

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO
BENEDICTO XVI
FACULTAD DE HUMANIDADES
PROGRAMA DE ESTUDIOS DE EDUCACIÓN
SECUNDARIA CON MENCIÓN EN: MATEMÁTICA Y
FÍSICA



**APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS PARA DESARROLLAR
LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN
UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EN HUANCABAMBA 2023**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO
EN EDUCACIÓN SECUNDARIA CON MENCIÓN EN: MATEMÁTICA Y
FÍSICA**

AUTORES

Br. Chinguel Heredia Susana Victoria
Br. Zegarra Martínez Maricarmen Xiomara

ASESOR

Mg. Vanesa América Velásquez Cueva
<https://orcid.org/0009-0004-1073-6047>

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Educación y responsabilidad social

TRUJILLO - PERÚ

2023

INFORME DE ORIGINALIDAD

INFORME DE ORIGINALIDAD

19%	18%	4%	8%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.uct.edu.pe Fuente de Internet	5%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	4%
3	repositorio.uladech.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	repositorio.une.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	repositorio.espe.edu.ec Fuente de Internet	1%
7	Submitted to Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga Trabajo del estudiante	1%
8	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1%

Autoridades universitarias

Excmo. Mons. Héctor Miguel Cabrejos Vidarte, O.F.M

Arzobispo Metropolitano de Trujillo

Fundador y Gran Canciller

Dr. Luis Orlando Miranda Diaz

Rector de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI

Dra. Mariana Geraldine Silva Balarezo

Vicerrectora Académica

Dra. Mariana Geraldine Silva Balarezo

Decana de la Facultad de Humanidades

Dr. Ena Cecilia Obando Peralta

Vicerrector Académico (e) de Investigación

Dra. Teresa Sofia Reategui Marín

Secretaria General

CONFORMIDAD DEL ASESOR

Señor Decano de la Facultad de Humanidades. Yo, Vanesa América Velásquez Cueva, con DNI N° 72746688 como asesora del trabajo de investigación titulado: APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EN HUANCABAMBA 2023, desarrollada por Br. Chinguel Heredia Susana Victoria con DNI 74397161 y Br. Zegarra Martínez Maricarmen Xiomara DNI 47721170 egresados del Programa de Complementación Pedagógica; considero que dicho trabajo reúne las condiciones tanto técnicas como científicos, las cuales están alineadas a las normas establecidas en el reglamento de titulación de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI y en la normativa para la presentación de trabajos de graduación de la Facultad Humanidades. Por tanto, autorizo la presentación de este ante el organismo pertinente para que sea sometido a evaluación por los jurados designados por la mencionada facultad.

Trujillo, septiembre del 2023



Asesor

DEDICATORIA

A NUESTROS PADRES

*Por ser nuestros mejores amigos,
por ayudarnos a cumplir cada
sueño trazado, por enseñarnos a
ser luchadoras y perseverantes.*

A NUESTROS FAMILIARES

*Por brindarnos todo su apoyo,
por estar a nuestro lado, con
mucho cariño este proyecto se lo
dedicamos a ustedes.*

AGRADECIMIENTOS

Damos gracias a Dios, por estar con nosotros en cada decisión que damos, por fortalecer nuestro corazón e iluminar nuestra mente, por haber puesto a aquellas personas en nuestro camino; nuestros padres, hermanos y a toda nuestra familia que han sido nuestro soporte y compañía durante todo el periodo de estudio, ya que sin su apoyo y su colaboración no habría sido posible culminar nuestra carrera profesional. Esto es para ellos ya que por ellos lo logramos.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Nosotras, Br. Chinguel Heredia Susana Victoria con DNI 74397161 y Br. Zegarra Martínez Maricarmen Xiomara DNI 47721170, egresadas del Programa de Estudios de Complementación Pedagógica de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, damos fe que hemos seguido rigurosamente los procedimientos académicos y administrativos emanados por la Facultad de humanidades, para la elaboración y sustentación del informe de tesis titulado: APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EN HUANCABAMBA 2023, el cual consta de un total de 54 páginas, en las que se incluye tablas y figuras, más un total de 15 páginas en anexos. Dejamos constancia de la originalidad y autenticidad de la mencionada investigación y declaramos bajo juramento en razón a los requerimientos éticos, que el contenido de dicho documento corresponde a nuestra autoría respecto a redacción, organización, metodología y diagramación.

Asimismo, garantizamos que los fundamentos teóricos están respaldados por el referencial bibliográfico, asumiendo un mínimo porcentaje de omisión involuntaria respecto al tratamiento de cita de autores, lo cual es de nuestra entera responsabilidad. Se declara también que el porcentaje de similitud o coincidencia es de 19%, el cual es aceptado por la Universidad Católica de Trujillo.

Los autores



Zegarra Martínez Maricarmen Xiomara

Dni: 47721170



Chinguel Heredia Susana Victoria

74397161

Índice	Pág.
PORTADA	i
PÁGINAS PRELIMINARES	ii
Informe de originalidad	ii
Página de autoridades	iii
Página de conformidad de asesor	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Declaratoria de autenticidad	vii
Índice (contenidos, tablas y figuras)	viii
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
I. INTRODUCCION	13
II. METODOLOGIA	27
2.1. Enfoque, tipo	27
2.2. Diseño de investigación	27
2.3. Población, muestra y muestreo	27
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	28
2.5. Técnicas de procesamiento y análisis de datos	28
2.6. Aspectos éticos en investigación	29
III. RESULTADOS	30
IV. DISCUSIÓN	46
V. CONCLUSIONES	48
VI. RECOMENDACIONES	49
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	50
ANEXOS	
Anexo 1: instrumento de recolección de información	
Anexo 2: Ficha técnica	
Anexo 3: Operacionalización de las variables	
Anexo 4: Carta de presentación	
Anexo 5: Constancia de autorización emitida por la entidad que faculta el recojo de datos	
Anexo 6: Consentimiento informado	
Anexo 7: Asentimiento informado	
Anexo 8: Matriz de consistencia	
Anexo 9: Validación de expertos	

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Población de la institución educativa N° 14436</i>	28
Tabla 2 <i>Muestra de la población</i>	28
Tabla 3 <i>Nivel de la dimensión Traduce cantidades a expresiones numéricas después de aplicar el pretest</i>	30
Tabla 4 <i>Nivel de la dimensión Traduce cantidades a expresiones numéricas después de aplicar el postest</i>	31
Tabla 5 <i>Nivel de la dimensión Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones después de la aplicación del pretest</i>	32
Tabla 6 <i>Nivel de la dimensión Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones después de la aplicación del postest</i>	33
Tabla 7 <i>Nivel de la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo después de la aplicación del pretest</i>	34
Tabla 8 <i>Nivel de la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo después de la aplicación del postest</i>	35
Tabla 9 <i>Nivel de la dimensión Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones después de la aplicación del pretest</i>	36
Tabla 10 <i>Nivel de la dimensión Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones después de la aplicación del postest</i>	37
Tabla 11 <i>Nivel de la aplicación del pretest</i>	38
Tabla 12 <i>Nivel de la aplicación del postest</i>	39
Tabla 13 <i>Prueba de normalidad</i>	40
Tabla 14 <i>Prueba de Hipótesis General</i>	40
Tabla 15 <i>Estadístico de prueba de hipótesis general</i>	41
Tabla 16 <i>Hipótesis específica 1</i>	41
Tabla 17 <i>Estadístico de prueba de hipótesis específica 1</i>	42
Tabla 18 <i>Hipótesis específica 2</i>	42
Tabla 19 <i>Estadístico de prueba de hipótesis específica 2</i>	43
Tabla 20 <i>Hipótesis específica 3</i>	43
Tabla 21 <i>Estadístico de prueba de hipótesis específica 3</i>	44
Tabla 22 <i>Hipótesis específica 4</i>	44
Tabla 23 <i>Estadístico de prueba de hipótesis específica 3</i>	45

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 <i>Porcentaje de la dimensión traduce cantidades a expresiones numéricas después de aplicar el pretest.....</i>	<i>30</i>
Figura 2 <i>Porcentaje de la dimensión traduce cantidades a expresiones numéricas después de aplicar el postest.....</i>	<i>31</i>
Figura 3 <i>Porcentaje de la dimensión Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones después de la aplicación del pretest.....</i>	<i>32</i>
Figura 4 <i>Porcentaje de la dimensión Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones después de la aplicación del postest</i>	<i>33</i>
Figura 5 <i>Porcentaje de la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo después de la aplicación del pretest.....</i>	<i>34</i>
Figura 6 <i>Porcentaje de la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo después de la aplicación del postest.....</i>	<i>35</i>
Figura 7 <i>Porcentaje de la dimensión Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones después de la aplicación del pretest.....</i>	<i>36</i>
Figura 8 <i>Porcentaje de la dimensión Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones después de la aplicación del pretest.....</i>	<i>37</i>
Figura 9 <i>Porcentaje de la aplicación del pretest.....</i>	<i>38</i>
Figura 10 <i>Porcentaje de la aplicación del postest.....</i>	<i>39</i>

RESUMEN

La presente investigación surgió de la necesidad de poder lograr la mejora de las competencias del área de matemática, muy en especial la competencia “resuelve problemas de cantidad”, para esto se puso en práctica la estrategia del aprendizaje basado en problemas para mejorar la competencia matemática, se aplicó un pretest a los estudiantes del nivel secundario el cual estuvo dividido en las capacidades de la competencia, una vez puesto en práctica el aprendizaje basado en problema se tomó un postest y se analizó los datos con el programa SPSS 25 realizando una estadística descriptiva e inferencial, dando como resultado un nivel de significancia de 0.000 siendo muy significativo y siendo menor a 0.05 demostrando el cambio entre el pretest y postest. Finalmente se llegó a la conclusión que existe una mejoría en la competencia matemática después de la aplicación del aprendizaje basado en problemas.

Palabras claves: competencia, estrategia, cantidad

ABSTRACT

The present investigation arose from the need to be able to achieve the improvement of the competences in the area of mathematics, especially the competence "solves quantity problems", for this the problem-based learning strategy was put into practice to improve mathematical competence. . , a pretest was applied to the students of the secondary level which was divided into the skills of the competition, once problem-based learning was put into practice, a posttest was taken and the data was analyzed with the SPSS 25 program, performing descriptive statistics. and inferential, resulting in a significance level of 0.000 being very significant and being less than 0.05 demonstrating the change between the pretest and posttest. Finally, it was concluded that there is an improvement in mathematical competence after the application of problem-based learning.

Keywords: competition, strategy, quantity

I. INTRODUCCIÓN

La pandemia de COVID-19 ha tenido un impacto significativo en América Latina y el Caribe debido al cierre de instituciones educativas. Se estima que un asombroso 71% de los alumnos de Educación Secundaria pueden sufrir un descenso en su rendimiento académico. Esta disminución no se limita a las habilidades de lectura, sino que también incluye las matemáticas, Banco Mundial (BM, 2021). Los resultados de PISA de 2009-2018 revelan una fluctuación moderada en la capacidad matemática. Además, según los hallazgos de ECE 2019, 72,5% y 55,1% de los estudiantes de secundaria en segundo grado, respectivamente, se encuentran por debajo del punto de referencia nacional para el rendimiento en matemáticas, específicamente en el nivel en proceso. (Ministerio de educación [MINEDU], 2016).

La importancia de descuidar este problema es que podría dificultar el logro y la participación en la sociedad actual de la competencia matemática. El Informe sobre el desarrollo mundial de 2018, titulado “Hacer realidad la promesa de la educación”, presenta una gran cantidad de causas que se consideran inmediatas: la falta de preparación de los niños para aprender al ingresar a la escuela; enseñanza ineficaz debido a la falta de habilidades o motivación de los maestros; ineficacia de los recursos disponibles en el aula; calidad comprometida de la educación debido a la mala administración y gobernanza; y causas sistémicas más profundas que desvían la atención del aprendizaje.

Usando el enfoque ABP, La adquisición de conocimientos ahora puede estar bajo el control de los propios estudiantes, eliminando la anticuada dependencia de los educadores y el plan de estudios. Incorporar conocimientos novedosos basándolos en los problemas y necesidades de los estudiantes es el principio fundamental del ABP como técnica para adquirir conocimientos. (Escribano & Del Valle, 2008). Para garantizar la participación de los estudiantes, los maestros deben alentar la exploración y la investigación durante la clase, lo que genera una sensación de satisfacción cuando se resuelven los problemas. Este enfoque transforma a los estudiantes de receptores pasivos de información en participantes activos en su propia educación. (Ríos, 2018). Resolver problemas cuantitativos en matemáticas siempre ha sido un obstáculo para los estudiantes y esta metodología es una solución eficaz para abordar el problema de los bajos niveles de competencias.

La falta de dominio en el aspecto disciplinar de las matemáticas entre los docentes rurales

de la localidad de Huancabamba afecta la calidad de la enseñanza en esta materia. Muchos de estos maestros luchan con el contenido del área, mientras el proceso de enseñanza está plagado de diversos desafíos que deben abordarse. En consecuencia, si bien los docentes de Educación Básica Regular pueden tener formación universitaria que les permita tener conocimientos en el aspecto disciplinar de las matemáticas, aún carecen de formación en didáctica de la enseñanza de las ciencias. Todo esto nos llevo a formulara la siguiente pregunta de nuestra investigación, ¿De qué manera el aprendizaje basado en problemas desarrolla la competencia resuelve problemas de cantidad en una institución educativa en Huancabamba 2023? y los problemas específicos que son los siguientes, ¿De qué manera el aprendizaje basado en problemas desarrolla la dimensión traduce cantidades a expresiones numéricas de la competencia resuelve problemas de cantidad en una institución educativa en Huancabamba 2023?, ¿De qué manera el aprendizaje basado en problemas desarrolla la dimensión comunica su comprensión sobre los números y las operaciones de la competencia resuelve problemas de cantidad en una institución educativa en Huancabamba 2023?, ¿De qué manera el aprendizaje basado en problemas desarrolla la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo de la competencia resuelve problemas de cantidad en una institución educativa en Huancabamba 2023?, ¿De qué manera el aprendizaje basado en problemas desarrolla la dimensión argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones de la competencia resuelve problemas de cantidad en una institución educativa en Huancabamba 2023?.

El trabajo encuentra su justificación teórica, porque promoviendo El uso del ABP para administrar la educación matemática en colaboración con otros (maestros, compañeros de clase, familia) tiene como objetivo amplificar la competencia en la resolución de problemas. Al proporcionar tranquilidad, orientación y evaluación socioemocional, este método se suma a la comprensión disponible de la aplicación del ABP como una estratagema de instrucción académica. La disparidad entre el aprendizaje prospectivo y el aprendizaje continuo está estrechamente vinculada con la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), por lo que es parte intrínseca de la estrategia. Con el uso del ABP surgen problemas de gran importancia en términos de conectar conocimientos nuevos con nociones pasadas en el marco cognitivo del alumno. Para lograrlo, se recogen las ideas preliminares del investigador antes de profundizar en el examen específico del tema. Cuando consideramos la teoría de Ausubel, podemos aprender que, integrando conceptos únicos con afirmaciones o ideas familiares,

podemos alcanzar una verdadera comprensión. Esto se hace estableciendo una jerarquía conceptual y vinculando principios fundamentales con conocimientos específicos. (Arancibia et al., 2008).

Se justifica en la práctica, porque en Huancabamba, Piura, los estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa N° 14436 carecen de habilidades matemáticas adecuadas. Así, este estudio busca potenciar su capacidad para resolver problemas cuantitativos en matemáticas. El uso de una metodología de aprendizaje basada en proyectos, adaptada a las necesidades y entornos de los estudiantes, da como resultado estrategias grupales estimuladas, la realización de problemas y el crecimiento del potencial de autocontrol y guía en los estudiantes.

La investigación posee una justificación metodológica, ya que la relevancia y replicabilidad de la estrategia didáctica ABP se determinan a través de los resultados de investigaciones sistemáticas en grupos de estudio similares con necesidades de aprendizaje. Por lo tanto, el desarrollo de la competencia matemática es un aspecto fundamental que todas las autoridades educativas, tanto docentes como estudiantes, deben esforzarse por lograr. De ahí que esta propuesta única con su enfoque metodológico sea vital. La difusión de estos hallazgos es de gran importancia.

El objetivo principal de la investigación es. Determinar la influencia del aprendizaje basado en problemas para desarrollar la competencia resuelve problemas de cantidad en una institución educativa en Huancabamba 2023 y los objetivos específicos que son los siguientes, Determinar la influencia del aprendizaje basado en problemas para desarrollar la dimensión traduce cantidades a expresiones numéricas de la competencia resuelve problemas de cantidad en una institución educativa en Huancabamba 2023, Determinar la influencia del aprendizaje basado en problemas para desarrollar la dimensión comunica su comprensión sobre los números y las operaciones de la competencia resuelve problemas de cantidad en una institución educativa en Huancabamba 2023, Determinar la influencia del aprendizaje basado en problemas para desarrollar la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo de la competencia resuelve problemas de cantidad en una institución educativa en Huancabamba 2023, Determinar la influencia del aprendizaje basado en problemas para desarrollar la dimensión argumenta afirmaciones sobre las

relaciones numéricas y las operaciones de la competencia resuelve problemas de cantidad en una institución educativa en Huancabamba 2023.

De la misma forma se planteó la hipótesis general La aplicación del aprendizaje basado en problemas influye significativamente en la competencia resuelve problemas de cantidad en una institución educativa en Huancabamba 2023 y los objetivos específicos que son los siguientes, La aplicación del aprendizaje basado en problemas influye significativamente en la dimensión traduce cantidades a expresiones numéricas de la competencia resuelve problemas de cantidad en una institución educativa en Huancabamba 2023, La aplicación del aprendizaje basado en problemas influye significativamente en la dimensión comunica su comprensión sobre los números y las operaciones de la competencia resuelve problemas de cantidad en una institución educativa en Huancabamba 2023, La aplicación del aprendizaje basado en problemas influye significativamente en la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo de la competencia resuelve problemas de cantidad en una institución educativa en Huancabamba 2023, La aplicación del aprendizaje basado en problemas influye significativamente en la dimensión argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones de la competencia resuelve problemas de cantidad en una institución educativa en Huancabamba 2023.

Se revisaron varias bases de datos y repositorios para localizar posibles registros, para poder ubicar los trabajos mas recientes y puedan servir de insumo al momento de realizar la discusión, primero se encontró a nivel internacional.

Según Guerrero (2019) un estudio realizado en el Centro de Educación Rural Campanario profundizó en los efectos del aprendizaje basado en problemas en el dominio matemático y el pensamiento numérico. Con el título "Resolver problemas matemáticos mediante el aprendizaje basado en problemas", la investigación reveló hallazgos intrigantes. Mediante el análisis de una prueba previa y posterior, El científico examinó las habilidades para resolver problemas, teniendo en cuenta los efectos de esta metodología. Se observaron mejoras en el desempeño de los estudiantes y fueron estadísticamente significativas en la prueba posterior, a pesar de algunos desafíos en aspectos de lectura, conceptuales y de procedimiento indicados por los resultados.

Vásquez (2021) realizó su investigación como parte de una tesis una revisión sistemática

titulada “Aprendizaje Basado en Problemas para la Enseñanza de las Matemáticas”. En esta investigación, nuestro objetivo fue investigar la conexión que vincula la educación matemática, el aprendizaje de los estudiantes y la intervención del ABP. Se encontró que la formación de docentes en métodos de enseñanza activos, particularmente ABP, juega un papel crucial en la promoción de una educación efectiva. Concluyó que la mejora continua del conocimiento profesional es crucial para satisfacer las demandas del proceso de enseñanza.

Para Bernal y Muñoz (2022) en su investigación presentan los resultados de un esfuerzo de investigación que se enfoca en implementar un método de enseñanza, Sobre el aprendizaje basado en problemas (ABP) con pensamiento computacional como marco de apoyo, facilitar el aprendizaje matemático significativo es la ambición mediante la promoción del desarrollo de habilidades de pensamiento computacional entre los estudiantes. Los alumnos del I.E.T. Marshal Sucre en tercer grado fue examinado para investigar ¿De qué manera se pueden mejorar los puntajes de sus exámenes mediante una mejora de su capacidad para resolver problemas? Sus habilidades para resolver problemas matemáticos se destacaron como el obstáculo revelado en las evaluaciones preliminares. Aplicando la Estrategia propuesta, la intervención en este proyecto se vio respaldada por los resultados obtenidos. En la prueba final se implementó la Estrategia desarrollada junto con las guías creadas dentro del proyecto y la aplicación “Jugando con Matemáticas”. Las actividades de la aplicación presentaban diversas situaciones problemáticas que involucraban operaciones de suma, resta, multiplicación, división y combinación. Finalmente, se trianguló la información. Se ha confirmado, a través de la descripción anterior, que el pensamiento computacional, cuando a través de herramientas educativas como aplicaciones, dentro del plan de estudios académico, las habilidades de resolución de problemas de los estudiantes de tercer grado se apoyan y consolidan mediante el uso de técnicas de aprendizaje basadas en proyectos. Para mejorar la competencia en la resolución de problemas relacionados con las matemáticas, es crucial priorizar el aprendizaje basado en proyectos que destaque las habilidades informáticas en la investigación cualitativa.

Para Tapia et al., (2020) el principal objetivo de este estudio fue concienciar a los educadores sobre la importancia del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en el ámbito de las matemáticas. Incluir el ABP en el ámbito educativo puede mejorar las capacidades

cognitivas de los estudiantes y permitirles utilizar sus conocimientos existentes para abordar cuestiones aplicables. Para la investigación científica, utilizamos una metodología no experimental ilustrativa que centró las correlaciones e incorporó un cuestionario de escala Likert como medio para recopilar datos. Los resultados del estudio validaron el objetivo previsto de impartir a los defensores del ABP como método pedagógico la capacidad de mejorar la destreza de razonamiento lógico matemático de los estudiantes. Además, ABP también sirve como un medio para motivar a los estudiantes y facilitar la resolución eficiente y eficaz de problemas a través de varios enfoques, ofreciendo una nueva perspectiva sobre el aprendizaje de las matemáticas.

A nivel nacional se encontró la siguiente información que realizaron diversos autores y que reafirmaran nuestro trabajo cuando se haga la discusión de este, tenemos, por ejemplo. Hostia (2018) realizó una investigación denominada “Aprendizaje basado en proyectos colaborativos y competencias de los estudiantes de tercer año de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica”. En este estudio, el objetivo fue evaluar las competencias de los estudiantes de Ingeniería de Sistemas en su tercer año después de la implementación del ABP. El principal objetivo era medir la influencia del ABP en las habilidades de los estudiantes. Empleando un método experimental y una estrategia explicativo-causal, se incluyeron en el estudio dos clases, cada una con 40 académicos. Utilizando métodos de escrutinio in situ y un documento de evaluación del desempeño de los estudiantes, se estableció que la implementación del ABP aumentó la adquisición de experiencia de los alumnos y mejoró sus habilidades de planificación de proyectos. El programa experimental demostró su eficacia para mejorar el desempeño de los estudiantes, como lo demuestran las puntuaciones que obtuvieron antes y después de la prueba, demostrando diferencias significativas.

Para Vivanco (2019) en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos para profundizar en la correlación entre el aprendizaje basado en problemas y las capacidades de pensamiento crítico en los estudiantes, se realizó una investigación a través de una tesis. Los resultados de la investigación mostraron una correlación definitiva entre los factores antes mencionados. Además, en la se encontró que las habilidades interpretativas, analíticas y evaluativas de los alumnos se desarrollaron mediante la utilización del Aprendizaje Basado en Problemas, según una investigación.

Para Goñi (2019) quien realizó una investigación “Aprendizaje basado en proyectos para el desarrollo de la investigación formativa en los estudiantes de un instituto pedagógico nacional de Lima”. Estudiantes de Pedagogía fueron objeto de un estudio aplicado centrado en la investigación formativa. Dos docentes y 30 estudiantes fueron seleccionados para la muestra en el estudio, que se desarrolló dentro del paradigma sociocrítico e interpretativo. La conclusión extraída de la implementación de la propuesta fue que efectivamente mejora las habilidades de investigación y fomenta una conexión más cercana entre los estudiantes de pedagogía y los problemas del mundo real.

Según Salas (2019) en su investigación, las habilidades matemáticas fueron el objetivo de la evaluación en este estudio, mediante el cual se probó el impacto del enfoque de aprendizaje basado en problemas (ABP), en los estudiantes de segundo año matriculados en la escuela secundaria del centro educativo conocido como “José Olaya” ubicado en Satipo. El análisis de los datos reveló que la implementación del ABP tuvo una contribución notable en la mejora del desempeño de los estudiantes, ya que influyó positivamente en el 83,8% de la dirección de los estudiantes. Además, se analizó la distribución normal del conjunto de muestra que comprende los datos obtenidos tanto del pretest como del posttest para establecer esta conclusión. Además, se puede deducir una estadística significativa de la prueba T realizada sobre las puntuaciones previas y posteriores a la prueba del estudiante, lo que indica que el método de enseñanza ABP condujo a una mejor competencia matemática en los estudiantes.

Para Achahuanco (2020) en su tesis llevado a cabo en Ayacucho, que se realizó en la institución educativa San Ramón, a través de una comparación de grupos experimentales y de control, se concluyó que la implementación del aprendizaje basado en problemas afectó sustancialmente la educación matemática de los estudiantes de las clases de nivel medio, el objetivo del estudio fue medir este efecto. El grupo experimental, en promedio, experimentó un aumento en las notas de 10:00 a 15:00, a diferencia del grupo de control, que sólo experimentó un ligero aumento de 10,50 a 12,00 puntos.

Según Tantalean (2020) en su investigación realizada en Trujillo titulada “Desarrollo de Competencias Matemáticas en Estudiantes de Primer Grado de Nivel Secundario a través

del Aprendizaje Basado en Problemas”, en la búsqueda del conocimiento, se ha iniciado un esfuerzo científico con el objetivo de evaluar la eficacia de las técnicas educativas orientadas a problemas cuando se trata de optimizar la capacidad de los alumnos para comprender las alteraciones, la similitud y la coherencia de los valores numéricos. Los indicios implican que se obtiene un efecto beneficioso significativo al utilizar el aprendizaje basado en problemas para impulsar la aptitud cuantitativa, la equivalencia y las capacidades de cambio de los estudiantes. Los resultados del post-test del grupo experimental indicaron que el 96,77% alcanzó un nivel excelente, mientras que otro 77,42% alcanzó un nivel bueno, lo que supone un avance significativo. En el grupo de control se observó una falta de cambio significativo en el rendimiento en comparación con la prueba previa. Sin embargo, ambos aspectos de la competencia matemática se vieron muy afectados por el ABP. Un número significativo de estudiantes mostró un desempeño satisfactorio en varias dimensiones: cantidad, traducción, comunicación, uso y argumentación. Estas dimensiones tuvieron un buen desempeño por parte del 80,65%, 61,29%, 80,65% y 77,42% de los estudiantes, respectivamente. Equivalencia, Regularidad y Cambio fueron bien comprendidos por la mayoría de los estudiantes, con porcentajes del 71%, 84%, 65% y 71% respectivamente.

A nivel local se encontró la siguiente información con respecto a las bases teóricas. Para Távara y Flores (2019) para caracterizar la resolución de Problemas de Cantidad se planteó como objetivo principal la investigación “Resolución de Problemas de Cantidad, como Competencia Matemática en Estudiantes de Quinto Grado de la Institución Educativa N° 14590-Piura”. Con su enfoque descriptivo, el diseño no experimental constituyó la base de la investigación. Describir la variable relacionada con el desempeño en una competencia enfocada en la resolución cuantitativa de problemas se limitó a presentarla como un resultado resultante. La recopilación de datos de una muestra de 11 estudiantes se logró mediante el empleo de la técnica del cuestionario. En la resolución de problemas cuantitativos, el nivel de competencia del grupo se demuestra con una puntuación media de 9,80 puntos, según se descubrió en el estudio. Este nivel también demuestra su capacidad para comunicarse y comprender conceptos numéricos, operaciones, medidas y establecer conexiones entre números y operaciones. Además, los estudiantes muestran competencia en el uso del lenguaje numérico, empleando representaciones e interpretando información con contenido numérico.

Según Azcarate (2020) en la ciudad de Sechura (Piura, Perú), el Complejo Educativo Bernal, como resultado de observar la aptitud subóptima de los estudiantes para resolver problemas, nuestra misión es enriquecer el dominio de las matemáticas de los alumnos de primer año de secundaria. Se ha observado que su dificultad con la comprensión de lectura impide su capacidad para progresar académicamente y abordar la tarea de comprender y resolver problemas matemáticos. La capacidad de los estudiantes para resolver problemas matemáticos complejos se ve limitada debido al obstáculo de sus habilidades matemáticas. Para potenciar las habilidades matemáticas de los estudiantes de primer año de secundaria, pretendemos brindar detalles sobre la producción de un componente didáctico que incorpore métodos de resolución de problemas. Esto incluye la elaboración de sesiones de enseñanza que se alineen con los objetivos de la unidad. Esta valiosa información beneficiará a toda la comunidad educativa al aumentar la conciencia sobre el impacto del problema dentro de la institución y proporcionar medidas preventivas.

Según Salas y Pozo (2023) en el semestre 2020-II en la Universidad de Piura, correspondió a los futuros docentes especializados en Matemáticas y Física aplicar una metodología para la resolución de problemas relacionados con una consulta. Esta pregunta indagaba sobre la canica que viaja más rápido en un plano inclinado. El objetivo de esta tesis es evaluar en qué medida se alcanzan las competencias de "construcción de conocimiento a través de métodos científicos" y "explicación del mundo físico a partir del conocimiento de los seres vivos, la materia y la energía, la biodiversidad, la Tierra y el universo". a través de este enfoque. Utilizando una metodología de investigación conocida como MRPI. Es descriptivo e interpretativo, incorporando análisis de datos tanto cualitativos como cuantitativos. El contexto de este estudio se centra en abordar un escenario problemático relacionado con tres áreas de la física: el movimiento rectilíneo uniformemente acelerado, la energía mecánica y la segunda ley de Newton. Para esta investigación se ha adoptado el enfoque de resolución de problemas. Las fases del MRPI se han modificado para que coincidan con las competencias de los dos dominios antes mencionados. Es de destacar que la utilización de la estrategia de resolución facilita a los docentes de Matemáticas y Física la utilización de las habilidades recomendadas por el MINEDU (2016). A partir de una revisión bibliográfica se establecieron rúbricas para evaluar las competencias en Ciencia y Tecnología. Se utilizó la rúbrica de Setiawan y Sugiyanto (2020) para medir los niveles de logro. En última instancia, se determinó que los estudiantes que emplean las cinco fases del

MRPI para abordar tales situaciones demuestran un dominio admirable en las competencias dadas.

También se realizó la búsqueda de autores que respalden la teoría de nuestras variables, así como de las dimensiones que se han tomado en cuenta. La primera variable para tomar en cuenta es el aprendizaje basado en problemas que según ITESM (2004). La adquisición de conocimientos es fundamental para el enfoque de aprendizaje basado en problemas (ABP) para cultivar actitudes y competencias. Este método tiene una larga y eficaz historia. Bajo la supervisión de un mentor, los estudiantes se reúnen en equipos selectos para examinar y abordar problemas particulares que corresponden con objetivos de aprendizaje predeterminados. Este enfoque implica que personas colaboren en un entorno pequeño para analizar y resolver un problema en serio.

El autor Prieto (2006) El método ABP emplea cuestiones reales y aplicables dentro de un entorno laboral específico, funcionando como base para comprender el material del tema y perfeccionar una variedad de habilidades. Según De Miguel (2005), el alumno, para potenciar competencias específicas, debe resolver un problema fabricado por el profesor con la ayuda del ABP, un método de enseñanza centrado en la resolución de problemas. Así mismo, Castaño y Montante (2015), el ABP, un enfoque de aprendizaje activo que requiere resolución de problemas es la forma en que se comunican el profesor y los estudiantes.

Una estrategia que implica aprender mientras se enseña, el ABP es conocido por reunir equipos de estudiantes para resolver un problema auténtico. Para una participación efectiva de los estudiantes, esta dificultad debe despertar el interés y ser un desafío, creando un conflicto cognitivo que encienda la determinación de resolver el problema. (Morales y Landa 2004). En pequeños grupos, los estudiantes se reúnen bajo la guía de un maestro para analizar y resolver un problema. Este problema se selecciona o se diseña especialmente para abordar necesidades específicas de aprendizaje. Una estrategia que implica aprender mientras se enseña, el PBL es conocido por reunir equipos de estudiantes para resolver un problema auténtico. Para una participación efectiva de los estudiantes, esta dificultad debe despertar el interés y ser un desafío, creando un conflicto cognitivo que encienda la determinación de resolver el problema. (ITESM, 2004).

El concepto detrás del aprendizaje basado en problemas se alinea estrechamente con las

ideologías educativas que ven el conocimiento como una creación humana en lugar de un simple reflejo del mundo que nos rodea. Esto implica que el conocimiento es de hecho una construcción, no sólo un resultado de la realidad. Tiene sus raíces en el paradigma constructivista. (Carretero, 2005).

La idea detrás de ABP es que los estudiantes aprenden mejor cuando pueden experimentar, practicar y explorar la naturaleza de los fenómenos y actividades cotidianos. Presentar a los estudiantes preguntas difíciles sin proporcionarles todas las respuestas resulta ser un enfoque más atractivo. Deben buscar y aplicar agresivamente los recursos adecuados para resolver el desafío que se les presenta. El aprendizaje basado en problemas exige abordar cuestiones desafiantes que exigen un cierto nivel de complejidad y cooperación con sus compañeros, promoviendo la educación de los estudiantes al obligarlos a mostrar y justificar sus propias ideas y resoluciones. (De Miguel, 2005). Presentar a los estudiantes preguntas difíciles sin proporcionarles todas las respuestas resulta ser un enfoque más atractivo. Deben buscar y aplicar agresivamente los recursos adecuados para resolver el desafío que se les presenta. El aprendizaje basado en problemas exige abordar cuestiones desafiantes que exigen un cierto nivel de complejidad y cooperación con sus compañeros, promoviendo la educación de los estudiantes al obligarlos a mostrar y justificar sus propias ideas y resoluciones.

Se han considerado 3 dimensiones para el aprendizaje basado en problemas, se revisó diversos autores que nos hablan de las fases, tales como Morales y Landa, el ITESM, Díaz y Hernández y las variantes metodológicas del ABP (7 pasos de Maastricht y 4 fases al estilo Hong Kong). Pero por su practicidad se ha tomado las fases consideradas por Díaz y Hernández y estas como las dimensiones del Aprendizaje basado en problemas para la investigación.

La primera dimensión referente a la preparación de la situación del ABP. Los estudiantes, si el caso es importante para ellos, pueden desafiar sus habilidades y progresar más allá de su nivel de desarrollo anterior. Esto implica seleccionar o adaptar un problema relevante, según la CNEB del MINEDU (2017). Al crear o elegir escenarios que satisfagan la curiosidad de los alumnos y les brinden oportunidades de captar conocimientos, con la ayuda de circunstancias cruciales, pueden unir su comprensión previa con circunstancias nuevas.

La segunda dimensión Establecimiento de la situación del ABP entre estudiantes, Promover el proceso de aprendizaje del estudiante implica la presentación de diversos componentes: las sesiones, la situación problemática, el producto buscado, las metas, las actividades y los métodos de evaluación. Además, la formación de grupos entre personas con características similares, liderados por al menos un individuo, es un factor que contribuye.

La tercera dimensión Proceso de resolución de problemas. Identificar los intentos iniciales de resolución de problemas de los estudiantes llama la atención sobre el énfasis en el papel del profesor como facilitador. Además, para establecer objetivos, fomentar la colaboración y permitir compartir resultados, es imperativo que el instructor evalúe el conocimiento existente y los requisitos previos educativos de los estudiantes.

La segunda variable es la competencia resuelve problemas de cantidad del área de matemática, entendamos por competente en matemática que esto implica ser matemáticamente hábil, saber cómo responder adecuadamente en una situación dada, lo que nos permite abordar de manera efectiva los desafíos matemáticos y de la vida real. Esto implica seleccionar y utilizar nuestro propio conocimiento y recursos basados en las características y objetivos únicos de la situación. (MINEDU, 2017).

Según Minedu (2017) la competencia resuelve problemas de cantidad. En esta competencia, con un enfoque científico, al abordar tareas complejas de resolución de problemas, el estudiante desarrolla una capacidad innata para idear desafíos innovadores. Con sus correspondientes operaciones y propiedades, esta habilidad combina una comprensión sofisticada de cantidades, números y sistemas numéricos. Proporcionado dentro del contexto, el estudiante debe atribuir significado al conocimiento, quien luego debe utilizarlo para representar o reconstruir relaciones entre los datos y las circunstancias presentes. Un aspecto crucial es determinar si es necesaria la precisión o la computación para obtener el resultado deseado y elegir las estrategias, métodos, mediciones y recursos más adecuados a su disposición. Al utilizar analogías, extrapolaciones y comparaciones, el razonamiento lógico permite al alumno resolver problemas y derivar principios a partir de casos o ejemplos específicos.

Para la segunda variable se tomo como dimensiones a las capacidades del CNEB, siendo la primera dimensión. Traduce cantidades a expresiones numéricas, para el Minedu (2017) Representar numéricamente un modelo es el objetivo de esta exploración científica, que pretende transformar las conexiones entre circunstancias e información. Este modelo funciona como un sistema numérico, que comprende cifras, operaciones y sus atributos. Como parte integral del procedimiento, también es necesario plantear dilemas anclados en una expresión numérica o escenario particular. Además de esto, está la evaluación de si el resultado generado o el modelo numérico formulado se alinea con las condiciones fundamentales del problema.

Al percibir el concepto de trabajar con datos de manera matemática, los estudiantes se embarcan en su primer paso: la interpretación. A medida que se despierta su creatividad, inevitablemente se plantean preguntas esenciales: ¿Cómo debo abordar este problema? ¿Qué conocimientos y herramientas puedo utilizar? En consecuencia, surge el conflicto cognitivo.

Para desarrollar un modelo matemático o una representación simplificada, el docente ayuda al alumno a comprender el problema a través de preguntas de comprensión. El alumno aprende a identificar y subrayar el elemento más crucial, organizar los datos proporcionados y adquirir hábitos a través de estrategias. Estos hábitos cultivan habilidades comunes y prácticas para los estudiantes.

La segunda dimensión Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. La comunicación de conceptos, operaciones y propiedades numéricas, junto con las conexiones entre ellos, se puede lograr mediante la utilización de las vastas expresiones del lenguaje numérico. Además, este lenguaje permite la comunicación efectiva de unidades de medida. Además, exige interpretar el contenido numérico y las representaciones que transmiten dichos datos. Minedu (2017)

La incorporación de varios materiales y vocabulario matemático es crucial para que el maestro guíe a los estudiantes en la comprensión e incorporación de ideas comúnmente conocidas mediante acciones como resta, multiplicación, división y suma. Además, los estudiantes deben ser capaces de decodificar el lenguaje y convertirlo en forma numérica

para encontrar posibles soluciones. Para facilitar este proceso, el maestro debe pasar de ejemplos concretos a representaciones simbólicas o gráficas, al mismo tiempo que utiliza métodos como dibujos, tablas y diagramas.

La tercera dimensión Usa estrategias de estimación y cálculo. Enfrentarse a diversas situaciones requiere que las personas posean una variedad de habilidades y destrezas. Las estrategias juegan un papel crucial en la navegación exitosa a través de los desafíos. Estas estrategias implican la implementación de múltiples procedimientos que permiten a las personas responder de manera efectiva a situaciones problemáticas. Las estrategias de estimación y cálculo son particularmente importantes en este proceso. Los cálculos matemáticos emplean diversas estrategias y procedimientos como comparación de cantidades, estimación, cálculos mentales y escritos, aproximación y medición. Para cumplir con los requisitos individuales, se pueden adaptar, integrar o innovar los siguientes métodos. Diversas herramientas son además influyentes para el próspero despliegue de dichos enfoques.

Para encontrar la solución, el estudiante debe utilizar varias estrategias, emplear procedimientos válidos, estimar mentalmente y emplear todas las herramientas matemáticas disponibles. Al razonar el problema, el estudiante puede llegar a una respuesta correcta utilizando diferentes métodos o caminos de solución, incluidas las estrategias heurísticas. La idea errónea de que un procedimiento singular es instrumental exhaustivamente para obtener la respuesta debe ser desacreditada en aras de la claridad

La cuarta dimensión, Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones. Para analizar problemas en matemáticas, uno no solo debe buscar soluciones sino también justificar cómo se llegaron a esas soluciones. Esto significa que los estudiantes deben cultivar su capacidad para proporcionar explicaciones y argumentos válidos cuando trabajan en competencias matemáticas. Simplemente llegar a una respuesta sin más preámbulos no es suficiente. (Minedu, 2017)

A través de un análisis de comparaciones, experiencias y casos particulares, podemos hacer afirmaciones especulativas sobre las diversas conexiones entre números naturales, enteros, racionales y reales. Estas afirmaciones luego son apoyadas o contradichas por

ejemplos y contraejemplos, usando analogías y explicaciones para validarlas o refutarlas.

Para completar con éxito esta tarea, se requiere que el estudiante proporcione una justificación de su respuesta y describa claramente los pasos que tomó para llegar a su respuesta. El estudiante puede considerarse hábil si puede articular su proceso de pensamiento de manera efectiva, empleando múltiples enfoques, utilizando un vocabulario matemático preciso que describa las acciones realizadas en el problema y vinculando su explicación con los objetivos de aprendizaje descritos en el plan de estudios.

II. METODOLOGIA

2.1. Enfoque y tipo

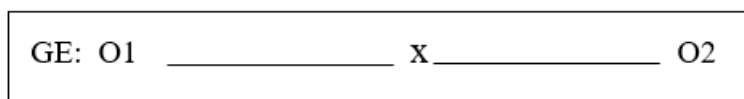
El enfoque es de tipo cuantitativo, generadas mediante medicación numérica y análisis estadístico inferencial, se contrastan hipótesis previamente formuladas. El conocimiento se considera objetivo debido a su naturaleza cuantitativa. (Hernández, 2018).

Es de tipo aplicada Según Rus (2020) quien nos menciona que se basa en buscar resolver problemas concretos y prácticos, se emplea la investigación aplicada.

2.2. Diseño de Investigación

Con un diseño pre-experimental, se realizará una prueba previa antes de la implementación del enfoque de aprendizaje basado en problemas. Tras las sesiones, un post-test medirá el grado de mejora en la variable competencial relacionada con la resolución del problema de cantidad, al respecto Bernal (2006) menciona que la ausencia de control por parte del investigador en diseños preexperimentales hace que no se manipulen variables extrañas y variables intervinientes. Además, los sujetos que participan en la investigación no se asignan al azar y tampoco hay un grupo de control.

Diagrama:



Donde:

GE: grupo experimental

O1: preevaluación

O2: post-evaluación

X: Aprendizaje basado en problemas

2.3. Población, muestra y muestreo

La población está conformada por todos los estudiantes de la institución educativa N° 14436 "Carlos Augusto Salaverry" del distrito de Huancabamba.

Tabla 1*Población de la institución educativa N° 14436*

Grados	Cantidad
Primero	28
Segundo	23
Tercero	22
Cuarto	35
Quinto	27
TOTAL	135

Se incluyeron en la muestra los 28 estudiantes de primer grado de educación secundaria.

Tabla 2*Muestra de la población*

Grado	Cantidad
Primero	28
Total	28

Se eligió el muestreo no probabilístico por conveniencia. Otzen y Manterola (2017) nos mencionan que la accesibilidad conveniente y la proximidad de los sujetos son factores clave en esta técnica de muestreo, conocida como no probabilística. Implica seleccionar casos agradables y accesibles, lo que resulta en un enfoque único para los investigadores.

2.4. Técnicas e instrumento de recojo de datos

La técnica empleada es la observación, mediante la cual será tomada en cuenta al momento de la aplicación del instrumento, bajo ciertos criterios. El instrumento a utilizar es la prueba objetiva que se aplicara en 2 momentos como pretest y pos test, midiendo así el cambio después de la aplicación del aprendizaje basado en problemas.

2.5. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Utilizando el software estadístico IBM SPSS Statistics 25, realizamos un análisis computarizado de los datos recopilados. Esto implicó aplicar técnicas de estadística

descriptiva e inferencial para lograr consistencia, contar y resumir la información. Al examinar tablas de frecuencia y gráficos de barras, obtuvimos resultados válidos que nos permitieron probar hipótesis y sacar conclusiones significativas. El análisis tuvo en cuenta la influencia significativa entre las variables estudiadas.

2.6. Aspectos éticos en investigación

Se envió carta al director de la Institución Educativa pidiendo permiso para aplicar el instrumento de investigación, y al finalizar se hizo conocer las recomendaciones pertinentes para mejorar las variables estudiadas. Esto se hizo con el debido respeto a los aspectos éticos y morales que protegen los derechos de cada individuo involucrado en la investigación, respetando también los derechos del autor.

III. RESULTADOS

Tabla 3

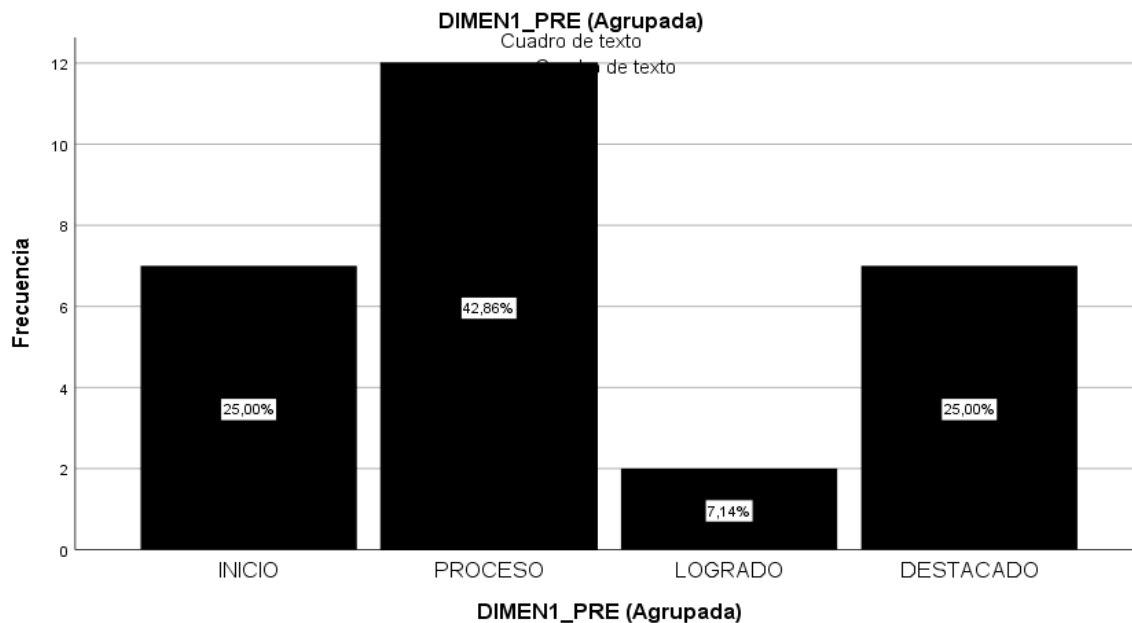
Nivel de la dimensión Traduce cantidades a expresiones numéricas después de aplicar el pretest

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	INICIO	7	25,0%	25,0%
	PROCESO	12	42,9%	67,9%
Válido	LOGRADO	2	7,1%	75,0%
	DESTACADO	7	25,0%	100,0%
	Total	28	100,0%	100,0%

Se ha descubierto que el nivel denominado "proceso" tiene la mayor frecuencia de estudiantes, como se indica en la tabla 3, seguido del nivel "destacado" con una frecuencia de 7, la frecuencia en el nivel "logrado" fue 2, mientras que fue 7 en el nivel "inicio".

Figura 1

Porcentaje de la dimensión traduce cantidades a expresiones numéricas después de aplicar el pretest



En el gráfico 1, el nivel clasificado como “proceso” concentra la mayoría de los estudiantes, representando el 42,86% del total, seguido del nivel “destacado” con un porcentaje de 25.00%, asimismo el nivel “inicio” con un porcentaje de 25.00% y finalmente el nivel “logrado” con un porcentaje de 7.14%.

Tabla 4

Nivel de la dimensión Traduce cantidades a expresiones numéricas después de aplicar el postest

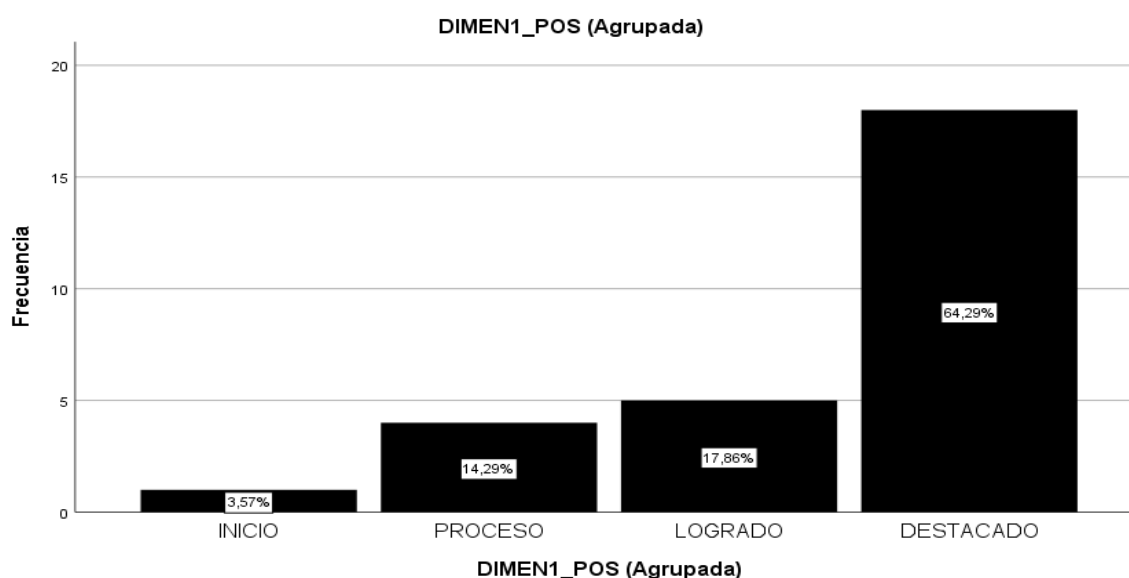
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
INICIO	1	3,6%	3,6%	3,6%
PROCESO	4	14,3%	14,3%	17,9%
Válido LOGRADO	5	17,9%	17,9%	35,7%
DESTACADO	18	64,3%	64,3%	100,0%
Total	28	100,0%	100,0%	

Como lo demuestra la Tabla 4, una frecuencia notable de 18 estudiantes ha alcanzado el estatus distinguido de "destacado", seguido del nivel “logrado” con una frecuencia de 5, asimismo el nivel “proceso” con una frecuencia de 4 y finalmente el nivel “inicio” con una frecuencia de 1.

Figura 2

Porcentaje de la dimensión traduce cantidades a expresiones numéricas después de aplicar

el postest



En la Figura 2 se evidencia que el nivel “destacado” concentra la mayor proporción de estudiantes, representando el 64,29%. A continuación, el nivel "logrado" está representado por un 17,86%, seguido por el nivel "proceso" con un 14,29% y, por último, el nivel "inicio" con apenas un 3,57%.

Tabla 5

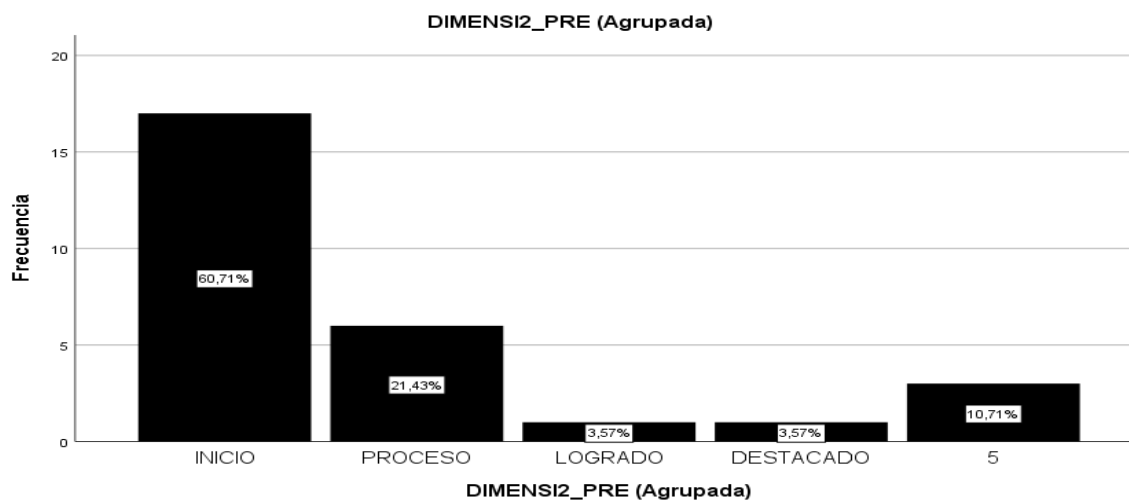
Nivel de la dimensión Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones después de la aplicación del pretest

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
INICIO	17	60,7%	60,7%	60,7%
PROCESO	6	21,4%	21,4%	82,1%
Válido LOGRADO	1	3,6%	3,6%	85,7%
DESTACADO	4	14,3%	14,3%	100,0%
Total	28	100,0%	100,0%	

Con una frecuencia de 17, el nivel "inicio" puede acomodar a la mayoría de los estudiantes, como se muestra en la Tabla 5, seguido del nivel “proceso” con una frecuencia de 6, a continuación, el nivel “destacado” con una frecuencia de 14.3% y finalmente el nivel “logrado” con una frecuencia de 1.

Figura 3

Porcentaje de la dimensión Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones después de la aplicación del pretest



Como lo demuestra la Figura 3, el nivel "inicio" cuenta con la mayoría de los estudiantes con un 60,71%, seguido de lejos por el nivel "proceso" con un 21,43%. Del mismo modo, el nivel "destacado" representa el 14,3%, mientras que el nivel "logrado" representa un insignificante 3,57%.

Tabla 6

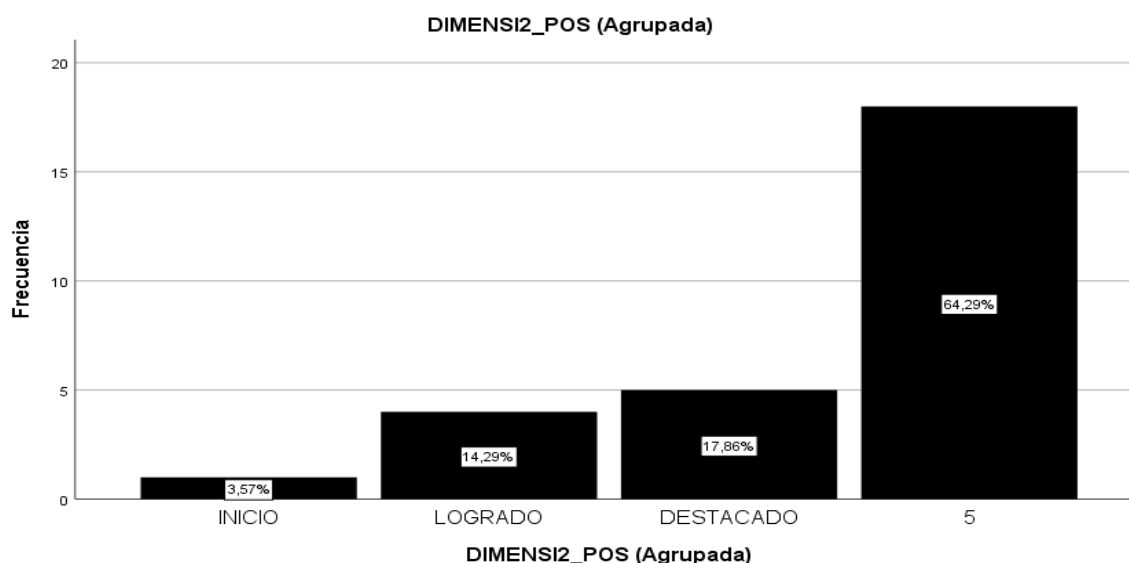
Nivel de la dimensión Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones después de la aplicación del postest

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	INICIO	1	3,6%	3,6%	3,6%
	LOGRADO	4	14,3%	14,3%	17,9%
	DESTACADO	23	82,2%	82,2%	100,00%
	Total	28	100,0%	100,0%	

Ubicado en el nivel “destacado” con una frecuencia de 23, el mayor número de estudiantes se demuestra en la Tabla 6, seguido del nivel “logrado” con una frecuencia de 4 y finalmente el nivel “inicio” con una frecuencia de 1.

Figura 4

Porcentaje de la dimensión Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones después de la aplicación del postest



A la luz de la Figura 4, podemos deducir que la preponderancia de los alumnos se posiciona en la categoría "destacado", pronunciando el 82,2% del total, seguido del nivel "logrado" con un porcentaje de 14.29%, para finalmente llegar al nivel "inicio" con un porcentaje de 3.57%.

Tabla 7

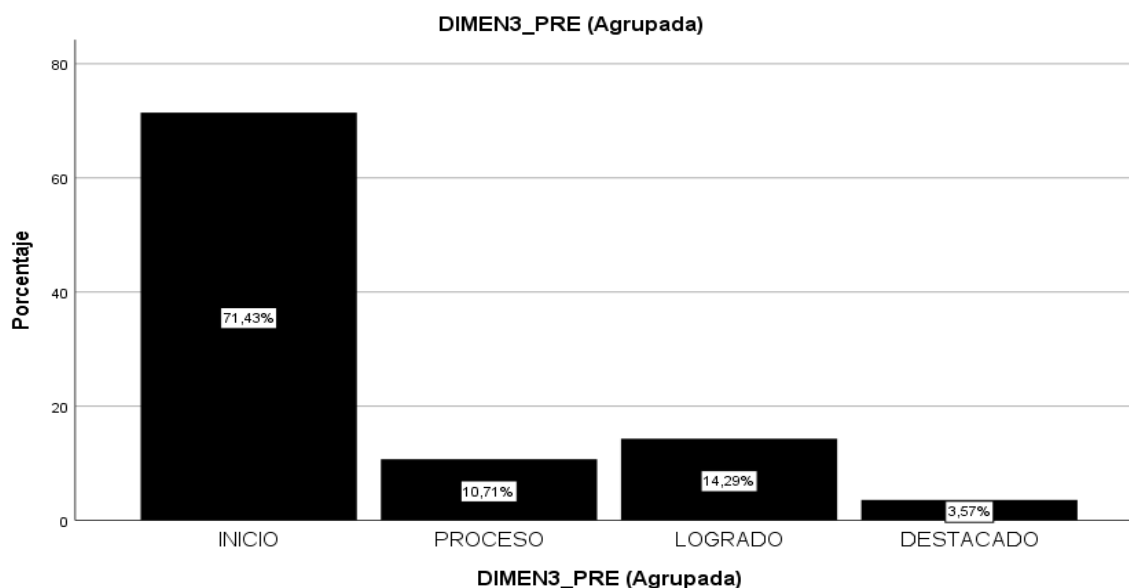
Nivel de la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo después de la aplicación del pretest

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
INICIO	20	71,4%	71,4%	71,4%
PROCESO	3	10,7%	10,7%	82,1%
Válido LOGRADO	4	14,3%	14,3%	96,4%
DESTACADO	1	3,6%	3,6%	100,0%
Total	28	100,0%	100,0%	

Con una frecuencia de 20, se puede observar en la Tabla 7 que el nivel "inicio" alberga la mayor cantidad de estudiantes, seguido del nivel "logrado" con una frecuencia de 4, asimismo el nivel "proceso" tiene una frecuencia de 3, para finalmente llegar al nivel "destacado" con una frecuencia de 1.

Figura 5

Porcentaje de la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo después de la aplicación del pretest



En la cima de la Figura 5, el 71,43% de los alumnos se sitúan en el nivel "inicio", seguido del nivel “logrado” con un porcentaje de 14.29%, asimismo el nivel “proceso” con un porcentaje de 10.71%, para finalmente llegar al nivel “destacado” con un porcentaje de 3.57%.

Tabla 8

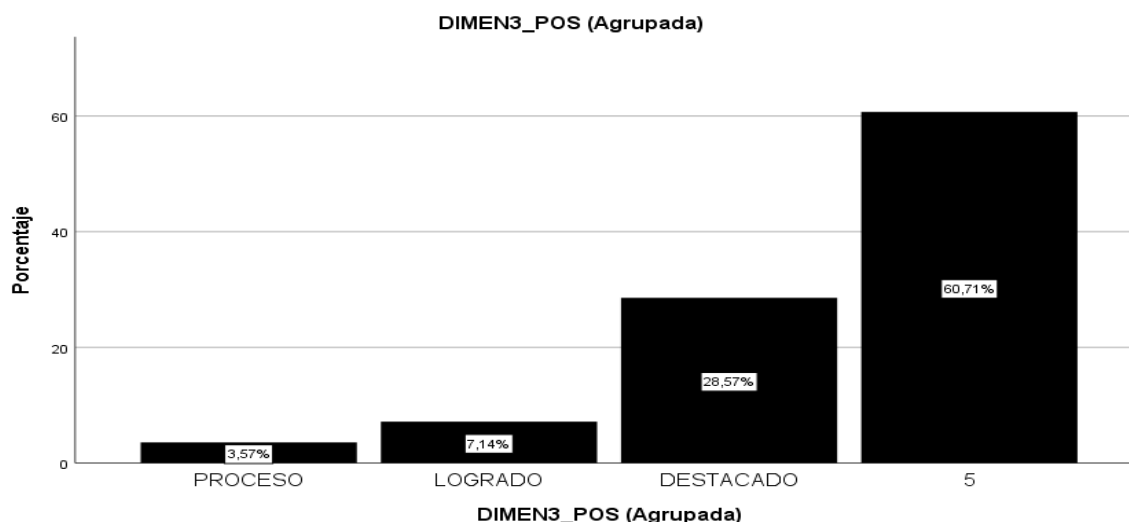
Nivel de la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo después de la aplicación del postest

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	PROCESO	1	3,6%	3,6%
	LOGRADO	2	7,1%	10,7%
	DESTACADO	25	89,3%	89,3%
	Total	28	100,0%	100,0%

El nivel "destacado" del cuadro 8 parece tener una frecuencia alta de 25 estudiantes, seguido del nivel “logrado” con una frecuencia de 2 y finalmente el nivel “proceso” con una frecuencia de 1.

Figura 6

Porcentaje de la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo después de la aplicación del postest



En términos de distribución de estudiantes, el gráfico 6 indica que la población más alta, un 89,3%, se sitúa por debajo del nivel "destacado". En el punto más bajo, sólo el 3,57% de los alumnos demostró competencia en la categoría "proceso". Avanzando un poco, sólo el 7,14% alcanzó el nivel "logrado", mientras que la mayor parte de los estudiantes.

Tabla 9

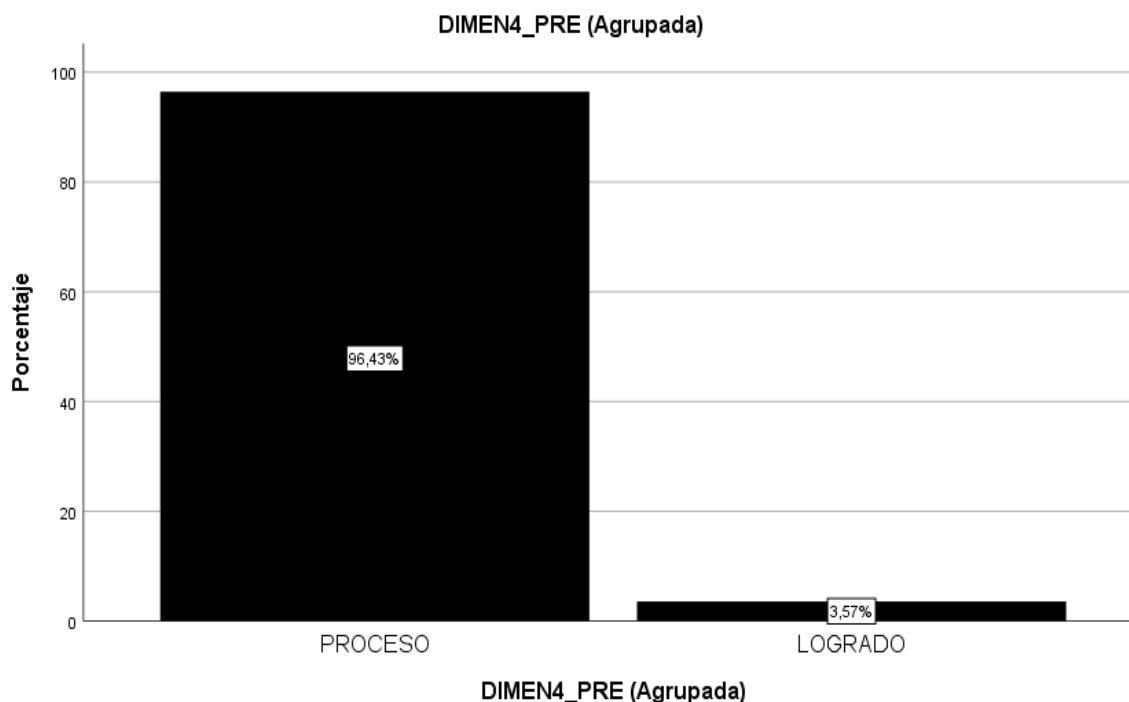
Nivel de la dimensión Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones después de la aplicación del pretest

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido PROCESO	27	96,4%	96,4%	96,4%
Válido LOGRADO	1	3,6%	3,6%	100,0%
Total	28	100,0%	100,0%	

En la Tabla 9 se observa que el nivel "proceso" tiene la mayor cantidad de alumnos con una frecuencia de 27, mientras que el nivel "logrado" solo tiene una frecuencia de 1.

Figura 7

Porcentaje de la dimensión Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones después de la aplicación del pretest



La figura 7 nos muestra que el nivel “proceso” es en donde se ubica la mayor cantidad de estudiantes con un porcentaje de 96.43%, para finalmente seguir al nivel “logrado” con un porcentaje de 3.57%.

Tabla 10

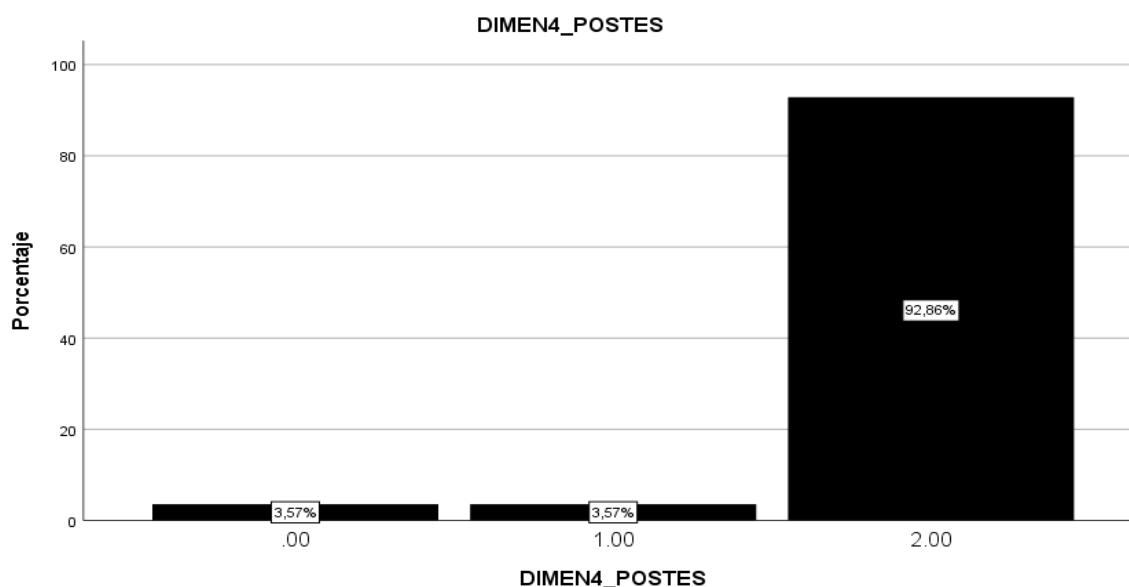
Nivel de la dimensión Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones después de la aplicación del postest

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	INICIO	1	3,6%	3,6%
	PROCESO	1	3,6%	7,1%
	Destacado	26	92,9%	100,0%
	Total	28	100,0%	100,0%

Una frecuencia de 26 sitúa a “destacado” como el nivel con mayor número de alumnos. Consulte la tabla 10 para obtener más detalles, seguido del nivel de “proceso” con una frecuencia de 1 y finalmente el nivel “inicio” con una frecuencia de 1.

Figura 8

Porcentaje de la dimensión Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones después de la aplicación del pretest



Con un porcentaje del 92,86%, el nivel “sobresaliente” es donde se ubica la mayoría de los estudiantes. Esto se muestra claramente en la Figura 7, seguido del nivel “proceso” con un porcentaje de 3.57% y finalmente el nivel “inicio” muestra un porcentaje de 3.57%.

Tabla 11

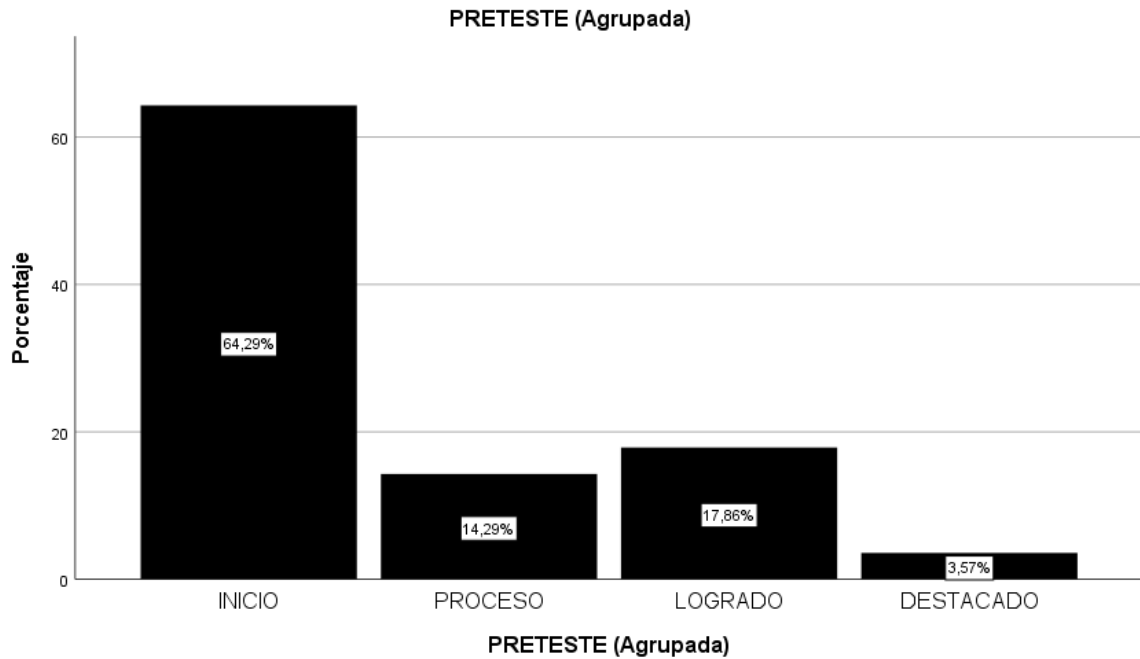
Nivel de la aplicación del pretest

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	18	64,3	64,3	64,3
	4	14,3	14,3	78,6
Válido	5	17,9	17,9	96,4
	1	3,6	3,6	100,0
Total	28	100,0	100,0	

La tabla 11 nos muestra que una vez aplicado el pretest los estudiantes que evidencia un nivel mas alto se encuentran en “inicio” con una frecuencia de 18, seguido del nivel “logrado” con una frecuencia de 5, asimismo el nivel “proceso” con una frecuencia de 4 y finalmente el nivel “destacado “ con una frecuencia de 1.

Figura 9

Porcentaje de la aplicación del pretest



Con un porcentaje de 64.29%, el nivel “pricipiante” es donde se encuentra la mayor concentración de estudiantes, según la Figura 8, seguido del nivel “logrado” con un porcentaje de 17.86%, asimismo el nivel “proceso” con un porcentaje de 14.29% y finalmente el nivel “destacado” con un porcentaje de 3.57%.

Tabla 12

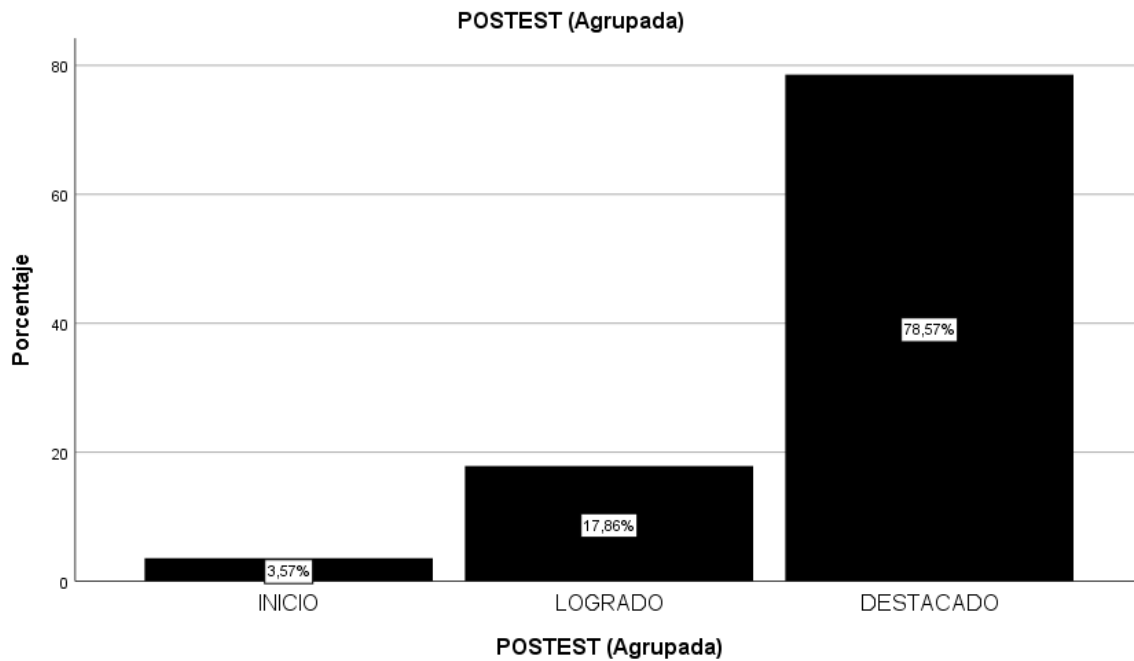
Nivel de la aplicación del postest

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido				
INICIO	1	3,6	3,6	3,6
LOGRADO	5	17,9	17,9	21,4
DESTACADO	22	78,6	78,6	100,0
Total	28	100,0	100,0	

El nivel “destacado” es el que tiene más estudiantes según la Tabla 12, con una frecuencia de 22, seguido del nivel “logrado” con una frecuencia de 5 y finalmente el nivel “inicio” con una frecuencia de 1.

Figura 10

Porcentaje de la aplicación del postest



Al observar los logros de los estudiantes, resulta fascinante observar que el 78,57% ha alcanzado el estatus de "destacado", como se ilustra en la Figura 9, seguido del nivel "logrado" con un porcentaje de 17.86% y finalmente el nivel "inicio" con una frecuencia de 3.57%.

Tabla 13

Prueba de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRETESTE	,253	28	,000	,844	28	,001
POSTEST	,334	28	,000	,665	28	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Debido a que no son muchos estudiantes, se requiere una prueba de normalidad. Para lograrlo se realizará una prueba de Shapiro-Wilk. Se indicó una distribución atípica porque el nivel de significancia era inferior a 0,05 a 0,000, lo que llevó a la selección de la prueba de Wilcoxon.

Tabla 14*Prueba de Hipótesis General*

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
POSTEST - PRETESTE	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
	Rangos positivos	27 ^b	14,00	378,00
	Empates	1 ^c		
	Total	28		

a. POSTEST < PRETESTE
b. POSTEST > PRETESTE
c. POSTEST = PRETESTE

La eficacia de la propuesta puede demostrarse en la Tabla 14, que muestra los cambios entre los rangos pretest y posttest de la prueba utilizada para el aprendizaje basado en problemas. Los datos que se desprenden de esta tabla respaldan la mejora facilitada por la citada propuesta.

Tabla 15*Estadístico de prueba de hipótesis general*

Estadísticos de prueba^a	
	POSTEST - PRETESTE
Z	-4,548 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

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

La validez de la aplicación del instrumento se corrobora con el nivel significativo de 0,000, como se evidencia en la Tabla 15, que es inferior a 0,05.

Tabla 16

Hipótesis específica 1

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
DIMEN1POS - DIMEN1PRE	Rangos negativos	3 ^a	7,17	21,50
	Rangos positivos	18 ^b	11,64	209,50
	Empates	7 ^c		
	Total	28		

a. DIMEN1POS < DIMEN1PRE
b. DIMEN1POS > DIMEN1PRE
c. DIMEN1POS = DIMEN1PRE

Se ha demostrado a través de la Tabla 16 que ocurren cambios significativos cuando se administra una prueba antes y después de aplicar el aprendizaje basado en problemas. La mejora de la traducción numérica y la eficacia del enfoque son evidentes en los datos de la tabla.

Tabla 17

Estadístico de prueba de hipótesis específica 1

Estadísticos de prueba^a	
	DIMEN1POS - DIMEN1PRE
Z	-3,315 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,001

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

La validez de la aplicación del instrumento se establece a través de la demostración de significancia de la Tabla 17, quedando un resultado de 0,001 por debajo del valor significativo de 0,05.

Tabla 18*Hipótesis específica 2*

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Q5 - DIMEN2PRE	Rangos negativos	12 ^a	13,58	163,00
	Rangos positivos	10 ^b	9,00	90,00
	Empates	6 ^c		
	Total	28		
		a. Q5 < DIMEN2PRE		
		b. Q5 > DIMEN2PRE		
		c. Q5 = DIMEN2PRE		

La Tabla 18 muestra los cambios significativos observados en la aplicación de la prueba previa y posterior del aprendizaje basado en problemas, particularmente en el aspecto de transmitir efectivamente la comprensión de los números y las operaciones. Estos resultados ponen de relieve la eficacia y el éxito de la propuesta.

Tabla 19*Estadístico de prueba de hipótesis específica 2*

Estadísticos de prueba^a	
	Q5 - DIMEN2PRE
Z	-1,255 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,210
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos positivos.	

Un resultado moderadamente significativo de 0,210 se revela en el nivel de significancia del Cuadro 19.

Tabla 20*Hipótesis específica 3*

Rangos				
		N	Rango promedio	Suma de rangos
	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
DIMEN3_POSTEST -	Rangos positivos	28 ^b	14,50	406,00
DIMEN3_PRETE	Empates	0 ^c		
	Total	28		
a. DIMEN3_POSTEST < DIMEN3_PRETE				
b. DIMEN3_POSTEST > DIMEN3_PRETE				
c. DIMEN3_POSTEST = DIMEN3_PRETE				

Una demostración notable de la efectividad de nuestra propuesta se revela al examinar la Tabla 20. Esta representación gráfica indica una comparación entre los rangos de pretest y posttest después de la implementación del aprendizaje basado en problemas. Es de destacar que la dimensión relativa a la utilización de estrategias y procedimientos de cálculo refleja una clara mejora.

Tabla 21*Estadístico de prueba de hipótesis específica 3*

	DIMEN3_POSTE ST - DIMEN3_PRETE
Z	-4,639 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

La aplicación del instrumento fue validada por la Tabla 21, presentando un nivel significativo de 0,001, inferior al umbral habitual de 0,05.

Tabla 22*Hipótesis específica 4*

Rangos				
		N	Rango promedio	Suma de rangos
	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
DIMEN4_POSTEST -	Rangos positivos	26 ^b	13,50	351,00
DIMEN4_PRETE	Empates	2 ^c		
	Total	28		
a. DIMEN4_POSTEST < DIMEN4_PRETE				
b. DIMEN4_POSTEST > DIMEN4_PRETE				
c. DIMEN4_POSTEST = DIMEN4_PRETE				

Al examinar la Tabla 22, que la aplicación del aprendizaje basado en problemas se ilustra mediante los rangos de pruebas antes y después de la implementación, podemos observar la transformación en la dimensión de afirmaciones sobre relaciones y operaciones numéricas. Esta transformación afirma la eficacia de la propuesta y su mejora.

Tabla 23*Estadístico de prueba de hipótesis específica 3*

	DIMEN4_POSTE ST - DIMEN4_PRETE
Z	-4,725 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

La validez del instrumento aplicado queda demostrada por el nivel significativo observado en la Tabla 23. Específicamente, un resultado de 0,001 resultó inferior a 0,05, lo que confirma la confiabilidad del instrumento.

IV. DISCUSIÓN

Se realizó la discusión comparando los trabajos de investigación considerados en los antecedentes y los resultados que obtuvimos una vez que se aplicó el instrumento de evaluación dieron un nivel de significancia de 0.000 siendo menor a 0.05 demostrando la significancia del instrumento. Se puede observar una mejora en la competencia matemática cuando se utilizan técnicas de aprendizaje basado en problemas, como lo demuestran estos hallazgos, estos resultados se comparan con el trabajo de Guerrero (2019) que tanto el pensamiento numérico como la competencia matemática fueron sometidos a escrutinio para examinar el impacto del aprendizaje basado en problemas. Al identificar desafíos en los componentes de lectura, conceptuales y de procedimiento, los resultados del investigador también notaron mejoras significativas en el desempeño de los estudiantes después de la prueba posterior. Asimismo, para Tapia et al., (2020) nos menciona que el proceso de enseñanza y aprendizaje se puede mejorar enormemente con el uso del aprendizaje basado en problemas (ABP), según el estudio realizado por investigadores. Se destacó que el ABP es particularmente valioso a la hora de enseñar matemáticas a los profesores. El objetivo principal del estudio fue integrar el ABP en la experiencia educativa. Los hallazgos del estudio validaron con éxito su objetivo, ya que los investigadores abogaron por la utilización del ABP como medio para mejorar las habilidades de razonamiento lógico matemático de los estudiantes. Además, ABP también sirve como un medio para motivar a los estudiantes y facilitar la resolución eficiente y eficaz de problemas a través de varios enfoques, ofreciendo una nueva perspectiva sobre el aprendizaje de las matemáticas. Las 2 investigaciones vistas, tanto de Guerrero y de Tapia et al., considerando que el aprendizaje basado en problemas mejora la competencia matemática, coinciden con nuestros resultados.

También tenemos el trabajo de Salas (2019) quien en su investigación tuvo como objetivo examinar la influencia del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en la competencia matemática de estudiantes de segundo grado del nivel secundario de la Institución Educativa "José Olaya" de Satipo, un estudio realizado por un investigador reveló resultados positivos. Se observó un efecto del 83,8% en el rendimiento de los estudiantes como resultado del ABP. Esta población de estudio mantuvo una distribución normal, como lo indica el análisis de datos previo y posterior a la prueba. Además, una prueba de hipótesis T de Student demostró una distinción notable en las puntuaciones entre las pruebas previas y posteriores,

lo que indica que el ABP facilitó una mejora en la competencia matemática. Asimismo, se tuvo el trabajo de Achahuanco (2020) quien en su investigación profundizó en este estudio científico se centró en evaluar cómo el aprendizaje basado en problemas afecta las habilidades matemáticas de los estudiantes de secundaria. El aprendizaje matemático de los estudiantes se vio sustancialmente impactado por el aprendizaje basado en problemas, como lo revela la comparación entre los grupos de control y experimentales. El grupo experimental obtuvo una puntuación más alta que el grupo de control, con un aumento de puntuación promedio de 10:00 a 15:00, mientras que el grupo de control solo experimentó una ligera mejora de 10,50 a 12,00 puntos. Este análisis implicó una comparación.

Finalmente tenemos a Tantalean (2020) quien en su investigación realizada en Trujillo titulada “Desarrollo de Competencias Matemáticas en Estudiantes de Primer Grado de Nivel Secundario a través del Aprendizaje Basado en Problemas”. Se encontró que los efectos del aprendizaje basado en problemas eran muy favorables en términos de mejorar las habilidades cuantitativas y la precisión, la adaptación y la transformación. Con respecto al grupo experimental se observó una mejora notable en la evaluación post-test con un 96,77% alcanzando un nivel excelente mientras que un 77,42% alcanza un nivel bueno. No se observó ningún cambio notable en el grupo de autocontrol desde el pretest hasta el postest. Además, hubo una influencia significativa del ABP en ambas dimensiones de la competencia matemática. Cabe destacar que el 80,65%, 77,42%, 61,29% y 80,65% de los individuos alcanzaron un buen nivel en las dimensiones Cantidad, Uso, Comunicación y Argumento, respectivamente. Se midieron los desempeños de los estudiantes en Regularidad, Equivalencia y Cambio, arrojando tasas de éxito del 71%, 84%, 65% y 71%, respectivamente. Tantalean, Guerrero, Tapia et al., Salas y Achahuanco han explorado con un nivel de significancia de 0,000, nuestros hallazgos previos y posteriores a la prueba refuerzan la noción de que el aprendizaje basado en problemas tiene un impacto en las habilidades matemáticas. Investigaciones anteriores también coinciden con estos resultados, como lo indica la prueba de alcance. En última instancia, está claro que el aprendizaje basado en problemas puede conducir a una mejora de la competencia matemática.

V. CONCLUSIONES

Primera. Con un enfoque científico, se ha observado que aplicar el aprendizaje basado en problemas mejora sustancialmente la capacidad del estudiante para resolver cuestiones relacionadas con cantidades. Este hecho está respaldado por el rango Z negativo resultante de -4,548, que conlleva un alto nivel de significancia indicado por el umbral de 0,000. Por tanto, existe un cambio concluyente entre el pretest y el postest a favor del aprendizaje basado en problemas.

Segunda. Se ha llegado a una conclusión sobre el impacto del aprendizaje basado en problemas en una dimensión cuantitativa. La evidencia de esto se encuentra en el rango Z, que tuvo un valor negativo significativo de -3,315b y un nivel de significancia de 0,001. Esto apunta hacia un claro cambio entre las fases pretest y postest.

Tercera. Con un enfoque científico se llegó a la conclusión de que el aprendizaje basado en problemas tiene un impacto en la comprensión de números y operaciones, sustentado en un valor de rango Z negativo de -1,255b y un nivel significativo de 0,210. Se observó un cambio menor del pretest al postest, verificando esta influencia.

Cuarta. Con un nivel de significancia de 0.00, se descubrió que hubo una transformación del antes al después de la implementación del pretest y el postest, lo cual fue indicado por el valor negativo del rango Z que mide -4,639b. La correlación entre el aprendizaje basado en problemas y las expresiones numéricas es evidentemente significativa.

Quinto. Con un nivel de significancia de 0.00, se observó que el rango Z resultó ser -4.725b, confirmando así que el aprendizaje basado en problemas y las estrategias de estimación y cálculo tienen un impacto palpable. Para ser precisos, surgió una transformación entre el pretest y el postest.

VI. RECOMENDACIONES

Primera. Lograr la primera competencia matemática se puede lograr mediante la utilización del aprendizaje basado en problemas por parte de los profesores de matemáticas. Esta metodología de enseñanza es muy recomendable en este campo.

Segunda. Se recomienda que en los colegiados y Gias se implemente el aprendizaje basado en problemas en todas las competencias del área de matemática y posteriormente en área a fines y así lograr el nivel deseado de las competencias.

Tercero. Se recomienda que este informe sirva de base para futuras investigaciones y se puedan idear estrategias idóneas y se vayan contextualizando de acuerdo a la realidad de cada estudiante.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arancibia, V. Herrera, P. Strasser, K (2008). Manual de Psicología Educacional. Santiago: Ediciones Universidad Católica de Chile.
- Azcárate Díaz, J. M. (2020). Diseño de una unidad didáctica basada en el enfoque de resolución de problemas para desarrollar las competencias del área de Matemática, en estudiantes de primer grado de secundaria.
- Bernal_Muñoz_Laura, P., & Muñoz_Largo_Maria, D. P. (2022). Estrategia de Enseñanza Apoyada en el Pensamiento Computacional y el Aprendizaje Basado en Problemas (Abp), Para el Fortalecimiento de la Competencia Matemática en la Resolución de Problemas en Grado Tercero.
- Bernal, C. (2006). Metodología de la investigación (2da ed.). México: Pearson
- Carretero, M. (2005). Constructivismo y educación. México: Progreso.
- Castaño, V., & Montante, M. (2015). El método del aprendizaje basado en problemas como una herramienta para la enseñanza de las matemáticas/The method of problem-based learning as a tool for teaching mathematics. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 6(11), 381-392.
- DE MIGUEL, M. (2005). Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias. Oviedo: Ediciones Universidad de Oviedo.
- Escribano, A., & Del Valle, Á. (2008). Aprendizaje basado en problemas una propuesta metodológica en Educación Superior. *Revista Educación y Desarrollo Social*, 8–23. Disponible en <https://n9.cl/w48f>

- GOÑI, F. (2019). Aprendizaje basado en proyectos para el desarrollo de la investigación formativa en los estudiantes de un instituto pedagógico nacional de Lima. http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/9135/1/2019_Regalado-Diaz.pdf
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2018). *Metodología de la investigación* (Vol. 4, pp. 310-386). México: McGraw-Hill Interamericana.
- HOSTIA, D. (2018). Aprendizaje basado en proyectos colaborativos y competencias de los estudiantes de tercer año de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica. Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Lima: Repositorio UNE-Institucional. <http://repositorio.une.edu.pe/handle/UNE/2467>
- Minedu. (2016). Currículo Nacional de Educación Básica Regular
- MORALES-BUENO, P. (2018). Aprendizaje basado en problemas (ABP) y habilidades de pensamiento crítico ¿una relación vinculante? *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 21 (2), 91-108.
- Mundial, B. (2021). Perspectivas económicas mundiales. *Recuperado desde <https://www.bancomundial.org/es/publication/global-economic-prospects>*.
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International journal of morphology*, 35(1), 227-232.
- PRIETO, L. (2006). Aprendizaje activo en el aula universitaria: el caso del aprendizaje basado en problemas, en *Miscelánea Comillas. Revista de Ciencias Humanas y Sociales* Vol.64. Núm.124. Págs. 173-196

- Ropero Guerrero, E. (2019). *Resolución de problemas matemáticos por intermedio del aprendizaje basado en problemas en el centro educativo rural campanario* (Doctoral dissertation, Universidad Francisco de Paula Santander).
- Ríos, G. (2018). El aprendizaje basado en proyectos como recurso didáctico para el desarrollo del pensamiento crítico a través de la interpretación de fuentes históricas. Lima. Pontificia Universidad Católica del Perú. Recuperado de https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/13083/R%c3%8dOS_BANDAN_EL_APRENDIZAJE_BASADO_EN_PROYECTOS_COMO_RECURSO_DIDACTICO_PARA_EL_DESARROLLO_DEL_PENSAMIENTO_CRITICO.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Rus, E. (2020). Investigación aplicada. *Obtenido de Economipedia. com haciendo fácil la economía: <https://economipedia.com/definiciones/investigacionaplicada.html>*.
- Salas Guzman, E. A. W. (2019). Aprendizaje basado en problemas en el logro de la competencia matemática en los estudiantes del segundo grado del nivel secundario de la Institución Educativa “José Olaya”–Satipo, 2019.
- Salas Vallina, A., & Pozo Hidalgo, M. (2021). Desarrollo competencias en estudiantes universitarios: el efecto del aprendizaje basado en proyectos y del liderazgo de desarrollo en función del sexo. *Desarrollo competencias en estudiantes universitarios: el efecto del aprendizaje basado en proyectos y del liderazgo de desarrollo en función del sexo*, 185-190.
- Tantalean Salazar, H. N. (2020). Aprendizaje basado en problemas para desarrollar Competencias matemáticas en estudiantes de primer grado del nivel secundaria, Trujillo 2019.

- Tapia-Vélez, J., García-Herrera, D., Erazo-Álvarez, J., & Narváez-Zurita, C. (2020). Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia didáctica para el desarrollo del razonamiento lógico matemático. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5(1), 753-772. <http://dx.doi.org/10.35381/r.k.v5i1.808>
- Vasquez Rojas, M. I. (2019). Aprendizaje basado en problemas y rendimiento académico en estudiantes de la asignatura de Seminario de Complementación Práctica III del SENATI-Cajamarca, 2017.
- Vivanco Torvisco, J. L. (2019). Aprendizaje basado en problemas y habilidades del pensamiento crítico en los estudiantes de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos-2016.



ANEXOS

Anexo 01: Instrumentos de recolección de la información

PRUEBA OBJETIVA

INDICACIONES

Responde las siguientes preguntas con total sinceridad y piensa antes de responder

1. Dimensión Traduce cantidades a expresiones numéricas

1. Un médico le prescribió a Sergio una pastilla diaria para controlar su presión arterial. La siguiente imagen muestra el empaque de pastillas que Sergio adquirió.



Luego de unos días de tomar responsablemente sus pastillas, Sergio se ha dado cuenta de que ya ha tomado más de $\frac{1}{2}$ del total de pastillas del empaque, pero menos de $\frac{3}{4}$. ¿Cuántos días lleva Sergio tomando sus pastillas?

- a) 3 días.
- b) 4 días.
- c) 5 días.
- d) 6 días.

2. Las orcas son mamíferos marinos. Se las conoce como “ballenas asesinas” debido a su gran tamaño y a su capacidad de cazar ballenas, focas o leones marinos. En la siguiente imagen, se muestra la longitud de una orca hembra.



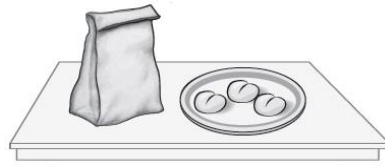
¿Cuál de las siguientes expresiones representa la longitud de esta orca hembra?

- a) $8\frac{1}{2}m$
- b) $8\frac{2}{5}m$
- c) $8\frac{1}{4}m$
- d) $8\frac{5}{2}m$

3. Pedro compró cierta cantidad de panes. Puso $\frac{1}{3}$ de esta cantidad sobre una bandeja y dejó el resto en la bolsa.

¿Cuántos panes dejó Pedro en la bolsa?

- A) 3 panes
- B) 6 panes
- C) 9 panes
- D) 12 panes

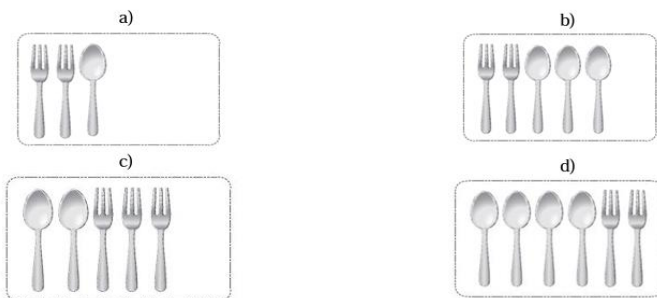


4. En el coliseo de una ciudad, se jugó la final de un campeonato de vóley. En total, 1 200 personas asistieron al coliseo. Esta cantidad de personas representa a los $\frac{3}{4}$ de su capacidad. ¿Cuál es la capacidad que tiene este coliseo?

- A) 900 personas
- B) 1 200 personas
- C) 1 600 personas
- D) 4 800 personas

2. Dimensión comunica su comprensión sobre los números y las operaciones

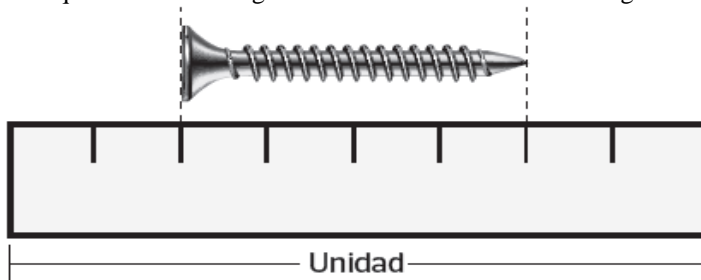
5. Jorge coloca cubiertos (cucharas y tenedores) en una mesa vacía. Luego, afirma lo siguiente: “La cantidad de tenedores es $\frac{2}{3}$ del total de cubiertos de la mesa”. ¿Cuál de los siguientes conjuntos de cubiertos representa lo señalado por Jorge?



6. Lee la siguiente noticia. Solo 4 % de los hogares rurales tiene internet. Así lo indica la medición del Instituto Nacional de Estadística e Informática del Perú (INEI) correspondiente al primer trimestre del 2019. Según esta noticia, ¿cuál es la alternativa que representa la información mostrada?

- a) Por cada 10 hogares rurales que hay en el Perú, 4 tienen internet.
- b) 4 de cada 100 hogares rurales del Perú tienen internet.
- c) La cuarta parte de los hogares rurales en el Perú tiene internet.
- d) 1 de cada 4 hogares rurales del Perú tiene internet.

7. Se quiere saber la longitud de este tornillo usando la longitud de la regla como unidad. Observa.

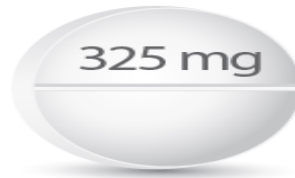


Según la imagen, ¿cuál es la medida del tornillo?

- A) $\frac{5}{7}$ de la regla
- B) $\frac{4}{7}$ de la regla
- C) $\frac{4}{8}$ de la regla
- D) $\frac{5}{8}$ de la regla

8. La masa de una pastilla suele expresarse en gramos (g) o miligramos (mg). Observa.

¿A cuántos gramos equivale la masa de la pastilla mostrada?

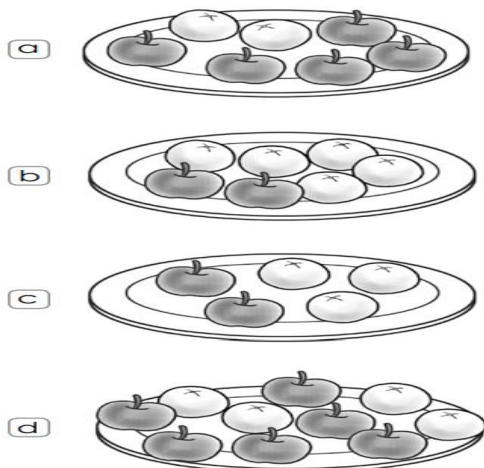


- A) 0,325 gramos.
- B) 3,25 gramos.
- C) 32,5 gramos.
- D) 325 gramos.

9. En cada bandeja hay  naranjas y  manzanas.
Se sabe que:

En una bandeja las naranjas son $\frac{2}{5}$ del total de frutas.

¿Cuál de las siguientes bandejas representa esta relación?



3. Dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo

10. Un país tiene aproximadamente 32 millones de habitantes. Las $\frac{3}{4}$ partes de esta población utilizan las redes sociales para comunicarse. Según esta información, aproximadamente, ¿cuántos habitantes de este país NO utilizan las redes sociales para comunicarse?

- a) 27 millones de habitantes.
- b) 24 millones de habitantes.

- c) 11 millones de habitantes.
- d) 8 millones de habitantes.

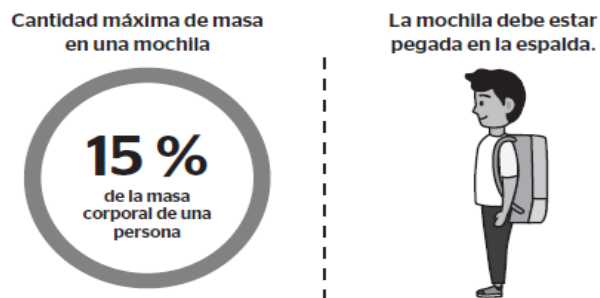
11. Como parte del proyecto “Unamos pueblos”, se propuso asfaltar una carretera. En el 2019, se asfaltaron 6,3 km. Esta cantidad representa la tercera parte de la longitud total de carretera propuesta en el proyecto. En total, ¿cuántos kilómetros de carretera se propuso asfaltar en este proyecto?

- a) 3,9 km
- b) 9,9 km
- c) 18,9 km
- d) 27,9 km

12. Flor ha colocado $1\frac{1}{4}$ kg de papa sobre su balanza. Si un cliente le quiere comprar 2 kg de papa, ¿cuántos kilogramos (kg) de papa debe agregar Flor sobre la balanza para cumplir con el pedido?

- A) $\frac{3}{4}$ kg de papa
- B) $1\frac{3}{4}$ kg de papa
- C) $\frac{1}{4}$ kg de papa
- D) $1\frac{1}{4}$ kg de papa

13. La siguiente imagen, nos muestra algunas recomendaciones para cuidar nuestra espalda al llevar una mochila. Observa.



Si un niño tiene una masa corporal de 40 kilogramos (kg), ¿cuántos kilogramos debe llevar, como máximo, en su mochila?

- A) 4 kg
- B) 6 kg
- C) 15 kg
- D) 25 kg

14. Un grifo ofrece distintos tipos de gasolina a los siguientes precios.

GALÓN DE GASOLINA		GRIFO "EL VELOZ"		
TIPO A	S/	1	7,39	
TIPO B	S/	1	3,75	
TIPO C	S/	1	2,99	

Teresa abastece su camioneta de combustible comprando 6 galones de gasolina tipo B. Si paga con S/100, ¿cuánto recibirá de vuelto?

- A) S/37,50
- B) S/28,50
- C) S/22,50
- D) S/17,50

15. la aerolínea "INKA" contabilizó la cantidad de vuelos nacionales realizados desde Lima en el mes de diciembre. Observa:

Destino	Vuelos
Cuzco	120
Piura	90
Cajamarca	60
Arequipa	

Si en total se realizaron 320 vuelos, ¿cuántos vuelos tuvieron como destino Arequipa?

- A) 590 vuelos
- B) 270 vuelos
- C) 50 vuelos
- D) 30 vuelos

16. ¿Qué alternativa muestra un posible procedimiento correcto para resolver la resta? $\frac{1}{4} - \frac{1}{5}$

- a) $\frac{1-1}{5-4}$
- b) $\frac{1}{5-4}$
- c) $\frac{5-4}{4 \times 5}$
- d) $\frac{4-5}{4 \times 5}$

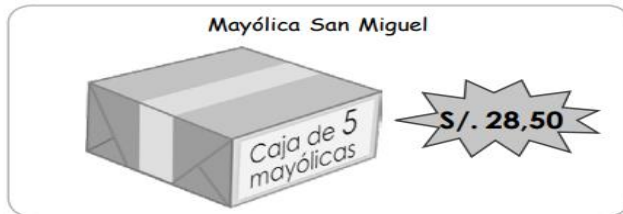
17. Observa los precios de los ventiladores en una revista:



¿Cuánto más cuesta el ventilador de piso que el ventilador de mesa?

- A) s/. 133.90
- B) s/. 98.55
- C) s/. 98.00
- D) s/. 63.90

18. Como se rompieron 12 mayólicas blancas, el albañil tuvo que ir a la tienda a comprarlas. En la tienda solo se vende mayólicas blancas en cajas de 5 unidades, al precio que se indica:

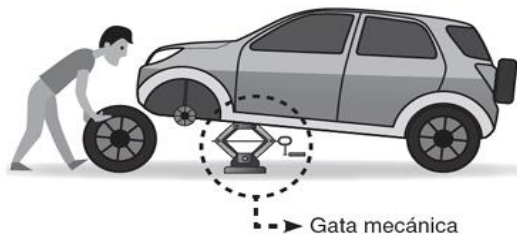


¿Cuánto dinero se gastará en esta compra?

- A) s/. 342.00
- B) s/. 85.50
- C) s/. 57.00
- D) s/. 28.50

4. Dimensión argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones

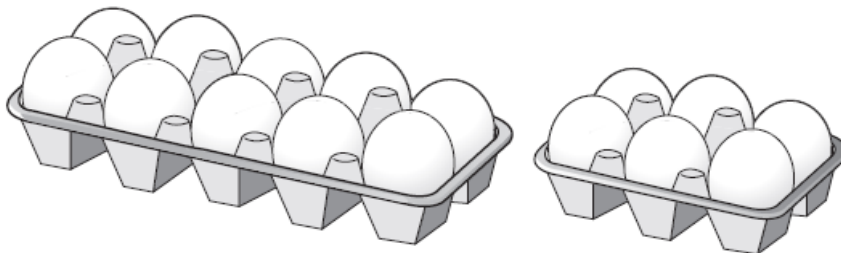
19. La gata mecánica es un dispositivo que sirve para levantar una carga pesada con poco esfuerzo. Facundo utiliza este dispositivo para levantar su camioneta y cambiar una llanta.



A partir de esta situación, ¿cuál de las siguientes alternativas expresa la masa aproximada de la camioneta de Facundo?

- a) 2 000 gramos.
- b) 2 000 miligramos.
- c) 2 000 toneladas.
- d) 2 000 kilogramo

20. María tiene dos tipos de envases para almacenar los huevos que recoge de su granja. Observa.



Esta mañana, María recogió de su granja entre 70 y 100 huevos. Todos estos huevos pueden almacenarse en cualquiera de estos dos tipos de envase. En ninguno de los dos casos sobran ni faltan huevos. Si ella decide usar **solo uno** de estos tipos de envases, ¿cuántos huevos recogió María esta mañana?

- A) 70 huevos
- B) 80 huevos
- C) 90 huevos
- D) 100 huevos

Anexo 2: Ficha Técnica

Nombre del instrumento	Prueba objetiva resolución problemas de cantidad
Autor y año	Minedu. 2019
Objetivo del instrumento	Medir el nivel de la competencia Resuelve problemas de cantidad
Usuarios	Estudiantes de primero de secundaria
Forma de administración o modo de aplicación	Se administro en la institución educativa y conto con el permiso del personal directivo
Validez	Validado por Minedu

Anexo 3: Cuadro de operacionalización de las variables

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumento	Escala
Aprendizaje Basado en Problemas	Encontrar una solución a un problema real desafiante y motivador es el foco de una estrategia de enseñanza-aprendizaje. Un equipo de estudiantes se reúne para abordar un problema que plantea un conflicto cognitivo, despertando el interés por encontrar una solución. (Morales y Landa 2004)	El enfoque del maestro para desarrollar las competencias de los estudiantes incluye un conjunto de estrategias heurísticas utilizadas para generar retroalimentación. Este proceso abarca cuatro dimensiones: introducir preguntas, motivar a los estudiantes, construir conocimiento y promover la autonomía.	Preparación de la situación para el aprendizaje basado en problemas Establecimiento de la situación del aprendizaje basado en problemas Proceso de resolución de problemas	- Identifica conceptos matemáticos y cantidades numéricas en el problema. - Clarifica los conceptos identificados en el problema. - Define el problema o problemas a discutir. - Explica las posibles causas del problema en base a sus saberes previos. - Plantea posibles soluciones al problema, identificando la información necesaria. - Formula objetivos de aprendizaje alcanzables. - Establece temas o contenidos a investigar por cada integrante del equipo. -Identifica y comunica información relativa a los objetivos de aprendizaje, de forma resumida. - Organiza sus hallazgos mediante tablas, gráficos o esquemas. - Elabora una presentación oral corta para comunicar sus hallazgos principales al resto de la clase. - Argumenta la solución del problema mediante la nueva información asimilada. - Autoevalúa sus hallazgos en función de la valoración y el trabajo de otros grupos.		
Resolución de problemas de cantidad	MINEDU (2016) El estudiante se involucra en la resolución y formulación de problemas, lo que implica la construcción y comprensión de conceptos tales como cantidad, sistemas	Obtenida de la aplicación de una prueba de resolución de problemas, esta variable opera a través de las diferentes capacidades.	Traduce cantidades a expresiones numéricas. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Transforma datos • Evalúa expresión • Usa representaciones • Adecua formas • Valida pasos. 	Prueba Objetivo	Escala de razón

	numéricos, números y sus propiedades.		<p>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</p> <p>Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones</p>	<p>Elabora afirmaciones coherentes.</p> <p>Induce propiedades.</p> <p>Explica ejemplos.</p>		
--	---------------------------------------	--	---	---	--	--

Anexo 4: Carta de presentación



“AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO”

Trujillo, 03 de Julio del 2023

CARTA N°231-2023/UCT-FH

DIRECTOR: AGUSTIN RIVERA MELENDREZ

DATOS DE LA I.E. N° 14426 CARLOS AUGUSTO SALAVERRY – HUANCABAMBA -UGEL

HUANCABAMBA

PIURA

Asunto: PRESENTACIÓN DE LAS BACHILLERES PARA APLICACIÓN DE SU TESIS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN.

De mi especial consideración:

Es propicia la oportunidad para saludarle muy cordialmente y a la vez hacerle llegar el saludo institucional de la Universidad Católica de Trujillo “Benedicto XVI”.

Ante usted presento a los bachilleres *ZEGARRA MARTINEZ MARICARMEN XIOMARA Y CHINGUEL HEREDIA SUSANA VICTORIA*, de la Carrera de *EDUCACIÓN SECUNDARIA CON MENCIÓN EN MATEMÁTICA Y FÍSICA*, quien desea realizar su trabajo de investigación denominada **“APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EN HUANCABAMBA 2023”** en su institución los días 04, 05, 06 y 07 del mes de Julio del presente año, con el propósito de aplicar sus instrumentos, siendo un requisito importante para la validez y confiabilidad de su tesis, con el fin de poder obtener su título profesional.

Me despido de usted con las muestras de mi más alta consideración y respeto a su persona.

Muy respetuosamente,

Dra. MARIANA GERALDINE SILVA BALAREZO
Decana de la Facultad de Humanidades
Universidad Católica de Trujillo

Aneo 05: Carta de autorización emitida por la entidad que faculta el recojo de datos



INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 14426 CARLOS AUGUSTO SALAVERRY –
TOCLLAPITE - HUANCABAMBA

CONSTANCIA

EL DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 14426 CARLOS AUGUSTO SALAVERRY – TOCLLAPITE

HACE CONSTAR:

Que, Susana Victoria Chinguel Heredia, identificada con DNI N° 74397161 y Maricarmen Xiomara Zegarra Martínez, identificada con DNI N° 47721170, en calidad de bachilleres de la Universidad Católica de Trujillo de la facultad de Humanidades, realizo y aplico los instrumentos de evaluación titulado: Prueba objetiva: Resuelve problemas de cantidad, para su tesis que lleva de titulo: APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EN HUANCABAMBA 2023, para optar el título profesional de LICENCIADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA CON MENCIÓN EN: MATEMÁTICA Y FÍSICA.

Se expide la presente constancia a petición de las partes interesadas para los fines que correspondan.

Huancabamba, 12 de Agosto del 2023



PROF. AGUSTIN RIVERA MELENDRES

DIRECTOR

Anexo 06: Consentimiento Informado



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Trujillo, 03/ julio / 2023

Agustín Rivera Melendres

Director de la IE

I.E. N° 14426 Carlos Augusto Salaverry- ~~Tocllapite~~-Huancabamba

Presente. –

Es grato dirigirme a usted para expresarle mis saludos y al mismo tiempo presentar a: Br. Chinguel Heredia Susana Victoria y Br. Zegarra Martínez Maricarmen Xiomara, estudiantes del programa de estudios de Educación Secundaria de la Facultad de Humanidades, quienes desarrollarán el proyecto de tesis titulado: “APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EN HUANCABAMBA 2023” con la asesoría de la Mg. América Vanesa Velásquez Cueva

Para ello requieren la autorización y acceso para aplicar el instrumento: Prueba Objetiva para Medir el nivel de la competencia Resuelve problemas de cantidad a los participantes de la muestra de estudiantes de Primer Grado de secundaria y la divulgación de la filiación de la entidad con las características de la misma.

Conocedores de su alto espíritu de colaboración con la investigación que redundará no solo en la identificación y planteamiento de solución a una problemática concreta, sino que al mismo tiempo permitirá el desarrollo de esta tesis que conduzca a la obtención del Título profesional de LICENCIADAS EN EDUCACIÓN SECUNDARIA, para las Bachilleres presentados líneas arriba.

Agradeciendo su atención a la presente. Atentamente,

Agustín Rivera Melendres
DIRECTOR (e)

Pd. El presente documento deberá ser firmado y sellado por la persona a la que se dirige el consentimiento, como signo de autorización del mismo.

CÓDIGO DE ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Anexo 07: Asentimiento informado



ASENTIMIENTO INFORMADO

Te estamos invitando a participar en el proyecto de investigación: “APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EN HUANCABAMBA 2023”

Lo que te proponemos hacer es diligencia unos cuestionarios de manera anónima y confidencial, cuya contestación dura aproximadamente 60 minutos. Te solicitamos responder sinceramente la información para que la investigación arroje resultados válidos. La administración se realizará en el colegio donde estudias actualmente.

Tu participación en este estudio es completamente voluntaria, si en algún momento te negaras a participar o decidieras retirarte, esto no te generará ningún problema, ni tendrá consecuencias a nivel institucional, ni académico, ni social.

El equipo de investigación que dirige el estudio lo conforma: Br. Chinguel Heredia Susana Victoria y Br. Zegarra Martínez Maricarmen Xiomara, a cargo de su asesora Mg. América Vanesa Velásquez Cueva de la Facultad de Humanidades de la Universidad Católica de Trujillo “Benedicto XVI”.

La información suministrada por mí será confidencial. Los resultados podrán ser publicados o presentados en reuniones o eventos con fines académicos sin revelar datos de identificación de los participantes.

En bases de datos, todos los participantes serán identificados por un código que será usado para referirse a cada uno. Así se guardará el secreto profesional de acuerdo con lo establecido en la Ley de Protección de Datos Personales N° 29733 de 2013 y su reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 003-2013-JUS, que rige en nuestro país.

Así mismo, declaro que fui informado suficientemente y comprendo que tengo derecho a recibir respuesta sobre cualquier inquietud que tenga sobre dicha investigación, antes, durante y después de su ejecución; que tengo el derecho de solicitar los resultados de los cuestionarios y pruebas que conteste durante la misma. Considerando que los derechos que tengo en calidad de participante de dicho estudio, a los cuales he hecho alusión previamente, constituyen compromisos del equipo de investigación responsable del mismo, me permitimos informar que asiento, de forma libre y espontánea, mi participación en el mismo.

En constancia de lo anterior, firmo el presente documento, en la ciudad de _____, el día _____, del mes _____ de _____,

Firma _____

Nombre _____

Documento de identificación No. _____

Investigador 1: Chinguel Heredia Susana Victoria

Documento de Identidad: 74397161

Correo institucional o personal:

Investigador 1: Zegarra Martínez Maricarmen Xiomara

Documento de Identidad: 47721170

Correo institucional o personal:

Asesor de la facultad de Humanidades: Mg. América Vanesa Velásquez Cueva

ORCID: _____

Correo institucional: _____@uct.edu.pe

Universidad Católica de Trujillo "Benedicto XVI"

Anexo 08: Matriz de consistencia

TITULO	PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	METODOLOGIAS
<p>APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EN HUANCABAMBA 2023</p>	<p>¿De que manera el aprendizaje basado en problemas desarrolla la competencia resuelve problemas de cantidad en una institución educativa en Huancabamba 2023? y los problemas específicos que son los siguientes, ¿De qué manera el aprendizaje basado en problemas traduce cantidades a expresiones numéricas de la competencia resuelve problemas de cantidad en una institución educativa en Huancabamba 2023?, ¿De qué manera el aprendizaje basado en problemas desarrolla la dimensión comunica su comprensión sobre los números y las operaciones de la competencia resuelve problemas de cantidad en una institución educativa en Huancabamba 2023?, ¿De qué manera el aprendizaje basado en problemas desarrolla la dimensión usa estrategias y procedimientos de</p>	<p>Determinar la influencia del aprendizaje basado en problemas para desarrollar la competencia resuelve problemas de cantidad en una institución educativa en Huancabamba 2023 y los objetivos específicos que son los siguientes, Determinar la influencia del aprendizaje basado en problemas para desarrollar la dimensión traduce cantidades a expresiones numéricas de la competencia resuelve problemas de cantidad en una institución educativa en Huancabamba 2023, Determinar la influencia del aprendizaje basado en problemas para desarrollar la dimensión comunica su comprensión sobre los números y las operaciones de la competencia resuelve problemas de cantidad en una institución educativa en Huancabamba 2023, Determinar la influencia del aprendizaje basado en problemas para desarrollar la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo de la</p>	<p>la hipótesis general La aplicación del aprendizaje basado en problemas influye significativamente en la competencia resuelve problemas de cantidad en una institución educativa en Huancabamba 2023 y las hipótesis específicas que son los siguientes, La aplicación del aprendizaje basado en problemas influye significativamente en la dimensión traduce cantidades a expresiones numéricas de la competencia resuelve problemas de cantidad en una institución educativa en Huancabamba 2023, La aplicación del aprendizaje basado en problemas influye significativamente en la dimensión comunica su comprensión sobre los números y las operaciones de la competencia resuelve problemas de cantidad en una institución educativa en Huancabamba 2023, La aplicación del aprendizaje basado en problemas influye significativamente en la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo de la competencia</p>	<p>Aprendizaje basado en problemas</p> <p>Competencia resuelve problemas de cantidad</p>	<p>Preparación de la situación para el aprendizaje basado en problemas</p> <p>Establecimiento de la situación del aprendizaje basado en problemas</p> <p>Proceso de resolución de problemas</p> <p>Traduce cantidades a expresiones numéricas.</p> <p>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones</p> <p>Usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo.</p>	<p>Tipo Aplicada</p> <p>Método Hipotético-deductivo</p> <p>Diseño Experimental - cuasiexperimental</p> <p>Población y muestra La población lo conforman 135 estudiantes de la institución educativa N°14436 “Carlos Augusto Salaverry”</p> <p>La muestra son 28 estudiantes.</p> <p>Técnicas e instrumentos de recolección de datos La técnica es la observación y el instrumento es la prueba objetiva que se aplicara en dos momentos como pre y pos test.</p>

	<p>estimación y cálculo de la competencia resuelve problemas de cantidad en una institución educativa en Huancabamba 2023?, ¿De qué manera el aprendizaje basado en problemas desarrolla la dimensión argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones de la competencia resuelve problemas de cantidad en una institución educativa en Huancabamba 2023?.</p>	<p>competencia resuelve problemas de cantidad en una institución educativa en Huancabamba 2023</p>	<p>resuelve problemas de cantidad en una institución educativa en Huancabamba 2023, La aplicación del aprendizaje basado en problemas influye significativamente en la dimensión argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones de la competencia resuelve problemas de cantidad en una institución educativa en Huancabamba 2023.</p>		<p>Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones</p>	<p>Métodos de análisis de investigación Se utilizará la estadística descriptiva y la estadística inferencial</p>
--	---	--	---	--	--	---