X			
	Claridad.					X	
	Objetividad.						X
	Metodología						X

Validado por: <i>Mgtr. AMPARO OFELIA JULI MAMANI</i>	Nº DNI: <i>0243 809 0</i>	Fecha:
Firma: Mgt. AMPARO O. JULI MAMANI SUB DIRECTORA (e)	Teléfono:	Email: <i>ajulima20@gmail.com</i>
Resultados de coeficiencia de validez de contenido de Hernández-Nieto (2002).	Interpretación del CVC.	Escala:



Anexo 3: solicitud y constancia de ejecución del trabajo de investigación

**UNIVERSIDAD "ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ" JULIACA**
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL: EDUCACIÓN PRIMARIA

SOLICITO

PERMISO PARA LA EJECUCIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

SEÑOR (a) DIRECTOR (a) DE LA I. E. P. N.º 70558 JOSÉ JOAQUÍN INCLÁN, JULIACA.

Mgtr. Nancy Vasquez Machicao.

Yo, Gabriela Jenny Juli Vargas, identificado con DNI N° 74441229. Con grado Académico de BACHILLER EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN PRIMARIA.

Ante Ud. respetuosamente me presento y expongo:


Que, habiendo culminado la carrera profesional de Educación Primaria, solicito a su dirección para que me pueda brindar las facilidades para realizar el trabajo de investigación titulado: "APRENDIZAJE COOPERATIVO Y LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA N.º 70558 JOSÉ JOAQUÍN INCLÁN, JULIACA".

Para optar el título profesional de Licenciado en Educación Primaria de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez. Para realizar el trabajo de investigación se requiere aplicar instrumentos de investigación que permita recoger información para el desarrollo de dicho trabajo.

Por lo expuesto:

Ruego a usted acceder a mi petición.

Juliaca, 09 de agosto del 2023.



Gabriela Jenny Juli Vargas
DNI. 74441229

Stamp: INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA JOSÉ JOAQUÍN INCLÁN JULIACA RECEPCIÓN N.º 050-2023 FECHA: 11/08/2023 HORA: 8:00 FIRMA: [Firma]



UNIDAD DE GESTIÓN LOCAL SAN ROMÁN
Institución Educativa Primaria 70558 "José Joaquín Inclán"
San Isidro / Juliaca



CONSTANCIA

EL QUE SUSCRIBE, DIRECTORA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA N° 70558 "JOSÉ JOAQUÍN INCLÁN" - SAN ISIDRO / JULIACA

Mgtr. NANCY VASQUEZ MACHICAO.

HACE CONSTAR:

Que el bachiller **JULI VARGAS, GABRIELA JENNY** identificado con DNI N° 74441229, egresado de la escuela profesional de Educación Primaria, Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" – Juliaca, quien ha ejecutado el proyecto de tesis titulado: **APRENDIZAJE COOPERATIVO Y LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA N.º 70558 JOSÉ JOAQUÍN INCLÁN, JULIACA**, asignándosele dos secciones del cuarto grado.

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 estime por conveniente.

Juliaca, 18 de agosto del 2023



DIRECTORA DE LA I.E.P.
Mgtr. NANCY VASQUEZ MACHICAO.

Anexo 4: fotos de la aplicación de los instrumentos

Foto 1: Aplicación del instrumento del cuestionario sobre el aprendizaje cooperativo



Los estudiantes que han sido elegidos están participando activamente en el proceso de cumplimentar el cuestionario relacionado con el aprendizaje cooperativo. Este instrumento de investigación se ha distribuido entre los alumnos seleccionados, quienes están proporcionando respuestas y comentarios valiosos en relación con su experiencia y percepción del aprendizaje colaborativo.

Foto 2: aplicación del instrumento de la lista de cotejo sobre la resolución de problemas



Los estudiantes están trabajando de manera colaborativa en la resolución de problemas del área de matemáticas. Como parte de este proceso, se llevó a cabo la recolección de datos utilizando una lista de cotejo como instrumento de evaluación.

A través de esta lista de cotejo, se registraron y evaluaron las acciones y logros de los estudiantes mientras abordaban los problemas matemáticos de manera cooperativa. Este enfoque permitió capturar de manera sistemática y detallada el desempeño de los estudiantes en términos de su participación activa y su contribución al trabajo en equipo en el contexto de la resolución de problemas matemáticos.



ANEXO 1
FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN

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

Formato digital

Fecha de entrega: 14 de diciembre 2023

Datos del autor (es):

Nombres y Apellidos: Gabriela Jenny Juli Vargas

Dirección: Jr. Chucuito N° 477

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: 74441229

Teléfono: 929263291 email: gabiyeny1998@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 Primaria

Título o Grado Académico a optar: Licenciada en Educación Primaria

Asesor: Dra. Danya Castillo Monroy

Esta obra se encuentra dentro de las siguientes denominaciones:

Trabajo de Investigación Tesis Trabajo de Suficiencia Profesional Trabajo Académico

Título: Aprendizaje cooperativo y la resolución de problemas matemáticas

en los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa

Primaria N° 70558 José Juaguín Inclán, Juliaca

Palabras claves, (3 a 5 términos): Inteligencia, Empatía, Convivencia

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

2

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.

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: Didáctica Intercultural - P02

Gabrielafeli

Firma de Autor



huella digital

14 de diciembre de 2023

Fecha