

UNIVERSIDAD SAN PEDRO

ESCUELA DE POSGRADO

**SECCION DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE EDUCACION Y
HUMANIDADES**



**Aprendizaje basado en problemas en las competencias matemáticas en
estudiantes de secundaria de una Institución Educativa de Piura –
2024.**

**Tesis para optar el grado de Maestro en Educación con mención en Docencia
Universitaria e Investigación Pedagógica**

Autor:

Zapata Ruiz, Diego Martin

Asesor:

(ORCID:)

Chimbote – Perú

2024

Indice General

Indice General.....	i
Índice de Tablas	ii
Título.....	iii
Palabras Clave y Líneas de Investigación	iv
Constancia de Originalidad.....	v
Abstract.....	vii
Introducción	8
Metodología	23
Resultados.....	26
Análisis y Discusión	35
Conclusiones.....	38
Recomendaciones	40
Referencias Bibliográficas	40
Anexos	47

Índice de Tablas

Tabla 1: Determinación de las medias de acuerdo a las dimensiones de la variable ABP en pre y post test de la variable ABP.....	26
Tabla 2: Determinación de los niveles del logro de aprendizaje en pre y post test del Grupo de Control y el Grupo Experimental	27
Tabla 3: Prueba de Shapiro Wilk para pre Test.....	28
Tabla 4: Prueba de Shapiro Wilk para pre Test.....	29
Tabla 5: Prueba U Mann-Whitney. Para determinar la influencia de la dimensión capacidad de síntesis en el desarrollo de competencias matemáticas de los estudiantes de matemáticas de cuarto de secundaria de la institución educativa Nuestra Señora del Perpetuo Socorro 2024	30
Tabla 6: Prueba U Mann-Whitney. Para determinar la influencia de la dimensión organización en el desarrollo de competencias matemáticas de los estudiantes de matemáticas de cuarto de secundaria de la institución educativa Nuestra Señora del Perpetuo Socorro 2024	31
Tabla 7: Prueba U Mann-Whitney. Para determinar la influencia de la dimensión trabajo en equipo en el desarrollo de competencias matemáticas de los estudiantes de matemáticas de cuarto de secundaria de la institución educativa Nuestra Señora del Perpetuo Socorro 2024	32
Tabla 8: Prueba U Mann-Whitney. Hipótesis general, rangos y estadísticos de contraste	33
Tabla 9: Estadístico de prueba del p-valor de U Mann-Whitney	33

Titulo

Aprendizaje basado en problemas en las competencias matemáticas en estudiantes de secundaria de una Institución Educativa de Piura – 2024.

Title

Problem-based learning in mathematical competencies in secondary school students of an Educational Institution in Piura – 2024.

Palabras Clave y Líneas de Investigación

Palabras Clave

Competencias matemáticas, Aprendizaje basado en problemas.

Keywords

Mathematical Competencies, Problem-Based Learning.

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe, Vicerrector de Investigación de la Universidad San Pedro:

HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado "**Aprendizaje basado en problemas en las competencias matemáticas en estudiantes de secundaria de una Institución Educativa de Piura - 2024.**" del (a) estudiante: **ZAPATA RUIZ DIEGO MARTIN**, identificado(a) con Código N° **2520211275**, se ha verificado un porcentaje de similitud del **19%**, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario N° 5037-2019-USP/CU para la obtención de grados y títulos académicos de pre y posgrado, así como proyectos de investigación anual Docente.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Chimbote, 01 de julio de 2025

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN



Dr. JAVIER MARTÍNEZ CARRIÓN
VICERRECTOR



NOTA: Este documento carece de valor si no tiene adjunta el reporte del Software TURNITIN.

Resumen

Trabajo de investigación que tuvo como propósito determinar la influencia del aprendizaje basado en problemas para el desarrollo de competencias matemáticas de los estudiantes de cuarto de secundaria de la Institución Educativa Nuestra Señora del Perpetuo Socorro 2024, así como también, la influencia de sus dimensiones Capacidad de síntesis, organización en el desarrollo y trabajo en equipo. En este trabajo se sostuvo la hipótesis de que el aprendizaje basado en problemas si influye en el desarrollo de competencias matemáticas de los estudiantes de matemáticas de cuarto de secundaria de la institución educativa Nuestra Señora del Perpetuo Socorro 2024. Al ser un trabajo de tipo practico, aplicado, hipotético – deductivo, de enfoque cuantitativo, de diseño semi experimental, se decidió aplicar las técnicas de observación y Fichaje y los instrumento de Fichas de observación y Lista de Cotejo (pre y post test) a 34 estudiantes del cuarto año, los resultados obtenidos indicaron que los valores de los rangos promedio de las secciones experimental y control, en el pre test presentan una diferencia menor a tres puntos es decir que antes de la aplicación del ABP no había una gran diferencia de logros académicos en esta materia, y que luego de aplicar el ABP, los resultados de la prueba post test arrojaron valores ya con una diferencia entre sus promedios de seis puntos, esto quiere decir que si se notó una influencia positiva.

This research work aimed to determine the influence of problem-based learning on the development of mathematical skills among fourth-year high school students at Nuestra Señora del Perpetuo Socorro 2024 Educational Institution, as well as the influence of its dimensions: Synthesis capacity, development organization, and teamwork. In this work, the hypothesis was supported that problem-based learning does influence the development of mathematical skills of fourth-year high school mathematics students at the educational institution Nuestra Señora del Perpetuo Socorro 2024. Being a practical, applied, hypothetical - deductive work, with a quantitative approach, and a semi-experimental design, it was decided to apply the survey technique and through a questionnaire (pre and post test) to 34 fourth-year students, the results obtained indicated that the values of the average ranges of the experimental and control sections, in the pre-test present a difference of less than three points, that is, before the application of the PBL there was not a great difference in academic achievements in this subject, and that after applying the PBL, the results of the post-test showed values already with a difference between their averages of six points, this means that a positive influence was noticed.

Abstract

Introducción

Para llevar a cabo el estudio en cuestión, se ha elaborado un conjunto completo de estudios de apoyo a las hipótesis:

Entre los antecedentes nacionales que respaldan el proyecto de investigación tenemos, Santisteban (2019) en su investigación señala como objetivo principal medir la aplicación del aprendizaje basado en problemas (ABP), a través de un programa determinado de sesiones diseñadas para mejorar el rendimiento escolar en las áreas de Ciencias, Ambiente y Tecnología de los estudiantes del segundo grado de secundaria de educación básica de la Unidad Educativa Alonso de Alvarado en el año 2018. El método que el autor utiliza es cuasi experimental, con un antes y un después de ambos grupos estudiados, la Sección A con un total de 28 alumnos y la Sección C con un total de 27 alumnos los cuales fueron asignados de forma aleatoria. Se llega a la conclusión que el ABP mejora significativamente el rendimiento escolar y las habilidades de los educandos.

Neira (2020) en su investigación plantea como objetivo general medir la significancia de la aplicación del ABP sobre el rendimiento académico en el área de matemática de los alumnos del tercer año escolar de la secundaria San Juan Bautista del distrito de Chao. La metodología empleada fue un diseño cuasi experimental la cual se formó por un grupo de sesenta y dos alumnos que se los repartió en dos grupos; control y experimental, la conclusión muestra que el aprendizaje basado en problemas influye de forma positiva en el rendimiento matemático con un porcentaje cercano al 5% de significancia y un 95% de nivel de confianza. En otras palabras, la aplicación del ABP contribuye a la ganancia de habilidades y mejora el aprendizaje en los estudiantes.

Coila (2019) en su artículo plantea como objetivo general aplicar el aprendizaje basado en problemas que permita generar competencias. Desarrollada mediante un estudio de tipo experimental, con el uso de información cuantitativa y cualitativa, la población a medir fue de 177 alumnos y 56 alumnos formaron parte de la muestra, los cuales fueron elegidos mediante un muestro no probabilístico, a los que se les aplico un pre test y un post test. La conclusión hace referencia a la mejora de las competencias y el logro de aprendizaje en los alumnos después de la aplicación de la estrategia ABP.

Bermúdez (2021) señala como objetivo general de su estudio determinar como el uso de la metodología educativa ABP mejora el razonamiento crítico en los estudiantes de secundaria. El método que se usó fue el desarrollo de un análisis sistémico de datos, el mismo que arrancó con la recolección de información científica de las revistas Scielo, Redalyc, Dialnet y Google Scholar, La selección de estudios se realizó de forma empírica, los cuales debían presentar la implementación del ABP para mejorar el pensamiento crítico, sin excepción de género o idioma y que hayan sido publicados en los últimos 6 años; La conclusión relevante de este estudio es que el razonamiento crítico de los educandos mejoró de manera significativa luego de la aplicación del ABP.

Mariños (2019) en su investigación plantea como objetivo general medir la eficacia del ABP en la resolución de problemas de matemáticas entre dos equipos de alumnos del 5to año de secundaria del colegio la Alborada. La metodología usada en este estudio fue experimental y el instrumento usado para la recolección de la información fue el cuestionario de 20 incógnitas. La conclusión muestra las diferencias entre el equipo al que se aplicó la metodología ABP las cuales fueron significativas a nivel de rendimiento académico y el equipo que no formó parte de este programa.

Castaño (2021) en su artículo plantea como objetivo general la implantación del ABP como recurso metodológico de los docentes del área de matemáticas en todos los niveles, la idea es involucrar a los alumnos en la investigación de ciencia y que muestren sus resultados de la aplicación del ABP en congresos nacionales. Se concluye que el método ABP cambia significativamente el rol del estudiante dentro de la sala de clase, pasando de ser un actor pasivo a ser el actor principal del proceso de enseñanza.

Puga (2019) en su artículo plantea como objetivo de su estudio la reflexión y correlación que existe entre el aprendizaje y el lenguaje matemático, la prioridad es generar conciencia de la necesidad de una evolución en el enfoque de la enseñanza de las matemáticas. La metodología utilizada fue de tipo documental. La conclusión de este estudio es que después de analizar los fundamentos teóricos con relación al lenguaje matemático y la relevancia que tiene sobre el aprendizaje, se determina que el mismo es

el sujeto primordial del proceso de enseñanza, para que llegue un mensaje claro a los estudiantes y así mejorar el aprendizaje significativo.

Sánchez (2019) en su investigación plantea como objetivo principal conocer y proponer las herramientas y las metodologías que ayuden al mejoramiento de las competencias lógico matemáticas y razonamiento abstracto. La metodología utilizada en este estudio fue cuasi experimental, la muestra es no probabilística, fueron 60 alumnos con edades entre los 14 y 15 años que estudian en la Escuela Dr. Guillermo Massieu, a los cuales se les realizó un test de diagnóstico y un post test después de la aplicación del ABP. La conclusión hace referencia a que la estrategia implantada alcanzó al 92,4 % de los alumnos los cuales utilizaron varias vías para realizar la resolución de los problemas planteados.

Vivas (2019) en su investigación considera como objetivo principal examinar la analogía que hay entre el aprendizaje y la estrategia didáctica en el transcurso de la enseñanza – aprendizaje de matemáticas. El método de este estudio fue de tipo correlacional - causal. Se aplicó a un total de 387 alumnos del colegio Nacional Montufar usando el muestreo aleatorio como técnica. La conclusión a la que llega el autor es que los métodos de aprendizaje son neutrales, es decir que ningún estilo está sobre otro, dando cabida a que los mismos puedan combinarse y a su vez ser más flexibles.

Travieso (2021) en su artículo señala como objetivo principal determinar la particularidad en el ABP y el aprendizaje por proyectos, como directrices de formación superior. La metodología empleada fue teórica tomando como referencia los distintos conceptos planteados por varios autores y resaltando sus características principales. El autor concluye que el aprendizaje basado en problemas y la enseñanza por proyectos se proyectan como las metodologías que marcan tendencia en la actualidad en la enseñanza.

Quispe (2024), La investigación realizada en la Institución Educativa Francisco Izquierdo Ríos, en Yauli-Huancavelica, analizó el impacto del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en el aprendizaje matemático de los estudiantes de secundaria. Se empleó un diseño experimental, pre-experimental y nivel explicativo, incluyendo a la totalidad de los 66 estudiantes de la institución, teniendo una muestra censal por la extensión de la población, realizando un análisis estratificado. Los métodos de

recolección de datos comprendieron una matriz de evaluación aplicado como Preprueba y Posprueba para evaluar el Aprendizaje de matemáticas y una Lista de Cotejo para corroborar la implementación del ABP. Los resultados obtenidos, analizados mediante ANOVA de medidas repetidas, demostraron un efecto significativamente positivo del ABP en el aprendizaje matemático. Este efecto se manifestó en tres áreas específicas: mejoría en el razonamiento matemático, habilidades de comunicación matemática y un cambio positivo en la actitud hacia las matemáticas. Los resultados en razonamiento matemático (Traza de Pillai 0,930; $F = 804,558$; $p = 0,000$) y comunicación matemática (Traza de Pillai 0,934; $F = 863,530$; $p = 0,000$) indicaron mejoras significativas en estas competencias, sin variaciones relevantes entre distintos grados. Además, se observó un cambio favorable en la actitud de los estudiantes hacia las matemáticas (Traza de Pillai 0,868; $F = 402,020$; $p = 0,000$), aunque con variaciones menores entre los grados. Este estudio subraya la eficacia del ABP como una estrategia pedagógica para el aprendizaje de matemáticas, destacando su rol en el fomento de habilidades críticas y analíticas, así como en la mejora del entendimiento y comunicación de conceptos matemáticos. Los hallazgos confirman que el ABP no solo eleva el rendimiento académico, sino que también contribuye significativamente a un cambio positivo en la percepción y actitud de los estudiantes hacia el aprendizaje de las matemáticas.

Una de las bases de la fundamentación científica de estudio se basa en el libro de Bloom, *A Taxonomy of Educational Objectives* (1964), como un modelo de seis etapas de la progresión del aprendizaje: conocimiento, comprensión, aplicación, análisis, síntesis y evaluación. El conocimiento implicaría información, el recuerdo de datos, principios, esquemas, estructuras y comprensión general o específica; pero se trata de una comprensión no elaborada. La comprensión se refiere a traducir productos en palabras o símbolos, en esta etapa el aprendiz utiliza la información o realiza acciones con proposiciones o materiales disponibles sin tener una relación entre ellos ni crear sentido a partir de ellos. Es en la etapa de comprensión donde comienzan a desarrollarse en los estudiantes las habilidades de razonamiento abstracto. Deben aprender a transferir y generalizar el material, y es en elementos de esta naturaleza que sus niveles de pensamiento deben clasificarse como avanzados. Es esencial en este nivel que el aprendiz indique la razón de la relevancia de la información para resolver un problema particular. El desempeño también implica cierta creación de nuevos elementos para el trabajo o, en cierta medida, tareas novedosas, interpretaciones, comportamientos inteligentes.

La aplicación de habilidades en operaciones abstractas a situaciones específicas y concretas. Las "aplicaciones" a menudo se consideran reglas de procedimiento, ideas generales o métodos, pero también involucran teorías, ideas y principios que uno tiene que recordar y aplicar. Las aplicaciones se producen al resolver problemas dentro de entornos específicos y, a menudo, específicos.

La fase de análisis descompone el problema e identifica las relaciones que existen entre ellos. Es en esta etapa que la comunicación se descompone en partes dentro de una cierta jerarquía de ideas. En la fase de síntesis, este proceso fragmentado se reconstituye una vez más con fragmentos y partes en un todo completo. Finalmente, durante la fase de evaluación, que se presenta para juzgar el material y el método de acuerdo con la idoneidad del propósito, un estudiante debe estar en condiciones de juzgar la calidad o cantidad de cualquier caso dado. Se mide a través del análisis y síntesis de procesamiento y Rodríguez (2018) expresó que seguir las etapas de esta secuencia también permite tener una visión integral para tener el resultado del proceso educativo en sus dimensiones afectiva, psicomotora y cognitiva.

En este estudio se confirmaron tanto las hipótesis como los supuestos planteados por Barrow (1986) sobre el ABP como una estrategia centrada en el estudiante para ser aplicada dentro de un marco de aprendizaje colaborativo. Coloca a los docentes dentro del marco en un papel más bien facilitador, dejando el resto del trabajo a los estudiantes, quienes son clientes en su proceso de aprendizaje. El ABP, como estrategia, invita a los estudiantes a explorar y buscar respuestas, fomentando así la creatividad, la visión analítica y crítica de las cosas y la visión de los problemas con simpatía, además de fomentar el aprendizaje en equipo. El ABP en este estudio se combinó con el trabajo en equipo entre pares poniendo gran énfasis en la comunicación oral y escrita. Los resultados de la investigación funcionan no solo para la mejora en la consecución de aptitudes sino también en la motivación y el desarrollo de habilidades sociales y comunicativas.

El ABP también se basa en la teoría constructivista propuesta y sustentada por Piaget (1955). El constructivismo es un enfoque psicológico y filosófico. Sostiene que los individuos en general, y los estudiantes en particular, construyen gran parte de lo que aprenden. El constructivismo supone que los individuos participan activamente en la construcción del conocimiento que necesitan. Tigse (2019) afirma que en este paradigma los docentes dejan de enseñar de forma tradicional y en su lugar utilizan materiales con los que los estudiantes se identifican y participan activamente en el proceso. en la investigación actual

Los estudiantes entonces recibieron el problema como material y trabajaron en la solución de manera cognitiva y social en cuanto a sus requisitos, objetivos y organización. Vera (2021) señaló que, en el ABP, los estudiantes se convierten en los protagonistas del aprendizaje.

La teoría constructivista sostiene que dos principios subyacen a cualquier proceso de instrucción y diseño instruccional. En primer lugar, debe basarse en la construcción activa, continua, completa, real y genuina del aprendiz ("Piaget", como se cita en Chadwick 2001) y con la clara necesidad de la experiencia directa, con indicadores de errores, equivocaciones y soluciones formando parte integral del proceso de aprendizaje. La educación se ejecutaría en términos definidos, concretos y fervientes de aprendizaje. Prueba de ello fueron los cambios significativos en el comportamiento de los estudiantes

dentro de las aulas que emplearon actividades experienciales, como lo informó Enriquez (2020). El aprendizaje entonces se desplaza hacia la actividad de construir conocimiento mediante la construcción de significado a partir de la experiencia a partir de la interacción con el entorno. El ABP involucra este tipo de interacción. En segundo lugar, son entidades abstractas, lógicas, físicas y socialmente interactivas que generan continuamente experiencia; Rizo (2019) sostiene que la experiencia es el determinante del aprendizaje en su caso, al igual que con el ABP. En palabras de Savery (2019), el ABP promueve esta interacción al convertir todas las actividades de aprendizaje en tareas o problemas; por tanto, los problemas son objeto de interacción entre lo abstracto y lo lógico, lo físico y lo social;

Siguiendo la línea de pensamiento del autor del libro, el aprendizaje también se centra en los fundamentos sociales. Es decir, se lleva a cabo en un contexto social que busca las dimensiones humanas y sociales del problema o relaciona el problema con los humanos, buscando el significado y la expresión humana en problemas más complejos asociados al desarrollo de habilidades y con aumentos de competencias. Esta investigación intentará ofrecer la nueva propuesta de enseñanza —el ABP en la educación superior—. También coincide con Acosta (2018) quien afirma que el Constructivismo y el aprendizaje significativo, cuando se basan en principios compatibles con su forma de pensar, ofrecen maravillosas oportunidades para generar transformaciones para mejor en la educación.

La historia epistemológica del ABP. Escribió una historia. El enfoque nació en la Universidad McMaster en Canadá en la década de 1960. Para algunos en la comunidad de coaching, el PBL representó un cambio de rumbo en la dirección del plan de estudios, que hasta entonces estaba orientado a la entrega de una prescripción entregada a través del contenido del curso e impuesta por el personal docente de la Universidad McMaster. En este artículo, desarrolló el plan integrando el aprendizaje en problemas situados y moldeando el aprendizaje con base en la teoría constructivista según lo dado por Piaget (1988). El PBL es un conjunto de prácticas instructivas donde el aprendizaje se logra a través del proceso de lograr conocimientos, actitudes y habilidades que son de igual importancia. Es una forma en la que los propios estudiantes identifican las necesidades

de aprendizaje, el proceso de aprendizaje y aprenden de manera colaborativa. Las piedras angulares del PBL son el aprendizaje centrado en el estudiante y el aprendizaje por el propio bien del estudiante. Según Piaget (1955), en apoyo de un desarrollo infinito de las estructuras cognitivas, los individuos aquí obtienen su rectitud y motivación de la adaptación y la acomodación. El conocimiento y la acomodación de los hechos son procesos de pensamiento interno. Desde la perspectiva docente y profundizando en la historia y epistemología de las matemáticas, se podría asegurar que las metodologías PBL se basan en sentar las bases para plantear preguntas contextualizadas de la práctica diaria y responder con un enfoque dietético de aplicación basado en el fomento de competencias matemáticas alineadas con necesidades significativas de aprendizaje. Esto viene de Oña (2018).

Tomamos la definición de Hincapié (2018) para explicar qué es PBL; el autor lo define como una pedagogía que lleva en sí un aprendizaje activo. El aprendizaje activo, según el autor, se define como un enfoque donde las preguntas estructuradas aportan sentido a un conocimiento específico del tema al suscitar la reflexión de los aprendices. De ahí que PBL venga a ser la connotación de métodos de enseñanza con varias metodologías y pedagogías que sitúan a los propios estudiantes en la construcción del conocimiento a partir de la recuperación de conocimientos previos y la posterior consecución de insight y comprensión a través del tratamiento de problemas en grupo.

Según Bernabeu (2021), PBL es un enfoque utilizado en el proceso de aprendizaje donde el centro y eje de atención es el estudiante. Al implementar el ABP, el estudiante adquiere, además de los conocimientos del contenido, las habilidades, actitudes y capacidades relevantes para situaciones de problemas de la vida real sobre los que trabaja y encuentra soluciones. El objetivo principal es inculcar en los estudiantes las habilidades analíticas y de resolución de problemas adecuadas, tal como las que desarrollarán en sus carreras. Los hallazgos anteriores sugieren que, a medida que pasa el tiempo, lo que sucede es que la relevancia del ABP va más allá de los objetivos del aula escolar.

La base epistemológica del aprendizaje basado en problemas (ABP) enfatiza la importancia del aprendizaje activo, que es vital para el desarrollo de habilidades matemáticas. El ABP alienta a los estudiantes a construir su propio conocimiento en lugar

de recibir información pasivamente, alineándose perfectamente con las teorías constructivistas del aprendizaje. En este modelo, los estudiantes son vistos como creadores activos de conocimiento, donde sus experiencias de aprendizaje están moldeadas por sus interacciones con el contenido, los compañeros y los instructores. Este enfoque constructivista permite a los estudiantes desarrollar su conocimiento previo, estableciendo conexiones entre conceptos matemáticos nuevos y existentes. Además, el ABP fomenta las habilidades metacognitivas, lo que permite a los estudiantes reflexionar sobre sus procesos de pensamiento y estrategias de aprendizaje. A medida que los estudiantes resuelven problemas complejos, se les anima a evaluar su comprensión e identificar áreas de mejora, lo que en última instancia mejora su proceso de aprendizaje general. De esta manera, el aprendizaje basado en problemas no solo cultiva una comprensión más profunda de los principios matemáticos, sino que también empodera a los estudiantes para que se conviertan en aprendices autónomos que se responsabilicen de sus resultados educativos. Al promover la participación activa y la reflexión, el aprendizaje basado en problemas transforma la experiencia de aprendizaje en un proceso dinámico donde los estudiantes no solo son receptores de conocimiento sino participantes activos en su recorrido educativo, reforzando así la justificación epistemológica para su aplicación en la educación matemática.

Otra justificación convincente para la aplicación del aprendizaje basado en problemas (ABP) en la educación matemática es su énfasis metodológico en la colaboración y la comunicación. El ABP promueve inherentemente el trabajo en equipo ya que los estudiantes trabajan en grupos para abordar problemas complejos, lo que les permite aprender de las perspectivas y enfoques de los demás. Este entorno de aprendizaje colaborativo fomenta la articulación del razonamiento matemático, ya que los estudiantes deben expresar sus procesos de pensamiento y estrategias de resolución de problemas a sus compañeros. Las investigaciones han demostrado que estas interacciones entre pares no solo mejoran la comprensión, sino que también ayudan a los estudiantes a desarrollar habilidades de comunicación cruciales que son esenciales tanto en contextos académicos como del mundo real. Además, el aprendizaje basado en problemas ofrece valiosas oportunidades para la retroalimentación de los pares, lo que puede mejorar significativamente los resultados del aprendizaje. Cuando los estudiantes participan en

debates sobre sus enfoques para los problemas matemáticos, reciben aportes inmediatos y constructivos que pueden refinar su comprensión y sus estrategias. Este aspecto colaborativo del aprendizaje basado en problemas no solo fomenta un sentido de comunidad entre los estudiantes, sino que también los prepara para futuros esfuerzos colaborativos en entornos profesionales. Como resultado, la justificación metodológica del aprendizaje basado en problemas se basa en su capacidad para crear un entorno de aprendizaje interactivo que enfatiza el trabajo en equipo, la comunicación y el apoyo de los pares, todos los cuales son vitales para el desarrollo efectivo de las habilidades matemáticas.

Si bien el aprendizaje basado en problemas (ABP) ofrece numerosas ventajas educativas, su implementación práctica presenta varios desafíos que no se pueden pasar por alto. Un obstáculo importante es la falta de capacitación entre los maestros en estrategias efectivas de aprendizaje basado en problemas. Muchos educadores pueden no estar familiarizados con los principios del ABP o cómo facilitar dichos entornos de aprendizaje. Esto lleva a una aplicación inconsistente en las aulas. Esta brecha educativa puede resultar en experiencias de aprendizaje subóptimas para los estudiantes, lo que potencialmente socava los beneficios previstos del ABP. Además, los recursos limitados pueden obstaculizar la ejecución del ABP en muchas escuelas. La implementación del ABP a menudo requiere acceso a diversos materiales, tecnología y espacios de aprendizaje que promuevan la colaboración y la participación activa. En las escuelas con presupuestos ajustados o instalaciones inadecuadas, estas limitaciones pueden restringir la capacidad de aprovechar plenamente el potencial del ABP. Además, la inversión de tiempo requerida para el ABP puede entrar en conflicto con los cronogramas de pruebas estandarizadas, que priorizan la cobertura de contenido y las métricas de desempeño sobre los métodos de enseñanza innovadores. Los educadores pueden sentirse presionados a adherirse a currículos rígidos que dejan poco espacio para la naturaleza exploratoria del ABP, lo que en última instancia compromete la calidad de la instrucción matemática. Por lo tanto, si bien el ABP es prometedor como enfoque pedagógico, se deben abordar los desafíos prácticos de la implementación para garantizar su eficacia en la mejora de las habilidades matemáticas.

Finalmente, uno de los desafíos críticos asociados con el aprendizaje basado en problemas (ABP) son los diferentes niveles de participación de los estudiantes y la diversidad de estilos de aprendizaje presentes en un aula. No todos los estudiantes prosperan en entornos colaborativos, lo que puede llevar a una participación desigual entre los miembros del grupo. Algunos estudiantes pueden sentirse eclipsados por compañeros más expresivos o pueden tener dificultades para afirmar sus ideas en un entorno de equipo, lo que resulta en una falta de motivación y desapego del proceso de aprendizaje. Además, el ABP puede alienar a los estudiantes que prefieren enfoques de aprendizaje estructurados o aquellos que requieren una guía y dirección claras para comprender conceptos matemáticos complejos. Para estos estudiantes, la naturaleza abierta del ABP puede ser abrumadora, lo que lleva a la frustración y una disminución de la confianza académica. Además, la dinámica del trabajo en grupo puede afectar significativamente la motivación de los estudiantes y los resultados de aprendizaje; si un grupo se caracteriza por la discordia o la colaboración ineficaz, puede obstaculizar la experiencia de aprendizaje general para sus miembros. Por lo tanto, si bien el ABP tiene como objetivo crear un entorno de aprendizaje inclusivo y atractivo, es fundamental reconocer que no todos los estudiantes se beneficiarán por igual de este enfoque. Los educadores deben ser conscientes de estas variaciones y considerar la incorporación de diversas estrategias de enseñanza que se adapten a diferentes estilos y preferencias de aprendizaje, garantizando así que todos los estudiantes puedan prosperar en su educación matemática.

En conclusión, la aplicación de estrategias de aprendizaje basado en problemas (ABP) en la enseñanza de las matemáticas se sustenta en un sólido marco de justificaciones científicas, epistemológicas y metodológicas. El ABP mejora el desarrollo cognitivo, fomenta el aprendizaje activo y alienta la colaboración, todo lo cual contribuye a una experiencia de aprendizaje más significativa y eficaz. Sin embargo, es esencial reconocer los desafíos prácticos, las posibles lagunas en la cobertura de contenidos y la variada participación de los estudiantes que acompañan la implementación del ABP. Al abordar estas preocupaciones y equilibrar el ABP con los métodos de enseñanza tradicionales, los educadores pueden crear un entorno de aprendizaje inclusivo y

dinámico que dote a los estudiantes de las habilidades matemáticas necesarias para el éxito en un mundo cada vez más complejo.

La metodología Pólya ha creado maneras y directrices para solucionar problemas, que son bastante drásticas en el uso de métodos anteriores y la utilización de reglas de decisión. Estas tácticas se centran en solucionar problemas similares y usar el conocimiento previo para ayudar a resolver. Estos métodos muestran los pasos posibles o intenciones que hay que tener presentes para encontrar una solución. (Polya, 1989). El autor lo divide en tres dimensiones:

Percibir el Problema: Implica entender la descripción, el modo en que se presenta el problema, reconocer los tipos de datos y comprender cómo hacer.

Elaborar el Planteamiento: se capta la situación dada y se establece cual es la meta que se quiere alcanzar, preparar el trabajo a hacer, hay que mirar dentro del documento la tarea a seguir; calcular y después mirar la secuencia de pasos.

Ejecutar el plan

Programa hace planes y maneja el proceso, pone una serie general de pasos que están pensados en la organización, ve que las partes encajen bien, mira cada una de las partes una por una, hasta llegar a un fin muy claro. El niño escribe un plan, hace con alegría, revisa, mira y está seguro de la exactitud de los pasos. Durante el transcurso del plan, encuentran problemas y examinan las maneras más acertadas. Es importante comparar el resultado con la meta fijada para ver si la respuesta es justa en este momento. Se piensa sobre como resolver problemas usando formas extra y/u otras razones.

El planteamiento problemático refiere que, muchas de las veces los estudiantes no han logrado comprender y menos entender el problema matemático, la consecuencia de esta problemática son las formas tradicionales de enseñanza que se vienen aplicando en las instituciones educativas, en donde el estudiante es un ente pasivo en el proceso de E-A.

Para Asto, la crisis generalizada en la sociedad en este mundo globalizado, plantea que se tomen los correctivos necesarios a este problema educativo, uno de ellos es brindar una educación de calidad y encontrar las metodologías adecuadas para el proceso (2017,

p. 14). Para alcanzar estas metas es necesario realizar cambios en las bases de las metodologías usadas y del diseño curricular para brindar una formación integra a los estudiantes que les ayude a acoplarse a los desafíos de la sociedad.

En el avance histórico, se ha notado un gran desinterés por parte de los estudiantes del nivel intermedio de educación, tanto a nivel local, regional y mundial hacia el aprendizaje de las ciencias exactas y su casi nula participación de los diferentes concursos y ferias. El bajo rendimiento en las asignaturas de ciencias exactas, son de preocupación de los responsables, especialmente de los docentes del área de matemática, debido a que el problema persiste y no se obtiene resultados favorables en los estudiantes. (Ferreira, 1997, p. 2).

En consecuencia, de lo abordado anteriormente, es necesario que el personal docente opte por cambiar las tradicionales metodologías de enseñanza y aplique nuevas prácticas didácticas en la totalidad de grados educativos. En el área de matemática lo que se debe lograr con las nuevas metodologías, es que los educandos sientan la satisfacción y el placer de aprender, atendiendo las necesidades e intereses de los mismos. Aquello nos lleva a que el profesor debe aplicar y desarrollar competencias matemáticas en los estudiantes para que mejoren sus habilidades y capacidades.

En el ABP, el catedrático se transforma en el guía y tutor de un grupo de estudiantes que deberán ser capaces de resolver problemas específicos relacionados con el área de estudio. En contraste de lo que acontece en la enseñanza tradicional, los educandos son los responsables de elegir los materiales didácticos, determinar su propio plan de estudio y ser partícipe de los procesos de evaluación. De esta forma, los docentes dejan de actuar como peritos y aprenden en grupo. El núcleo de esta metodología didáctica es el estudiante, que aprende tanto de manera colectiva, así como de manera individual.

La educación en el Perú ha sufrido una serie de cambios, transformaciones y adaptaciones, que se han visto afectadas por varias reformas tanto en el ámbito social, político y económico, por ende, debido a todos estos acontecimientos de la actualidad es necesario y a la vez un gran desafío generar, promover y desarrollar un pensamiento

crítico y reflexivo, competencias matemáticas, trabajo en equipo, habilidades blandas que permiten una comunicación asertiva.

Ante ello emerge la pregunta ¿Cómo logramos incrementar y desarrollar estas competencias y habilidades? Allí surge la preocupación en la educación secundaria, de cómo los estudiantes están aprendiendo y si solo estudian para pasar el año y de cómo los docentes están enseñando las matemáticas. Así, Baltodano, afirma que se debe desarrollar prácticas didácticas nuevas que permita a los estudiantes a través de problemas matemáticos prepararlos no solamente para aprobar el año, sino generar habilidades y capacidades que le permita ser útil en la vida social y laboral (2016, p. 89).

Con lo anteriormente expuesto se formula el problema de investigación

¿Cómo influye el aprendizaje basado en problemas en el desarrollo de competencias matemáticas de los estudiantes en estudiantes de matemáticas de cuarto de secundaria de la institución educativa Nuestra Señora del Perpetuo Socorro 2024?

Al hablar de variables y operacionalización se debe entender que la variable es todo aquello que se va a medir, controlar y estudiar en una investigación, es también un concepto clasificatorio. Pues asume valores diferentes, los que pueden ser cuantitativos o cualitativos. Y también pueden ser definidas conceptual y operacionalmente.” (Núñez Flores, 2007, pág. 167)

Aprendizaje Basado en Problemas: Según Castaño, V., y Montante, M. (2015) el ABP consiste en la resolución de problemas existentes, relacionados entre el hombre y su entorno, su enfoque se basa en describir, identificar, analizar y resolver el problema existente, lo cual se alcanza con la interacción entre alumno y docente.

Desarrollo de Competencias Matemáticas

La competencia matemática implica poseer la habilidad para plantear, formular e interpretar problemas mediante las Matemáticas en una variedad de situaciones y contextos que van desde lo sencillo a lo complejo.

La competencia matemática se ha estructurado en dimensiones. Para cada dimensión se señalan indicadores de evaluación, que son las tareas u operaciones

concretas que se espera que el alumnado sea capaz de desarrollar para demostrar el dominio de la competencia.

La Hipótesis que se presenta es la siguiente:

H_a: El aprendizaje basado en problemas si influye en el desarrollo de competencias matemáticas de los estudiantes de matemáticas de cuarto de secundaria de la institución educativa Nuestra Señora del Perpetuo Socorro 2024

H₀: El aprendizaje basado en problemas no influye en el desarrollo de competencias matemáticas de los estudiantes de matemáticas de cuarto de secundaria de la institución educativa Nuestra Señora del Perpetuo Socorro 2024

Así mismo se esbozaron los siguientes objetivos:

Objetivo General

Determinar la influencia del aprendizaje basado en problemas para el desarrollo de competencias matemáticas de los estudiantes de cuarto de secundaria de la institución educativa Nuestra Señora del Perpetuo Socorro 2024

Objetivos específicos

1. Determinar la influencia de la dimensión: Percibir el Problema en el desarrollo de competencias matemáticas de los estudiantes de matemáticas de cuarto de secundaria de la institución educativa Nuestra Señora del Perpetuo Socorro 2024.
2. Determinar la influencia de la dimensión: Elaborar el Planteamiento en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de matemáticas de cuarto de secundaria de la institución educativa Nuestra Señora del Perpetuo Socorro 2024.
3. Determinar la influencia de la dimensión: Ejecutar el plan en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de matemáticas de cuarto de secundaria de la institución educativa Nuestra Señora del Perpetuo Socorro 2024.

Metodología

Tipo de Investigación

Según Rus (2020), esta investigación se ocupa de problemas prácticos de aplicación específica que surgen en la sociedad y las empresas. También se denomina investigación práctica o empírica. Se define con la aplicación del conocimiento en cuestión antes de la adquisición de nuevos conocimientos. Los resultados en la investigación aplicada deben obtenerse a través de procedimientos rigurosos, sistemáticos y organizados que nos ayuden a explicar el mundo que nos rodea. Cabe señalar, como señala Rodríguez (2020), en la investigación aplicada este problema es conocido y bien establecido. Los resultados en la investigación aplicada deben obtenerse a través de procedimientos rigurosos, sistemáticos y organizados que nos ayuden a explicar el mundo que nos rodea.

Se trata de un enfoque cuantitativo, conocido como investigación que busca medir variables en términos de magnitud, descrito tradicionalmente en su aplicación a la investigación experimental, descriptiva, explicativa y exploratoria por Niño (2011). Además, Ortega (2018) destacó que la investigación cuantitativa busca recopilar datos y luego procesarlos y analizarlos para lograr algunos resultados generalizables que se relacionen.

El presente estudio se realizó bajo el tipo de diseño semi experimental, como lo explica Guevara (2020), describe que en un estudio que utiliza métodos experimentales, el investigador puede manipular algunas variables que son de interés para controlar su efecto en los resultados del estudio para influir en otras variables.

Siendo su esquema:

GE	—	O1	X	O2
GC	—	O3	X	O4

X: Variable dependiente

GE: Grupo experimental

GC: Grupo de control

O1, O3 mediciones pre-test

O2, O4 mediciones post-test

Población y Muestra.

La población se define como la totalidad del fenómeno a estudiar, donde las unidades de población poseen una característica común, la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación. (Tamayo, 2012)

La población de estudio estuvo conformada por 39 estudiantes de cuarto de secundaria de la institución educativa Nuestra Señora del Perpetuo Socorro 2024.

La muestra es no probabilística estuvo conformada por 39 estudiantes ya que coincidió con nuestra población, según Hernández Sampieri (2017) “Muestra no probabilística es un subgrupo de la población en la que la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de las características de la investigación” (p. 176)

El muestreo será de tipo no probabilístico por conveniencia, ya que se trabajó con toda la población de estudiantes de cuarto de secundaria de la institución educativa Nuestra Señora del Perpetuo Socorro 2024.

Técnicas e instrumentos de investigación.

Técnicas

Para Este estudio se emplearon dos técnicas. La técnica de la observación según Arias (2006) son técnicas que permiten obtener datos de manera mas precisa.

Asi mismo refiere que la técnica de Fichaje, es una forma de documentar permite guardar, ordenar datos.

Validación: Según Galicia (2017), la validación implica determinar si los proyectos cumplen con los objetivos marcados por el investigador tras su análisis. Las pruebas utilizadas como instrumentos en esta encuesta fueron evaluadas por expertos ya que tenían la calidad adecuada.

Instrumentos

La herramienta de recolección de información del análisis es la herramienta que se empleará para acceder y conservar, de manera ordenada, los datos que se asocian al objeto de estudio (Sampieri & Torres, 2018).

Según Arias, la ficha de observación permite recoger datos y se usa para pensar, investigar o decidir sobre un objetivo claro. Es un modelo que se usa para tomar nota de información al observar actos o sucesos.

Una lista de cotejo permite hacer un seguimiento sobre si hay o no ciertas características o acciones, y está organizada en tres partes. También es llamada lista de revisión o control.

Resultados

Análisis descriptivo

Tabla 1:

Determinación de las medias de acuerdo a las dimensiones de la variable ABP en pre y post test de la variable ABP

Dimensiones	Prueba de entrada		Prueba de salida	
	Grup. Control	Grup. Exper.	Grup. Control	Grup. Exper.
Percibir el Problema	1.74	1.54	2.03	3.67
Elaborar el Planteamiento	1.92	2	2.26	3.64
Ejecutar el plan	3.54	3.62	4.64	6.95
Promedio	7.21	7.15	8.92	14.26

En la Tabla 1, se presenta las medias de las dimensiones de la variable ABP, se observa que en la prueba de entrada no existe diferencias notables entre el grupo de control y el grupo experimental; sin embargo, en la comparación de medias del grupo de control y el experimental en la prueba de salida se observa diferencias importantes.

Tabla 2:

Determinación de los niveles del logro de aprendizaje en pre y post test del Grupo de Control y el Grupo Experimental

Niveles	PRE TEST				POST TEST			
	Grupo Control		Grupo Experimental		Grupo Control		Grupo Experimental	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Inicio	33	85%	28	72%	31	79%	24	62%
Proceso	4	10%	9	23%	6	15%	6	15%
Logrado	2	5%	2	5%	2	5%	9	23%
Destacado	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Total	39	1	39	1	39	1	39	1

La Tabla 2 presenta los niveles del logro de aprendizaje en pre y post test del Grupo de Control y el Grupo Experimental, como se observa durante el pre test para ambos grupo el nivel determinante fue el de inicio con 85% y 72%; el nivel Proceso se encuentra con 10% y 23% respectivamente, el nivel logrado 5% para ambos grupos y en el destacado 0%; en el post test para el grupo de control no se encuentran muchas diferencias así se tiene que inicio indicó una baja de seis puntos porcentuales, en proceso subió a 15% y el logrado se mantuvo. Para el grupo de si se presentaron diferencias el nivel inicio bajo diez puntos, el nivel proceso bajo a 15% y el nivel logrado subió a 23% no se encontraron cambios en el nivel destacado.

Análisis Inferencial

Prueba de normalidad para pre y post test

Considerando que la población con la que se trabajó es de 39 elementos, se aplicó la prueba de normalidad de Shapiro – Wilk

Tabla 3:

Prueba de Shapiro Wilk para pre Test

Estadístico	df	Sign.
PRETEST_GC .91	39	.00

Regla de decisión

Si el valor $P > 0.05$ no se rechaza la hipótesis nula.

Si el valor $P < 0.05$ se rechaza la hipótesis nula.

H_0 = Los datos tienen distribución normal (paramétricos)

H_a = Los datos no tienen distribución normal (no paramétricos)

En la Tabla 3, en la prueba de normalidad para el pre test el valor P fue de 0.00, por lo tanto, es menor a 0.05, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se concluye que los datos no presentan una distribución normal, es decir, se tienen que aplicar pruebas no paramétricas, en consecuencia la prueba no paramétrica para determinar la influencia de una variable sobre la otra es la prueba U Mann-Whitney.

Tabla 4:

Prueba de Shapiro Wilk para pre Test

Estadístico	df	Sign.
PRETEST_GC .94	39	.04

Regla de decisión

Si el valor $P > 0.05$ no se rechaza la hipótesis nula.

Si el valor $P < 0.05$ se rechaza la hipótesis nula.

H_0 = Los datos tienen distribución normal (paramétricos)

H_a = Los datos no tienen distribución normal (no paramétricos)

En la Tabla 4, en la prueba de normalidad para el pre test el valor P fue de 0.00, por lo tanto, es menor a 0.05, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se concluye que los datos no presentan una distribución normal, es decir, se tienen que aplicar pruebas no paramétricas, en consecuencia, la prueba no paramétrica para determinar la influencia de una variable sobre la otra es la prueba U Mann-Whitney.

Considerando que para ambos casos la distribución es no paramétrica

Tabla 5:

Prueba U Mann-Whitney. Para determinar la influencia de la dimensión Percibir el Problema en el desarrollo de competencias matemáticas de los estudiantes de matemáticas de cuarto de secundaria de la institución educativa Nuestra Señora del Perpetuo Socorro 2024

Dimensión	Test	Estadística	N	Prom	Suma de Rangos
Percibir el Problema	Pre-test	control	39	18.53	352
		experimental	39	17.42	557.50
	Post-test	control	39	14.93	209
		experimental	39	20.50	699.50

En la tabla 5 Se observa que los valores de los rangos promedio de las secciones experimental y control, en el pre test presentan una diferencia menor a un punto, mientras que en la prueba post test los valores de los rangos promedio muestran una diferencia de seis puntos, lo que indica una influencia significativa de la dimensión en la variable

Tabla 6:

Prueba U Mann-Whitney. Para determinar la influencia de la dimensión Elaborar el Planteamiento en el desarrollo de competencias matemáticas de los estudiantes de matemáticas de cuarto de secundaria de la institución educativa Nuestra Señora del Perpetuo Socorro 2024

Dimensión	Test	Estadística	N	Rangos promedio	Suma de Rangos
Elaborar el Planteamiento	Pre-test	control	39	15.50	278.50
		experimental	39	14.56	465.00
	Post-test	control	39	15.65	156.50
		experimental	39	22.80	689.20

En la tabla 6 Se observa que los valores de los rangos promedio de las secciones experimental y control, en el pre test presentan una diferencia menor a un punto, mientras que en la prueba post test los valores de los rangos promedio muestran una diferencia de siete puntos, lo que indica una influencia significativa de la dimensión en la variable

Tabla 7:

Prueba U Mann-Whitney. Para determinar la influencia de la dimensión Ejecutar el plan en el desarrollo de competencias matemáticas de los estudiantes de matemáticas de cuarto de secundaria de la institución educativa Nuestra Señora del Perpetuo Socorro 2024

Dimensión	Test	Estadística	N	Rangos promedio	Suma de Rangos
Ejecutar el plan	Pre-test	control	39	17.35	416.50
		experimental	39	20.31	731.00
	Post-test	control	39	13.94	111.50
		experimental	39	21.95	856.05

En la tabla 7 Se observa que los valores de los rangos promedio de las secciones experimental y control, en el pre test presentan una diferencia menor a un punto, mientras que en la prueba post test los valores de los rangos promedio muestran una diferencia de ocho puntos, lo que indica una influencia significativa de la dimensión en la variable

Prueba de Hipótesis

Ha: El aprendizaje basado en problemas si influye en el desarrollo de competencias matemáticas de los estudiantes de matemáticas de cuarto de secundaria de la institución educativa Nuestra Señora del Perpetuo Socorro 2024

Ho: El aprendizaje basado en problemas no influye en el desarrollo de competencias matemáticas de los estudiantes de matemáticas de cuarto de secundaria de la institución educativa Nuestra Señora del Perpetuo Socorro 2024.

Si el valor $P > 0.05$ no se rechaza la hipótesis nula.

Si el valor $P < 0.05$ se rechaza la hipótesis nula.

Tabla 8:

Prueba U Mann-Whitney. Hipótesis general, rangos y estadísticos de contraste

Test	Estadística	N	Rangos promedio	Suma de Rangos
Pre-test	Control	39	19.48	526
	Experimental	39	22.24	556
Post-test	Control	39	12.25	477
	Experimental	39	18.00	647

En la tabla 8 Se observa que los valores de los rangos promedio de las secciones experimental y control, en el pre test presentan una diferencia menor a tres puntos, mientras que en la prueba post test los valores de los rangos promedio muestran una diferencia de seis puntos. lo que indica una influencia significativa del ABP en el desarrollo de competencias matemáticas de los estudiantes de matemáticas de cuarto de secundaria de la institución educativa Nuestra Señora del Perpetuo Socorro 2024.

Tabla 9:

Estadístico de prueba del p-valor de U Mann-Whitney

	Pre test	Post test
Z	-2.640	-3.100
Sig. asintótica (bilat.)	0.008	0.002

Var. de agrupación.: Grupo

Sobre la prueba de hipótesis, los estadísticos de la tabla 9, evidencia rangos negativos tanto en el pre como en el post test, lo que hace alusión de que existió diferencia entre el grupo de control y el grupo experimental, es decir en el postest se evidenciaron mejoras en el grupo de control con la aplicación de las estrategias ABP, lo que permitió desarrollar las competencias matemáticas de los estudiantes; ello se corrobora con el valor de significancia obtenido el cual es menor que 0,05 (p-valor= 0.002), razón por la cual, se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la nula; concluyendo que las estrategias ABP influyeron positivamente en el aprendizaje de competencias en la signatura de matemática.

Análisis y Discusión

Este estudio presentó el objetivo general de determinar la influencia del aprendizaje basado en problemas para el desarrollo de competencias matemáticas de los estudiantes de matemáticas de cuarto de secundaria de la institución educativa Nuestra Señora del Perpetuo Socorro 2024, los resultados obtenidos que se muestran en la tabla 8 es que los valores de los rangos promedio de las secciones experimental y control, en el pre test presentan una diferencia menor a tres puntos es decir que antes de la aplicación del ABP no había una gran diferencia de logros académicos en esta materia, y que luego de aplicar el ABP, los resultados de la prueba post test arrojaron valores ya con una diferencia entre sus promedios de seis puntos, esto quiere decir que si se notó una influencia positiva, en el análisis descriptivo de los niveles del logro de aprendizaje, se observó en la tabla 2 los niveles en pre y post test del Grupo de Control y el Grupo Experimental, como se observa durante el pre test para ambos grupo el nivel determinante fue el de inicio con 85% y 72%; el nivel Proceso se encuentra con 10% y 23% respectivamente, el nivel logrado 5% para ambos grupos y en el destacado 0%; en el post test para el grupo de control no se encuentran muchas diferencias así se tiene que inicio indicó una baja de seis puntos porcentuales, en proceso subió a 15% y el logrado se mantuvo. Para el grupo de si se presentaron diferencias el nivel inicio bajo diez puntos, el nivel proceso bajo a 15% y el nivel logrado subió a 23% no se encontraron cambios en el nivel destacado. Según Castaño, V., y Montante, M. (2015) el ABP consiste en la resolución de problemas existentes, relacionados entre el hombre y su entorno, su enfoque se basa en describir, identificar, analizar y resolver el problema existente, lo cual se alcanza con la interacción entre alumno y docente, Santisteban (2019) en su investigación señala que el ABP mejora significativamente el rendimiento escolar y las habilidades de los educandos; Neira (2020) concluye que el aprendizaje basado en problemas influye de forma positiva en el rendimiento matemático con un porcentaje cercano al 5% de significancia y un 95% de nivel de confianza. En otras palabras, la aplicación del ABP contribuye a la ganancia de habilidades y mejora el aprendizaje en los estudiantes. Coila (2019) hace referencia a la mejora de las competencias y el logro de aprendizaje en los alumnos después de la aplicación de la estrategia ABP.

Respecto al primer objetivo específico determinar la influencia de la dimensión Percibir el Problema en el desarrollo de competencias matemáticas de los estudiantes de matemáticas de cuarto de secundaria de la institución educativa Nuestra Señora del Perpetuo Socorro 2024, se observó en la tabla 1 que en el pre test el grupo experimental mostraba una media de 1.54, y que luego de aplicar el ABP la media subió a 3.67, es decir que la influencia del ABP es positiva, la dimensión de la capacidad de síntesis es fundamental para el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes. Al definir Percibir el Problema y explorar su impacto en el aprendizaje, queda claro que esta habilidad cognitiva mejora las capacidades de resolución de problemas, el pensamiento crítico y la creatividad en el ámbito de las matemáticas. Además, la implementación de estrategias pedagógicas específicas puede fomentar eficazmente la capacidad de síntesis en los estudiantes, lo que conduce a una comprensión más profunda e integrada de los conceptos matemáticos. Bermúdez (2021) señala que la metodología educativa ABP mejora el razonamiento crítico en los estudiantes de secundaria. Su conclusión relevante fue que el razonamiento crítico de los educandos mejoró de manera significativa luego de la aplicación del ABP. Mariños (2019) concluyó que las diferencias entre el equipo al que se aplicó la metodología ABP las cuales fueron significativas a nivel de rendimiento académico y el equipo que no formó parte de este programa.

El segundo objetivo específico buscó Determinar la influencia de la dimensión Elaborar el Planteamiento en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de matemáticas de cuarto de secundaria de la institución educativa Nuestra Señora del Perpetuo Socorro 2024. dimensión organizacional desempeña un papel fundamental en el desarrollo de las habilidades matemáticas de los estudiantes. Mediante entornos de clase estructurados, estrategias de enseñanza eficaces y políticas coherentes para toda la escuela, los educadores pueden crear una atmósfera propicia para el aprendizaje y la participación, en el análisis descriptivo de la tabla 1 se observó el grupo experimental mostró una media de 2 en el pre test y luego del ABP el postest arrojó una media de 3.64, esto quiere decir que la dimensión organización influye positivamente en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de matemáticas. Castaño

(2021) en su artículo plantea como objetivo general la implantación del ABP como recurso metodológico de los docentes del área de matemáticas en todos los niveles, su ida fue involucrar a los alumnos en la investigación de ciencia y que muestren sus resultados de la aplicación del ABP en congresos nacionales. concluyó que el método ABP cambia significativamente la organización del estudiante dentro de la sala de clase, pasando de ser un actor pasivo a ser el actor principal del proceso de enseñanza. Puga (2019) en su artículo concluyó que la organización en el proceso de aprendizaje, determina al docente para que transmita un mensaje claro a los estudiantes y así mejorar el aprendizaje significativo. Sánchez (2019) hace referencia a que la estrategia implantada alcanzo al 92,4 % de los alumnos los cuales utilizaron emplearon las estrategias del ABP para realizar la resolución de los problemas planteados.

El tercer objetivo específico, fue determinar la influencia de Ejecutar el plan en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de matemáticas de cuarto de secundaria de la institución educativa Nuestra Señora del Perpetuo Socorro 2024, los resultados del estudio en el análisis descriptivo indicaron que la media en el grupo experimental en el Pre test arrojó 3.62 y luego de aplicar el ABP de acuerdo al post test subió a 6.95. el trabajo en equipo desempeña un papel fundamental en el desarrollo de las habilidades matemáticas de los estudiantes, ofreciendo un marco para mejorar la resolución de problemas, el pensamiento crítico y la comunicación. Los fundamentos teóricos del aprendizaje colaborativo destacan la importancia de la interacción social para facilitar el desarrollo cognitivo, mientras que la evidencia empírica ilustra el impacto positivo del trabajo en equipo en las habilidades matemáticas de los estudiantes. Vivas (2019) concluyó que los métodos de aprendizaje son neutrales, es decir que ningún estilo esta sobre otro, dando cabida a que los mismos puedan combinarse y a su vez ser más flexibles. Travieso (2021) señaló que la particularidad en el ABP marca un antes y un después beneficioso en el proceso de enseñanza y aprendizaje

Conclusiones

Primero

En la Tabla 8, la prueba U Mann-Whitney, respecto a la hipótesis y el objetivo general, indicó que, los valores de los rangos promedio de las secciones experimental y control, en el pre test presentan una diferencia menor a tres puntos, mientras que en la prueba post test los valores de los rangos promedio muestran una diferencia de seis puntos. Así mismo el valor de significancia del estadístico arrojó un p-valor = 0,002 resulta menor que 0,05 este valor es significativo, razón por la cual, se rechaza la hipótesis nula en favor de la alterna. Concluyendo, las estrategias ABP influyeron positivamente en el aprendizaje de competencias en la signatura de matemática.

Segundo

La Prueba U Mann-Whitney, para determinar la influencia de la dimensión Percibir el Problema en el desarrollo de competencias matemáticas de los estudiantes de matemáticas de cuarto de secundaria de la institución educativa Nuestra Señora del Perpetuo Socorro 2024, arrojó que los valores de los rangos promedio de las secciones experimental y control, en el pre test presentan una diferencia menor a un punto, mientras que en la prueba post test los valores de los rangos promedio muestran una diferencia de once puntos, concluyendo que la capacidad de síntesis influye positivamente en el desarrollo de competencias matemáticas

Tercero

La Prueba U Mann-Whitney para determinar la influencia de la dimensión Elaborar el Planteamiento en el desarrollo de competencias matemáticas de los estudiantes de matemáticas de cuarto de secundaria de la institución educativa Nuestra Señora del Perpetuo Socorro 2024 indicó que los valores de los rangos promedio de las secciones experimental y control, en el pre test presentan una diferencia menor a un punto, mientras que en la prueba post test los valores de los rangos promedio muestran una diferencia de nueve puntos, concluyendo que la dimensión organización influye positivamente en el desarrollo de competencias matemáticas

Cuarto

La Prueba U Mann-Whitney para determinar la influencia de la dimensión Ejecutar el plan en el desarrollo de competencias matemáticas de los estudiantes de matemáticas de cuarto de secundaria de la institución educativa Nuestra Señora del Perpetuo Socorro 2024, arrojó valores respecto a los rangos promedio de las secciones experimental y control, en el pre test presentan una diferencia menor a un punto, mientras que en la prueba post test los valores de los rangos promedio muestran una diferencia de nueve puntos, concluyendo que ejecutar el plan influye positivamente en el desarrollo de competencias matemáticas.

Recomendaciones

Primero: Sobre el objetivo general: Al redefinir la forma en que se enseña y se aprende la matemática, el aprendizaje basado en problemas (ABP), ofrece a los estudiantes oportunidades de aplicar sus conocimientos de maneras significativas, mejorando tanto su comprensión como su retención de conceptos matemáticos. Sin embargo, para aprovechar todo el potencial del aprendizaje basado en proyectos, los educadores deben afrontar diversos desafíos, entre ellos las limitaciones de tiempo, la alineación con el currículo y la necesidad de métodos de evaluación eficaces. A medida que el panorama educativo continúa evolucionando, la integración exitosa del ABP en la enseñanza de la matemática promete transformar las experiencias de aprendizaje de los estudiantes, equipándolos en última instancia con las habilidades necesarias para prosperar en un mundo cada vez más complejo.

Segundo: Sobre el primer propósito específico: La implementación de estrategias pedagógicas específicas puede fomentar eficazmente la capacidad de síntesis en los estudiantes, lo que conduce a una comprensión más profunda e integrada de los conceptos matemáticos. A medida que la educación continúa evolucionando, es imperativo que los educadores prioricen el desarrollo de la capacidad de síntesis en sus prácticas de enseñanza, asegurando que los estudiantes no solo se destaquen en matemáticas, sino que también surjan como pensadores innovadores capaces de aplicar sus conocimientos en diversos contextos. En última instancia, el cultivo de la capacidad de síntesis no solo beneficiará la trayectoria académica de los estudiantes, sino que también los equipará con habilidades esenciales para navegar por las complejidades del mundo moderno.

Tercero; Sobre segundo objetivo específico: La interacción entre estos elementos organizacionales facilita no solo la adquisición de conocimientos matemáticos, sino que también fomenta el pensamiento crítico y la colaboración entre los estudiantes. A medida que continuamos explorando formas de mejorar la educación matemática, es imperativo reconocer y priorizar la dimensión organizacional, asegurando que todos los estudiantes tengan la oportunidad de desarrollar sus habilidades matemáticas al máximo de su potencial.

Cuarto: Respecto al tercer objetivo específico Los fundamentos teóricos del aprendizaje en equipo destacan la importancia de la interacción social para facilitar el desarrollo cognitivo, mientras que la evidencia empírica ilustra el impacto positivo del trabajo en equipo en las habilidades matemáticas de los estudiantes. Sin embargo, se deben abordar los desafíos relacionados con los diversos niveles de habilidad, los conflictos potenciales y la necesidad de una orientación estructurada para garantizar que todos los estudiantes se beneficien de los esfuerzos colaborativos. A medida que las instituciones educativas continúan adoptando el trabajo en equipo como una estrategia pedagógica, es esencial cultivar un entorno que respalde la colaboración eficaz, preparando en última instancia a los estudiantes tanto para el éxito académico como para los futuros esfuerzos profesionales.

Sin embargo, no todas las instituciones estatales han adoptado esta estrategia de vanguardia. La transformación digital en el sector público es uno de los desafíos más importantes. La transformación digital es un momento para que las instituciones gubernamentales brillen y demuestren superioridad. Muestra cómo las empresas crean valor y mejores experiencias mediante el uso de los métodos, procedimientos y modelos de gestión adoptados por Tech Digital (Caragliu et al., 2021).

Referencias Bibliográficas

- Ausubel, D. (1983). Teoría del aprendizaje significativo. Fascículos de CEIF, 1(1- 10).
- Asto Palacios, R. B. (2018). Intervención educativa con la estrategia didáctica de aprendizaje basado en problemas bajo el enfoque socio cognitivo, orientadas al desarrollo de los aprendizajes en el área personal social en los estudiantes del quinto grado de educación primaria de la institución educativa pública N° 38001 Gustavo Castro Pantoja del distrito de Ayacucho 2017.
- Baltodano Romero, J. A. (2017). El método ABP para el logro de las competencias de matemática en situaciones de cantidad y regularidad, equivalencia y cambio-2016.
- Barrows, H. S. (1996). Problem-Based Learning in Medicine and Beyond: A Brief Overview. *New Directions For Teaching and Learning*, 68
- Bermúdez Mendieta, J. (2021). El aprendizaje basado en problemas para mejorar el pensamiento crítico en estudiantes de educación secundaria.
- Birgili, B. (2015). Creative and Critical Thinking Skills in Problem-based Learning Environments. *Journal of Gifted Education and*, 2(2), 71-80.
- Caro, L. (2019). 7 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos.
- Carrasco, S. (2009). Metodología de la Investigación Científica. Perú: San Marcos.
- 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.
- CONCYTEC. (2018). Reglamento de calificación, clasificación y registro de los investigadores del sistema nacional de ciencia, Tecnología e innovación tecnología- reglamento REACYT. CONCYTEC.

- Coila, M. D. C., Pancca, S. H., & Pineda, E. E. M. (2019). Problem Based Learning as strategy for the development of competences in secondary education students.
- Chrobak, R. (2017). El aprendizaje significativo para fomentar el pensamiento crítico. *Archivos de Ciencias de la Educación*, 11(12), e031. <https://doi.org/10.24215/23468866e031>
- Elder, L. & Paul, R. (2008). Critical Thinking: Strategies for Improving Student Learning. *Journal of Developmental Education*, 32(1), 32-33.
- Engel, C. (1997). Not just a method but a way of learning. En D. Boud y G. Feletti (Eds.), *The challenge of problem-based learning* (2a Ed.), (pp. 17-27). Londres: Kogan Page Limited.
- Escobar, R. E. C., Carrasco, B. S., & Salas, I. C. (2015). Desarrollo del pensamiento crítico en el área de Ciencias Naturales en una escuela de secundaria. *Revista de la Facultad de Ciencias*, 4(2), 17-42.
- Escribano, A., & Del Valle, A. (2015). *El aprendizaje basado en problemas (ABP)*. Bogotá: Ediciones de la U.
- Frade Rubio, L. (2011). *Diseño de Situaciones Didácticas*. México: Mediación de calidad S.A. de C.V.
- Ferreira, C. (1997) Una metodología para la enseñanza de la resolución de problemas de química dirigida a alumnos de noveno grado de educación básica. Universidad Pedagógica Experimental de Maracay.
- Flores, M. I. N. (2007). Las variables: Estructura y función en la hipótesis. *Investigación educativa*, 11(20), 163-182.
- Hendry GD. Problem-based learning tutors' conceptions of their development as tutors. *Med Teach*. 2009;31:145-50.
- HMELO-SILVER, C.E. (2004). "Problem-Based Learning: What and How Do Students Learn?" *Educational Psychology*, Vol. 16, Nº 3. September, 235- 266

- Hmelo-Silver, C. E., & Ferrari, M. (1997). The Problem-Based Learning tutorial: Cultivating Higher Order Thinking Skills. *Journal for the Education of the Gifted*, 20(4), 401-422.
- Herzberg F., Mausner B. y Synderman B. (1959). *La motivación para trabajar*. New York: Wiley.
- Mariños Gonzales, A. E. (2018). El aprendizaje basado en problemas en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de secundaria.
- Molina, C., & et al. (2016). Competencia transversal pensamiento crítico: Su caracterización en estudiantes de una secundaria de México. *Revista Electrónica Educare*, 20(1). Obtenido de https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-
- Múnera, E. M. V., Muñoz, C. A. A., Hernández, D. P. D., Cárdenas, L. A. G., Rave, M. E. A., Kambourova, M., & Marín, P. A. J. (2012). La función del tutor en la estrategia de Aprendizaje Basado en Problemas en la formación médica en la Facultad de Medicina de la Universidad de Antioquia. *Iatreia*, 25(3), 261-271.
- Neyra Quezada, E. R. (2020). Aprendizaje basado en problemas para el aprendizaje significativo en matemática, en estudiantes de tercer año de secundaria, Chao 2019.
- Olivares, S. & Heredia, Y. (2012). Desarrollo del pensamiento crítico en ambientes de aprendizaje basado en problemas en estudiantes de educación superior. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 17(54), 759-778
- Pérez-Aranda, J., Molina-Gómez, J., Domínguez De La Rosa, L., & Del Carmen Rodríguez Martínez, M. (2015). El Aprendizaje Basado en Problemas como herramienta de motivación: reflexiones de su aplicación a estudiantes de GADE. *Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria*, 8(4), 189-207.
- Piaget, J. (1976). Piaget's theory. In *Piaget and his school* (pp. 11-23). Springer, Berlin, Heidelberg.

- Pintrich y García. 1993. Citado por Chiecher Analia et al. Aprender en Contextos Virtuales por Opción u Obligación. En: Revista Cognición. No. 6. Julio – Agosto. 2006.
- Puga Peña, L. A., Rodríguez Orozco, J. M., & Toledo Delgado, A. M. (2016). Reflexiones sobre el lenguaje matemático y su incidencia en el aprendizaje significativo.
- Ruiz Cerrillo, S. (2016). Sistema de evaluación para el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en estudiantes de la licenciatura en nutrición. RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, 7(13), 93-106.
- Sánchez, F. L. (2016). ABP como estrategia para desarrollar el pensamiento lógico matemático en alumnos de educación secundaria. Sophia: Colección de Filosofía de la Educación, (21), 209-224.
- Santisteban, M., Santisteban, N., Arrasco, M., & Llashag, M. (2018). Eficacia de un programa de aprendizaje basado en problemas en escolares de Amazonas 2008.
- Santiuste Bermejo, V., Ayala, C., Barrigüete, C., García, E., Gonzales, J., Rossignoli, J., & Toledo, E. (2001). El pensamiento crítico en la práctica educativa. Madrid: Fugaz Ediciones.
- Sastoque Gutierrez, D., Ávila Palet, J., & Olivares Olivares, S. (2016). Aprendizaje Basado en Problemas para la construcción de la competencia del Pensamiento Crítico. Voces y Silencios: Revista Latinoamericana de Educación, 7(1), 148-172.
- Schmidt, H. (1994). Resolving inconsistencies in tutor expertise research: does lack of structure cause students to seek tutor guidance?. Academic Medicine, 69, 656-662.
- Travieso Valdés, Dayana, & Ortiz Cárdenas, Tania. (2018). Learning Based on Problems and Teaching by Projects: Different Alternatives for Teaching. Revista Cubana de Educación Superior, 37(1), 124-133. Recuperado en 23 de abril de 2021, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S025743142018000100009&lng=es&tlng=es.

- Tobón, S. (2013). Formación integral y competencias. Bogotá: Eco Ediciones.
- Torres, M. (2016). Factores de desmotivación mas sobresalientes en el Aprendizaje: La afectividad requisito indispensable. *Atas*, 1, 732-735
- Vivas, A. M., Jaramillo, E. A. S., & Cobos, L. G. (2019). Los estilos de aprendizaje según Honey y Mumford y su relación con las estrategias didácticas para Matemáticas. *REIRE: revista d'innovació i recerca en educació*, 12(2), 1- 16.

Anexos

Anexo 1. Tabla de operacionalización de variables

Variables	Dimensiones	Indicadores	Instrumento
Aprendizaje Basado en Problemas	Percibir el Problema	Identifica diferentes tipos de información. Comprende lo que se debe realizar	Lista de Cotejo
	Elaborar el Planteamiento	Elabora un esquema. Planifica lo que tiene que hacer mediante actividades	
	Ejecutar el plan	Escribe el algoritmo que va ayudar a resolver el problema Analiza la forma correcta de dar solución Da respuesta al problema	
Competencias matemáticas	Conceptual	Conceptualiza, define, y explica lo que se está aprendiendo. Asimila el significado de la nueva información	Pre y Post Test
	Procedimental	Realiza el análisis del problema Ejecuta procedimientos, estrategias, técnicas, habilidades, destrezas, métodos para la solución de problemas matemáticos	
	Actitudinal	Muestra interés, respeto por la clase. Coopera con sus compañeros que no saben. Cumple normas dictadas por el docente.	

Anexo 2: Matriz de consistencia

Problema	Variables	Objetivos	Hipótesis	Metodología
<p>¿Cómo influye el aprendizaje basado en problemas para el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de cuarto de secundaria de la institución educativa Nuestra Señora del Perpetuo Socorro 2024?</p>	<p>Aprendizaje basado en problemas</p> <p>Pensamiento crítico</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Determinar la influencia del aprendizaje basado en problemas para el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de cuarto de secundaria de la institución educativa Nuestra Señora del Perpetuo Socorro 2024.</p> <p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> Determinar la influencia del Conocimiento en el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de cuarto de secundaria de la institución 	<p>Ha: El aprendizaje basado en problemas si influye en el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de cuarto de secundaria de la institución educativa Nuestra Señora del Perpetuo Socorro 2024</p> <p>Ho: El aprendizaje basado en problemas no influye en el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de cuarto de secundaria de la institución educativa Nuestra Señora del Perpetuo Socorro 2024</p>	<p>Tipo de estudio: cuantitativo</p> <p>diseño de la investigación será descriptiva correlacional no experimental y transeccional</p> <p>Población: La población de estudio estará conformada por 39 estudiantes de cuarto de secundaria de la institución educativa Nuestra Señora del Perpetuo Socorro 2024.</p> <p>Muestra La muestra es no probabilística estará conformada por 39 estudiantes</p> <p>Técnica: Encuesta</p> <p>Instrumento: Cuestionario</p>

		<p>educativa Nuestra Señora del Perpetuo Socorro 2024.</p> <ul style="list-style-type: none">• Determinar la influencia de las Habilidades en el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de cuarto de secundaria de la institución educativa Nuestra Señora del Perpetuo Socorro 2024• Determinar la influencia de las Actitudes en el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de matemáticas de cuarto de secundaria de la institución educativa Nuestra Señora del Perpetuo Socorro 2024.		
--	--	--	--	--

Anexo 2. Instrumentos de recolección de datos

ANEXOS

Pruebas de Desarrollo Pre Test

Apellidos Y Nombres.....

Grado:

Sección:

Fecha:

INSTRUCCIONES: Lee cada una de las siguientes preguntas y contesta en forma individual.

Competencia: actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad
Capacidad: matematiza situaciones.

I. Resolver los siguientes problemas.

1. El lunes Carmen compro $\frac{1}{4}$ kg de azúcar y el jueves compro $\frac{2}{3}$ kg. ¿Cuánta azúcar compro más el jueves que el lunes?

2. Carlos anotó la cantidad de ingredientes que usó para cocinar:

$\frac{3}{4}$ kg de gallina,

$\frac{1}{4}$ kg de arroz,

4 huevos sancochados, después de cocinar, Carlos observa que le queda $\frac{1}{8}$ kg de arroz. ¿Cuántos kilogramos de arroz tenía antes de cocinar?

3. Para ingresar a un juego, niños y niñas deben tener una estatura mínima de 1,2m. Si un niño tiene más de 1,1m y no le permitieron el ingreso, escribe tres posibles valores para la estatura de este niño:

_____m

_____m

_____m

4. Eva compro una pulsera de oro con un peso de 4,5 gramos. Si el precio de un gramo de oro el día de la compra era S/148,80.

¿Cuánto pagó por la pulsera?

5. Tengo un terreno, el que he dividido en cinco partes, si regalo tres partes del mismo ¿Cómo le puedo representar?

6. Sergio recorre en bicicleta los $\frac{7}{9}$ del trayecto de una prueba deportiva. Si aún le faltan 18 kilómetros, ¿Cuántos kilómetros tiene la carrera?

Pruebas de Desarrollo de Post Test

Apellidos

y

Nombres:

..... **Grado:**

Sección:

Fecha:

INSTRUCCIONES:

Lee cada una de las siguientes preguntas y contesta en forma individual.

Competencia: Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad
Capacidad: Comunica y representa ideas

1. A Sara y Josefina les obsequiaron una bolsa de dulces, Sara recibió $3^{3/5}$ de los dulces. Si come $1^{3/4}$ de los dulces, tendría lo mismo que Josefina. ¿cuántos dulces recibió Josefina?

2. Sofía pesa 17,8 kg menos que su hermano Daniel. Si Sofía pesa 35,47 kg. ¿Cuánto pesa Daniel?

3. Una constructora construirá un edificio de 21,6m de altura. Si construye departamentos simples, el edificio tendrá 9 pisos, si hace departamentos dúplex, cada piso tendrá una altura de 3,6m. ¿Qué altura tendrá cada piso si se construyen departamentos duplex?

4. Un hombre que está próximo a morir dispone en su testamento que, de su fortuna, se entregue $\frac{2}{7}$ a su hermano mayor, $\frac{3}{5}$ de lo que queda a su hermano menor y los S/ 10000 restantes a un asilo. ¿A cuánto ascendía la fortuna del hombre?

Estrategia Aprendizaje basado en problemas ABP

1. Datos informativos:

Institución Educativa: Nuestra Señora del Perpetuo Socorro

Lugar: Piura

Grado: Cuarto

Responsable:

2. Fundamentación

El aprendizaje basado en problemas se fundamenta en la teoría constructivista y el aprendizaje significativo, desarrollados en el marco teórico de la presente investigación que considera que los individuos forman gran parte de lo que aprenden o construyen gran parte de lo que aprenden; los docentes no enseñan de la manera tradicional sino que acuden a materiales con los que los alumnos se comprometen activamente mediante manipulación e interacción social y descubren ellos mismos los principios básicos de estos materiales, también consideran el aprendizaje como un proceso activo, que se enfoca sobre la base social del aprendizaje en las personas, el contexto social da a los estudiantes la oportunidad de llevar a cabo.

La estrategia de aprendizaje basado en problemas “ABP” para la presente investigación es una alternativa didáctico – metodológica donde los protagonistas son los propios estudiantes que asumen la responsabilidad de ser parte activa en el proceso que hace uso de situaciones problemáticas vinculados a la vida diaria, teniendo como base los saberes previos de los estudiantes permitiendo relacionar el conocimiento nuevo con el conocimiento previo que tienen. Durante el proceso de interacción los estudiantes logran entender y resolver el problema, además del conocimiento propio de la materia, elaborar un diagnóstico de sus propias necesidades de aprendizaje, comprender la importancia de trabajar de manera colaborativa y en equipo y desarrollar habilidades de análisis y síntesis de información, para esto utiliza 4 pasos: Comprender el problema, elaborar el plan, ejecutar el plan y dar respuesta al problema.

3. Objetivos

Objetivo

general

Mejorar el rendimiento académico de los estudiantes respecto a los números racionales en el área de matemáticas.

Objetivos específicos

Planificar, implementar, ejecutar y evaluar la estrategia aprendizaje basado en problemas ABP para desarrollar las competencias matemáticas en los estudiantes del tercer grado de secundaria.

4. Estrategia metodológica

La aplicación de la estrategia de aprendizaje basado en problemas ABP en los estudiantes del Tercer Grado de Secundaria, para que alcancen los logros propuestos, deben contar con las siguientes habilidades:

- Capacidad para adquirir conocimientos de forma autodidacta.
- Pensamiento crítico y lógico.
- Trabajo en equipo.
- Alta capacidad de trabajo.
- Cultura de calidad.
- Buena comunicación oral y escrita.

Para cada sesión de aprendizaje de problemas de números racionales se aplica el método de resolución de problemas ABP que consiste en la resolución de problemas, quien propone cuatro pasos para resolver un problema:

a) Percibir el problema:

Consiste en leer, comprender el problema y destacar la información relevante como la identificación de la incógnita, es decir la pregunta del problema que se encuentra entre signos de interrogación. También se toma en cuenta los datos del problema, y la condición que es el verbo.

b) Elaborar el planteamiento:

Consiste en indicar la operación matemática que se va a realizar.

c) Ejecutar el plan:

Consiste en escribir el Algoritmo que va ayudar a resolver el problema matemático.

d) Revisión del proceso:

Consiste en dar respuesta al problema.

5. Medios y materiales

- Papelógrafos
- Pizarra
- Impresos
- Ilustraciones

6. Evaluación

En lo que respecta a cada sesión de aprendizaje la evaluación se da a través de lista de cotejo.

Respecto a la estrategia ABP se realiza a través de la evaluación formativa al inicio y al final de cada sesión de clase.

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE APLICANDO LA
ESTRATEGIA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ABP

DATOS INFORMATIVOS

AREA: Matemática
GRADO: Cuarto
DURACIÓN: 3 horas pedagógicas

EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE: Números Racionales(Q)

APRENDIZAJES ESPERADOS:

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	CAMPOS TEMATICOS
Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Traduce cantidades a expresiones numéricas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Expresa con la identificación de un número racional su comprensión de la fracción como medida. 	Números Racionales.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comunica su comprensión sobre los números racionales y la relación de orden 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comparar e interpretar la solución y produce nueva información 	
COMPETENCIAS TRANSVERSALES			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ COMPETENCIA 28: Se desenvuelve en entornos virtuales generados por las Tic. ▪ COMPETENCIA 29: Gestiona su aprendizaje de manera autónoma. 			
ACTIVIDAD	ENFOQUE TRANSVERSAL	ACTIVIDADES OBSERVABLES	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Enfoque orientado al bien común. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Los estudiantes comparten siempre los bienes disponibles, para ellos en los espacios educativos (recursos materiales, instalaciones, tiempo, 	

		<p>actividades, conocimientos) con sentido de equidad y justicia.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Los estudiantes demuestran solidaridad con sus compañeros en toda situación en la que padecen dificultades que rebasan sus posibilidades de afrontarlas. ▪ Los docentes promueven oportunidades para que los y las estudiantes asuman responsabilidades diversas y los estudiantes las aprovechan, tomando en cuenta su propio bienestar y el de la colectividad.
--	--	--

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

INICIO (15 minutos)

La docente da la bienvenida a los estudiantes y recuerdan juntos lo que se realizó en la sesión anterior; además, señala el propósito de la sesión de clase.

Propósito de la sesión: Aprender a resolver problemas matemáticos con números racionales utilizando la estrategia ABP.

La docente comunica a los estudiantes la forma de que serán evaluados. Se establecen los siguientes acuerdos:

- Cumplir con las normas de convivencia del aula.
- Levantar la mano para hablar
- Respetar el orden en las intervenciones.
- Trabajo en equipos de 4.

DESARROLLO (60 minutos)

- **La docente explica la ficha de trabajo sobre problemas con números racionales.**
- **La docente solicita la participación de un alumno voluntario para que lea un problema luego la participación de dos o tres estudiantes para que interpreten con sus propias palabras lo que han entendido.**

- Con la finalidad de dar solución al problema mediante la aplicación de la estrategia ABP, la docente en todo momento realiza la mediación en cada fase.
- Se realizan preguntas y actividades siguiendo las fases de la resolución de problemas ABP: percibir el problema, elaborar el planteamiento, ejecutar el plan y revisar el proceso.
- Los estudiantes resuelven problemas aplicando la estrategia ABP.
- Los estudiantes pueden dar ejemplos, relacionados con el tema.

CIERRE (15 minutos)

Los estudiantes reflexionan sobre la importancia de los números racionales (Q) La docente genera reflexión en los alumnos y les pregunta:

¿Para que sirven los números racionales (Q), en nuestra vida?

¿Tuve dificultades, en qué situaciones?

¿Cómo solucioné las dificultades presentadas?

¿En qué otras situaciones se podrá aplicar las estrategias de la presente sesión?

V. TAREA A TRABAJAR EN CASA

Resuelven las Páginas 65, 66, 67,68 y 69 del cuaderno de trabajo de matemática 2

VI. MATERIALES O RECURSOS A TRABAJAR

- Fichas de actividades, Tablet, etc.

DOCENTE

COORDINADOR PEDAGÓGICO

FICHA DE TRABAJO PROBLEMAS CON NÚMEROS RACIONALES

- a) Los tres séptimos de los alumnos de tercer año no realizan ningún deporte, la mitad juega al fútbol y los otros practican tenis. ¿Qué fracción del total practican tenis? $1/14$
- b) Joaquín utilizó $1/3$ de su sueldo para comprar comida, $1/4$ del mismo para comprar ropa y el resto lo deposita en el banco. ¿Gasta más en ropa o en comida? En comida ¿Qué fracción del sueldo deposito? $5/12$ ¿Deposito mayor o menor cantidad que la mitad de su sueldo? Menor cantidad
- c) El asfalto de un camino se realizó en etapas: las dos quintas partes, el primer día; un tercio, el segundo día; y se completó el trabajo en el tercer día. ¿Qué fracción de trabajo se realizó el tercer día? $4/15$ ¿Qué día se asfaltó la mayor parte del camino? El primer día ¿y la menor? El tercer día.
- d) Un auto necesita los $3/5$ del tanque para recorrer las tres etapas? No le alcanza ¿En cuál de las etapas debe recargar combustible? En la segunda ¿Llega a consumir dos tanques en toda la carrera? No ¿En cuál de las etapas recorre mayor parte del camino? En la segunda.

Repositorio

Reporte de Turnitin

REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

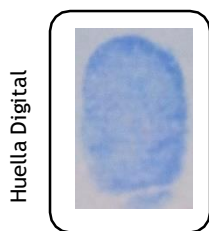
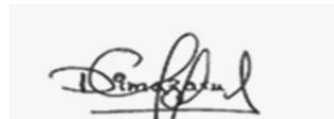
1. Información del Autor			
ZAPATA RUIZ DIEGO MARTIN		05640824	Dimazaru75@gmail.com
Apellidos y Nombres		DNI	Correo Electrónico
2. Tipo de Documento de Investigación			
<input checked="" type="checkbox"/>	Tesis	<input type="checkbox"/>	Trabajo de Suficiencia Profesional
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Trabajo Académico
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Trabajo de Investigación
3. Grado Académico o Título Profesional ¹			
<input type="checkbox"/>	Bachiller	<input type="checkbox"/>	Título Profesional
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Título Segunda Especialidad
<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Maestría
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Doctorado
4. Título del Documento de Investigación			
Aprendizaje basado en problemas en las competencias matemáticas en estudiantes de secundaria de una Institución Educativa de Piura - 2024			
5. Programa Académico			
Maestría en Educación con mención en Docencia Universitaria e Investigación Pedagógica			
6. Tipo de Acceso al Documento			
<input checked="" type="checkbox"/>	Abierto o Público ³ (info:eu-repo/semantics/openAccess)		<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>			Acceso restringido ⁴ (info:eu-repo/semantics/restrictedAccess) (*)
(*) En caso de restringido sustentar motivo			

A. Originalidad del Archivo Digital

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado Evaluador y forma parte del proceso que conduce a obtener el grado académico o título profesional.

B. Otorgamiento de una licencia CREATIVE COMMONS ⁵

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento.

Firma

Lugar	Día	Mes	Año
Chimbote	01	07	2025

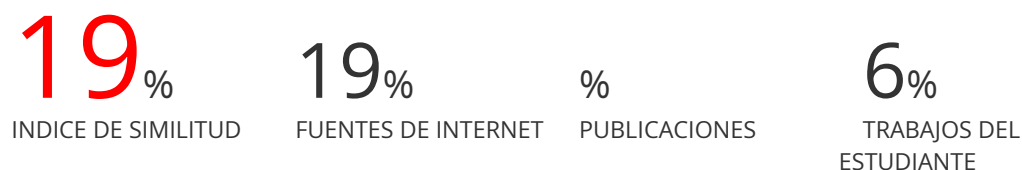
Importante

- Según Resolución de Consejo Directivo N° 033-2016-SUNEDU-CD, Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar Grados Académicos y Títulos Profesionales, Art. 8, inciso 8.2.
- Ley N° 30035, Ley que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto y D.S. 006-2015-PCM.
- Si el autor eligió el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad San Pedro una licencia no exclusiva, para que se pueda hacer arreglos de forma en la obra y difundir en el Repositorio Institucional Digital. Respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.
- En caso de que el autor elija la segunda opción, únicamente se publicará los datos del autor y resumen de la obra, de acuerdo a la directiva N° 004-2016-CONCYTEC-DEGC (Números 5.2 y 6.7) que norma el funcionamiento del Repositorio Institucional Digital
- Las licencias Creative Commons (CC) es una organización internacional sin fines de lucro que pone a disposición de los autores un conjunto de licencias flexibles y de herramientas tecnológicas que facilitan la difusión de información, recursos educativos, obras artísticas y científicas, entre otros. Estas licencias también garantizan que el autor obtenga el crédito por su obra.
- Según el inciso 12.2, del artículo 12° del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales -RENATI "Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENATI, a través del Repositorio ALICIA".

Nota. - En caso de falsedad en los datos, se procederá de acuerdo a ley (Ley 27444, art. 32, núm. 32.3).

Aprendizaje basado en problemas en las competencias matemáticas en estudiantes de secundaria de una Institución Educativa de Piura – 2024.

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	6%
2	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	2%
3	repositorio.uta.edu.ec Fuente de Internet	1%
4	www.coursehero.com Fuente de Internet	1%
5	www.scielo.org.bo Fuente de Internet	1%
6	repositorio.unu.edu.pe Fuente de Internet	<1%
7	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	<1%
8	dspace.espol.edu.ec Fuente de Internet	<1%
9	repositorio.uncp.edu.pe Fuente de Internet	<1%
10	Submitted to ASPAEN Gimnasio Iragua Trabajo del estudiante	<1%
11	ojs.docentes20.com Fuente de Internet	<1%

12	dokumen.pub Fuente de Internet	<1 %
13	www.researchgate.net Fuente de Internet	<1 %
14	Submitted to unifranz Trabajo del estudiante	<1 %
15	es.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
16	prezi.com Fuente de Internet	<1 %
17	documentop.com Fuente de Internet	<1 %
18	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
19	Submitted to Universidad Tecnológica Indoamerica Trabajo del estudiante	<1 %
20	dspace.unitru.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
21	idoc.pub Fuente de Internet	<1 %
22	www.studyenglishinuk.com Fuente de Internet	<1 %
23	Submitted to uniovi Trabajo del estudiante	<1 %
24	Submitted to Pontificia Universidad Catolica del Peru Trabajo del estudiante	<1 %
25	Submitted to Universidad de Nebrija Trabajo del estudiante	<1 %

26	bibliotecadigital.usb.edu.co Fuente de Internet	<1 %
27	edsociety.iberojournals.com Fuente de Internet	<1 %
28	enfoco.ffyb.uba.ar Fuente de Internet	<1 %
29	indispania.blogspot.com Fuente de Internet	<1 %
30	red-u.net Fuente de Internet	<1 %
31	repositorio.uladech.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
32	repositorio.unsa.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
33	repositorio.upn.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
34	baixardoc.com Fuente de Internet	<1 %
35	ciencialatina.org Fuente de Internet	<1 %
36	escholarship.mcgill.ca Fuente de Internet	<1 %
37	repositorio.ual.es Fuente de Internet	<1 %
38	repository.pedagogica.edu.co Fuente de Internet	<1 %
39	ruidera.uclm.es Fuente de Internet	<1 %
40	www.ilustrados.com Fuente de Internet	<1 %

41	www.lajpe.org Fuente de Internet	<1 %
42	www.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
43	cmc.ihmc.us Fuente de Internet	<1 %
44	dev.scielo.org.pe Fuente de Internet	<1 %
45	es.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
46	fedun.com.ar Fuente de Internet	<1 %
47	pesquisa.bvsalud.org Fuente de Internet	<1 %
48	repositorio.unsaac.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
49	repositorio.uwiener.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
50	www.terrelibere.it Fuente de Internet	<1 %
51	dokumen.tips Fuente de Internet	<1 %
52	pt.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
53	repositorio.uancv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
54	repositorio.une.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
55	repositorio.unjfsc.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

56	repositorio.urp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
57	revistaparadigma.online Fuente de Internet	<1 %
58	riaa.uaem.mx Fuente de Internet	<1 %
59	sib.ucab.edu.ve Fuente de Internet	<1 %
60	www.adayapress.com Fuente de Internet	<1 %
61	www.austintexas.gov Fuente de Internet	<1 %
62	www.corrientes.edu.ar Fuente de Internet	<1 %
63	doczz.es Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 6 words

Excluir bibliografía

Activo