

rgwrgw

por Hector VELASQUEZ CUEVA

Fecha de entrega: 01-sep-2023 10:16a.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2155801255

Nombre del archivo: TESISN-36.10-turnitin.docx (330.3K)

Total de palabras: 9314

Total de caracteres: 52634

1
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

Vanesa América Velásquez Cueva
Orcid

1
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
Educación y responsabilidad social

TRUJILLO - PERÚ

2023

. INTRODUCCIÓN

¹⁸ 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. ² 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 ² 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 lleva a formular 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 estrategia 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, ² los estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa N° 14436 carecen de habilidades matemáticas adecuadas. Así, este estudio ²³ 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.

¹² El objetivo principal de la investigación es. Determinar ¹ la influencia del aprendizaje basado en problemas para desarrollar ² la competencia resuelve problemas de cantidad en una institución educativa en Huancabamba 2023 y los objetivos específicos que son los siguientes, Determinar ² la influencia del aprendizaje basado en problemas para desarrollar ¹ la dimensión traduce cantidades a expresiones numéricas de la competencia resuelve problemas de cantidad en una institución educativa en Huancabamba 2023, Determinar ² la influencia del aprendizaje basado en problemas para desarrollar ¹ 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 ¹ la influencia del aprendizaje basado en problemas para desarrollar ² 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 ² 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)²¹ 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 postest 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 ³³ 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. ² 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 ³ 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 ² el aprendizaje basado en problemas, se revisó ² 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 ¹³ ha tomado las fases consideradas por Díaz y Hernández y estas como las dimensiones ¹³ 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 ² 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 ² Establecimiento de la situación del ABP entre estudiantes, Promover el proceso ² 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 ² Proceso de resolución de problemas. Identificar los intentos ² iniciales ² 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 ¹ la competencia resuelve problemas de cantidad del área de ¹ matemática, entendamos por competente ¹ 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.

1 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.

10 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

1 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.

¹ II. METODOLOGIA

2.1. Enfoque y tipo

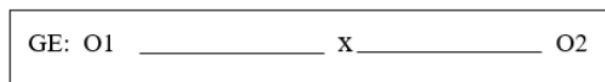
El enfoque es de tipo cuantitativo, generadas mediante medicación numérica y análisis estadístico inferencial, se contrastan hipótesis previamente formuladas. El conocimiento se considera objetivo debido a su naturaleza cuantitativa. (Hernández, 2018).

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.

⁵ 2.2. Diseño de Investigación

Con un ²⁶ 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

⁵ 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 ² 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.

¹ **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.

¹ **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

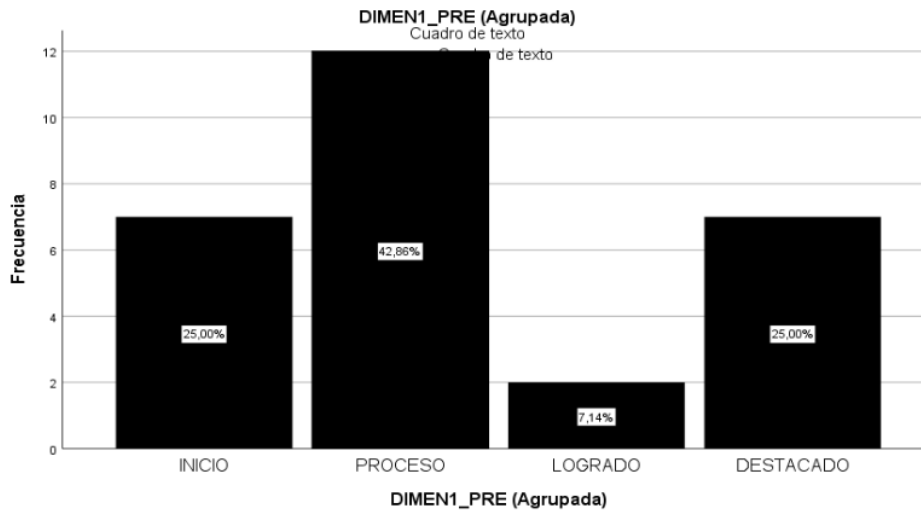
Nivel de la dimensión Traduce cantidades a expresiones numéricas después de aplicar el pretest

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

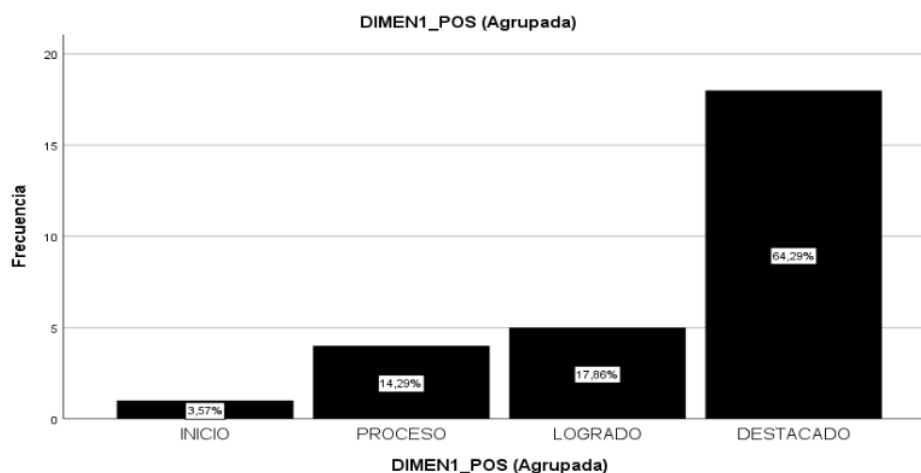
Nivel de la dimensión Traduce cantidades a expresiones numéricas después de aplicar el postest

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
INICIO	1	3,6%	3,6%	3,6%
PROCESO	4	14,3%	14,3%	17,9%
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

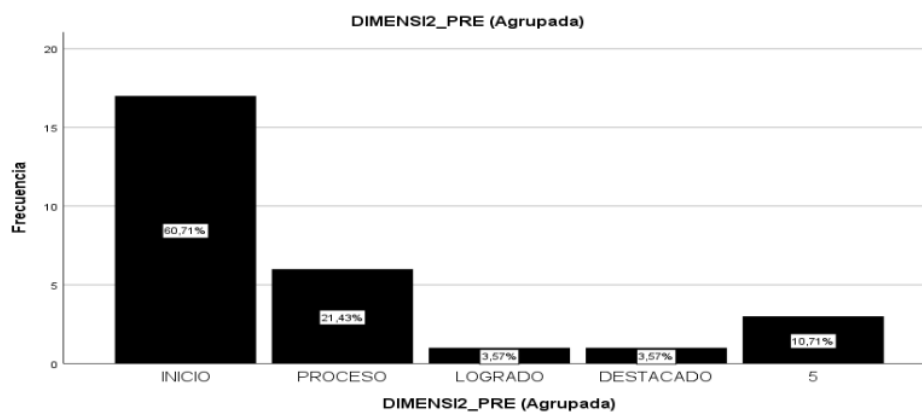
Nivel de la dimensión **Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones** después de la aplicación del pretest

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
INICIO	17	60,7%	60,7%	60,7%
PROCESO	6	21,4%	21,4%	82,1%
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

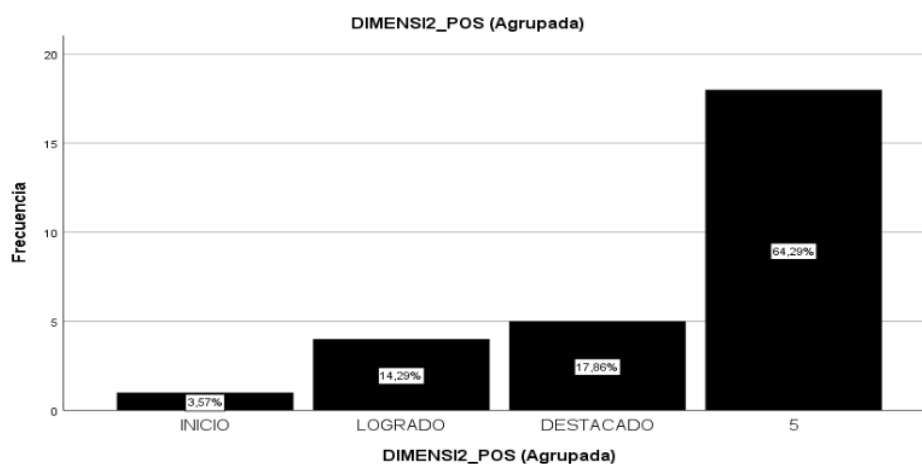
7
 Nivel de la dimensión **5** *Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones después de la aplicación del postest*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
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

7
 Porcentaje de la dimensión **5** *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

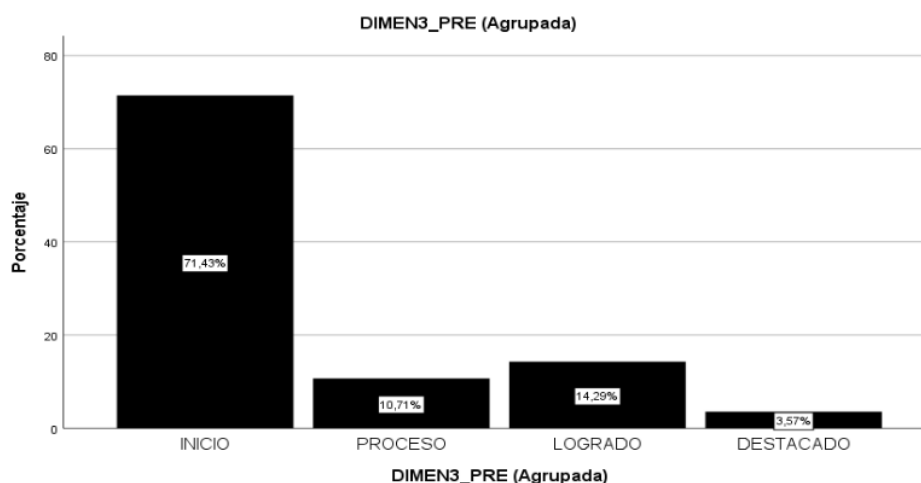
Nivel de la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo después de la aplicación del pretest

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
INICIO	20	71,4%	71,4%	71,4%
PROCESO	3	10,7%	10,7%	82,1%
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

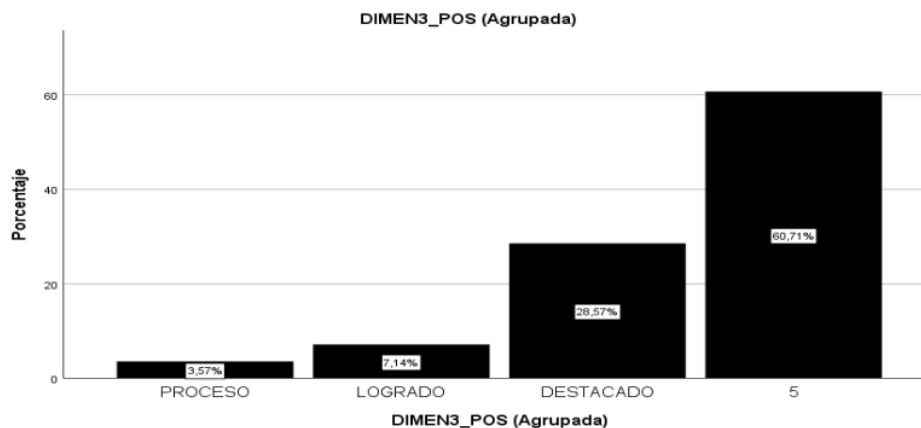
Nivel de la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo después de la aplicación del postest

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

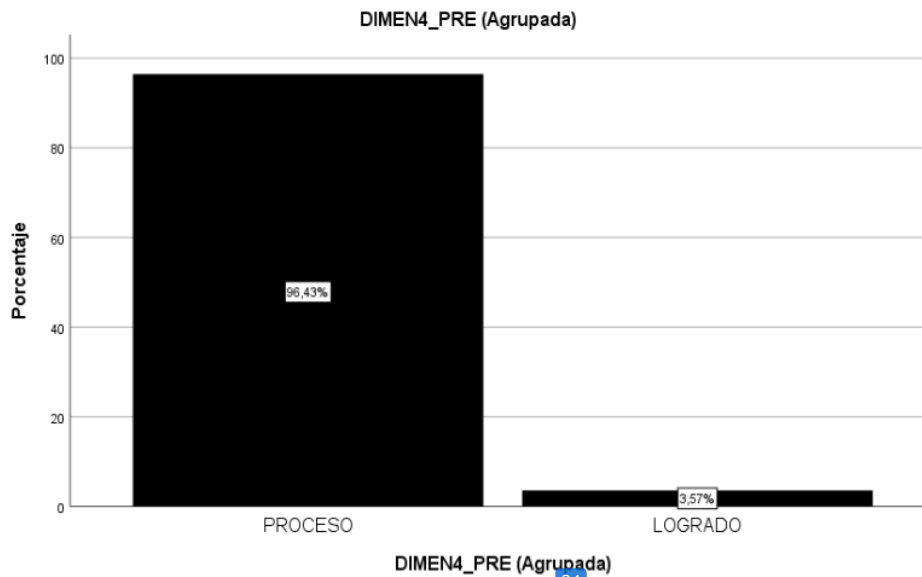
Nivel de la dimensión Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones después de la aplicación del pretest

	¹¹ Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido PROCESO	27	96,4%	96,4%	96,4%
LOGRADO	1	3,6%	3,6%	100,0%
Total	28	100,0%	100,0%	

⁵ 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%.

7

Tabla 10

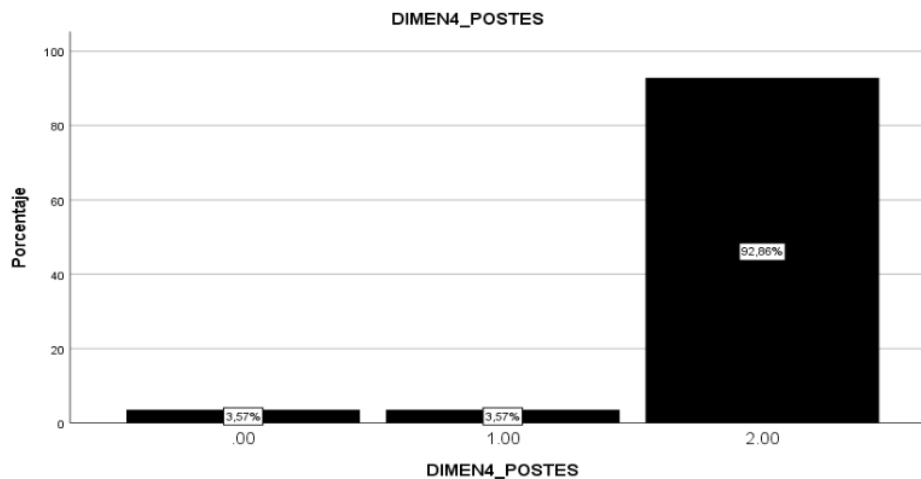
Nivel de *la dimensión Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones después de la aplicación del postest*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
INICIO	1	3,6%	3,6%	3,6%
PROC	1	3,6%	3,6%	7,1%
ESO				
Destacado	26	92,9%	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 7

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

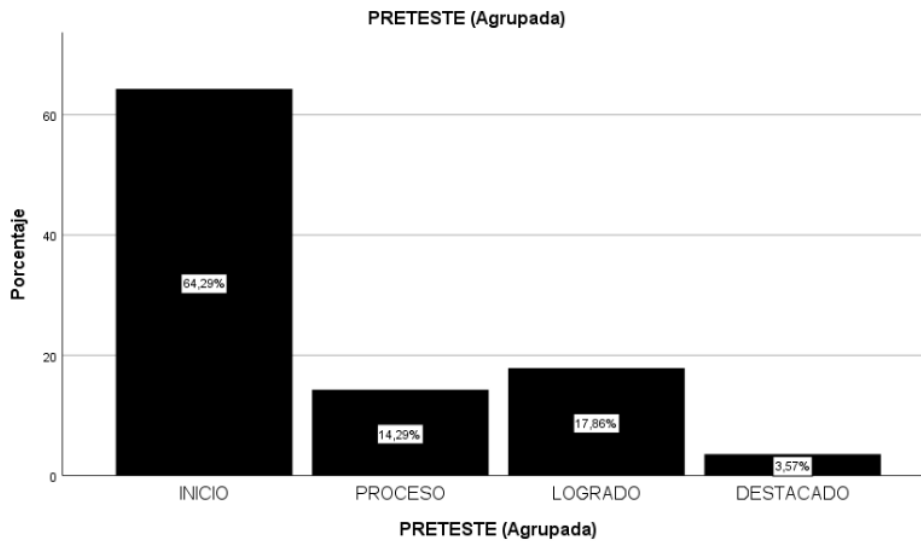
Nivel de la aplicación del pretest

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
INICIO	18	64,3	64,3	64,3
PROCESO	4	14,3	14,3	78,6
LOGRADO	5	17,9	17,9	96,4
DESTACADO	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 8

Porcentaje de la aplicación del pretest



Con un porcentaje de 64.29%, el nivel “principiante” 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

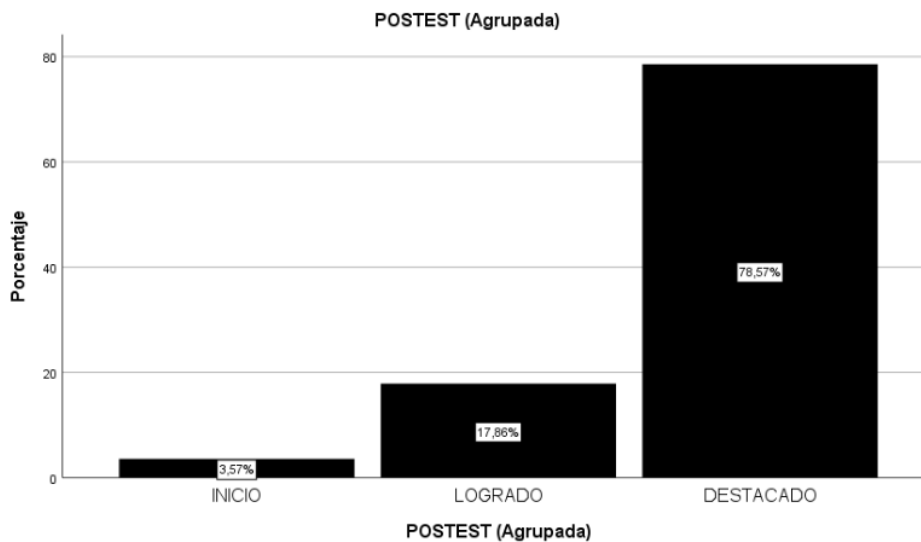
Nivel de la aplicación del postest

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
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 9

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

6

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

8

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		

6

a. POSTEST < PRETESTE

b. POSTEST > PRETESTE

c. POSTEST = PRETESTE

La eficacia de la propuesta 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

⁴
Estadístico de prueba de hipótesis específica 1

Estadísticos de prueba ^a	
	DIMEN1POS - DIMEN1PRE
² 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

⁴
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 ² 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

⁴ Estadístico de prueba de hipótesis específica 2

Estadísticos de prueba ^a	
	Q5 -
⁶ Z	DIMEN2PRE
	-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

² 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 ¹ representación gráfica indica una comparación entre los rangos de pretest y postest 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

⁴ Estadístico de prueba de hipótesis específica 3

	DIMEN3_POST EST - DIMEN3_PRET E
² 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				
		⁸ N	Rango promedio	Suma de rangos
	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
DIMEN4_POSTEST - DIMEN4_PRETE	Rangos positivos	26 ^b	13,50	351,00
	Empates	2 ^c		
	Total	28		

a. DIMEN4_POSTEST < DIMEN4_PRETE
b. DIMEN4_POSTEST > DIMEN4_PRETE
c. DIMEN4_POSTEST = DIMEN4_PRETE

² 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

4
Estadístico de prueba de hipótesis específica 3

	DIMEN4_POST EST - DIMEN4_PRET E
2 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 posttest. 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 ²⁸ 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 ² 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.

INFORME DE ORIGINALIDAD

19%

INDICE DE SIMILITUD

18%

FUENTES DE INTERNET

4%

PUBLICACIONES

8%

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%

9	Submitted to Universidad San Ignacio de Loyola Trabajo del estudiante	<1 %
10	Submitted to Universidad Catolica Los Angeles de Chimbote Trabajo del estudiante	<1 %
11	conrado.ucf.edu.cu Fuente de Internet	<1 %
12	repositorio.urp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
13	worldwidescience.org Fuente de Internet	<1 %
14	www.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
15	repositorio.ug.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
16	repositorio.usil.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
17	repositorio.ucss.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
18	store.accreditation.ca Fuente de Internet	<1 %
19	epb.bibl.th-koeln.de Fuente de Internet	<1 %

20	idus.us.es Fuente de Internet	<1 %
21	philarchive.org Fuente de Internet	<1 %
22	repositorio.unsm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
23	revistaschilenas.uchile.cl Fuente de Internet	<1 %
24	www.journaltoacs.ac.uk Fuente de Internet	<1 %
25	centrodeconocimiento.ccb.org.co Fuente de Internet	<1 %
26	core.ac.uk Fuente de Internet	<1 %
27	issuu.com Fuente de Internet	<1 %
28	laccei.org Fuente de Internet	<1 %
29	patents.google.com Fuente de Internet	<1 %
30	prezi.com Fuente de Internet	<1 %
31	repositorio.undac.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

32

www.grafiati.com

Fuente de Internet

<1 %

33

www.researchgate.net

Fuente de Internet

<1 %

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 9 words

Excluir bibliografía

Activo

rgwrgw

PÁGINA 1

PÁGINA 2

PÁGINA 3

PÁGINA 4

PÁGINA 5

PÁGINA 6

PÁGINA 7

PÁGINA 8

PÁGINA 9

PÁGINA 10

PÁGINA 11

PÁGINA 12

PÁGINA 13

PÁGINA 14

PÁGINA 15

PÁGINA 16

PÁGINA 17

PÁGINA 18

PÁGINA 19

PÁGINA 20

PÁGINA 21

PÁGINA 22

PÁGINA 23

PÁGINA 24

PÁGINA 25

PÁGINA 26

PÁGINA 27

PÁGINA 28

PÁGINA 29

PÁGINA 30

PÁGINA 31

PÁGINA 32

PÁGINA 33

PÁGINA 34

PÁGINA 35

PÁGINA 36

PÁGINA 37

PÁGINA 38

PÁGINA 39
