UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FACULTAD DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS SOCIALES

ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACION SECUNDARIA

TALLER DE TRABAJO COLABORATIVO PARA MEJORAR LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD TIEMPOS DE PANDEMIA COVID-19 EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA DEL 2° GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA LOS LIBERTADORES DE AMÉRICA MANANTAY – 2022

Tesis para optar el título profesional de

LICENCIADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA ESPECIALIDAD MATEMATICA FISICA E INFORMÁTICA

.

HUAROMO LLECLLISH GERMAN ARTURO

ROMERO CAHUANA ANGEL AMADO

Pucallpa – Perú

2023

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS SOCIALES
COMISIÓN DE GRADOS Y TITULOS

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En Pucallpa, a los Veinte días del mes de Diciembre del Dos mil Veinte Tres siendo las once horas y de acuerdo a lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Educación y Ciencias Sociales de Universidad Nacional de Ucayali, se reunió el Jurado Calificador, conformado por los siguientes docentes.

Presidente: **DRA. LLESICA SORIA RAMIREZ.**

Secretario: **DRA. BETZABETH DIAZ TORRES.**

Miembro: **MG. JONATHAN WALTER BANAY ZAMBRANO.**

Para proceder a la sustentación publica de la tesis titulada:

"TALLER DE TRABAJO COLABORATIVO PARA MEJORAR LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD TIEMPOS DE PANDEMIA COVID-19 EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA DEL 2° GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA LOS LIBERTADORES DE AMÉRICA, MANANTAY - 2022".

Presentado (a) por el (la) bachiller: **GERMAN ARTURO HUAROMO LLECLLISH.**

Finalizando la sustentación de la misma, se procedió a realizar la evaluación respectiva, llegando a la conclusión siguiente:

La tesis ha sido Aprobado por Unanimidad

Quedando expedito para que se le otorgue el **Título Profesional de Licenciado (a) en Educación** Secundaria **Especialidad** Matemática: Física e Informática.

Siendo las Doce horas del mismo día se dio por concluido el acto académico.

Pucallpa Veinte de Diciembre del Dos mil Veinti Tres.

Presidente

Secretario

Miembro

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
SECRETARIA ACADEMICA
PUCALLPA

Secretario académico de la FEyCsSs.

Nota. Llenar los espacios en blanco con letras (no números).

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS SOCIALES
COMISIÓN DE GRADOS Y TITULOS

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En Pucallpa, a los Veinte días del mes de Diciembre del Dos mil veintidós siendo las once horas y de acuerdo a lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Educación y Ciencias Sociales de Universidad Nacional de Ucayali, se reunió el Jurado Calificador, conformado por los siguientes docentes.

Presidente: **DRA. LLESICA SORIA RAMIREZ.**

Secretario: **DRA. BETZABETH DIAZ TORRES**

Miembro: **MG. JONATHAN WALTER BANAY ZAMBRANO.**

Para proceder a la sustentación publica de la tesis titulada:

"TALLER DE TRABAJO COLABORATIVO PARA MEJORAR LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD TIEMPOS DE PANDEMIA COVID-19 EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA DEL 2° GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA LOS LIBERTADORES DE AMÉRICA, MANANTAY - 2022".

Presentado (a) por el (la) bachiller: **ANGEL AMADO ROMERO CAHUANA.**

Finalizando la sustentación de la misma, se procedió a realizar la evaluación respectiva, llegando a la conclusión siguiente:

La tesis ha sido Aprobado por Unanimidad

Quedando expedito para que se le otorgue el **Título Profesional de Licenciado (a) en Educación** Secundaria **Especialidad** Matemática Física e Informática

Siendo las Doce horas del mismo día se dio por concluido el acto académico.

Pucallpa veinte de Diciembre del Dos mil veintidós

Presidente · Secretario · Miembro

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI SECRETARIA ACADEMICA PUCALLPA

Secretario académico de la FEyCsSs.

Nota. Llenar los espacios en blanco con letras (no números).

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FACULTAD DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS SOCIALES

CARRERA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

TESIS

"TALLER DE TRABAJO COLABORATIVO PARA MEJORAR LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD TIEMPOS DE PANDEMIA COVID-19 EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA DEL 2° GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA LOS LIBERTADORES DE AMÉRICA MANANTAY – 2022"

APROBADO POR:

.....

DRA.LLESICA SORIA RAMIREZ

PRESIDENTE

.....

DRA.BETZABETH DIAZ TORRES

SECRETARIO

.....

MG. JONATHAN WALTER BANAY ZAMBRANO

MIEMBRO

.....

DR. JHONN ROBERT RUIZ DE LA CRUZ

ASESOR

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

DIRECCIÓN DE PRODUCCIÓN INTELECTUAL

CONSTANCIA

ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Nº V/0762-2023 .

La Dirección de Producción Intelectual de la Universidad Nacional de Ucayali, hace constar por la presente, que el trabajo académico de investigación, titulado:

"TALLER DE TRABAJO COLABORATIVO PARA MEJORAR LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD TIEMPOS DE PANDEMIA COVID-19 EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA DEL 2° GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA LOS LIBERTADORES DE AMÉRICA. MANANTAY – 2022"

Autor(es)	:	**HUAROMO LLECLLISH, GERMAN ARTURO**
		ROMERO CAHUANA, ANGEL AMADO
Facultad	:	**EDUCACIÓN Y CIENCIAS SOCIALES**
Escuela	:	**EDUCACIÓN SECUNDARIA, ESPECIALIDAD: MATEMÁTICA, FÍSICA E INFORMÁTICA**
Asesor(a)	:	**Dr. RUIZ DE LA CRUZ, JHONN ROBERT**

Presenta un **porcentaje de similitud de 10%,** verificado en el Sistema Antiplagio URKUND/OURIGINAL,

De acuerdo a los criterios de porcentaje establecidos en el artículo 9 de la DIRECTIVA DE USO DEL SISTEMA ANTIPLAGIO, el cual indica que todo trabajo de investigación no debe superar el 10%. **En tal sentido, se declara, que el presente trabajo de investigación: SI Contiene un porcentaje aceptable de similitud,** procediéndose a emitir la presente Constancia de Originalidad de Trabajo de Investigación (COTI) a solicitud del asesor.

En señal de conformidad se firma y sella el presente documento.

Fecha: 15/12/2023

Mg. JOSÉ MANUEL CÁRDENAS BERNAOLA
Director de Producción Intelectual

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

DIRECCIÓN DE PRODUCCIÓN INTELECTUAL

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Repositorio de la Universidad Nacional de Ucayali

Yo, German Arturo Huaromo Ucellish

Autor de la tesis titulada : Taller de trabajo colaborativo para mejorar la competencia resuelve problemas de cantidad tiempos de pandemia covid-19 en el area de matematica del 2° grado de educacion secundaria, de la institución educativa Los Libertadores de America Manantay - 2022

Sustentada el año: 2023

Asesor(a): Dr. Jhonn Robert Ruiz de la Cruz

Facultad: Educación y Cs. Sociales

Escuela Profesional: Educación Secundaria

Autorizo la publicación:

PARCIAL [ ] TOTAL [X]

De mi trabajo de investigación en el Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Ucayali (www.repositorio.unu.edu.pe), bajo los siguientes términos:

Primero: Otorgo a la Universidad Nacional de Ucayali licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público en general mi tesis (incluido el resumen) a través del Repositorio Institucional de la UNU, en formato digital sin modificar su contenido, en el Perú y en el extranjero; por el tiempo y las veces que considere necesario y libre de remuneraciones.

Segundo: Declaro que la tesis es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, por tanto me encuentro facultado a conceder la presente autorización, garantizando que la tesis no infringe derechos de autor de terceras personas, caso contrario, me hago único(a) responsable de investigaciones y observaciones futuras, de acuerdo a lo establecido en el estatuto de la Universidad Nacional de Ucayali, la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria y el Ministerio de Educación.

En señal de conformidad firmo la presente autorización.

Fecha: 20 / 12 / 2023

Email: aroecahuana25@gmail.com Firma:

Teléfono: 988092422 DNI: 33343392

www.repositorio.unu.edu.pe
repositorio@unu.edu.pe

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

DIRECCIÓN DE PRODUCCIÓN INTELECTUAL

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Repositorio de la Universidad Nacional de Ucayali

Yo, Angel Amado Romero Cahuana

Autor de la tesis titulada : Taller de trabajo colaborativo para mejorar la competencia resuelve problemas de cantidad tiempos de pandemia covid-19 en el area de matematica del 2° grado de educacion secundaria, de la institución educativa los libertadores de America Honantay -2022

Sustentada el año 2023

Asesor(a): Dr. Jhonn Robert Ruiz de la Cruz

Facultad: Educación y Ciencias Sociales

Escuela Profesional: Educación Secundaria

Autorizo la publicación:

PARCIAL [ ] TOTAL [X]

De mi trabajo de investigación en el Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Ucayali (www.repositorio.unu.edu.pe), bajo los siguientes términos:

Primero: Otorgo a la Universidad Nacional de Ucayali licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público en general mi tesis (incluido el resumen) a través del Repositorio Institucional de la UNU, en formato digital sin modificar su contenido, en el Perú y en el extranjero; por el tiempo y las veces que considere necesario y libre de remuneraciones.

Segundo: Declaro que la tesis es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, por tanto me encuentro facultado a conceder la presente autorización, garantizando que la tesis no infringe derechos de autor de terceras personas, caso contrario, me hago único(a) responsable de investigaciones y observaciones futuras, de acuerdo a lo establecido en el estatuto de la Universidad Nacional de Ucayali, la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria y el Ministerio de Educación.

En señal de conformidad firmo la presente autorización.

Fecha: 20 / 12 / 2023

Email: germanhua160@gmail.com Firma:

Teléfono: 910653449 DNI: 21423026

www.repositorio.unu.edu.pe
repositorio@unu.edu.pe

DEDICATORIA

A Dios todo poderoso por iluminar mi mente.

A mis padres, por su apoyo constante.

A mi familia, por su paciencia y comprensión.

A mi asesor de tesis, por su generosidad de

acompañarme en esta etapa de la investigación

Germán Arturo

A Dios por darme salud e inteligencia,

A mis padres, hermanos por el apoyo incondicional en recorrer el camino de la vida intelectual.

En especial a madre Gregoria Cahuana Paredes, quien desde el cielo me ilumina mi camino.

Ángel Amado

AGRADECIMIENTO

- ✓ Agradezco infinitamente a Dios por darnos la vida y la fuerza espiritual que me inspiro a realizar este trabajo de investigación con mucha voluntad y perseverancia.
- ✓ A la Universidad Nacional de Ucayali, alma mater que ofrece oportunidades a la constante superación.
- ✓ Mi reconocimiento a las autoridades de la Universidad, de manera especial a los docentes, personal administrativo de la Facultad de Educación y Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Ucayali.
- ✓ A los estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Los Libertadores de América del distrito de Manantay,
- ✓ Al señor asesor Dr. Jhonn Robert Ruiz De la Cruz, por su valioso e incondicional apoyo a la presente investigación.
- ✓ Finalmente, quiero agradecer a todas aquellas personas que, de una u otra manera, me ayudaron durante la elaboración, aplicación y elaboración del informe de tesis.
- ✓ A todos, muchas gracias.

INDICE

DEDICATORIA viii
AGRADECIMIENTO ix
ÍNDICE DE TABLAS xiii
ÍNDICE DE FIGURAS xv
RESUMEN xvi
ABSTRACT xvii
INTRODUCCION xviii
CAPÍTULO I 21
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN 21
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 21
1.2. Formulación del problema. 24
1.2.1. Problema General 24
1.2.2. Problemas Específicos. 24
1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN. 25
1.3.1. Objetivo General. 25
1.3.2. Objetivos específicos. 25
1.4. HIPÓTESIS O/Y SISTEMA DE HIPÓTESIS 26
1.4.1. Hipótesis General 26
1.4.2. Hipótesis específicas 27
1.5. VARIABLES 28
1.5.1. Variables independientes 28
1.5.2. Variable dependiente 28
1.6. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN 30
1.6.1. Justificación teórica 30
1.6.2. Justificación practica 30
1.6.3. Justificación metodológica 31
1.6.4. Justificación social 31

1.7. VIABILIDAD 32
1.7.1. viabilidad Técnica 32
1.7.2. viabilidad económica 32
1.7.3. viabilidad operativa 32
1.8. LIMITACIONES 33
CAPÍTULO II 34
MARCO TEÓRICO 34
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN 34
2.1.1. Antecedentes nivel Internacional 34
2.1.2. Antecedentes nivel nacional 36
2.1.3. Antecedentes nivel local 39
2.2. BASES DE TEÓRICAS 42
2.2.1. El taller de trabajo colaborativo (variable independiente) 42
2.2.2. Resuelve Problemas de Cantidad (variable dependiente) 46
2.3. BASES CONCEPTUALES 51
CAPÍTULO III 64
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN 64
3.1. MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN 64
3.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACION 64
3.3. Población y muestra. 65
3.3.1. Descripción de la población. 65
3.3.2. Muestra 66
3.4. TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN 66
3.4.1. técnica 66
3.4.2. instrumentos 67
3.5. PROCEDIMIENTO DE LOS DATOS RECOLECTADOS. 70
3.6. TRATAMIENTOS DE DATOS. 70
CAPITULO IV. 72
RESULTADOS 72

4.1. Validación y confiabilidad de instrumentos 72
4.1.1 Validación 72
4.1.2. Confiabilidad 72
4.2. Análises descriptivos 74
4.2.1 Descripción de los resultados del Pre test 74
4.3. Análisis inferencial y/o contrastación de hipótesis 88
4.3.1 Prueba de normalidad 88
4.2.2. Prueba de hipótesis 90
4.2.2.1 Prueba de hipótesis general 90
CAPITULO V 98
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 98
5.1. CONCLUSIONES 98
5.2. RECOMENDACIONES 100
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 101
ANEXOS 105
ANEXO 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA 106

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de las variables 29
Tabla 2. Niveles de logro de aprendizajes esperados.....50
Tabla 3. población.....65
Tabla 4. Muestra 66
Tabla 5. Ficha Técnica de la prueba escrita.....67
Tabla 6. Resolución de problemas de cantidad según N° Items.....69
Tabla 7. Resolución de problemas de cantidad según dimensiones 69
Tabla 8. Resultado de validación del instrumento por juicio de expertos 72
Tabla 9. Estadística de fiabilidad 73
Tabla 10. Escala de confiabilidad 73
Tabla 11. Resultado de la evaluación del Pre test del grupo control y experimental de la variable “Resuelve problemas de cantidad”.....74
Tabla 12. Resultado de la dimensión “Traduce cantidades a expresiones matemáticas”.....75
Tabla 13. Resultado de la dimensión “Comunica su expresión sobre los números y las operaciones”.....76
Tabla 14. Resultado de la dimensión “Usa estrategias y procedimientos de estimación”.....78
Tabla 15. Resultado de la evaluación del Pre test del grupo control y experimental de la dimensión “Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas” 79
Tabla 16. Resultado de la evaluación del Post test del grupo control y experimental de la variable “Resuelve problemas de cantidad”.....80
Tabla 17. Resultado de la dimensión “Traduce cantidades a expresiones matemáticas”.....82

Tabla 18. Resultado de la dimensión “Comunica su expresión sobre los números y las operaciones” 83
Tabla 19. Resultado de la dimensión “Usa estrategias y procedimientos de estimación” 85
Tabla 20. Resultado de la dimensión “Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas” 86
Tabla 21. Prueba de normalidad con shapiro-Wilk pre prueba y post prueba 89
Tabla 22. Prueba de W de Wilcoxon 91
Tabla 23. Prueba de W de Wilcoxon 92
Tabla 24. Prueba de W de Wilcoxon 93
Tabla 25. Prueba de W de Wilcoxon 95
Tabla 26. Prueba de W de Wilcoxon ..... …96

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Evaluación del Pre test del grupo control y experimental 74
Figura 2. Evaluación del Pre test del grupo control y experimental de la dimensión “Traduce cantidades a expresiones matemáticas” 75
Figura 3. Evaluación del Pre test del grupo control y experimental de la dimensión “Comunica su expresión sobre los números y las operaciones” 77
Figura 4. Evaluación del Pre test del grupo control y experimental de la dimensión “Usa estrategias y procedimientos de estimación” 78
Figura 5. Evaluación del Pre test del grupo control y experimental de la dimensión “Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas” 79
Figura 6. Evaluación del Post test del grupo control y experimental.....81
Figura 7. Evaluación del Post test del grupo control y experimental de la dimensión “Traduce cantidades a expresiones matemáticas” 82
Figura 8. Evaluación del Post test del grupo control y experimental de la dimensión “Comunica su expresión sobre los números y las operaciones” 84
Figura 9. Evaluación del Post test del grupo control y experimental de la dimensión “Usa estrategias y procedimientos de estimación” 85
Figura 10. Evaluación del Post test del grupo control y experimental de la dimensión “Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas” 87

RESUMEN

El propósito de esta investigación FUE determinar la efectividad que tiene el taller de trabajo colaborativo para mejorar la competencia resuelve problemas de cantidad en tiempos de pandemia covid-19 en el área de matemática del 2° grado de educación secundaria, de la Institución Educativa Los Libertadores de América. Manantay-2022.El tipo de estudio es aplicado con enfoque cuantitativo, de nivel explicativo, diseño cuasi experimental, con pretest y post test. Para la recolección de datos se utilizaron como técnica la evaluación pedagógica y EL instrumento el pre test y post test, CON una muestra DE 80 estudiantes, divididos en dos grupos (grupo de control con 46 y experimental con 34 estudiantes), CON UN muestreo no probabilístico, a los que se aplicó el pre test y post test. La confiabilidad del instrumento se midió a través de juicio de expertos, Y respaldada por los estadísticos de fiabilidad de alfa de crobanch, cuyo resultado fue de 0.907, DE LA PRUEBA piloto APLICADO A 15 estudiantes. Se realizó un análisis inferencial de las hipótesis mediante pruebas estadísticas no paramétricas de rango de Wilcoxon, con un valor de significancia de 0,000, para un p= 0.05, confirmando la existencia de diferencias significativas entre las variables de estudio, cuya conclusión es: La aplicación del taller de trabajo colaborativo influye significativamente para mejorar la competencia resuelve problemas de cantidad en tiempos de pandemia covid-19 en el área de matemática del 2° grado de educación secundaria, de la Institución Educativa Los Libertadores de América. Manantay-2022.

Palabras clave: taller educativo, trabajo colaborativo, resuelve de problemas de cantidad.

ABSTRACT

The purpose of this research WAS to determine the effectiveness of the collaborative work workshop to improve competence and solve quantity problems in times of the Covid-19 pandemic in the area of mathematics in the 2nd grade of secondary education, at the Los Libertadores Educational Institution. from America. Manantay-2022. The type of study is applied with a quantitative approach, explanatory level, quasi-experimental design, with pre-test and post-test. For data collection, pedagogical evaluation and the pre-test and post-test instrument were used as a technique, WITH a sample of 80 students, divided into two groups (control group with 46 and experimental group with 34 students), WITH A non-sampling probabilistic, to which the pre-test and post-test were applied. The reliability of the instrument was measured through expert judgment, and supported by Crobanch alpha reliability statistics, the result of which was 0.907, FROM THE PILOT TEST APPLIED TO 15 students. An inferential analysis of the hypotheses was carried out using non-parametric Wilcoxon rank statistical tests, with a significance value of 0.000, for a p= 0.05, confirming the existence of significant differences between the study variables, the conclusion of which is: The application The collaborative work workshop significantly influences to improve competition, solves quantity problems in times of the Covid-19 pandemic in the area of mathematics in the 2nd grade of secondary education, at the Los Libertadores de América Educational Institution. Manantay-2022.

Keywords: collaborative educative, work workshop, solves quantity problema

INTRODUCCION

En el contexto actual es imperante que las personas tomen conciencia de la necesidad de desarrollar las capacidades y habilidades matemáticas debido a que estas se encuentran asociadas estrechamente con el quehacer de la vida diaria, en tal sentido se debe propender a través de las instituciones educativas afianzar y potenciar en los estudiantes la posibilidad de aplicarlas a los variados contextos de la realidad socioeducativa y de tal modo enriquecer a través de recursos cognitivos eficaces; tan necesarios en el proceso de comprensión de la complejidad de la naturaleza de los objetos matemáticos y atendiendo a las necesidades del desarrollo integral de los educandos. Es por ello que la resolución de problemas es vital para la caracterización de las relaciones complejas del mundo real; en tal sentido, a través del enfoque de las competencias se sustenta científicamente abordando situaciones a través de los procesos de matematización y algoritmación.

La educación se encuentra en constante evolución, por lo que debe ir a la par con los avances científicos y tecnológicos, con las transformaciones sociales, políticas y económicas que se dan a nivel mundial. De acuerdo con esta evolución, hay que implementar nuevas metodologías de aprendizaje que permitan llegar al éxito. El taller de trabajo colaborativo como estrategia metodológica en el aprendizaje del área de la Matemática de los estudiantes, permite desarrollar las capacidades en forma grupal en las diferentes instituciones educativas de educación básica, porque evoluciona de tal forma que los estudiantes aprenden a aprender. En esta metodología se presenta un escenario de la vida real, para que los estudiantes identifiquen el problema, emitan sus propias hipótesis, investiguen buscando la información necesaria

para darle solución y lleguen a conclusiones en forma grupal. Entre las diferentes propuestas educativas que en los últimos años se han popularizado por sus evidentes ventajas, como respuesta ante la demostrada ineficacia de la educación tradicional, en un mundo cada vez más cambiante, surge el aprendizaje colaborativo. Más que brindar información sistematizada, o valorar la misma, intenta, en sucesivas aproximaciones, la construcción social del conocimiento que permita poco a poco los cambios necesarios para satisfacer necesidades, proporcionar aprendizajes por competencias y auspiciar el crecimiento y el desarrollo de distintos grupos. El aprendizaje colaborativo es una forma de organización del aprendizaje por la vía formal, muy apropiada para la educación y por la vía no formal, para trabajar con grupos con marcados intereses o necesidades de aprendizajes afines. Como opción educativa no se encierra en un salón de clases, ni se limita a actividades docentes.

Es para diferentes grupos de los estudiantes que poseen una sentida necesidad de aprendizaje y crecimiento. Propone una variante de intervención e investigación muy útil cuando, entre otros propósitos, se reflexiona colectivamente sobre una práctica, con el objeto de obtener productos finales, creaciones propias de los participantes mediante una actitud activa, emprendedora y transformadora de su realidad. Los estudiantes de la Institución Educativa Los Libertadores de América-Pucallpa Perú, tienen dificultades para incrementar y mejorar el aprendizaje por competencias, en la asignatura de Matemática de 2º grado. Esta dificultad se debe principalmente a la ausencia de metodologías activas tales como el aprendizaje colaborativo y es necesario realizar modificaciones significativas en los procesos de enseñanza-aprendizaje, diseño y construcción de los currículos, estrategias metodológicas, en la función

de diferentes áreas del saber, producción y transferencia de conocimientos del mundo académico y de la sociedad en su conjunto.

En el Capítulo I se plantea el problema y la formulación del problema, la hipótesis, la importancia, los alcances y las limitaciones de la investigación.

En el Capítulo II se desarrolla los antecedentes de la investigación, las variables, tanto independiente como dependiente, y la definición de términos básicos.

El Capítulo III comprende las hipótesis, el sistema de variables, y la operacionalización de variables.

El Capítulo IV comprende la Metodología con el enfoque, el tipo, el diseño de investigación, la población y muestra, técnicas e instrumentos de investigación. El Capítulo V proporciona los resultados, que contienen la validez y confiabilidad de los instrumentos, la presentación y el análisis de los resultados. Finalmente, se incluye las conclusiones, las recomendaciones, las referencias y los apéndices.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente el mundo atraviesa una pandemia generada por la covid-19, un virus que fue descubierto en diciembre del año 2019, llegando a expandirse en todos los continentes y obligando a todos a entrar en cuarentena para evitar su propagación, desde entonces muchas cosas cambiaron, los estudiantes dejaron de asistir a sus instituciones educativas y el Gobierno Peruano, mediante el ministerio rápidamente tuvo que aplicar la estrategia de educación remota, distancia, no presencial “Aprendo en casa” la que se puso en marcha en abril del 2020, con diversas dificultades como la conexión a internet e incluso a poder visualizar las clases a través de la televisión lo que desnudo las serias brechas de conectividad que aún afecta a millones de peruanos.

En el contexto de la pandemia del COVID-19, el Ministerio de Educación del Perú, desarrolló la plataforma Aprendo en Casa, que ofrece herramientas y recursos académicos orientados a favorecer los aprendizajes en el marco de las tecnologías de la información. La propuesta presenta contenidos para educación inicial, primaria, secundaria, básica especial y básica alternativa en español, aimara, Ashanninka, Awajún, Quechua Central, quechua Chanka, quechua Collao, Shawl, Shipibo y Yenesha. Los temas se despliegan en la página web ofcial del programa; así como en las redes sociales, radio y televisión. Se trata de un hito pedagógico en el país, que ha recibido el reconocimiento nacional e internacional.

En nuestra región Ucayali en mayo del año 2020, la Directora Regional de Educación de Ucayali indicó que al menos 64 mil estudiantes no realizaban las clases virtuales con la Estrategia Aprendo en Casa, muchos por no tener televisión y otros porque al estar en casa y los padres en el trabajo no tenían un acompañamiento para realizar las clases virtuales. Este suceso de que los estudiantes no asistan a sus instituciones de todos los niveles, ha perjudicado seriamente su desarrollo personal, debido a que en el aula de clases no solo recibían educación, sino que además podrían aprender a desarrollar sus habilidades sociales al interactuar diariamente con sus compañeros, realizar trabajos en equipo, ser creativo, críticos y poniendo en práctica su proceso de aprendizaje e interactuar con sus compañeros, maestro y toda la comunidad educativa.

Suarez (2020). El aprendizaje colaborativo implica que los estudiantes adquieren un mayor conocimiento cuando se reúnen en grupos y contribuyen colectivamente para alcanzar un objetivo compartido. Las experiencias acumuladas fortalecen la comprensión del estudiante. Este enfoque puede aplicarse de manera universal a diversas asignaturas, incluyendo las matemáticas. El trabajo colaborativo ofrece numerosas ventajas al proceso de enseñanza-aprendizaje, como el empoderamiento de los estudiantes y la oportunidad de desarrollar habilidades sociales como la empatía y la colaboración.

En un contexto más amplio, se ha observado un aumento en la implementación del aprendizaje colaborativo en las instituciones educativas del país como parte de las actividades diarias. Esta innovación educativa tiene sus raíces en la práctica histórica del "trabajo colaborativo". Desde

Comenius en el siglo XVI, quien abogaba por la innovación en la estrategia educativa, hasta Joseph Lancaster y Andrew Bell en el siglo XVIII, quienes utilizaron grupos de aprendizaje colaborativo que luego se adoptaron en los salones de clases en Estados Unidos.

La cooperación implica el trabajo conjunto de todos los involucrados para lograr objetivos comunes. En palabras de los expertos, en una situación cooperativa, los individuos buscan resultados beneficiosos tanto para ellos mismos como para los demás miembros del grupo. El aprendizaje cooperativo se basa en cuatro perspectivas teóricas: la de Vygotsky, la de la ciencia cognitiva, la teoría social del aprendizaje y la de Piaget. Tanto Piaget como Vygotsky abogaron por un tipo de enseñanza activa y comprometida, argumentando que las funciones psicológicas y el desarrollo del pensamiento se estimulan en un contexto de interacción y cooperación social.

La adaptación de actividades de matemáticas mediante el trabajo colaborativo se ha asociado con estudiantes más activos y con mejores resultados académicos. Esto contribuye a reducir el temor y la aprehensión hacia la materia, fomentando una comprensión más sólida y una mayor participación de los estudiantes.

Por los motivos expuestos es necesario demostrar la estrategia de trabajo colaborativo y el desarrollo de la competencia de resuelve problemas movilizando sus capacidades al respecto a la práctica esta estrategias en la Institución Educativa los Libertadores de América Ciudad de Pucallpa, no se han fomentado acciones que el taller de trabajo colaborativo o equipo para fortalecer las capacidades y habilidades en los estudiantes de dicha área de

matemática, considero que este trabajo de investigación será un aporte en relación al tema de estrategias el taller de trabajo colaborativo para mejorar la competencia resuelve problemas de cantidad, ya que se realizará un análisis de estudio de las dos variables.

La presente investigación tiene como objetivo determinar efectividad que tendrá el taller de trabajo colaborativo para mejorar la competencia resuelve problema de cantidad en tiempos de pandemia covid-19 en el área de matemática del 2º grado de educación secundaria, de la institución Educativa Los Libertadores de América- Manatay 2022.

1.2. Formulación del problema.

1.2.1. Problema General.

¿Qué efectividad tendrá el taller de trabajo colaborativo para mejorar la competencia resuelve problemas de cantidad en tiempos de pandemias covid-19 en el área de matemática del 2° grado de educación secundaria, de la Institución Educativa Los Libertadores de América Manantay-2022?

1.2.2. Problemas Específicos.

- ✓ ¿Qué efectividad tendrá el taller de trabajo colaborativo para mejorar la capacidad Traduce cantidades a expresiones numéricas en el área de matemática del 2° grado de educación secundaria, de la Institución Educativa Los Libertadores de América? Manantay-2022?
- ✓ ¿Qué efectividad tendrá el taller de trabajo colaborativo para mejorar la capacidad Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones en el área de matemática del 2° grado de educación

secundaria, de la Institución Educativa Los Libertadores de América? Manantay-2022?

- ✓ ¿Qué efectividad tendrá el taller de trabajo colaborativo para mejorar la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculos en el área de matemática del 2° grado de educación secundaria, de la Institución Educativa Los Libertadores de América? Manantay-2022?
- ✓ ¿Qué efectividad tendrá el taller de trabajo colaborativo para mejorar la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en el área de matemática del 2° grado de educación secundaria, de la Institución Educativa Los Libertadores de América? Manantay-2022?

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.

1.3.1. Objetivo General.

Determinar la efectividad que tiene el taller de trabajo colaborativo para mejorar la competencia resuelve problemas de cantidad en tiempos de pandemia covid-19 en el área de matemática del 2° grado de educación secundaria, de la Institución Educativa Los Libertadores de América. Manantay-2022.

1.3.2. Objetivos específicos.

- ✓ Determinar la efectividad que tiene el taller de trabajo colaborativo para mejorar la capacidad Traduce cantidades a expresiones numéricas en tiempos de pandemia covid-19 en el área de matemática del 2° grado de educación secundaria, de la Institución Educativa Los Libertadores de América. Manantay-2022.

- ✓ Conocer la efectividad que tiene el taller de trabajo colaborativo para mejorar la capacidad Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones tiempos de pandemia covid-19 en el área de matemática del 2° grado de educación secundaria, de la Institución Educativa Los Libertadores de América. Manantay-2022.
- ✓ Describir la efectividad que tiene el taller de trabajo colaborativo para mejorar la capacidad de Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculos tiempos de pandemia covid-19 en el área de matemática del 2° grado de educación secundaria, de la Institución Educativa Los Libertadores de América. Manantay-2022.
- ✓ Describir la efectividad que tiene el taller de trabajo colaborativo para mejorar la capacidad de argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en tiempos de pandemia covid-19 en el área de matemática del 2° grado de educación secundaria, de la Institución Educativa Los Libertadores de América. Manantay-2022

1.4. HIPÓTESIS O/Y SISTEMA DE HIPÓTESIS

1.4.1. Hipótesis General

Existe relación significativa entre el taller de trabajo colaborativo y la competencia resuelve problemas de cantidad tiempos de pandemia covid-19 en el área de matemática del 2° grado de educación secundaria, de la Institución Educativa Los Libertadores de América. Manantay-2022.

1.4.2. Hipótesis específicas

- ✓ Existe relación significativa entre el taller de trabajo colaborativo y la capacidad Traduce cantidades a expresiones numéricas tiempos de pandemia covid-19 en el área de matemática del 2° grado de educación secundaria, de la Institución Educativa Los Libertadores de América. Manantay-2022.
- ✓ Existe relación significativa entre el taller de trabajo colaborativo y la capacidad Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones tiempos de pandemia covid-19 en el área de matemática del 2° grado de educación secundaria, de la Institución Educativa Los Libertadores de América. Manantay-2022.
- ✓ Existe relación significativa entre el taller de trabajo colaborativo y la capacidad Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculos tiempos de pandemia covid-19 en el área de matemática del 2° grado de educación secundaria, de la Institución Educativa Los Libertadores de América. Manantay-2022.
- ✓ Existe relación significativa entre el taller de trabajo colaborativo y la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en tiempos de pandemia covid-19 en el área de matemática del 2° grado de educación secundaria, de la Institución Educativa Los Libertadores de América. Manantay-2022.

1.5. VARIABLES

1.5.1. Variable 1

El taller de trabajo colaborativo.

Dimensiones

Adición de números enteros (dinámica grupal)

Sustracción de números enteros (estrategias)

Multiplicación de números enteros (estrategias)

División de números enteros (evaluación en equipo)

1.5.2. Variable 2

Resuelve problemas de cantidad

Dimensiones

Traduce cantidades a expresiones numéricas

Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.

Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculos.

Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones

Tabla 1. Operacionalización de las variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Actividades
Taller de trabajo colaborativo	Proceso en el que cada individuo aprende más de lo que aprendería por sí solo, fruto de la interacción de los integrantes del equipo. El trabajo colaborativo se da cuando existe una reciprocidad entre un conjunto de individuos que saben diferenciar y contrastar sus puntos de vista de tal manera que llegan a generar un proceso de construcción de conocimiento. Aprender es algo que los alumnos hacen, y no algo que se les hace a ellos. El aprendizaje no es un encuentro deportivo al que uno puede asistir como espectador. Requiere la participación directa y activa de los estudiantes. Al igual que los alpinistas, los alumnos escalan más fácilmente las cimas del aprendizaje cuando lo hacen formando parte de un equipo cooperativo. La cooperación consiste en trabajar juntos para alcanzar objetivos comunes. En una situación cooperativa, los individuos procuran obtener resultados que sean beneficiosos para ellos mismos y para todos los demás miembros del grupo.	El trabajo colaborativo es la conformación de un grupo de sujetos homogéneos (con conocimientos similares en el tema), donde no surge un líder como en un trabajo de grupo normal, por el contrario, el liderazgo es compartido por todos los integrantes al taller de trabajo colaborativo. En el conjunto de números enteros **Z**.	Adición de números enteros (dinámica grupal)	• Resolviendo Operaciones de la adición de Números Enteros • Operaciones Combinadas de la adición de números enteros • Resuelve problemas de adición de los números enteros	12 sesiones
			Sustracción de números enteros (estrategias)	• Resolviendo Operaciones de la sustracción de Números Enteros • Operaciones Combinadas de la sustracción de Números Enteros • Resuelve problemas de la sustracción de los números enteros	
			Multiplicación de números enteros (estrategias)	• Multiplicación de los números y signos en Z • Operaciones Combinadas de la multiplicación • Resuelve problemas de la multiplicación de los números enteros	
			División de números enteros (evaluación en equipo)	• Resolviendo Operaciones de la división de Números Enteros • Operaciones Combinadas de la división de números enteros • Resuelve problemas de la división de los números enteros	

1.6. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.6.1. Justificación teórica

Suarez (2020). El aprendizaje colaborativo se configura como un sistema meticulosamente diseñado que organiza e induce la influencia mutua entre los miembros de un equipo, con el fin de lograr la construcción colectiva de significados compartidos.

La teoría del aprendizaje colaborativo se originó a partir de las investigaciones de Vygotsky, un destacado psicólogo ruso del siglo XX. Este enfoque propone la idea de que, aunque haya aspectos que resulten difíciles de aprender de manera individual, es posible alcanzar la comprensión con la ayuda externa. Según Vygotsky, la interacción entre dos o más personas crea la oportunidad de generar conocimiento colaborativo. Su perspectiva se basa en la noción de que el ser humano es un ser social cuya construcción se realiza en sus relaciones con los demás. En consecuencia, plantea la existencia de aprendizajes que solo pueden internalizarse con la asistencia de otra persona.

1.6.2. Justificación practica

El trabajo colaborativo es un proceso en el que un estudiante aprende más de lo que aprendería por sí solo, fruto de la interacción de los integrantes de un equipo, quienes saben escuchar, diferenciar y contrastar sus puntos de vista, de tal manera, que llegan a generar un proceso de construcción de conocimiento nuevo.

1.6.3. Justificación metodológica

En trabajo colaborativo del docente es el mediador, metodología de enseñanza tradicionalista queda a un lado, que muchos profesionales involucrados en la formación académica, incumplen con la responsabilidad de brindar una educación de calidad. Por ende, se busca estrategias que favorezcan el fortalecimiento de sus capacidades, La educación actual exige el apoyo de la comunidad educativa; caso contrario repercutirá en el rendimiento académico no solo del área matemáticas sino también en todas las áreas del conocimiento.

1.6.4. Justificación social

En cuanto a su relevancia social, se ha Implementado un módulo de taller de trabajo colaborativo en aprendizaje de números enteros que consiste en la selección, secuenciación de los contenidos; estructuración, desarrollo y control de trabajo en el salón de clases teniendo en cuenta el protocolo de seguridad, el cual garantice el aprendizaje integral y en forma ordenada los temas estudiados con participación consciente y activa del estudiante en la construcción de sus conocimientos matemáticos, especialmente en el tema de números enteros fortaleciendo sus capacidades en: traduce cantidades a expresiones numéricas; comunica su comprensión sobre los números y las operaciones; usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo; argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, cuyos beneficiarios fueron los estudiantes del segundo año del nivel secundaria de la Institución Educativa N° 65058 “Los

libertadores de América” de la región Ucayali.

1.7. VIABILIDAD

1.7.1. viabilidad Técnica

La presente investigación fue viable porque el investigador dispuso de los recursos financieros, humanos y materiales necesarios para su ejecución. Además, el director de la Institución Educativa “Los Libertadores de América” y los padres de familia nos dieron las facilidades y apoyo incondicional para la aplicación de la tesis. Asimismo, se ha previsto los alcances de la investigación, dado que se tuvo acceso al lugar o contexto donde se llevó a cabo la investigación

1.7.2. viabilidad económica

En presente trabajo de investigación fue financiado por los investigadores tales como: recursos financieros, humanos y materiales necesarios para su ejecución. Además, la directora de la Institución Educativa “Los libertadores de América” y los padres de familia nos dieron las facilidades y apoyo incondicional para la aplicación de la tesis.

1.7.3. viabilidad operativa

Existe disponibilidad por parte de la Institución Educativa y asimismo conversar con los docentes para que nos brinden las facilidades, así motivarlos a participar a los estudiantes que serán los beneficiados con dicha investigación.

1.8. LIMITACIONES

En la presente investigación se presentan algunas limitaciones como:

Se observa la falta de interés por los padres de familia en poder acompañar a sus hijos en los procedimientos que vamos realizar el desarrollo de contenidos programados.

Otras limitaciones que vamos a lidiar es el bajo nivel de aprendizaje que se encuentra en estas zonas urbanos marginales, en lo cual no va ayudar al 100%, falta de conectividad, alimentación, la estrategia de a distancia Aprendo en casa, espacios vacíos en cuanto a la tecnología.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. Antecedentes nivel Internacional

Cruz-Pichardo, I. M. (2021). Sostiene que. La resolución de problemas es una de las habilidades más importantes para los estudiantes tanto para su formación escolar como en su diario vivir. Por dicha razón, resulta necesario que desde las aulas de matemática se desarrollen actividades y modelos que permitan el desarrollo de esta habilidad. En este artículo se hace un análisis de los resultados de la prueba PISA 2015 y 2018 con la finalidad de conocer las principales deficiencias de los estudiantes dominicanos, y a partir de estas, plantear iniciativas para la mejora del sistema, especialmente en el área de Matemática. Los resultados muestran las necesidades cognitivas y de habilidades de procesos que tienen los estudiantes que participaron en el estudio al momento de resolver problemas y la necesidad que tiene el sistema educativo dominicano de mejorar en el uso de estrategias que propicien esta competencia.

Barrera (2020) El objetivo macro del proyecto es diseñar e implementar de un plan de trabajo colaborativo para la definición de aprendizajes claves entre los docentes de matemática de un colegio particular subvencionado de La Serena. La investigación se llevó a cabo en un colegio confesional católico de la comuna de La Serena. En donde, en una primera instancia, se eligieron a quince profesores para completar una encuesta cuantitativa en escala Likert, que tenía como finalidad obtener la percepción de los docentes acerca del

trabajo colaborativo dentro de su institución. Los docentes fueron seleccionados por pertenecer a diferentes departamentos del establecimiento educacional, por lo que la muestra no es probabilística, ya que la elección de los docentes no depende de la probabilidad o el azar, sino de causas relacionadas con la investigación. La conclusión que a partir de la encuesta se pudo recabar que, la escuela no mejorará si no se mejora e intencional el aprendizaje de los docentes, tanto individual como colectivamente. No solo deben existir los tiempos establecidos para que los profesores se reúnan, sino que además debe haber un trabajo intencionado con ellos, en donde se les de la instancia de compartir juntos y mejorar. Los diálogos colaborativos, no solo deberían estar enfocados en cosas superficiales como el quehacer pedagógico diario, sino que debería trabajarse para que los profesores sean capaces de identificar problemas, buscar soluciones y ponerlas en acción, compartiéndolas con el resto de la comunidad.

Valderrama (2020) en la investigación “El trabajo colaborativo, una estrategia para aprender matemáticas” Colombia. El trabajo Colaborativo una estrategia para aprender Matemáticas es un aplicativo de aprendizaje relevante desde una corriente constructivista, donde se pone en marcha un trabajo colaborativo que fomente la interacción, use el lenguaje matemático como herramienta de comunicación, refine procesos mentales superiores, favorezca el desarrollo del individuo como persona académica y permita ser artífice de su propio aprendizaje. Donde se llega a concluir este trabajo, pues es el inicio de una reflexión analítica del proyecto de aula, sin embargo no es apresurado decir que el aprendizaje que se realiza de manera repetitiva no marca relevancia en

los estudiantes, por consiguiente es utópico pensar que es aprendizaje, puesto que sólo es una transmisión de conocimientos y procedimientos que conllevan a la realización de ejercicios en un momento determinado con el fin de aprobar un examen pero que a la hora de recordar o definir los pre saberes no se tiene más que la idea de la fórmula matemática sin comprensión alguna.

Guerrero et al. (2018). Trabajo colaborativo como estrategia didáctica para el desarrollo del pensamiento crítico. El presente artículo se enfoca en el análisis del trabajo colaborativo como estrategia didáctica para el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de quinto grado de la Institución Educativa Francisco José de Caldas de Soledad-Atlántico. Se abordó con un enfoque cualitativo, diseño no experimental de campo y transaccional descriptivo. La muestra de estudio fue de 30 docentes y 160 estudiantes. Los resultados obtenidos de este estudio apuntaron a describir la forma como el trabajo colaborativo en tanto estrategia didáctica favorece el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes.

2.1.2. Antecedentes nivel nacional

Franklin et al. (2020) cuyo objetivo es Determinar el nivel de influencia de la aplicación de la estrategia de trabajo colaborativo 1 - 2 - 4 en el logro de aprendizaje de ecuaciones cuadráticas en los estudiantes del primer semestre de la Universidad Continental 2018-20. Arias (2012), señala que el diseño cuasi experimental "…es "casi" un experimento, excepto por la falta de control en la conformación inicial de los grupos, ya que al no ser asignados al azar los sujetos, se carece de seguridad en cuanto a la homogeneidad o equivalencia de los grupos, lo que afecta la posibilidad de afirmar que los resultados son

producto de la variable independiente o tratamiento. Los grupos a los que se hace referencia son: el grupo experimental (Ge), que recibe el estímulo o tratamiento (X); y el grupo control (Gc), el cual sólo sirve de comparación ya que no recibe tratamiento.” (p. 35).

Sabino (2019). Cuyo objetivo general es determinar si la aplicación del taller de trabajo colaborativo basado en el enfoque del aprendizaje significativo, utilizando material impreso, mejora el proceso en resolución de problemas en el área de matemática en los estudiantes del 3º del nivel secundaria. El tipo de investigación es cuantitativa, explicativo, pre-experimental y la variable dependiente (Proceso en Resolución de Problemas). El universo y la muestra de la presente investigación estuvo constituido por 33 estudiantes de 3º de educación secundaria. El instrumento de la investigación fue el TEST DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS. Al evaluar el proceso en resolución de problemas antes de la intervención, se observó que el 70% de los estudiantes de 3º de educación secundaria se situaron en el nivel deficiente, el 30% en proceso y ningún estudiante alcanzó el nivel de logro previsto y destacado. Luego de la aplicación del taller se concluyó que éste, logró mejorar significativamente el proceso en resolución de problemas, ya que el 57% de estudiantes del 3º alcanzaron el nivel de logro previsto y destacado.

Alvares (2019), Sostiene que en la cual se planteó como objetivo determinar el efecto de la aplicación del Método Polya en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de quinto de primaria de la Institución Educativa N° 156 Lima – 2019. En lo que respecta a la metodología utilizada, la investigación corresponde al enfoque cuantitativo,

de tipo aplicada, con un diseño experimental – cuasi experimental, de alcance explicativa. Para el estudio se utilizó una muestra conformada por 60 estudiantes de quinto grado de la Institución Educativa N° 156 Lima – 2019 (30 grupo control y 30 grupo experimental), a quienes se les aplicó una prueba escrita (pre y postest) para recolectar datos sobre la competencia resuelve problemas de cantidad. Los resultados del pre y postest permitieron concluir que, en cuanto, a la hipótesis general, se demostró que la aplicación del Método Polya permite mejorar significativamente (p=0,002 y z= -3,140) la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de quinto de primaria de la Institución Educativa N° 156 Lima – 2019.

Vilcapoma (2017), *Sostiene que.* La investigación tuvo como objetivo determinar de qué manera el trabajo colaborativo como estrategia metodológica influye en el aprendizaje de la Matemática. El enfoque fue cuantitativo, el tipo de investigación aplicada, el diseño fue el cuasi experimental. La técnica utilizada fue la encuesta y el instrumento fue el test: pretets y postets, en donde se establecen los logros de cada uno mediante indicadores. La población estuvo constituida por 320 estudiantes la muestra por 64 alumnas de dos secciones: I (32) y J (32), matriculados en el año escolar 2016. La validez del instrumento por juicio de expertos fue de 83,4%. La confiabilidad con KR20 fue 0,75 en el Pretest y 0,88 en el Postest. El análisis descriptivo indica que la diferencia de medias en el Postest fue de 4,69 a favor del Grupo Experimental, es decir fue significativo. El análisis inferencial según la prueba de U de Mann Whitney y de Wilcoxon aplicada al Grupo de Control y Experimental en el Postest, el nivel de significancia es menor a 0,05; por lo tanto, se puede concluir

que el trabajo colaborativo como estrategia metodológica influye significativamente en el aprendizaje de la Matemática en las alumnas del primer grado de Secundaria de la Institución Educativa Edelmira del Pando.

Huayta (2016) *Sostiene que* se desarrolló a fin de alcanzar el objetivo demostrar la influencia del trabajo colaborativo en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E Parroquial San Columbano. SMP – Lima, estudio realizado en el contexto de una sociedad en constante cambio, donde estamos inmersos a trabajar en equipo en los diferentes ámbitos de la vida. Es un estudio aplicado de diseño cuasi experimental, se trabajó con una población finita y una muestra correspondiente a los estudiantes del tercero de educación secundaria identificados con bajo rendimiento académico en el área de matemática, que en total son 105 estudiantes, se aplicó un instrumento de prueba con 60 ítems. Se demostró la influencia del trabajo colaborativo en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E Parroquial San Columbano. SMP Lima; obteniendo como resultado en la prueba de Student t = 6,985 y un p = 0,000 < (con un nivel de significación = 0,05); probándose la hipótesis alterna rechazándose la hipótesis nula por lo tanto se concluyó que el trabajo colaborativo da mejores resultados en el aprendizaje de la matemática frente a la enseñanza tradicional.

2.1.3. Antecedentes nivel local

Ríos (2019), Sostiene que. en su tesis de investigación titulado “Estrategias de aprendizaje con enfoque colaborativo para mejorar la expresión oral en el área de inglés en los estudiantes de 5to grado de educación primaria

de la institución educativa particular bautista del distrito de Callería, región Ucayali, 2019". La investigación tiene como objetivo determinar si las estrategias de aprendizaje basados en el enfoque colaborativo mejoran la expresión oral en el área de inglés en los estudiantes de 5to grado de educación primaria de la Institución Educativa Particular Bautista del distrito de Callería, región Ucayali, 2019. El estudio es de tipo cuantitativo, nivel explicativo, descriptivo y diseño pre experimental. La población muestral estuvo conformada por 20 estudiantes del quinto grado de educación primaria, la técnica utilizada fue la observación y el instrumento la lista de cotejo. Para el análisis de datos recolectados se utilizó el análisis descriptivo y como soporte el programa Excel, para el procesamiento de datos el Software SPSS versión 18. Para el contraste de las hipótesis se utilizó la prueba de muestras relacionadas (Prueba T). Los resultados muestran que en el pretest el 10% calificó con "AD" y en el postest en este mismo nivel de logro se incrementó al 55%, además la media obtenida en el postest es mayor que la del pretest, concluyendo que la aplicación de estrategias de aprendizaje con enfoque colaborativo mejora significativamente ($P < 0,000$) la expresión oral en el área de inglés en los estudiantes.

Alvarado, Velasco y Bazán (2017), *Sostiene que.* formuló el objetivo, demostrar la eficacia de las rutas del aprendizaje de resolución de problemas para los logros de competencias en el área de matemática de los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Comercio, Pucallpa – 2015. La hipótesis que se ha formulado para ser probada, la aplicación de las rutas del aprendizaje en la resolución de problemas influye

significativamente en los logros de competencia de los estudiantes del primer grado de educación secundaria en el área de matemática de la Institución Educativa Comercio, Pucallpa - 2015. El diseño corresponde a un estudio cuasi experimental; la muestra es de tipo no probabilístico, estuvo conformado por un total de 80 alumnos del primer grado de secundaria de las secciones “A” y “B”; los instrumentos utilizados son el pre test, post test, sesiones de aprendizaje y ficha de observación, todos los instrumentos fueron validados y estuvieron estandarizados. La conclusión a la que se arribó fue: La aplicación de las rutas del aprendizaje en la resolución de problemas influye significativamente en los logros de competencia de los estudiantes del primer grado de educación secundaria en el área de matemática de la Institución Educativa Comercio, Pucallpa - 2015.

Villalba (2016) *Sostiene que.* El objetivo de esta investigación es identificar y describir el conocimiento lógico matemático implicado en las operaciones de adición, sustracción, multiplicación y noción de mitad en un grupo de niños de una comunidad Shipibo-Konibo de Ucayali. Para esto, se realizó una evaluación de estas competencias matemáticas haciendo uso del método clínico – crítico de Jean Piaget, contando con material representativo y material concreto manipulable y por medio de problemas contextualizados en la realidad del pueblo Shipibo Konibo. Adicionalmente, se realizó una evaluación escrita de naturaleza cuantitativa que evaluó la adición, sustracción y noción de mitad. Los resultados muestran falencias en el desarrollo de las competencias matemáticas evaluadas. Sin embargo, se pueden observar mejores resultados por medio de la evaluación cualitativa en contraste con la

evaluación cuantitativa. Finalmente, los niveles de desarrollo de las competencias matemáticas encontrados se condicen con la teoría Piagetiana. Los resultados se discuten utilizando la teoría Piagetiana y haciendo un análisis crítico de las necesidades de la educación intercultural bilingüe en la región Ucayali de la Amazonia del Perú.

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. El taller de trabajo colaborativo

MEJÍA DELGADO, M. y TOMALÁ LAÍNEZ, M. (2017). Sostiene que. El fundamento pedagógico del aprendizaje colaborativo, en las últimas décadas del siglo xx fueron excepcionalmente ricas para comprender mejor el proceso de aprendizaje. Para nuestra compresión ese proceso, es crítico el principio básico de la moderna teoría cognitivo: los estudiantes deben ser partícipes activos en el aprendizaje. Los neurólogos y los científicos cognitivos están de acuerdo en que las personas “construyen” de forma muy literal sus propios pensamientos durante su vida, construyendo activamente las estructuras mentales que conectan y organizan unos elementos aislados de información. A pesar de que, como profesores, nos gustaría creer que podemos “contar” a los estudiantes de lo que hemos aprendido y, de ese modo, transferirse de forma eficiente y precisa, es patente que no podemos “transferir” nuestros conocimientos preparados ad hoc a las mentes de los estudiantes. En cambio, los estudiantes deben hacer el trabajo de aprender estableciendo activamente conexiones y organizando el aprendizaje en conceptos significativo.

En el taller los estudiantes se deben apoyar mutuamente para cumplir con un doble objetivo: lograr una compresión total de la técnica litográfica, además

de desarrollar habilidades de trabajo colaborativo. Los estudiantes comparten metas, recursos, logros y el entendimiento del rol de cada uno

Números Enteros

Historia

Históricamente, la matemática surge con la finalidad de hacer los cálculos en el comercio, y también con la de medir la Tierra y predecir los acontecimientos astronómicos. Estas tres necesidades pueden ser relacionadas, en cierto modo, con la subdivisión amplia de la matemática en el estudio de los números, el espacio y el cambio.

Los números negativos se empezaron a utilizar siglos antes de Cristo, para representar cosas o datos que faltaban, pero poco a poco dejaron de emplearse. Hay que esperar hasta el Renacimiento para volver a encontrarlos y con este nombre: “negativos”. Por este motivo, se consideraron números del demonio y se perseguía su utilización, pero por necesidades de expresar cantidades de cualquier índole, se volvieron a utilizar en el siglo IXI.

Dimensiones: Operaciones de Números enteros

Adiciones de Números enteros

Gamarra Salinas, R. (2022). Sostiene que. La adición “es una operación definida en $\mathbb{Z}$, o sea una función “+” que asocia a cada par de números enteros (a, b) un único entero llamado suma de $a\ y\ b$, y denotado por $a + b$” Representación: $+: Z \times Z \rightarrow Z$ tal que $(a, b) \rightarrow a + b$

Propiedades:

Coveñas (1999, p.162), define las siguientes propiedades:

Propiedad de clausura: la suma de dos números es otro número entero. Simbólicamente: Si $a\epsilon Z\ y\ b\epsilon Z \rightarrow (a+b)\epsilon Z$

Propiedad Conmutativa: El orden de los sumandos no altera la suma. Simbólicamente: Si $a\epsilon Z\ y\ b\epsilon Z \rightarrow a+b=b+a$.

Propiedad Asociativa: La forma como se agrupen los sumandos no altera la suma. Simbólicamente:

Si $a\epsilon Z\ ;\ b\epsilon Z; c\epsilon Z \rightarrow (a+b)+c=a+(b+c)$.

Propiedad del Elemento Neutro: En el conjunto Z, el elemento neutro es el cero (0), que sumando con cualquier número entero nos da el mismo número. Simbólicamente: $0\ \epsilon Z\ ;\ a\epsilon Z\ \rightarrow a+0=a$

Propiedad del Inverso Aditivo o Elemento Opuesto: Todo número entero tiene un opuesto que sumado con dicho número resulta cero. Simbólicamente: $a\ \epsilon Z, (-a)\epsilon Z\ \rightarrow a+(-a)=0$.

Propiedad de Monotonía: Si a ambos miembros de una igualdad se les suma un mismo número entero, se obtiene otra igualdad.

Si: $a\ =\ b\ \rightarrow\ a\ +\ c\ =\ b\ +\ c$

Sustracción de Números enteros

Es una operación definida en $\mathbb{Z}$: es decir, una función que asocia a cada par de números enteros (a, b), su diferencia $a-b$" (Carranza,2001, p.41).

Representación: $-: Z\times Z\rightarrow Z, tal\ que\ (a,b)\rightarrow a-b$.

Propiedades:

Define las siguientes propiedades:

Propiedad interna: La resta de dos números enteros es otro número entero. Simbólicamente: $(a-b)\ \epsilon\ Z$

Propiedad Conmutativa: La resta de dos números no es igual al otro número. Simbólicamente: $a - b \neq b - a$

Multiplicación de Números enteros

"Es una operación definida en $\mathbb{Z}$, o sea una función que asocia a cada par de números enteros (a, b) un único entero llamado producto de $a\ y\ b$, y denotado por $a.b$" (Carranza,2001, p.40).

Representación: $.: Z \times Z \rightarrow Z \quad tal\ que\ (a,b) \rightarrow a\ .\ b.$

Propiedades:

Según se define las siguientes propiedades:

Propiedad de clausura: El producto de dos números es otro número entero. Simbólicamente: Si $a \epsilon Z\ y\ b \epsilon Z \rightarrow\ (a\ .\ b)\ \epsilon Z$

Propiedad Conmutativa: El orden de los factores no altera el producto. Simbólicamente: Si $a \epsilon Z\ y\ b \epsilon Z \rightarrow a.b = b.a$

Propiedad Distributiva de la Multiplicación respecto a la adición: Si $a, b\ y\ c$ son números enteros cualesquiera, entonces:

$$\text{Si } a \epsilon Z;\ b \epsilon Z\ y\ c \epsilon Z\ \rightarrow\ a.(b+c) = a.b + a.c$$

Propiedad Multiplicativa del 1 o elemento neutro o elemento identidad.: Para todo entero "a", existe un número entero llamado (1), o identidad multiplicativa, tal que: $a\ \epsilon\ Z\ \rightarrow a.1 =\ a$

Propiedad Multiplicativa del 0: Si $a\ y\ b$ son números enteros cualesquiera, entonces: $a.b = 0$ si y solo si al menos uno de los factores es cero.

Propiedad de Monotonía: Si a los dos miembros de una igualdad se les multiplica por un mismo número, diferente de cero, entonces los productos también son iguales. En general: Si: $a\ =\ b\ \rightarrow\ a.c = b.c$

División de Números enteros.

“Dados los números enteros $a\ y\ b$ con $b \neq 0$, se llama cociente de $a\ y\ b$, y se denota a/b, al número entero c, si existe, tal que $a = b.c$” (Carranza,2001, p.40). Representación: $\frac{a}{b} = c \iff a = b.c$

Teorema del algoritmo de la división en $\mathbb{Z}$

Sea $a, b \in \mathbb{Z}, con\ b \geq 0$, entonces existen números enteros $r\ y\ q$, tales que $a = bq + r, con\ 0 \leq r \leq b$

Propiedades:

También debemos a Coveñas (1999, p.169), en la cual define las siguientes propiedades:

La división de números enteros no cumple la propiedad clausura porque existen resultados que no pertenecen a los números enteros.

La división de números enteros no cumple con la propiedad conmutativa, porque al alterar el orden del dividendo y el divisor el resultado sí cambia.

La división de números enteros no cumple la propiedad asociativa, porque la forma como se agrupen los números sí altera el resultado.

2.2.2. Resuelve Problemas de Cantidad

Competencia Matemática

Hernández, J. A. N. (2022). Sostiene que la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE se define como:

Una capacidad del individuo para identificar y entender la función que desempeñan las matemáticas en el mundo, emitir juicios fundados y relacionarse con las matemáticas de forma que se pueda satisfacer las

necesidades de la vida de los individuos como ciudadanos constructivos, comprometidos y reflexivos (p.74).

Coinciden con OCDE “La capacidad que tiene un individuo de identificar y comprender el papel que desempeña las matemáticas en el mundo, emitir juicios y utilizar en las matemáticas de una manera que satisface sus necesidades vitales como un ciudadano constructivo, comprometido y reflexivo”.

Competencia : Resuelve Problemas de Cantidad

Según MINEDU (2017) define, la competencia resuelve problema de cantidad “es que el estudiante solucione problemas y pueda plantear nuevos problemas que le demanden construir y comprender las nociones de cantidad, sistemas numéricos, sus operaciones y propiedades” (p.133). Por lo tanto, esta competencia da énfasis a que los estudiantes puedan emitir juicio, razonar, argumentar, comunicar, interpretar diferentes situaciones matemáticas en diversos contextos que impliquen situaciones de su vida cotidiana.

Esta competencia implica, por parte de los estudiantes, la combinación de las siguientes capacidades matemáticas, a las cuales le llamaremos dimensiones para efecto de trabajo de investigación:

Dimensiones

Traduce cantidades a expresiones numéricas. Esta capacidad consiste en emplear propiedades, fórmulas, métodos, técnicas en contextos reales, establecer relaciones entre los datos y condiciones de un problema a un modelo matemático o a una expresión matemática; esta expresión se

comporta como un sistema compuesto por números, operaciones y sus propiedades.

Comunica su expresión sobre los números y las operaciones. Esta capacidad consiste en que los estudiantes puedan expresar el significado de las expresiones matemáticas y representarla de forma escrita, oral o gráfica, como también de forma oral, haciendo uso de diferentes representaciones y el lenguaje matemático a través de la contextualización de las situaciones problemáticas.

Sostiene que “la comunicación es la forma de expresar y representar información con contenido matemático, así como la manera en que se interpreta” (MINEDU, 2015).

Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. Esta capacidad permite que los estudiantes logren planificar, ejecutar, aplicar estrategias heurísticas, procedimientos para la recolección, procesamiento de datos y el análisis de situaciones problemáticas contextualizadas, haciendo uso de diferentes herramientas o recursos para dar solución a dicho problema que está relacionado a su vida cotidiana.

Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.

Esta capacidad nos permite verificar que los estudiantes sean capaces de resolver problemas, establecer conclusiones y argumentar con un lenguaje matemático los procesos aplicados dentro de la resolución de una situación problemática contextualizada, como también permite que el estudiante pueda

justificar y validar las conclusiones obtenidas en la resolución de los problemas de la vida cotidiana.

Desarrollo de las capacidades matemáticas

Desde un punto de vista general las capacidades son habilidades innatas a las personas, se desarrollan a lo largo de su vida, mediante el logro de los conocimientos académicos, dichas capacidades, se basan en la interrelación existente entre los procesos cognitivos, socio-afectivos y motores Por lo tanto, la resolución de problemas vendría a ser una competencia matemática importante que permite que el individuo pueda desarrollar capacidades matemáticas, entendiéndose que estas últimas se despliegan con base en las expectativas y experiencias de los estudiantes que se encuentran en una situación problemática, por lo que encontrarán la utilidad en su vida cotidiana de los aprendizajes logrados.

Aprendizaje matemático enfocado en la resolución de problemas

Se define como que “La resolución de problemas implementa da como un recurso metodológico, contribuye de manera eficaz al desarrollo de las capacidades matemáticas de los estudiantes”.

La resolución de problemas matemáticos tiene como finalidad principal potenciar la habilidad de identificar, analizar y solventar estas circunstancias que no solo se presentan en el ámbito académico, sino también en la vida real. Hay que mencionar que un aspecto fundamental de la resolución de problemas matemáticos es el trabajo del razonamiento lógico y crítico, además de la mejora de la confianza en sí mismo (p.3).

En conclusión, se detalla que las capacidades matematiacas se desarrolla mejor con la resolución de problemas.Cabe mencionar que los problemas deben ser vistos como situaciones, en las cuales se resuelve mediante un proceso de razonamiento para que el estudiante tenga la oportunidad de analizar, experimentar, conjeturas. Además, la resolución de problemas matemáticos permite encontrar semejanzas y diferencias entre situaciones, así como también proponer ideas e hipótesis innovadoras.

Niveles de logro de aprendizaje

Para verificar los niveles de logro de los estudiantes se ha establecido unos parámetros para verificar los aprendizajes obtenidos del Currículo Nacional:

Tabla 2. Niveles de logro de aprendizajes esperados

Niveles de logro	Puntaje	Descripción
C: En inicio	0 - 10	Los estudiantes presentan dificultades en desarrollar ejercicios, problemas matemáticos y no logran un aprendizaje esperado, por lo que se necesita mayor tiempo de acompañamiento e intervención del docente
B: En proceso	11 - 14	Cuando el estudiante está en proceso de lograr los aprendizajes previstos, para ello se solicita acompañamiento en el tiempo racional para lograrlo

A: logro esperado	15 - 17	Cuando el estudiante evidencia el nivel esperado respecto a la competencia "Resuelve problema de cantidad", demostrando manejo satisfactorio en todos los ejercicios y problemas planteados y en el tiempo programado.
AD: Logro destacado	18 - 20	Cuando el estudiante evidencia un nivel superior a lo esperado respecto a la competencia "Resuelve problema de cantidad". Esto quiere decir que demuestra aprendizajes que van más allá del nivel esperado

Fuente: Ministerio de Educación del Peru ((2017)

2.3. BASES CONCEPTUALES

Aprendizaje cooperativo Rego et al. (2021). Sostiene que. Con la creación del nuevo Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) para conseguir la convergencia europea, se produce un cambio de paradigma del proceso de enseñanza-aprendizaje que provoca modificaciones en los planteamientos metodológicos clásicos en la educación superior. Según se debe delimitar los procedimientos de ese proceso para promover un cambio metodológico, donde se pase de una enseñanza basada en la actividad del profesor a otra orientada hacia el aprendizaje del alumno, es decir se deben diseñar las actividades.

Es decir, conseguir que la planificación de los escenarios metodológicos que se elijan, conduzca de manera eficaz a las metas que se proponen. va más allá, y propugna que los objetivos a alcanzar en el aula son: facilitar el

sentimiento de libre expresión potenciando las capacidades comunicativas del alumno y del grupo; favorecer en el alumnado el desarrollo de habilidades de comunicación; colaborar en la planificación y realización de actividades de grupo, valorar 48 el propio esfuerzo y la constancia e identificar y controlar las emociones. Los elementos que configuran la planificación metodológica, según serían: la definición de las competencias a alcanzar, las modalidades organizativas o escenarios en los que se van a llevar a cabo los procesos de enseñanza-aprendizaje, los métodos de trabajo que se desarrollarán en cada uno de esos escenarios y los procedimientos de evaluación que se utilizarán para verificar la adquisición de las metas u objetivos propuestos.

Aprendizaje colaborativo

Chávez Arteaga, J. L. (2019). Sostiene que. Los tiempos están cambiando. Los jóvenes llevan teléfonos móviles y nacen con un iPad bajo el brazo, desarrollando un nivel de autoaprendizaje e independencia nunca vistos antes. Bien pues, con la docencia y especialmente en las escuelas, sucede exactamente lo mismo: también se da esta interconexión constante para aprender. El aprendizaje colaborativo es una tendencia al alza en la que los estudiantes aprenden a gestionar sus tareas de manera cooperativa, reduciendo así la carga y autoridad que recaía exclusivamente en la figura del docente.

Trabajo colaborativo

Suarez (2020). El empleo conjunto de habilidades y conocimientos, conocido como trabajo colaborativo, se ha consolidado como un método educativo ampliamente utilizado. La capacidad de obtener beneficios tanto

individuales como colectivos se considera una preparación adecuada para la sociedad y el ámbito laboral del siglo XXI.

Dinámica interpersonal

En el contexto del trabajo colaborativo en el aula, intervienen diversos actores, entre los cuales se encuentran el docente, el estudiante y el padre de familia.

Función del docente

Los expertos coinciden en que el papel del docente es crucial al implementar el trabajo cooperativo en el entorno educativo. Aunque se ha hablado extensamente sobre los modelos colaborativos como herramientas para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, se ha prestado escasa atención a cómo su aplicación puede generar transformaciones significativas en el panorama educativo. Es necesario introducir cambios tanto en el papel del estudiante como, especialmente, en el papel del docente.

Rol del estudiante

Vallejo Esparza, V. (2023). Sostiene que. Otro de los actores fundamentales o quizás el principal es el estudiante quién es del que se requiere aprenda. Los estudiantes que están comprometidos en el aprendizaje colaborativo son responsables, motivados, colaborativos, estratégicos. Cuando los estudiantes trabajan en equipo, comparten, escuchan, reflexionan, evalúan y desarrollan más habilidades de nivel superior. También se preocupan por el aprendizaje de cada uno de los miembros de su grupo. Asumen roles dentro del grupo y los llevan a cabo de manera responsable. Refuerzan su proceso de

aprendizaje, pues constantemente están explicando conceptos o procedimientos a sus compañeros. Aprenden a aceptar y evaluar las opiniones de los otros.

Rol de la Institución Educativa

Silva (2020). para fomentar la colaboración en el aula, esta debe extenderse a todos los niveles de la institución, abarcando a docentes, directivos, alumnos, y padres o representantes legales. Todos los componentes y beneficios del aprendizaje cooperativo en la clase deben ser implementados de manera integral en la escuela.

Aspectos esenciales del trabajo colaborativo

Posibilita que las personas trabajen de manera sincrónica y a distancia, construyendo proyectos con objetivos comunes, facilitando así la creación de entornos colaborativos. En este contexto, es crucial considerar algunos aspectos fundamentales para el desarrollo del trabajo colaborativo:

Competencia: El intercambio de ideas y esfuerzos laborales se concibe como una competencia saludable que busca impulsar, mediante el logro de metas, la calidad del trabajo y el fortalecimiento del proceso organizativo.

Contribución: Se refiere a comprender cómo la labor grupal, alimentada por la aportación de cada participante, permite realizar actividades de manera más eficaz, generando un crecimiento tanto social como personal con resultados satisfactorios, lo que constituye el fundamento del trabajo colaborativo.

Trabajo individual: Es imperativo que, así como se logran resultados positivos para el grupo, los colaboradores también experimenten un desarrollo individual, fortaleciendo su confianza en sí mismos y contribuyendo a los beneficios

colectivos.

Elementos del trabajo colaborativo

En el trabajo colaborativo, es esencial establecer una cultura de colaboración entre el equipo, docentes y alumnos, aplicando una metodología coherente y dinámica. Por lo tanto, existen elementos distintivos en este tipo de aprendizajes, entre ellos:

Cooperación: Los estudiantes se respaldan mutuamente para adquirir conocimientos y desarrollar habilidades de trabajo en equipo, buscando el éxito conjunto en lugar de individual.

Responsabilidad: Los estudiantes ya no solo son responsables de sí mismos, sino que comprenden las tareas asignadas a cada uno, promoviendo una responsabilidad compartida.

Comunicación: Los miembros del equipo intercambian información y materiales, brindándose apoyo mutuo para mejorar la calidad de pensamientos y resultados.

Trabajo en equipo: Los estudiantes abordan problemas de manera conjunta, desarrollando habilidades, tomando decisiones y resolviendo conflictos en colaboración.

Autoevaluación: Los estudiantes evalúan lo que les ha beneficiado y lo que no, contribuyendo a un proceso de mejora continua.

Ventajas del trabajo colaborativo

Interdependencia positiva: Suárez Silva, I. (2020). Sostiene El poder

relacionarte de manera recíproca con el resto ayudará a establecer objetivos comunes, poder apoyarse en el otro y valorar el trabajo de los demás. Además, podrás generar una cultura de colaboración que permita compartir recursos y respetar los roles asignados, aspecto fundamental para poder llevar a cabo todos los proyectos que te propongas.

Responsabilidad grupal e individual: Al asumir metas y objetivos comunes, cada miembro se hace responsable de su parte del trabajo en pos de contribuir a las metas comunes. De esta manera, el aprendizaje colaborativo refuerza la autonomía individual, así como la confianza de que todos los miembros están dando el máximo en la tarea que les fue encomendada. También permite promover valores como la responsabilidad y el trabajo en equipo.

Habilidades interpersonales: Al igual como los alumnos se relacionan con compañeros diversos en el aprendizaje, el aplicar el enfoque colaborativo ayuda a mejorar las relaciones interpersonales y las habilidades sociales, tanto individuales como grupales. Así, la empatía, la participación, implicarse en los procesos y el diálogo se ven reforzados en el aprendizaje colaborativo. Por otro lado, el poder resolver conflictos en conjunto y tomar decisiones considerando todos los puntos de vista influyen de manera positiva en el trabajo y apoyo mutuo.

Interacción estimuladora: Además de todas estas ventajas, el aprendizaje colaborativo desarrolla sentimientos de pertenencia y cohesión en el grupo, por lo que permite generar un círculo virtuoso de estimulación por los objetivos y el grupo. En este sentido, aumenta la motivación y cada miembro se preocupa por su crecimiento personal. Además, el poder compartir ideas con el resto potencia

la creatividad e imaginación para encontrar nuevas soluciones o enfrentar nuevos desafíos.

Evaluación grupal: Este es un aspecto central del aprendizaje colaborativo. En el aula, los estudiantes son los responsables no solo de evaluar su propio trabajo, sino también el de sus compañeros, fomentando el esfuerzo del resto y la autocrítica de los estudiantes. Así, al replicar el aprendizaje colaborativo en otras áreas, se premia el trabajo del equipo y se inhibe la competitividad. (Arias, 2016)

Desventajas del trabajo colaborativo

En cuanto al trabajo colaborativo las ventajas son muchas, pero también existe desventajas las mismas que hay que considerar para mejorar el trabajo en el aula de clase.

Tiene una desventaja importante respecto a otros sistemas que fomentan también el trabajo en grupo. En el Aula invertida, por ejemplo, los estudiantes deben venir con los contenidos visualizados y preparados, por lo que se promueve más la implicación y la concentración (recuerda nuestro artículo: Aula Invertida o Flipped Classroom). Lo que sucede en el trabajo cooperativo (y más en el colaborativo) es que las etapas previas a la fijación de objetivos y la elaboración de un esquema de trabajo claro pueden alargarse con discusiones, desacuerdos, etc.

Contra lo que se suele afirmar, la práctica demuestra que un solo profesor no puede atender con celeridad a los distintos grupos. Esto supone que buena parte del trabajo se realiza en ausencia de maestro o facilitador: los chicos se sienten perdidos, las dudas tardan en resolverse, empeora el ambiente de clase, etc.

Los grupos presentan desequilibrios internos que es complicado compensar. Se producen subgrupos y «efecto líder».

Es fácil que se produzca la sensación de pérdida de tiempo, que es muy des motivante.

Los grupos se encasillan en roles y en sistemas de trabajo, incluso cuando son ineficientes. (Aprendizaje Cooperativo, 2016)

Fundamentación de la Variable Independiente

¿Qué significa el currículo?

Valest et al. (2020). Sostiene que. El currículo es un concepto que dentro del discurso acerca de la educación denomina y demarca una realidad existente e importante en los sistemas educativos; un concepto que, si bien es cierto que no acoge bajo su paraguas a toda la realidad de la educación, sí que se ha convertido en uno de los núcleos de significación más densos y extensos para comprenderla en el contexto social, cultural, entender las diversas formas en las que se ha institucionalizado.

No sólo es un concepto teórico, útil para explicar ese mundo abarcado, sino que se constituye en una herramienta de regulación de las prácticas pedagógicas. Nos ocuparemos de un concepto de uso generalizado en la literatura pedagógica, en la investigación, en el lenguaje de las administraciones educativas, en los medios de comunicación y entre el profesorado, aunque es relativamente reciente entre nosotros.

Habilidades matemáticas

Los niños comienzan a aprender matemáticas en el momento en que empiezan a explorar el mundo. Cada destreza, desde identificar formas y

patrones hasta contar, se desarrolla a partir de lo que ya conocen. Existen ciertos pilares o hitos del desarrollo que la mayoría de los niños alcanzan aproximadamente a la misma edad. Sin embargo, tenga en cuenta que los niños desarrollan sus habilidades matemáticas a diferente rapidez. A continuación, las destrezas que deben adquirir los niños de tercer grado.

Pasan de usar métodos manuales a usar lápiz y papel para resolver problemas matemáticos.

Practican usando dinero.

Suman y restan reagrupando (también conocido como “tomar prestado”).

Entienden el valor de la posición de un número lo suficiente como para resolver problemas con decimales.

Saben multiplicar y dividir con la ayuda de datos (colección de datos matemáticos relacionados, como 3 x 4 = 12 y 4 x 3 = 12).

Crean una ecuación numérica a partir de un problema de lógica.

Matemática

Rodríguez et al. (2022). Sostiene que. La matemática es la ciencia de la estructura, el orden y los patrones repetitivos que se basa en contar, medir y describir las formas. Su objeto de estudio son las magnitudes, las cantidades y los cambios de estas en el tiempo y el espacio. La palabra "matemática" deriva del griego máthëma que significa "aprendizaje, conocimiento". Mucha de la matemática que aprendemos actualmente en la escuela tiene como finalidad prepararnos para ser mejores ciudadanos, pues nos enseñan a pensar de forma razonada.

Procedimientos

César Coll (1987) define el procedimiento como: "conjunto de acciones ordenadas y finalizadas orientadas hacia la consecución de una meta". Esta definición remite el concepto de procedimiento al concepto de acción. Es claro, pues, que el procedimiento es un tipo de acción. Pero es precisamente en este punto donde comienzan las dificultades. El concepto de acción entendido desde un punto de vista psicomotriz parece que puede unirse al de transformación o cambio de una situación.

La transformación vendría a ser la película frente a la situación, que sería la diapositiva. Por lo que se refiere a la Matemática, estos cambios suelen afectar a la cantidad o 33 a la situación espacial de los objetos.

Así, meter canicas en una bolsa, sacar lápices del estuche, entrar en el autobús pueden considerarse acciones en las que el cambio o transformación se hace sobre la cantidad de objetos presentes; caminar, saltar, dar vueltas, altera, en cambio, la situación espacial de los objetos que se mueven. (Los procedimientos en el área de matemática.

Naturaleza

Desde el aparecimiento del hombre se siente la necesidad de la utilización de los números y como tal la matemática, históricamente se ha tenido la creencia de que para enseñar matemáticas sólo se requiere el buen dominio de los temas, sin tener en cuenta que implícitamente hay una actitud frente a la clase, esta actitud del profesor se refleja en las actividades que desarrollan los estudiantes, de acuerdo con lo que él crea que es esta disciplina y con los fines que persiga su enseñanza, es decir, saber buena matemática es una condición necesaria, pero no suficiente para enseñarla.

Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas

Las matemáticas son una actividad humana, lenguaje simbólico y red interconectada de conceptos, propiedades y relaciones, construida progresivamente mediante negociación social. No hay duda que la forma de concebir las matemáticas por parte del profesor incidirá en la forma en que éste las enseña.

Competencia y comprensión de la matemática

Para entender lo que significa competencia a continuación se describe lo que significa persona competente. El diccionario de uso del español de María Moliner se refiere a la persona ‘competente’ como al “conocedor de cierta ciencia o materia, o experto o apto en la cosa que se expresa o a la que se refiere el nombre afectado por ‘competente’”. La competencia se relaciona con la aptitud, capacidad, disposición, “circunstancia de servir para determinada cosa”. Una persona apta, o capaz, es “útil en general para 35 determinado trabajo, servicio o función”.

Aprender y enseñar matemáticas

Aprender a enseñar matemáticas es un reto que exige un compromiso de constante formación y reflexión sobre la práctica de aula. El propósito es mostrar una manera de enseñar matemática centrada en la actividad de los alumnos. La actividad matemática se vincula al desarrollo de procesos: resolución de problemas, razonamiento, conexiones, representación y comunicación matemática.

Números Naturales

Los números naturales que son los números que en la historia del hombre primero sirvieron para contar los objetos, no solo para su contabilización sino también para ordenarlos. Estos números se inician a partir del número 1. No hay una cantidad total o final de números naturales, son infinitos. Los números naturales son el: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10… etc. Como vemos estos números no admiten fracciones (decimales).

Cabe aclarar que el número 37 cero en ocasiones es considerado como un número natural, pero generalmente no es así. Por otro lado, se dice que los números naturales siempre tienen un número sucesor. Y los números naturales no discriminan entre números pares e impares, los comprenden a todos ellos.
No admiten fracciones ni tampoco números negativos. Se distinguen de los números enteros, ya que los enteros también comprenden a los números negativos. En cuanto a la expresión escrita de los números naturales, estos se representan con la letra N, en mayúscula. (Números Naturales: Concepto, Usos, Características y Ejemplos.

Cuerpos Geométricos

Los cuerpos geométricos, y demás figuras geométricas se estudian con profundidad en matemáticas, pero también en el arte, ya que se requiere de conocimientos básicos de geometría para describir una obra de arte, planificar la construcción de una pieza tridimensional o realizar dibujos técnicos.

Recursos para el estudio de la matemática

Las Matemáticas han sido importantes desde los tiempos antiguos desde un punto de vista tanto teórico como práctico, como una herramienta útil en la vida cotidiana y en diferentes profesiones

Los materiales concretos han sido usados para contar objetos, simbolizar números (marcas en palos de madera, nudos en una cuerda, etc.), y como herramientas para encontrar resultados de operaciones.

Matemática sus competencias y capacidades

La matemática es una actividad humana y ocupa un lugar relevante en el desarrollo del conocimiento y de la cultura de nuestras sociedades. Se encuentra en constante desarrollo y reajuste, y, por ello, sustenta una creciente variedad de investigaciones en las ciencias y en las tecnologías modernas, las cuales son fundamentales para el desarrollo integral del país.

El aprendizaje de la matemática contribuye a formar ciudadanos capaces de buscar, organizar, sistematizar y analizar información para entender e interpretar el mundo que los rodea, desenvolverse en él, tomar decisiones pertinentes, y resolver problemas en distintas situaciones usando, de manera flexible, estrategias y conocimientos matemáticos.

El logro del Perfil de egreso de los estudiantes de la Educación Básica requiere el desarrollo de diversas competencias. A través del enfoque Centrado en la Resolución de Problemas, el área de Matemática promueve y facilita que los estudiantes desarrollen las siguientes competencias:

Resuelve problemas de cantidad.

Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambios.

Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.

Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación fue de enfoque cuantitativo porque usa la recaudación de datos con el fin de comprobar la hipótesis y estadística. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

El tipo de investigación fue básica porque contribuye al conocimiento de la problemática de estudio (Hernández, Fernández y Baptista 2010)

3.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACION

Para efecto de la investigación se consideró el diseño cuasi experimental. Ya que se trabajó con un grupo experimental sobre el que se aplicó el taller de trabajo colaborativo módulo de aprendizaje, y un grupo de control sin el módulo, que sirvió de contraste, con medida de pretest, y un post test en ambos grupos.

Según Carrasco (2013) el diseño son “aquellos que no asignen aleatoriamente los sujetos que forman parte del grupo de control y experimental, ni son emparejados, pero pueden manipular la variable experimental de trabajo”(p.70). Por su diseño se utilizó el siguiente esquema :

GE: 0_1 X 0_2

GC: 0_3 ------- 0_4

Donde:

GE = Grupo experimental

GC = Grupo de control

X = Aplicación de taller de trabajo colaborativo de aprendizaje

0_1 y 0_3 = Observación pre test

0_2 y 0_4 = Observación post test

3.3. Población y muestra

3.3.1. Descripción de la población

La población estuvo conformada por los estudiantes de la Institución Educativa “Los Libertadores de América”, con un total de 768 estudiantes del nivel secundario, distribuidos de la siguiente manera:

Tabla 3. población

GRADO	SECCION	CANTIDAD
1º	A	31
	B	33
	C	34
	D	34
	E	33
2º	A	46
	B	34
	C	36
	D	36
	E	36
3º	A	31
	B	30
	C	30
	D	30
	E	31
4º	A	33
	B	33
	C	34
	D	46
5º	A	39
	B	38
	C	40
TOTAL		**768**

Fuente: nómina de matrícula I.E

3.3.2. Muestra

La muestra estuvo constituida por 80 estudiantes del segundo de secundaria en total, donde 34 estudiantes pertenecen al grupo control de la sección “B” y 46 pertenecen al grupo experimental en la sección “A”. Para ello se aplicó el muestreo no probabilístico de tipo intencionado. Según Hernández, et al. (2010) se define la muestra como “subgrupo de la población de cual se recolectan los datos y debe ser sub grupo representativo” (p.173), mientras el muestreo no probabilístico “es aquel en el cual no se conoce la probabilidad o posibilidad de cada uno de los elementos de una población de poder ser seleccionados en una muestra”

Tabla 4. Muestra

GRADO	SECCION	CANTIDAD
2º	A	46
	B	34
	TOTAL	80

3.4. TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.4.1. técnica

Esta técnica se aplica tanto al grupo experimental como al de control, antes y después de la aplicación del Módulo de Aprendizaje, con la finalidad de recoger datos relacionados al desarrollo de la competencia resuelve problema de cantidad. Según Sánchez y Reyes (2006) definen la evaluación pedagógica “es una técnica que se emplean básicamente para recoger información de conocimiento o rendimiento logrado por los sujetos

de estudio. Se caracterizan por tener validez de contenido y se emplean generalmente en el campo educativo”

3.4.2. instrumentos

En la presente investigación se utilizó la prueba escrita de entrada (pre test) y salida (post test). define que la prueba escrita es "instrumentos técnicamente construidos que permiten a un sujeto, en una situación definida (ante determinados reactivos o ítems), evidenciar la posesión de determinados conocimientos, habilidades, nivel de logros, actitudes etc, que permiten apreciar una variable”

Las características del instrumento de la variable dependiente constan de cuatro dimensiones (capacidades) que son: traduce cantidades a expresiones numéricas; comunica su expresión sobre los números y las operaciones; usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo; argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones. A continuación, se presenta los criterios técnicos de los instrumentos utilizados:

Tabla 5. Ficha Técnica de la prueba escrita

Nombre de la variable	Resuelve problemas de cantidad.
Autores	Angel Amado Romero Cahuana German Arturo Huaromo Llecllish
Año	2022
Tipo de instrumento	Prueba escrita.
Tiempo	90 minutos.
Contenido Temático	Números enteros.
Aplicación	Estudiantes del segundo grado de secundaria.

Objetivo	Determinar la efectividad que tiene el taller de trabajo colaborativo para mejorar la competencia resuelve problemas de cantidad en tiempos de pandemia covid-19 en el área de matemática del 2° grado de educación secundaria, de la Institución Educativa Los Libertadores de América. Manantay-2022
Finalidad	Conocer el nivel de logro de aprendizaje de las capacidades matemáticas
Número de preguntas	20 ítems, dividido equitativamente en 4 dimensiones.
Preguntas por dimensiones	5 preguntas por dimensiones
Escala de valores	Pregunta correcta=1pto Pregunta incorrecta=0pto
Nivel y rango	Sistema vigesimal: C= En inicio de 0-10; B= En proceso de 11 a 14; A=Logro esperado de 15 a 17; AD= Logro destacado de 18 a 20.

Fuente: Elaboración propia

Descripción: Es un instrumento que consta de 20 problemas y sirve para medir el nivel de Resolución de problemas de cantidad en los estudiantes del 2do grado de secundaria de la Educación Básica Regular. Cada problema está dividido en 4 dimensiones.

Tabla 6. Resolución de problemas de cantidad según N° Items

Variable dependiente	N° de ítems	Puntaje	Nivel /rango
Resolución de problemas de cantidad	20	1 punto por pregunta	Logro destacado=18-20 Logro previsto=15-17 En proceso= 11-14 En inicio =00-10

Por Dimensiones

Tabla 7. Resolución de problemas de cantidad según dimensiones

Variable dependiente	Dimensiones	N° ítems	Peso	Nivel /rango
Resolución de problemas de cantidad	Traduce cantidades a expresiones numéricas	5	1 punto cada pregunta	En inicio =[0-2] En proceso=[3] Logro previsto =[4] Logro destacado =[5]
	Comunica su expresión sobre los números y las operaciones	5	1 punto cada pregunta	En inicio =[0-2] En proceso=[3] Logro previsto =[4] Logro destacado =[5]
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	5	1 puntos cada pregunta	En inicio =[0-2] En proceso=[3] Logro previsto =[4] Logro destacado =[5]
	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	5	1 puntos cada pregunta	En inicio =[0-2] En proceso=[3] Logro previsto =[4] Logro destacado =[5]

3.5. PROCEDIMIENTO DE LOS DATOS RECOLECTADOS.

Para el procesamiento de la información se utilizó el programa estadístico SPSS (versión 25) y Microsoft office Excel; que permitió la tabulación, figura y comparación de datos esadísticos, además, se utilizó uso de las siguientes técnicas:

a. **Consistencia de la información**: Este paso consistió básicamente en depurar la información revisando los datos contenidos en los instrumentos de trabajo de campo, con el propósito de ajustar los llamados datos primarios (juicio de expertos).

b. Clasificación de la información: Se efectuó con la finalidad de agrupar datos mediante la distribución de frecuencias de la variable dependiente.

c. Tabulación de los datos: La codificación es la etapa en la que se efectuó agrupando datos en categorías y dimensiones de tal manera que los datos fueron tabulados. Se utilizó la tabulación mecánica, aplicando programas o paquetes estadísticos de sistema computarizado.

3.6. TRATAMIENTOS DE DATOS.

Para el tratamiento de datos se empleó lo siguiente:

Análisis descriptivo

Medida de frecuencia y porcentual: Se realizó la tabla de frecuencia con su respectivo intervalo de la variable dependiente y la muestra de estudio.

Medidas de tendencia central: Se calculó la media de los datos en la escala valorativa del diseño curricular nacional (DCN) propuesto por el Ministerio de Educación.

Tabla y Figuras: Según el estilo APA séptima edición.

Análisis inferencial

Para la contrastación de las hipótesis se utilizó la Prueba T de Student para muestras independientes con una probabilidad de $p <$ de 0,05. Para el procesamiento de los datos se utilizó el Paquete Estadístico SPSS versión 23. En esta prueba se utilizó la zona de aceptación o rechazo en la campana de Gauss, lo que permitió establecer si se acepta o no la hipótesis.

CAPITULO IV

RESULTADOS

4.1. Validación y confiabilidad de instrumentos

4.1.1 Validación

Según define que “la validez es el grado de que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir”

El criterio de validación del instrumento tiene que ver con el contenido interno del instrumento y la validez de construcción de los ítems en relación a las dimensiones y objetivos de la investigación, respetando su consistencia y coherencia técnica. La validación de los instrumentos se realizó con la opinión de tres expertos con el grado de magister y doctor, los cuales fueron seleccionados de modo interdisciplinario según el dominio de la temática en estudio.

Tabla 8. Resultado de validación del instrumento por juicio de expertos

Expertos	Criterio de selección	Resultado
Dr. Marco A. Diaz Apac	Experto especialidad	Aplicable
Mg. Ronald Gamarra Salinas	Experto especialidad	Aplicable
Dr. Carlos G. González Pinedo	Expertos en letras	Aplicable

Fuente: Base procesada por el investigador

4.1.2. Confiabilidad

Hernández et al. (2014) define que “la confiabilidad es el grado en que un instrumento produce resultados consistentes y coherentes, es decir en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto produce resultados iguales” (p.200).

El instrumento que fue evaluado por los tres juicios de expertos, se procedió aplicar la prueba piloto en otra institución con una muestra de 15 estudiantes de primer grado del nivel secundaria en la Institución Educativa la Paz N° 65139-Manantay. Durante la prueba los estudiantes contestaron de forma individual, supervisados por el responsable del proyecto de tesis. Se empleó la fórmula alfa de Cronbach y cuyo resultado se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 9. Estadística de fiabilidad

Alfa de crobach	N de elementos
0.907	20

Fuente: Prueba piloto de confiabilidad (spss v.23)

Según el resultado de la tabla 4, el coeficiente alfa de Cronbach asciende a 0.9, lo cual indica que es significativo, esto permite concluir que el pre test como el instrumento de medición es de consistencia interna con tendencia muy alta, según los criterios expuestos en la siguiente tabla:

Tabla 10. Escala de confiabilidad

Rango	Criterio de confiabilidad
0.00 a +/- 0.20	Muy Baja
0.20 a 0.40	Baja
0.40 a 0.60	Moderada
0.60 a 0.80	Alta
0.80 a 1.00	Muy alta

Fuente: Valderrama (2014,p.228).

4.2. Análises descriptivos

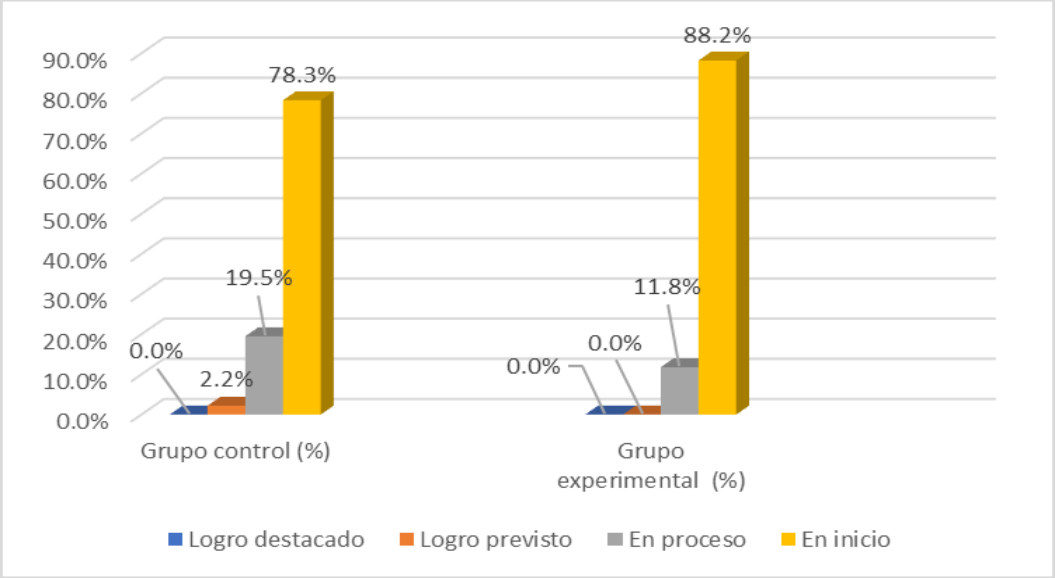
4.2.1 Descripción de los resultados del Pre test

Tabla 11. Resultado de la evaluación del Pre test del grupo control y experimental de la variable "Resuelve problemas de cantidad"

	Grupo control		Grupo experimental	
Nivel	fi	%	fi	%
Logro destacado	0	0.00%	0	0.00%
Logro previsto	1	2.2%	0	0.00%
En proceso	9	19.5%	4	11.8%
En inicio	36	78.3%	30	88.2%
Total	46	100%	34	100%

Fuente: Base de datos de la investigación (Anexo 1)

Figura 1. Evaluación del Pre test del grupo control y experimental



En tabla 6 y figura 1, respecto a la evaluación del pre test, del grupo control se tiene que el 78.3% se ubican en el nivel inicio, el 19.5% en el nivel en proceso, el 2.2% en el nivel de logro previsto, asimismo ningún estudiante logró alcanzar el nivel de logro destacado.

En cuanto al grupo experimental, se observa el 88.2% se ubican en el nivel inicio, el 11.8% en el nivel en proceso, asimismo ningún estudiante logro alcanzar el nivel previsto y destacado. En conclusión, se observa tanto en el grupo control como en experimental, la mayor población de estudiantes de la I.E Los libertadores de América, del segundo grado de secundaria, se ubican en el nivel en inicio.

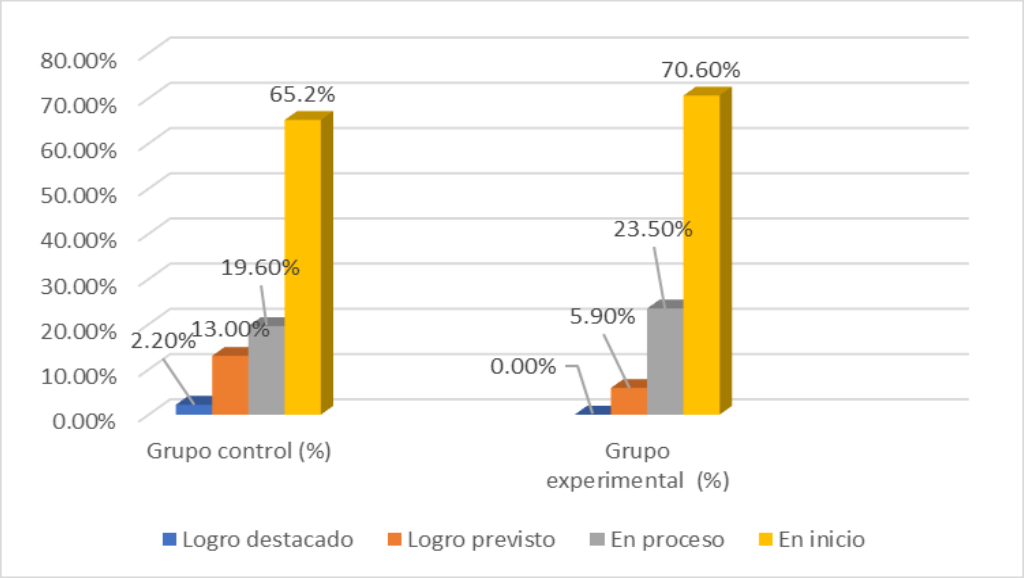
Ahora veamos por dimensiones

Tabla 12. Resultado de la dimensión "Traduce cantidades a expresiones matemáticas"

	Grupo control		Grupo experimental	
Nivel	fi	%	fi	%
Logro destacado	1	2.2%	0	0.00%
Logro previsto	6	13.0%	2	5.9%
En proceso	9	19.6%	8	23.5%
En inicio	30	65.2%	24	70.6%
Total	46	100%	34	100%

Fuente: Base de datos de la investigación (Anexo 2)

Figura 2. Evaluación del Pre test del grupo control y experimental de la dimensión "Traduce cantidades a expresiones matemáticas"



En la tabla 7 y figura 2, se muestran los resultados del pre test del grupo control y experimental, con respecto a la dimensión “Traduce cantidades a expresiones matemáticas” de los cuales resaltan los siguientes:

Respecto al pre test, del grupo control se tiene que el 65.2% se ubican en el nivel inicio, el 19.6% en el nivel en proceso, el 13% en el nivel de logro previsto, asimismo un estudiante logró alcanzar el nivel de logro destacado.

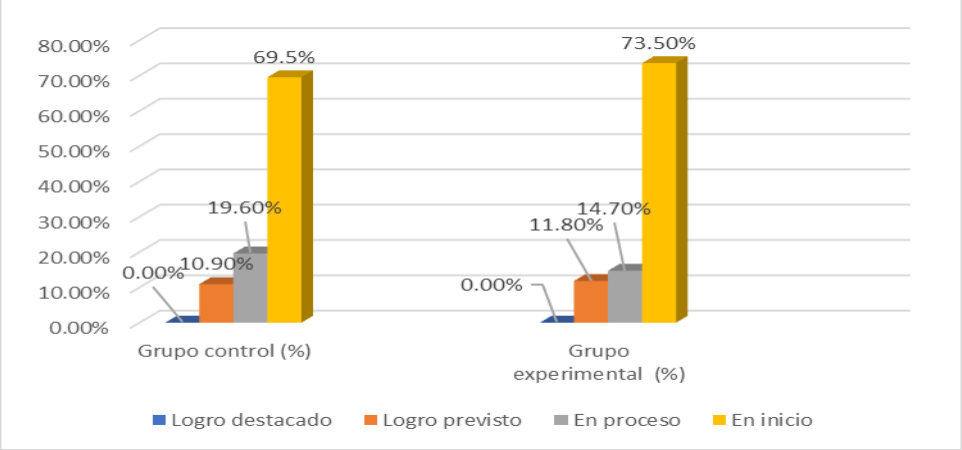
En cuanto al grupo experimental, se observa el 70.6% se ubican en el nivel inicio, el 23.5% en el nivel en proceso, el 5.9% en el nivel de logro previsto, asimismo ningún estudiante logro alcanzar el nivel destacado. En conclusión, se observa tanto en el grupo control como en experimental, la mayor población de estudiantes de la I.E Los libertadores de América, del segundo grado de secundaria, se ubican en el nivel en inicio.

Tabla 13. Resultado de la dimensión “Comunica su expresión sobre los números y las operaciones”

	Grupo control		Grupo experimental	
Nivel	fi	%	fi	%
Logro destacado	0	0.0%	0	0.00%
Logro previsto	5	10.9%	4	11.8%
En proceso	9	19.6%	5	14.7%
En inicio	32	69.5%	25	73.5%
Total	46	100%	34	100%

Fuente: Base de datos de la investigación (Anexo 2)

Figura 3. Evaluación del Pre test del grupo control y experimental de la dimensión "Comunica su expresión sobre los números y las operaciones"



En la tabla 8 y figura 3, se muestran los resultados del pre test del grupo control y experimental, con respecto a la dimensión "Comunica su expresión sobre los números y las operaciones", de los cuales resaltan los siguientes:

Respecto al pre test, del grupo control se tiene que el 69.5% se ubican en el nivel inicio, el 19.6% en el nivel en proceso, el 10.9% en el nivel de logro previsto, asimismo ningún estudiante logró alcanzar el nivel de logro destacado.

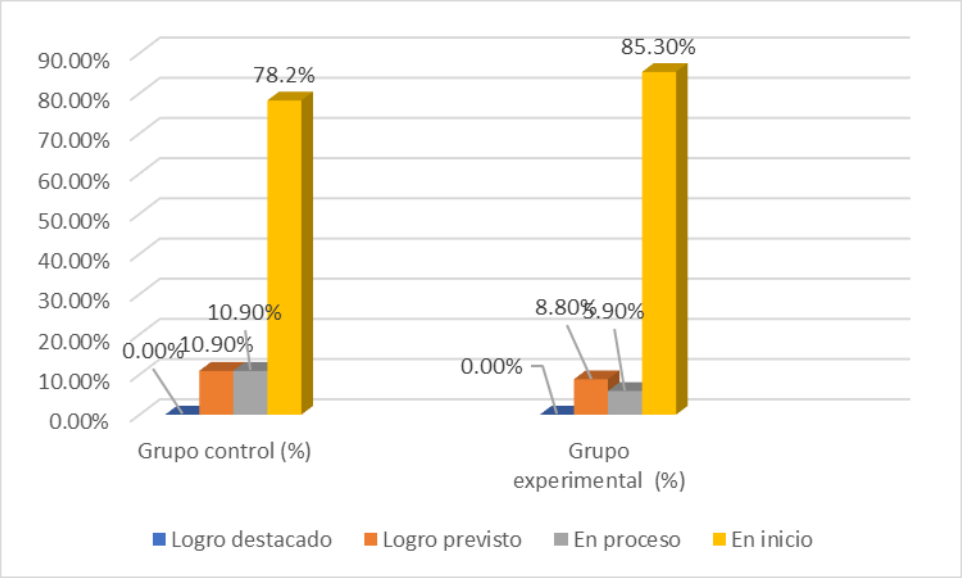
En cuanto al grupo experimental, se observa el 73.5% se ubican en el nivel inicio, el 14.7% en el nivel en proceso, el 11.8% en el nivel de logro previsto, asimismo ningún estudiante logro alcanzar el nivel destacado. En conclusión, se observa tanto en el grupo control como en experimental, la mayor población de estudiantes de la I.E Los libertadores de América, del segundo grado de secundaria, se ubican en el nivel en inicio.

Tabla 14. Resultado de la dimensión "Usa estrategias y procedimientos de estimación"

	Grupo control		Grupo experimental	
Nivel	fi	%	fi	%
Logro destacado	0	0.0%	0	0.00%
Logro previsto	5	10.9%	3	8.8%
En proceso	5	10.9%	2	5.9%
En inicio	36	78.2%	29	85.3%
Total	46	100%	34	100%

Fuente: Base de datos de la investigación (Anexo 2)

Figura 4. Evaluación del Pre test del grupo control y experimental de la dimensión "Usa estrategias y procedimientos de estimación"



En la tabla 9 y figura 4, se muestran los resultados del pre test del grupo control y experimental, con respecto a la dimensión "Usa estrategias y procedimientos de estimación" de los cuales resaltan los siguientes:

Respecto al pre test, del grupo control se tiene que el 78.2% se ubican en el nivel inicio, el 10.9% en el nivel en proceso, el 10.9% en el nivel de logro previsto, asimismo ningún estudiante logró alcanzar el nivel de logro destacado.

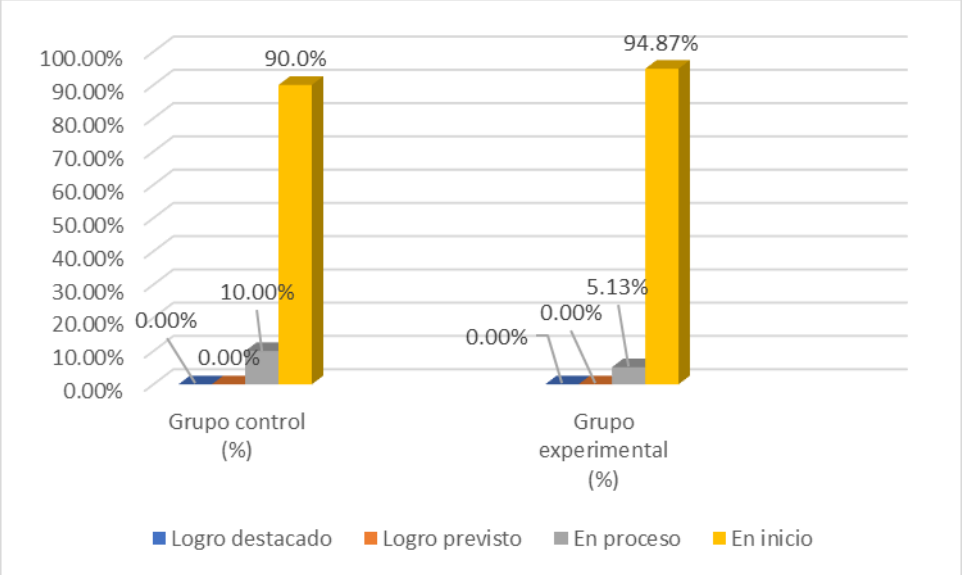
En cuanto al grupo experimental, se observa el 85.3% se ubican en el nivel inicio, el 5.9% en el nivel en proceso, el 8.8% en el nivel de logro previsto, asimismo ningún estudiante logro alcanzar el nivel destacado. En conclusión, se observa tanto en el grupo control como en experimental, la mayor población de estudiantes de la I.E Los libertadores de América, del segundo grado de secundaria, se ubican en el nivel en inicio

Tabla 15. Resultado de la evaluación del Pre test del grupo control y experimental de la dimensión "Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas"

	Grupo control		Grupo experimental	
Nivel	fi	%	fi	%
Logro destacado	0	0.00%	0	0.00%
Logro previsto	0	0.00%	0	0.00%
En proceso	4	10%	2	5.13%
En inicio	36	90%	37	94.87%
Total	40	100%	39	100%

Fuente: Base de datos de la investigación (Anexo 2)

Figura 5. Evaluación del Pre test del grupo control y experimental de la dimensión "Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas"



En tabla 10 y figura 5, se muestran los resultados del pre test del grupo control y experimental, con respecto a la dimensión “Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas” de los cuales resaltan los siguientes:

Se observa en el grupo control que el 90% representado por 36 estudiantes se encuentra en el nivel en inicio, el 10% representado por 4 estudiantes se encuentra en el nivel en proceso, asimismo ningún estudiante logró alcanzar los demás niveles. En cuanto al grupo experimental se observa que el 94.87% representado por 37 estudiantes se encuentra en el nivel en inicio, el 5.13% representado por 2 estudiantes se encuentra en el nivel en proceso, asimismo ningún estudiante logro alcanzar los demás niveles. En conclusión, se observa que tanto en el grupo control como en el experimental la mayor población de estudiantes se encuentra en el nivel en inicio.

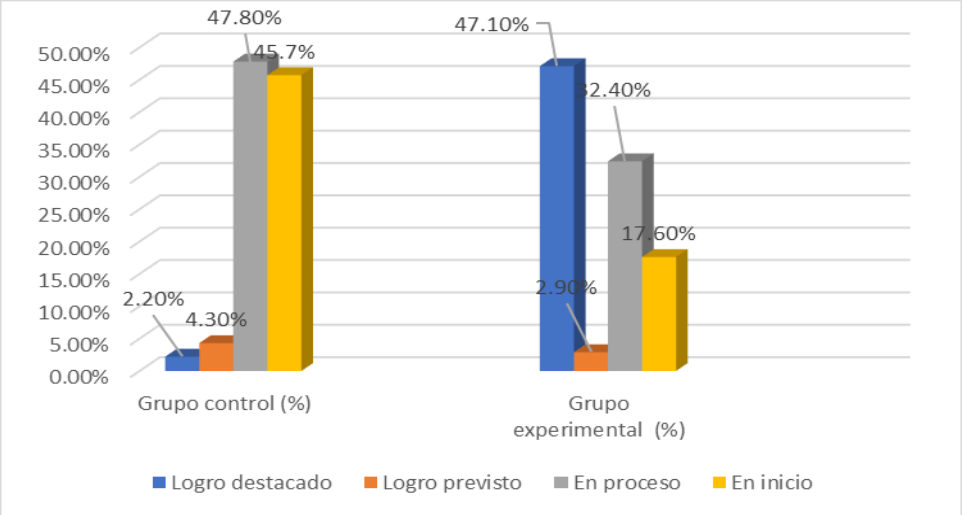
Descripción de los resultados del Post test

Tabla 16. Resultado de la evaluación del Post test del grupo control y experimental de la variable “Resuelve problemas de cantidad”

	Grupo control		Grupo experimental	
Nivel	fi	%	fi	%
Logro destacado	1	2.2%	16	47.1%
Logro previsto	2	4.3%	1	2.9%
En proceso	22	47.8%	11	32.4%
En inicio	21	45.7%	6	17.6%
Total	46	100%	34	100%

Fuente: Base de datos de la investigación (Anexo 2)

Figura 6. Evaluación del Post test del grupo control y experimental



En la tabla 11 y figura 6, se muestran los resultados del post test del grupo control y experimental, con respecto a la variable “Resuelve problema de cantidad” de los cuales resaltan los siguientes:

En cuanto al grupo control, se observa que el 45.7% de 21estudiantes se ubican en el nivel en inicio, el 47.8% de 22 estudiantes se ubican en el nivel en proceso, el 4.3% de 2 estudiantes se ubican en el nivel de logro previsto, asimismo se tiene que el 2.2% logró alcanzar un estudiante el nivel de logro destacado.

En cuanto al grupo experimental, se observa que el 47.1% de 16 estudiantes se ubican en el nivel de logro destacado, el 2.9% se ubican un estudiante en el nivel en proceso, el 32.4% de 11 estudiantes se ubican en el nivel proceso y finalmente se tiene el 17.6% se encuentra el nivel en inicio. En conclusión, se observa que, en el grupo experimental tienen mejores resultados de aprendizaje y que el mayor porcentaje se ubican en el nivel de logro destacado con un 47.1% que representa 16 estudiantes, esto debido a la aplicación del taller de trabajo

colaborativo, mientras que en el grupo control aun se tiene que 22 estudiantes siguen en el nivel en inicio.

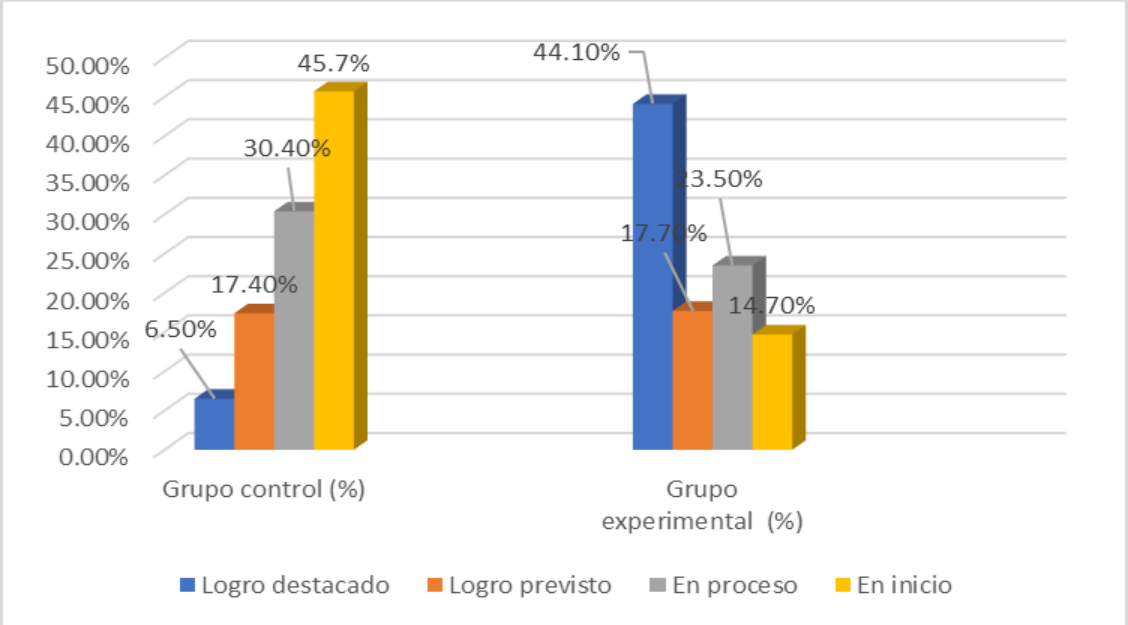
Ahora veamos por dimensiones

Tabla 17. Resultado de la dimensión "Traduce cantidades a expresiones matemáticas"

	Grupo control		Grupo experimental	
Nivel	fi	%	fi	%
Logro destacado	3	6.5%	15	44.1%
Logro previsto	8	17.4%	6	17.7%
En proceso	14	30.4%	8	23.5%
En inicio	21	45.7%	5	14.7%
Total	46	100%	34	100%

Fuente: Base de datos de la investigación (Anexo 2)

Figura 7. Evaluación del Post test del grupo control y experimental de la dimensión "Traduce cantidades a expresiones matemáticas"



Descripción:

En la tabla 12 y figura 7, se muestran los resultados del post test del grupo control y experimental, con respecto a la dimensión “Traduce cantidades a expresiones matemáticas” de los cuales resaltan los siguientes:

Respecto al pre test, del grupo control se tiene que el 45.7% de estudiantes se ubican en el nivel inicio, el 30.4% en el nivel en proceso, el 17.4% en el nivel de logro previsto, asimismo tres estudiantes lograron alcanzar el nivel de logro destacado.

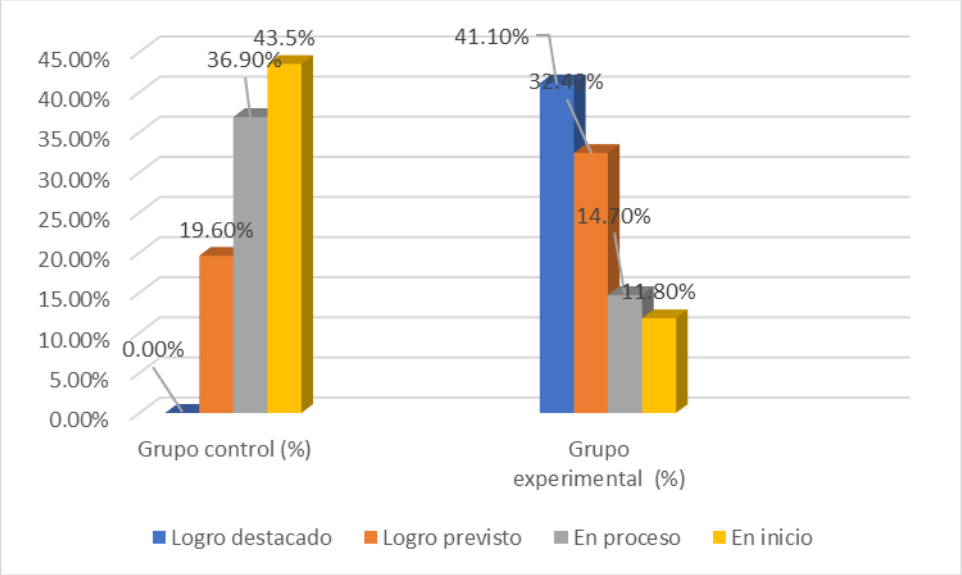
En cuanto al grupo experimental, se observa el 44.1% se ubican en el nivel inicio, el 17.7% en el nivel de logro previsto, el 23.5% en el nivel en proceso, asimismo el 14.7% de estudiantes se ubican en el nivel en inicio. En conclusión, se observa que, en el grupo experimental tienen mejores resultados de aprendizajes en la capacidad “Traduce cantidades a expresiones matemáticas “ y que el mayor porcentaje se ubica en el nivel de logro previsto con 44.1% que representa 15 estudiantes, esto debido a la aplicación del taller de trabajo colaborativo, mientras que en el grupo control el mayor porcentaje de estudiantes se ubican en el nivel en inicio con un porcentaje de 45.7%.

Tabla 18. Resultado de la dimensión “Comunica su expresión sobre los números y las operaciones”

	Grupo control		Grupo experimental	
Nivel	fi	%	fi	%
Logro destacado	0	0.0%	14	41.1%
Logro previsto	9	19.6%	11	32.4%
En proceso	17	36.9%	5	14.7%
En inicio	20	43.5%	4	11.8%
Total	46	100%	34	100%

Fuente: Base de datos de la investigación (Anexo 2)

Figura 8. Evaluación del Post test del grupo control y experimental de la dimensión "Comunica su expresión sobre los números y las operaciones"



Descripción:

En la tabla 13 y figura 8, se muestran los resultados del post test del grupo control y experimental, con respecto a la dimensión "Comunica su expresión sobre los números y las operaciones "de los cuales resaltan los siguientes:

Respecto al pre test, del grupo control se tiene que el 43.5% de estudiantes se ubican en el nivel inicio, el 36.9% en el nivel en proceso, el 19.6% en el nivel de logro previsto, asimismo ningún estudiante logro alcanzar el nivel destacado.

En cuanto al grupo experimental, se observa el 41.1% se ubican en el nivel de logro destacado, el 32.4% en el nivel de logro previsto, el 14.7% en el nivel en proceso, asimismo el 11.8% de estudiantes se ubican en el nivel en inicio. En conclusión, se observa que, en el grupo experimental tienen mejores resultados de aprendizajes en la capacidad "Traduce cantidades a expresiones matemáticas " y que el mayor porcentaje se ubica en el nivel de logro destacado con 41.1% que representa 14 estudiantes, esto debido a la aplicación del taller

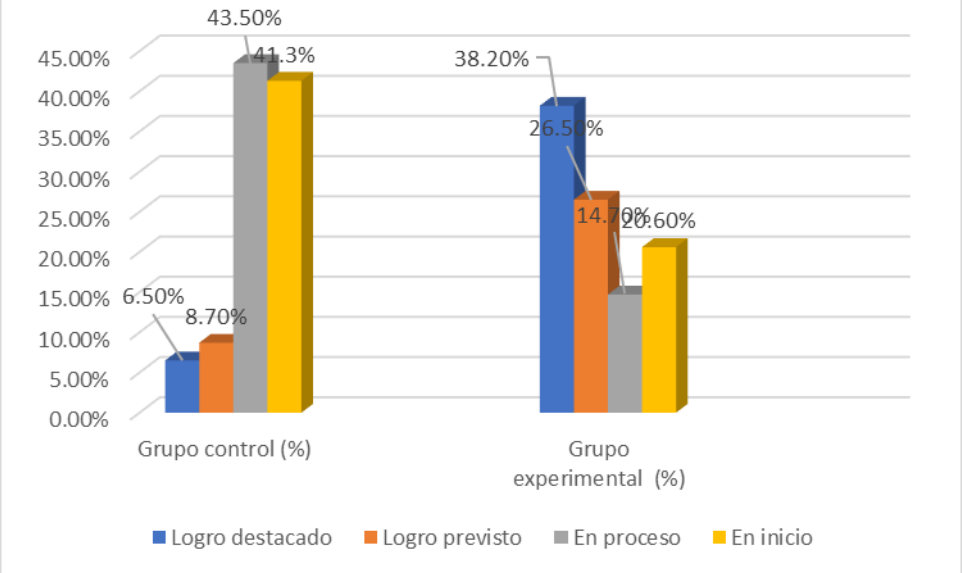
de trabajo colaborativo, mientras que en el grupo control el mayor porcentaje de estudiantes se ubican en el nivel en inicio con un porcentaje de 43.5%.

Tabla 19. Resultado de la dimensión "Usa estrategias y procedimientos de estimación"

	Grupo control		Grupo experimental	
Nivel	fi	%	fi	%
Logro destacado	3	6.5%	13	38.2%
Logro previsto	4	8.7%	9	26.5%
En proceso	20	43.5%	5	14.7%
En inicio	19	41.3%	7	20.6%
Total	46	100%	34	100%

Fuente: Base de datos de la investigación (Anexo 2)

Figura 9. Evaluación del Post test del grupo control y experimental de la dimensión "Usa estrategias y procedimientos de estimación"



Descripción:

En la tabla 14 y figura 9, se muestran los resultados del post test del grupo control y experimental, con respecto a la dimensión “Usa estrategias y procedimientos de estimación”, de los cuales resaltan los siguientes:

Respecto al pre test, del grupo control se tiene que el 41.3% de estudiantes se ubican en el nivel inicio, el 43.5% en el nivel en proceso, el 8.7% en el nivel de logro previsto, asimismo tres estudiantes lograron alcanzar el nivel de logro destacado.

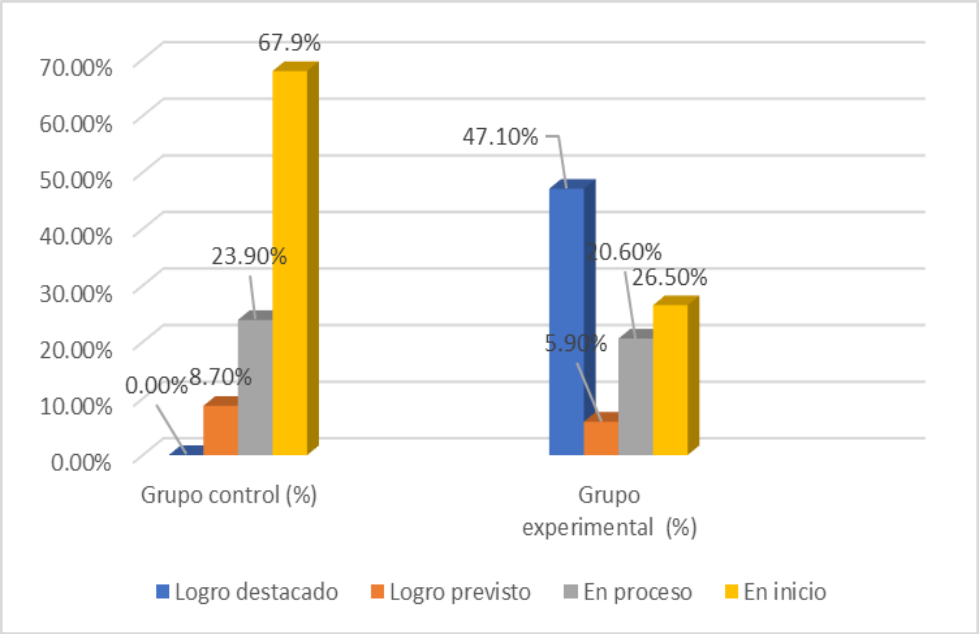
En cuanto al grupo experimental, se observa el 38.2% se ubican en el nivel de logro destacado, el 26.5% en el nivel de logro previsto, el 14.7% en el nivel en proceso, asimismo el 20.6% de estudiantes se ubican en el nivel en inicio. En conclusión, se observa que, en el grupo experimental tienen mejores resultados de aprendizajes en la capacidad “Usa estrategias y procedimientos de estimación” y que el mayor porcentaje se ubica en el nivel de logro destacado con 38.2% que representa 13 estudiantes, esto debido a la aplicación del taller de trabajo colaborativo, mientras que en el grupo control el mayor porcentaje de estudiantes se ubican en el nivel en proceso con un porcentaje de 43.5%.

Tabla 20. Resultado de la dimensión “Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas”

	Grupo control		Grupo experimental	
Nivel	fi	%	fi	%
Logro destacado	0	0.0%	16	47.1%
Logro previsto	4	8.7%	2	5.9%
En proceso	11	23.9%	7	20.6%
En inicio	31	67.4%	9	26.5%
Total	46	100%	34	100%

Fuente: Base de datos de la investigación (Anexo 2)

Figura 10. Evaluación del Post test del grupo control y experimental de la dimensión "Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas"



Descripción:

En la tabla 15 y figura 10, se muestran los resultados del post test del grupo control y experimental, con respecto a la dimensión "Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas" de los cuales resaltan los siguientes:

Respecto al pre test, del grupo control se tiene que el 67.4% de estudiantes se ubican en el nivel inicio, el 23.9% en el nivel en proceso, el 8.7% en el nivel de logro previsto, asimismo ningún estudiante logro alcanzar el nivel destacado.

En cuanto al grupo experimental, se observa el 47.1% se ubican en el nivel de logro destacado, el 5.9% en el nivel de logro previsto, el 20.6% en el nivel en proceso, asimismo el 26.5% de estudiantes se ubican en el nivel en inicio. En conclusión, se observa que, en el grupo experimental tienen mejores resultados de aprendizajes en la capacidad "Argumenta afirmaciones sobre las

relaciones numéricas” y que el mayor porcentaje se ubica en el nivel de logro destacado con 47.1% que representa 16 estudiantes, esto debido a la aplicación del taller de trabajo colaborativo, mientras que en el grupo control el mayor porcentaje de estudiantes se ubican en el nivel en proceso con un porcentaje de 67.4%.

4.3. Análisis inferencial y/o contrastación de hipótesis

4.3.1 Prueba de normalidad

Para la prueba de normalidad se utilizó la prueba de Shapiro-Wilk. Porque el número de datos es menor que 50, se ha tomado un nivel de confianza del 95%, se plantea la siguiente hipótesis estadística:

H_O:El conjunto de datos tiene una distribución normal

Si p-valor >α

H_1:El conjunto de datos no tiene una distribución normal

Si p-valor < α

Tabla 21. Prueba de normalidad con shapiro-Wilk pre prueba y post prueba

Variable / dimensión	Descripción	Shapiro -Wilk		
		Estadístico	gl	sig.
Resolución de problemas de cantidad	Diferencia de calificaciones en resolución de problemas de cantidad entre Pretest y Post test del grupo control	0,929	46	0,008
	Diferencia de calificaciones en resolución de problemas de cantidad entre Pretest y Post test del grupo experimental	0,974	34	0,589
Traduce cantidades a expresiones numéricas	Diferencia de calificaciones en la dimensión 1 entre pretest y post test del grupo control	0,760	46	0,000
	Diferencia de calificaciones en la dimensión 1 entre pretest y post test del grupo experimental	0,910	34	0,009
Comunica su expresión sobre los números y las operaciones	Diferencia de calificaciones en la dimensión 2 entre pretest y post test del grupo control	0,766	46	0,000
	Diferencia de calificaciones en la dimensión 2 entre pretest y post test del grupo experimental	0,908	34	0,008
Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	Diferencia de calificaciones en la dimensión 3 entre pretest y post test de grupo control	0,851	46	0,000
	Diferencia de calificaciones en la dimensión 3 entre pretest y post test del grupo experimental	0,887	34	0,002
Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	Diferencia de calificaciones en la dimensión 4 entre pretest y post test del grupo control	0,804	46	0,000
	Diferencia de calificaciones en la dimensión 4 entre pretest y post test del grupo experimental	0,876	39	0,001

Fuente: Base de datos de la investigación

Descripción:

La prueba de normalidad efectuada con Shapiro Wilk, tanto en la pre como en la post prueba del grupo control y experimental, se observa en la tabla 14 que en todos los casos el p-valor es menor que el valor de significancia; por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, es decir, existe evidencia estadística para afirmar que el conjunto de datos no tiene una distribución normal; en consecuencia, para la prueba de hipótesis se utilizó un estadístico no paramétrico de rango de wilcoxon para dos muestras relacionadas, realizado en el programa SPSS v.25

4.2.2. Prueba de hipótesis

4.2.2.1 Prueba de hipótesis general

a. Formulación de la hipótesis

Hipótesis alternativa (H_a): El taller de trabajo colaborativo influye significativamente para mejorar la competencia resuelve problemas de cantidad en el área de matemática del 2°| grado de educación secundaria, de la Institución Educativa Los libertadores de América-Manantay-2022.

Hipótesis nula (H_o): El taller de trabajo colaborativo no influye significativamente para mejorar la competencia resuelve problemas de cantidad en el área de matemática del 2°| grado de educación secundaria, de la Institución Educativa Los libertadores de América-Manantay-2022.

b. Prueba estadística

Tabla 22. Prueba de W de Wilcoxon de taller de trabajo

	Pre test-Grupo experimental y Post test del grupo experimental
Z	$-5{,}017^{b}$
Sig. Asintótica (bilateral)	0,000

b. Se basa en rangos negativos

c. Toma de decisión

Si p<0.05, entonces se rechaza Ho y se acepta la Ha

Si p>0.05, entonces se acepta Ho y se rechaza la H

d. Interpretación

De los resultados mostrados en la tabla 17 se observa los estadísticos de los grupos de estudio, siendo el nivel de significancia *p* = 0,000 menor que α =0,05 ($p < \alpha$) y Z = -5,017 menor que -1,96 (punto crítico). Por lo tanto, se rechaza la Ho y se acepta la Ha, por lo tanto, el taller de trabajo colaborativo influye significativamente para mejorar la competencia resuelve problemas de cantidad en el área de matemática del 2° grado de educación secundaria, de la Institución Educativa Los libertadores de América-Manantay-2022.

4.2.2.2 Prueba de hipótesis específicos

Prueba de hipótesis 1

a. Formulación de la hipótesis

Hipótesis alternativa ($\mathbf{H_a}$): El taller de trabajo colaborativo influye significativamente en el desarrollo de la capacidad traduce cantidades

a expresiones numéricas en el área de matemática del 2° grado de educación secundaria, de la Institución Educativa Los libertadores de América-Manantay-2022.

Hipótesis nula ($\mathbf{H_o}$): El taller de trabajo colaborativo no influye significativamente en el desarrollo de la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas en el área de matemática del 2° grado de educación secundaria, de la Institución Educativa Los libertadores de América-Manantay-2022.

b. Prueba estadística

Tabla 23. Prueba de W de Wilcoxon talle colaborativo

	Pre test-Grupo experimental y Post test del grupo experimental
Z	$-4{,}751^{b}$
Sig. Asintótica (bilateral)	0,000

b. Se basa en rangos negativos

c. Toma de decisión

Si p<0.05, entonces se rechaza Ho y se acepta la Ha
Si p>0.05, entonces se acepta Ho y se rechaza la Ha

d. Interpretación

De los resultados mostrados en la tabla 18 se observa los estadísticos de los grupos de estudio, siendo el nivel de significancia p = 0,000 menor que α =0,05 ($p < \alpha$) y Z = -4,751 menor que -1,96 (punto crítico). Por lo tanto, se rechaza la Ho y se acepta la Ha, por lo tanto, el taller de trabajo colaborativo influye significativamente en el desarrollo de la capacidad traduce cantidades a expresiones

numéricas en el área de matemática del 2° grado de educación secundaria, de la Institución Educativa Los libertadores de América-Manantay-2022.

Prueba de hipótesis 2

a. Formulación de la hipótesis

Hipótesis alternativa (H_a): El taller de trabajo colaborativo influye significativamente en el desarrollo de la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones en el área de matemática del 2° grado de educación secundaria, de la Institución Educativa Los libertadores de América-Manantay-2022.

Hipótesis nula (H_o): El taller de trabajo colaborativo no influye significativamente en el desarrollo de la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones en el área de matemática del 2° grado de educación secundaria, de la Institución Educativa Los libertadores de América-Manantay-2022.

b. Prueba estadística

Tabla 24. Prueba de W de Wilcoxon de comprensión

	Pre test-Grupo experimental y Post test del grupo experimental
Z	$-4{,}511^b$
Sig. Asintótica (bilateral)	0,000

b. Se basa en rangos negativos

c. Toma de decisión

Si p<0.05, entonces se rechaza Ho y se acepta la Ha

Si p>0.05, entonces se acepta Ho y se rechaza la Há

d. Interpretación

De los resultados mostrados en la tabla 19 se observa los estadísticos de los grupos de estudio, siendo el nivel de significancia p = 0,000 menor que α =0,05 ($p < \alpha$) y Z = -4,511 menor que -1,96 (punto crítico). Por lo tanto, se rechaza la Ho y se acepta la Ha, por lo tanto, el taller de trabajo colaborativo influye significativamente en el desarrollo de la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones en el área de matemática del 2° grado de educación secundaria, de la Institución Educativa Los libertadores de América-Manantay-2022.

Prueba de hipótesis 3

a. **Formulación de la hipótesis**

Hipótesis alternativa ($\mathbf{H_a}$): El taller de trabajo colaborativo influye significativamente en el desarrollo de la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en el área de matemática del 2° grado de educación secundaria, de la Institución Educativa Los libertadores de América-Manantay-2022.

Hipótesis nula ($\mathbf{H_o}$): El taller de trabajo colaborativo no influye significativamente en el desarrollo de la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en el área de matemática del 2° grado de educación secundaria, de la Institución Educativa Los libertadores de América-Manantay-2022.

b. Prueba estadística

Tabla 25. Prueba de W de Wilcoxon de estrategias

	Pre test-Grupo experimental y Post test del grupo experimental
Z	$-4{,}979^{b}$
Sig. Asintótica (bilateral)	0,000

b. Se basa en rangos negativos

c. Toma de decisión

Si p<0.05, entonces se rechaza Ho y se acepta la Ha

Si p>0.05, entonces se acepta Ho y se rechaza la Ha

d. Interpretación

De los resultados mostrados en la tabla 20 se observa los estadísticos de los grupos de estudio, siendo el nivel de significancia p = 0,000 menor que α =0,05 ($p < \alpha$) y Z = -4,979 menor que -1,96 (punto crítico). Por lo tanto, se rechaza la Ho y se acepta la Ha, por lo tanto, el taller de trabajo colaborativo influye significativamente en el desarrollo de la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en el área de matemática del 2° grado de educación secundaria, de la Institución Educativa Los libertadores de América-Manantay-2022.

Prueba de hipótesis 4

a. Formulación de la hipótesis

Hipótesis alternativa ($\mathbf{H_a}$): El taller de trabajo colaborativo influye significativamente en el desarrollo de la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en el área de matemática del 2° grado de educación secundaria, de la Institución Educativa Los libertadores de América-Manantay-2022.

Hipótesis nula ($\mathbf{H_o}$): El taller de trabajo colaborativo no influye significativamente en el desarrollo de la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en el área de matemática del 2° grado de educación secundaria, de la Institución Educativa Los libertadores de América-Manantay-2022.

b. Prueba estadística

Tabla 26. Prueba de Pre test

	Pre test-Grupo experimental y Post test del grupo experimental
Z	$-4{,}742^{b}$
Sig. Asintótica (bilateral)	0,000

b. Se basa en rangos negativos

c. Toma de decisión

Si p<0.05, entonces se rechaza Ho y se acepta la Ha

Si p>0.05, entonces se acepta Ho y se rechaza la Ha

d. Interpretación

De los resultados mostrados en la tabla 21 se observa los estadísticos de los grupos de estudio, siendo el nivel de significancia p = 0,000 menor que α =0,05 ($p < \alpha$) y Z = -4,742 menor que -1,96 (punto crítico). Por lo tanto, se rechaza la Ho y se acepta la Ha, por lo tanto, el taller de trabajo colaborativo influye significativamente en el desarrollo de la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en el área de matemática del 2° grado de educación secundaria, de la Institución Educativa Los libertadores de América-Manantay-2022.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

Al término de la investigación se ha llegado a las siguientes conclusiones:

- Se concluye que el Taller de trabajo colaborativo de aprendizaje influye significativamente para mejorar la competencia resuelve de problema de cantidad, como lo demuestran los resultados de la prueba estadística de W de Wilcoxon en el grupo experimental post test, cuyo p-valor =0,000 < Alpha = 0,05 y *Z* = -5,039 menor que -1,96 (punto crítico), además los resultados estadísticos evidencian que el 64.10% se ubica en el nivel de aprendizaje de logro previsto.
- Se concluye que el Taller de trabajo colaborativo influye significativamente en el desarrollo de la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas, como lo demuestran los resultados de la prueba estadística de W de Wilcoxon en el grupo experimental post test, cuyo p-valor =0,000 < Alpha = 0,05 y *Z* = -4,807 menor que -1,96 (punto crítico), además los resultados estadísticos evidencian que el 51.28% se ubica en el nivel de aprendizaje de logro previsto.
- Se concluye que el Taller de trabajo colaborativo influye significativamente en el desarrollo de la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, como lo demuestran los resultados de la prueba estadística de W de Wilcoxon en el grupo experimental post test, cuyo p-valor =0,000 < Alpha = 0,05 y *Z* = -4,253 menor que -1,96 (punto

crítico), además los resultados estadísticos evidencian que el 53.85% se ubica en el nivel de aprendizaje de logro previsto.

- Se concluye que el Taller de trabajo colaborativo influye significativamente en el desarrollo de la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, como lo demuestran los resultados de la prueba estadística de W de Wilcoxon en el grupo experimental post test, cuyo p-valor =0,000 < Alpha = 0,05 y *Z* = -4,437 menor que -1,96 (punto crítico), además los resultados estadísticos se evidencian que el 51.28% se ubica en el nivel de aprendizaje de logro previsto.
- Se concluye que el Taller de trabajo colaborativo influye significativamente en el desarrollo de la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, como lo demuestran los resultados de la prueba estadística de W de Wilcoxons en el grupo experimental post test, cuyo p-valor =0,000 < Alpha = 0,05 y *Z* = -4,358 menor que -1,96 (punto crítico); además los resultados estadísticos se evidencian que el 38.46% se ubican en el nivel de aprendizaje de logro previsto.

5.2. RECOMENDACIONES

- La Unidad Gestión de Coronel Portillo de la región Ucayali, debe institucionalizar la capacitación docente en forma permanente, en el área de matemática, en estrategias de aprendizaje para nivel de secundaria desde primer año, en el uso y producción de taller de trabajo colaborativo relacionado con contenidos para el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad, conducida por profesionales destacados con un seguimiento o monitoreo permanente en el aula, cuyo presupuesto es generado por el gobierno Regional.
- Los docentes de aula deben implementar actividades educativas en sus sesiones de aprendizajes considerando que la importancia de la matemática debe ser el desarrollo de capacidades, habilidades de pensamiento lógico matemático, de cálculo y resolución de problemas contextualizados, y no dar énfasis al aprendizaje memorístico de términos y conceptos descontextualizados.
- Al director de la Institución Educativa Los Libertadores de América, distribuir el presente taller de trabajo colaborativo en proceso de enseñanza aprendizaje especialmente a los docentes del segundo año, que le servirá como guía de aprendizaje para enseñar números enteros, tanto en la adición, sustracción, multiplicación como en la división con problemas contextualizados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alvarado, Velasco y Bazán (2017), realizo la tesis “Rutas del aprendizaje de resolución de problemas para los logros de competencias en el área de matemática de los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la institución educativa comercio, Pucallpa – 2015”

Alvarez Ylla, M. S. (2019). Aplicación del método Polya para el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de primaria en la Institución Educativa N 156 Lima–2019.

Aprendizaje Cooperativo (2016). Desarrollo de Estrategias para la Mejora del Aprendizaje Cooperativo en el Aula. Ciudad: Editorial Educativa Integral.

Arias, A. (2016). Enseñanza Eficaz en el Aula: Estrategias para Educadores. Ciudad: Editorial Pedagógica Moderna.

Arias, A. (2012). Innovación Pedagógica: Herramientas para el Siglo XXI. Ciudad: Ediciones Educativas Avanzadas.

Barrera Aquea, V. K. (2020). Plan de trabajo colaborativo para la definición de aprendizajes claves entre docentes de matemática de un colegio particular subvencionado de La Serena.

Carranza, C. (2001). Psicología Educativa: Fundamentos y Aplicaciones. Ciudad: Editorial Académica Nacional.

Carrasco (2013) los diseños son “aquellos que no asigna aleatoriamente los sujetos que forman parte del grupo de control y experimental, ni son emparejados, pero pueden manipular la variable experimental de trabajo” (p.70).

Chávez Arteaga, J. L. (2019). Herramientas tecnológicas para fomentar el aprendizaje colaborativo entre docentes y estudiantes del tercer año de bachillerato de la Unidad Educativa del Milenio Carmelina Granja Villanueva (Bachelor's thesis, BABAHOYO: UTB, 2019).

Coll, C. (1987). Teorías del Aprendizaje: Enfoques Contemporáneos. Ciudad: Ediciones Pedagógicas Unidas.

Coveñas, J. (1999). La Importancia de la Motivación en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje. Ciudad: Editorial Didáctica. (p. 162).

Cruz-Pichardo, I. M. (2021). La resolución de problemas matemáticos como estrategia de aprendizaje activo de los alumnos de 15 años: un estudio de los resultados de PISA en República Dominicana. Revista de Investigación y Evaluación Educativa, 8(1), 54-72.

Felder, R., & Brent, R. (2007). Diseño de Cursos Efectivos: Estrategias para la Educación Superior. Ciudad: Editorial Universitaria.

Franklin Cristian Aldana Luna Cesar Daniel Morales Arana (2020) realizo la tesis ”Influencia de la estrategia de trabajo colaborativo l - 2 - 4 en el logro de aprendizaje de ecuaciones cuadráticas en estudiantes del primer semestre de la Universidad Continental 2018-20” 2017.

Gamarra Salinas, R. (2022). Aplicación del módulo de aprendizaje para mejorar la resolución de problemas de cantidad en Estudiantes de Educación Secundaria, Ucayali 2019

Guerrero Cuentas, H. R., Polo Mercado, S. S., Martinez Royert, J. C., & Ariza Colpas, P. P. (2018). Trabajo colaborativo como estrategia didáctica para el desarrollo del pensamiento crítico.

Hernández, Fernández y Baptista (2010) Tipo y diseño de la Investigación Científica.

Hernández, Fernández y Baptista (2014) Método de Investigación científica.

Hernández, J. A. N. (2022). Concepciones del término" competencia" en la matemática escolar.

Mejía Delgado, M., & Tomalá Laínez, M. (2017). Inclusión Educativa: Desafíos y Perspectivas. Ciudad: Ediciones Inclusivas.

Ministerio de Educación del Perú (MINEDU). (2015). Políticas Educativas para la Calidad en la Enseñanza. Ciudad: Editorial Nacional. (p. 30).

Ministerio de Educación del Perú (MINEDU). (2017). Estrategias para la Mejora Continua en la Educación. Ciudad: Editorial Educativa Peruana.

Huayta Yactayo, M. J. (2016). Trabajo colaborativo y su influencia en el aprendizaje de la matemática 2015.

Rego, M. Á. S., Moledo, M. L., & Núñez, Í. M. (2021). El aprendizaje-servicio y la educación universitaria: Hacer personas competentes. Ediciones Octaedro.

Ríos, A. (2019). Innovaciones en la Educación: Retos del Siglo XXI. Ciudad: Editorial Educativa Moderna.

Rios Quevedo, C. L. Estrategias de aprendizaje con enfoque colaborativo para mejorar la expresión oral en el área de inglés en los estudiantes de 5to grado de educación primaria de la Institución Educativa Particular Bautista del distrito de Callería, región Ucayali, 2019.

Rodríguez-Nieto, C. A., Velásquez-Calderón, D., Muñoz-Orozco, A., Mercado-Porras, K., & Cervantes-Barraza, J. (2022). Investigando las conexiones etnomatemáticas entre las formas de quesos y tambores musicales en Chilpancingo, México. Una contribución a la didáctica de la geometría. Journal of Mathematics and Culture, 16(1), 119-152.

Sabino Cacha, H. T. (2020) Aplicación del taller de trabajo colaborativo basado en el enfoque del aprendizaje significativo, utilizando material impreso, para mejorar el proceso en resolución de problemas en el área de matemática en los estudiantes del tercer grado del nivel secundaria de la Institución Educativa Pública Parroquial “Señor de Pumallucay”, Provincia de Yungay, Región Ancash, en el año 2019.

Sabino, C. (2019). Metodología de la Investigación Educativa. Ciudad: Editorial Académica Integral.

Sánchez, P., & Reyes, R. (2006). Didáctica de las Ciencias: Estrategias para el Aprendizaje. Ciudad: Editorial Científica Nacional.

Silva (2020). Rol de la institución educativa a nivel nacional.

Suárez Silva, I. (2020). Trabajo colaborativo en el aprendizaje de matemática,de estudiantes del tercer grado de educación generalbásica, de la unidad educativa “gonzalo zaldumbide”, dela provincia de imbabura, cantón ibarra, parroquia lita,año lectivo 2019-2020. UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA

INDOAMÉRICA.

Valest García, A. L., Pereira Lentino, Y., Iriarte Barbosa, D., Hurtado Orozco, P. R., Díaz, A., Castellón Estrada, L. M., & Zapata Lesmes, C. (2020). El licenciado en Educación Infantil en formación de la CURN. Reflexiones frente al COVID-19. Corporación Universitaria Rafael Núñez. Ssotiene que.

Vilcapoma Lara, N. F. (2017). El trabajo colaborativo como estrategia metodológica en el aprendizaje de la Matemática en las alumnas del primer grado de Secundaria de la Institución Educativa Edelmira del Pando de la UGEL 06-Ate-Vitarte.

Vallejo Esparza, V. A. (2023). Estrategia didáctica, basada en el aprendizaje colaborativo para potenciar el rendimiento académico de los estudiantes de décimo año de EGB en la asignatura de Estudios Sociales (Bachelor's thesis, Riobamba).

Villalba Garcés, J. (2016) Conocimiento lógico-matemático en niños de una comunidad shipibo-konibo de Ucayali.

Valderrama (2020) en la investigación “El trabajo colaborativo, una estrategia para aprender matemáticas” Colombia

ANEXOS

ANEXO 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA

Nombre de los investigadores:

Ángel Amado Romero Cahuana y Germán Arturo Huaromo Llecllish

Título de la Investigación: Taller de trabajo colaborativo para mejorar la competencia resuelve problemas de cantidad en el área de matemática del 2° grado de educación secundaria, de la Institución Educativa Los Libertadores de América. Manantay-2022.

Formulación del problema	**Objetivos**	**Hipótesis**	**Variables1**	**Dimensiones**	**Metodología**
Problema General	**Objetivos generales**	**Hipótesis general**	**Variables independientes**		
¿Qué efectividad tendrá el taller de trabajo colaborativo para mejorar la competencia resuelve problemas de cantidad en tiempos de pandemias covid-19 en el área de matemática del 2° grado de educación secundaria, de la Institución Educativa Los Libertadores de América Manantay-2022?	. Determinar la efectividad que tiene el taller de trabajo colaborativo para mejorar la competencia resuelve problemas de cantidad en tiempos de pandemia covid-19 en el área de matemática del 2° grado de educación secundaria, de la Institución Educativa Los Libertadores de América. Manantay-2022	Existe relación significativa entre el taller de trabajo colaborativo y la competencia resuelve problemas de cantidad tiempos de pandemia covid-19 en el área de matemática del 2° grado de educación secundaria, de la Institución Educativa Los Libertadores de América. Manantay-2022	El Taller de trabajo colaborativo	Adición de números enteros (dinámica grupal) Sustracción de números enteros (estrategias) Multiplicación de números enteros (estrategias)	**Diseño de Investigación** El diseño de la investigación es cuasi experimental porque va manipular la variable de estudio. **Población.** La población para el estudio fue conformada por todos los estudiantes del segundo grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa los Libertadores de América Manantay, siendo un total de 768 estudiantes. **Muestra** La muestra para esta investigación se consideró a los estudiantes del segundo grado de secundaria de la institución educativa los Libertadores de América, el

				División de números enteros (evaluación en equipo)	cual consta de 80 estudiantes entre varones y mujeres. **Instrumentos de recolección de datos** Como técnica de estudio se hará uso de la prueba pedagógica, con su respectivo instrumento la prueba escrita (de entrada y prueba de salida) para medir la capacidad de resuelve problemas de cantidad. **Procedimiento de recolección de datos:** Los datos recolectados fueron procesados a través del programa estadístico SPSS 23. Se presentó una tabla con la base de datos obtenida. Se elaboró tablas de distribución de frecuencias y las figuras correspondientes, para cada variable de estudio. **Tratamiento de datos** Proceso cíclico, inserto en todas las etapas de la investigación, y que tiene como objetivo, constatar, triangular, validar todo el estudio obtenido para establecer en referencias los objetivos de la investigación.
Problemas específicos	***Objetivos específicos***	***Hipótesis especificas***	**Variable dependiente**	***Dimensiones***	
¿Qué efectividad tendrá el taller de trabajo colaborativo para mejorar la capacidad Traduce cantidades a expresiones numéricas en el área de matemática del 2° grado de educación secundaria, de la Institución Educativa Los Libertadores de América? Manantay-2022?	Determinar la efectividad que tiene el taller de trabajo colaborativo para mejorar la capacidad Traduce cantidades a expresiones numéricas en tiempos de pandemia covid-19 en el área de matemática del 2° grado de educación secundaria, de la Institución Educativa Los Libertadores de América. Manantay-2022.	Existe relación significativa entre el taller de trabajo colaborativo y la capacidad Traduce cantidades a expresiones numéricas tiempos de pandemia covid-19 en el área de matemática del 2° grado de educación secundaria, de la Institución Educativa Los Libertadores de América. Manantay-2022.	Resuelve Problemas de Cantidad	Traduce cantidades a expresiones numéricas	
¿Qué efectividad tendrá el taller de trabajo colaborativo para mejorar la capacidad Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones en el área de matemática del 2° grado de educación secundaria, de la Institución Educativa Los Libertadores de América? Manantay-2022?	Conocer la efectividad que tiene el taller de trabajo colaborativo para mejorar la capacidad Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones tiempos de pandemia covid-19 en el área de matemática del 2° grado de educación secundaria, de la Institución Educativa Los Libertadores de América. Manantay-2022.	Existe relación significativa entre el taller de trabajo colaborativo y la capacidad Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones tiempos de pandemia covid-19 en el área de matemática del 2° grado de educación secundaria, de la Institución Educativa Los Libertadores de América. Manantay-2022		Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	

¿Qué efectividad tendrá el taller de trabajo colaborativo para mejorar la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculos en el área de matemática del 2° grado de educación secundaria, de la Institución Educativa Los Libertadores de América? Manantay-2022?	Describir la efectividad que tiene el taller de trabajo colaborativo para mejorar la capacidad de Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculos tiempos de pandemia covid-19 en el área de matemática del 2° grado de educación secundaria, de la Institución Educativa Los Libertadores de América. Manantay-2022.	Existe relación significativa entre el taller de trabajo colaborativo y la capacidad Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculos tiempos de pandemia covid-19 en el área de matemática del 2° grado de educación secundaria, de la Institución Educativa Los Libertadores de América. Manantay-2022.		Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculos.	
¿Qué efectividad tendrá el taller de trabajo colaborativo para mejorar la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en el área de matemática del 2° grado de educación secundaria, de la Institución Educativa Los Libertadores de América? Manantay-2022?	Describir la efectividad que tiene el taller de trabajo colaborativo para mejorar la capacidad de argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en tiempos de pandemia covid-19 en el área de matemática del 2° grado de educación secundaria, de la Institución Educativa Los Libertadores de América. Manantay-2022	Existe relación significativa entre el taller de trabajo colaborativo y la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en tiempos de pandemia covid-19 en el área de matemática del 2° grado de educación secundaria, de la Institución Educativa Los Libertadores de América. Manantay-2022.		Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	