UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO

FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO SOCIALES Y EDUCACIÓN

ESCUELA DE POSGRADO

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN



TESIS

Aprendizaje basado en problemas para mejorar el rendimiento matemático en los estudiantes del 1°B de la institución educativa "Sara Antonieta Bullón Lamadrid", Lambayeque – 2018

Presentada para obtener el Grado Académico de Maestra en Ciencias de la Educación con mención en Investigación y Docencia

Investigador:

Br. Tuñoque Aponte, Jackeline Elizabeth

Asesor:

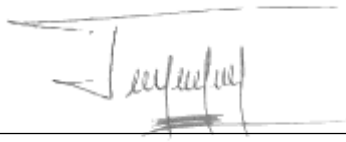
Dr. Pérez Cabrejos, Luis

Lambayeque, 05 de marzo del 2026

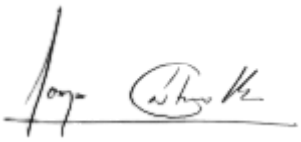
Perú

Aprendizaje basado en problemas para mejorar el rendimiento matemático en los estudiantes del 1°B de la institución educativa "Sara Antonieta Bullón Lamadrid", Lambayeque – 2018.

Tesis presentada para obtener el Grado Académico de Maestro en Ciencias de la Educación con mención en Investigación y Docencia.



Jackeline Elizabeth Tuñoque Aponte
Investigador



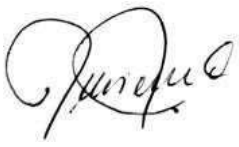
Dr. Jorge Isaac Castro Kiluchi
Presidente



Dra. Milagros del Pilar Cabezas Martínez
Secretario



Dra. Laura Isabel Altamirano Delgado
Vocal



Dr. Luis Pérez Cabrejos
Asesor

ACTA DE SUSTENTACIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO SOCIALES Y EDUCACIÓN
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N°245-2026

Siendo las 19.00 horas, del día jueves 5 de marzo de 2026, mediante la modalidad online a través de la plataforma Google Meet, en el siguiente enlace: https://meet.google.com/gcy-thxj-ddp, por mandato de la **Resolución Nº0649-2026-D-FACHSE** de fecha 25 de febrero de 2026 que autoriza la sustentación, se reunieron los miembros del Jurado designado según Resolución Nº276-2020-UP-D-FACHSE de fecha 11 de febrero de 2020. Jurado integrado por los siguientes miembros:

Presidente(a)	: Dr. Jorge Isaac Castro Kikuchi.
Secretario(a)	: Dra. Milagros del Pilar Cabezas Martinez.
Vocal	: Dra. Laura Isabel Altamirano Delgado.
Asesor(es)	: Dr. Luis Pérez Cabrejos.
	:

Con la finalidad de evaluar la(el) Tesis titulada(o): **"APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO MATEMATICO EN LOS ESTUDIANTES DEL 1° B DE LA INSTITUCIO EDUCATIVA "SARA ANTONIETA BULLON LAMADRID" LAMBAYEQUE – 2018".** Presentada por **JACKELINE ELIZABETH TUÑOQUE APONTE,** para obtener el **Grado Académico de Maestra en Ciencias de la Educación con mención en INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA.**

Leída la resolución de autorización, se inicia el acto sustentación, al término del cual y de conformidad con el Reglamento General de Investigación de la UNPRG (Res. N°184-2023-CU de fecha 24 de abril de 2023) y el Reglamento de Grados y Títulos de la UNPRG (Res. N°267-2023-CU de fecha 20 de junio de 2023), los miembros del jurado realizaron la evaluación respectiva, haciendo las preguntas, observaciones y recomendaciones al/los sustentante(s), quien(es) respondió(eron) las interrogantes planteadas.

Dada la deliberación correspondiente por parte del jurado, se sucedió la valoración, **obteniendo el calificativo de** 16 **en la escala vigesimal, que equivale a la mención de** BUENO.
Siendo las 20:00 horas del mismo día, se dio por concluido el acto académico, con la lectura del acta y la firma de los miembros del jurado.



Dr. Jorge Isaac Castro Kikuchi
PRESIDENTE(A)



Dra. Milagros del Pilar Cabezas Martinez
SECRETARIO(A)



Dra. Laura Isabel Altamirano Delgado
VOCAL

OBSERVACIONES: _____

El presente acto académico se sustenta en el Reglamento General de Investigación de la UNPRG (Res. N° 184-2023-CU de fecha 24 de abril de 2023) los artículos 20º, 33º, 46º, 54º o 66º del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo (aprobado con Resolución N° 267-2023-CU de fecha 20 de junio del 2023 y su modificatoria aprobada por Resolución N° 385-2023-CU de fecha 11 de diciembre del 2023) y por la Resolución N° 403-2023-CU de fecha 27 de diciembre de 2023, ésta última que amplía el límite de las fechas de sustentación de proyectos aprobados del 2017 al 2020.

CONSTANCIA DE VERIFICACIÓN DE ORIGINALIDAD

Yo **Luis Pérez Cabrejos** usuario revisor de Tesis Titulada: **Aprendizaje basado en problemas para mejorar el rendimiento matemático en los estudiantes del 1°B de la institución educativa "Sara Antonieta Bullón Lamadrid", Lambayeque – 2018.** Cuyo autor es: **Jackeline Elizabeth Tuñoque Aponte**; con DNI N°**47105605**; declaro que la evaluación realizada por el Programa informático, ha arrojado un porcentaje de similitud **18** %, verificables en el Resumen del Reporte automatizado de similitudes que se acompaña.

El suscrito (a) analizó reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas dentro del porcentaje de similitud permitido no constituyen plagio y que el documento cumple con la integridad científica y con las normas para el uso de citas y referencias establecidas en los protocolos respectivos.

Se cumple con adjuntar el Recibo Digital a efectos de la trazabilidad respectiva del proceso.

Lambayeque, 15 de enero del 2026.



Dr. Luis Pérez Cabrejos
DNI:16424814
ASESOR

Adjunta:
Resumen de Reporte automatizado de similitudes
Recibo digital

INFORME DE SIMILITUD DE TURNITIN



Aprendizaje basado en problemas para mejorar el rendimiento matemático en los estudiantes del 1°B de la institución educativa "Sara Antonieta Bullón Lamadrid", Lambayeque – 2018

INFORME DE ORIGINALIDAD

18%	18%	11%	7%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.escuelatarapoto.edu.pe Fuente de Internet	6%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	4%
3	repositorio.uct.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	Submitted to Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo Trabajo del estudiante	1%
5	repositorio.uladech.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	Submitted to uncedu Trabajo del estudiante	<1%
7	repositorio.une.edu.pe Fuente de Internet	<1%
8	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	<1%
9	www.eic.edu.pe Fuente de Internet	<1%
10	repositorio.uncp.edu.pe	

Dr. Luis Pérez Cabrejos
DNI:16424814
ASESOR

	Fuente de Internet	<1%
11	tesis.unap.edu.pe Fuente de Internet	<1%
12	Submitted to Universidad Internacional de la Rioja Trabajo del estudiante	<1%
13	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	<1%
14	Achahuanco Cutti, Enrique. "Aprendizaje basado en problemas y su influencia en el aprendizaje del área de matemática en estudiantes del nivel secundario de la institución educativa San Ramón, Ayacucho 2019", Universidad Católica los Ángeles de Chimbote (Peru) Publicación	<1%
15	Submitted to Universidad Nacional de Cajamarca Trabajo del estudiante	<1%
16	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1%
17	qdoc.tips Fuente de Internet	<1%
18	Iparraguirre Ramos, Cesar Mariano. "Resolución de problemas para mejorar el trabajo autónomo de los estudiantes del primer grado de secundaria de una institución educativa, Chimbote, 2023", Universidad Católica los Ángeles de Chimbote (Peru)	<1%



Dr. Luis Pérez Cabrejos
DNI:16424814
ASESOR

19	Submitted to Universidad Internacional Isabel I de Castilla Trabajo del estudiante	<1 %
20	repositorio.unprg.edu.pe:8080 Fuente de Internet	<1 %
21	archive.org Fuente de Internet	<1 %
22	Submitted to Universidad Catolica de Trujillo Trabajo del estudiante	<1 %
23	Chacón Farfán, Mónica Pamela. "Estudio de Casos para el Desarrollo de Habilidades Metodológicas en Docentes de Auditoria Financiera en una Universidad Privada en Cusco", Pontificia Universidad Catolica del Peru (Peru) Publicación	<1 %
24	repositorio.uns.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
25	dspace.unach.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
26	Salas Guzmán, Erick Anthony Wilber. "Aprendizaje basado en problemas en el logro de la competencia matemática en los estudiantes del segundo grado del nivel secundario de la Institución Educativa "José Olaya" – Satipo, 2019", Universidad Católica los Ángeles de Chimbote (Peru) Publicación	<1 %
27	repositorio.unprg.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

Dr. Luis Pérez Cabrejos
DNI:16424814
ASESOR

28	repositorio.monterrico.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
29	www.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
30	dspace.unl.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
31	renati.sunedu.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
32	www.atenaeditora.com.br Fuente de Internet	<1 %
33	www.ps.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
34	Submitted to Universidad Católica de Santa María Trabajo del estudiante	<1 %
35	cybertesis.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
36	repositorio.unasam.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
37	www.actualidadenpsicologia.com Fuente de Internet	<1 %
38	Submitted to POSGRADO Trabajo del estudiante	<1 %
39	repositorio.udh.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
40	www.escuelaenlanube.com Fuente de Internet	<1 %

Dr. Luis Pérez Cabrejos
DNI:16424814
ASESOR

RECIBO DIGITAL DE SIMILITUD

turnitin

Recibo digital

Este recibo confirma quesu trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega:	Jackeline Elizabeth Tuñoque Aponte
Título del ejercicio:	Quick Submit
Título de la entrega:	Aprendizaje basado en problemas para mejorar el rendimient...
Nombre del archivo:	Tesis_UNPRG_10.09.2025.docx
Tamaño del archivo:	2.74M
Total páginas:	159
Total de palabras:	32,031
Total de caracteres:	183,619
Fecha de entrega:	11-sept-2025 01:57p. m. (UTC-0500)
Identificador de la entrega:	2748174969



UNIDAD DE POSGRADO

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

TESIS

Lambayeque, Perú

2025

Dr. Luis Pérez Cabrejos
DNI:16424814
ASESOR

DEDICATORIA

Con amor infinito dedico este esfuerzo académico a mis amados padres y familiares por su apoyo incondicional.

AGRADECIMIENTO

Mi gratitud en primer lugar a Dios por darme el impulso a seguir adelante en este arduo camino, a mis familiares por su apoyo y respaldo; así también aquellas personas que han contribuido de alguna manera para culminar este proyecto.

INDICE

ACTA DE SUSTENTACIÓN 19

CONSTANCIA DE VERIFICACIÓN DE ORIGINALIDAD 20

INFORME DE SIMILITUD DE TURNITIN 21

RECIBO DIGITAL DE SIMILITUD 25

DEDICATORIA 26

AGRADECIMIENTO 27

RESUMEN 33

ABSTRACT 34

INTRODUCCIÓN 35

1. Capítulo I: Diseño Teórico 28

1.1. Estado del arte 28

1.2. Bases Epistemológicas 32

1.3. Antecedentes de la investigación 34

1.3.1. A nivel internacional 34

1.3.2. A nivel nacional 36

1.3.3. A nivel local 38

1.4. Bases Teóricas 40

1.4.1. Aprendizaje en ABP 40

1.4.2. Rendimiento matemático 47

1.5. Definición y operacionalización de las variables 55

1.5.1. Definiciones conceptuales 55

1.5.2. Definiciones operativas 56

2. Capítulo II: Diseño Metodológico 59
2.1. Tipo de investigación 59
2.2. Diseño de investigación 59
2.3. Población, muestra y muestreo 60
2.3.2. Población 60
2.3.2. Muestra 60
2.3.3. Muestreo 61
2.4. Técnicas e instrumentos, equipo y materiales de recolección de datos 61
2.4.1. Técnicas 61
2.4.2. Instrumentos 61
2.4.3. Procesamiento y análisis de datos 62
3. Capítulo III: Resultados 64
3.1. Resultados 64
3.1.1. Análisis descriptivo de las variables de investigación 64
3.1.2. Análisis inferencial de la variable: Rendimiento en matemática 76
4. Capítulo IV: Discusión de resultados 82
4.1. Discusión de los resultados relacionados al objetivo general 82
4.2. Discusión de los resultados relacionados a los objetivos específicos 84
5. Capítulo V: Propuesta de Intervención 89
5.1. Propuesta para mejorar el rendimiento en matemática 89
5.1.1. Datos generales 89
5.1.2. Organización de la propuesta 89

5.1.3. Descripción del diseño de la propuesta 92

5.1.4. Objetivos de la propuesta 94

Conclusiones 98

Recomendaciones 100

Referencias 101

Anexo 1: Matriz de consistencia 107

Anexo 2: Guía de observación del rendimiento en matemática 109

Anexo 3: Ficha Técnica 111

Anexo 4: Constancia de aplicación del instrumento 114

Anexo 5: Actividades de Aprendizaje 115

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: *Operacionalización de variables.....56*

Tabla 2: *Segmentación de la población de estudios 60*

Tabla 3: *Distribución del espacio muestral.....60*

Tabla 4: *Resultados del criterio de expertos mediante la V de Aiken.....62*

Tabla 5: *Resultados del estudio piloto por el alfa de Cronbach.....62*

Tabla 6: *Resultados del Rendimiento en matemática en 1° de secundaria de la IE "Sara Antonieta Bullón Lamadrid", Lambayeque – 2018.....64*

Tabla 7: *Resultados en: Resuelve problemas de cantidad en 1° de secundaria de la IE "Sara Antonieta Bullón Lamadrid", Lambayeque – 2018 .....66*

Tabla 8: *Resultados: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en 1° de secundaria de la IE "Sara Antonieta Bullón Lamadrid", Lambayeque – 2018.....67*

Tabla 9: *Resultados de Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre del 1° de secundaria de la IE "Sara Antonieta Bullón Lamadrid", Lambayeque – 2018.....69*

Tabla 10: *Resultados de: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes del 1° de secundaria de la IE "Sara Antonieta Bullón Lamadrid", Lambayeque – 2018.....71*

Tabla 11: *Eficacia porcentual del ABP por dimensiones y de la variable del rendimiento en matemática en estudiantes de 1° de secundaria 73*

Tabla 12: *Prueba de Normalidad.....75*

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: *Representación porcentual del Rendimiento en matemática* *65*

Figura 2: *Gráfica de: Resuelve problemas de cantidad* *66*

Figura 3: *Gráfica de: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia* *68*

Figura 4: *Gráfica de: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre* *70*

Figura 5: *Gráfica de: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización* *72*

Figura 6: *Eficacia porcentual por dimensiones y de variable rendimiento en matemática 74*

RESUMEN

La presente investigación tiene como título: Aprendizaje basado en problemas para mejorar el rendimiento matemático en los estudiantes del 1°B de la institución educativa "Sara Antonieta Bullón Lamadrid", Lambayeque – 2018, se trazó como propósito fundamental: Cuantificar el efecto porcentual del ABP en el rendimiento en matemática de estudiantes del 1°B en la IE Sara Antonieta Bullón Lamadrid de Lambayeque, 2018. La indicada investigación se encuadró dentro del enfoque cuantitativo, fue trabajo aplicado enmarcado en el diseño cuasi experimental en una muestra total de 58 estudiantes 30 para el GE y 28 en el GC. Para la variable del ABP elaboró una propuesta que fue desarrollada en 12 sesiones de aprendizaje y en el rendimiento en matemática se ha usado un instrumento compuesto por 30 ítems dividido en 4 dimensiones.

En los resultados descriptivos del pre test del GC se ha obtenido un promedio de 41.9 puntos que corresponde al nivel medio, en cambio, la media del post test registró el valor de 67.7 puntos que corresponde al nivel alto; por lo que se desprende que hubo una eficacia o diferencia porcentual del 28.6% al comparar el Post test frente al pre test del GE, indicando que esa fue la eficacia del ABP en el rendimiento en matemática. En la contrastación de la hipótesis general mediante la U de Man Whitney al contrastar el pre test del GC y pre test del GE se obtuvo $p = 0.870$ lo que demuestra que no hay significancia estadística; en cambio al contrastar los respectivos post test de ambos grupos se registró $p < 0.001$ lo que demuestra la existencia de significancia estadística por lo que se acepta la hipótesis alterna.

Palabras clave: Aprendizaje basado en problemas, rendimiento académico, desempeño estudiantil, habilidades matemáticas, metodología de enseñanza y resolución de problemas.

ABSTRACT

The present research is titled: Problem-Based Learning to Improve Mathematical Performance in 1°B Students of the "Sara Antonieta Bullón Lamadrid" Educational Institution, Lambayeque – 2018. The main objective was to determine the percentage effect of PBL on mathematical performance in 1°B students of the IE Sara Antonieta Bullón Lamadrid in Lambayeque in 2018. This research was framed within the quantitative approach, being an applied research within a quasi-experimental design with a total sample of 58 students, 30 for the experimental group (EG) and 28 for the control group (CG). For the PBL variable, a proposal was developed and implemented in 12 learning sessions, and for mathematical performance, an instrument composed of 30 items divided into 4 dimensions was used.

In the descriptive results of the pre-test for the CG, an average of 41.9 points was obtained, corresponding to the medium level, while the post-test average recorded a value of 67.7 points, corresponding to the high level. This indicates an effectiveness or percentage difference of 28.6% when comparing the post-test against the pre-test for the EG, indicating the effectiveness of PBL in mathematical performance. In the general hypothesis testing using the Mann-Whitney U test, when comparing the pre-test of the CG and the pre-test of the EG, a p- value of 0.870 was obtained, demonstrating no statistical significance. However, when comparing the respective post-tests of both groups, a p-value of < 0.001 was recorded, demonstrating the existence of statistical significance, thus accepting the alternative hypothesis.

Keywords: Problem-Based Learning, academic performance, student performance, mathematical skills, teaching methodology, and problem-solving.

INTRODUCCIÓN

El Aprendizaje con base en Problemas (ABP) es un sistema estructurado aplicado a educación que ha demostrado ser muy efectiva para mejorar el rendimiento en matemáticas de los estudiantes de secundaria. Esta metodología fomenta el pensamiento crítico al incluir al dicente para encontrar soluciones a situaciones problemáticas reales y complejos, permitiéndoles desarrollar habilidades de análisis, síntesis y evaluación, esenciales para el éxito en matemáticas.

Además, el discente se siente impulsado y comprometido cuando labora en problemas que consideran relevantes y desafiantes. El ABP les permite ver la aplicación práctica de las matemáticas en situaciones de la cotidianidad, lo que aumenta su interés y participación. Promueve un aprendizaje activo y autónomo, donde los estudiantes toman responsabilidad de su particular aprendizaje, mejorando su comprensión de los conceptos matemáticos y enseñándoles a aprender de manera independiente.

El ABP propicia la potencialización de competencias científicas y habilidades resolutivas, cruciales no solo para las matemáticas, sino también para otras disciplinas científicas. Ha quedado demostrado que quienes participan en aprendizajes de ABP tienden a tener un mejor rendimiento académico en matemáticas comparándola con el uso los usos tradicionales de enseñanza.

Finalmente, el ABP potencia el trabajo en equipo y de habilidades sociales, porque permite el trabajo en grupo para resolver problemas. Esto les ayuda a aprender a comunicarse y colaborar eficazmente con otros. En resumen, el ABP no solo mejora el rendimiento en matemáticas, sino que también prepara afrontar desafíos futuros con una mentalidad crítica y autónoma.

Espinoza & Triminio (2018) el ABP en la geometría plana, quienes trataron de la eficacia de esta metodología para el aprendizaje geométrico plano y básicamente en una unidad, que emergió como una respuesta a la búsqueda de estrategias para enseñar los procesos geométricos en los estudiantes, los autores rescatan la importancia del ABP en la homogenización de los aprendizajes en la geometría contextualizados al entorno y necesidades estudiantiles.

Por otro lado, como se sabe la matemática Mora et al. (2018), indican que la matemática ha aportado en el avance de las distintas ramas del saber humano a lo largo del historial humano, de no ser por esta forma de lenguaje convencional.

Mora et al. (2018) indican que la matemática es fundamental para el avance científico en todas las disciplinas. Su importancia radica en varios aspectos clave. En primer lugar, es un lenguaje universal que permite a los científicos de diferentes campos comunicarse y compartir sus hallazgos con precisión y coherencia. Las fórmulas y ecuaciones matemáticas son esenciales para describir fenómenos naturales y teorías científicas; además permiten la creación de modelos que simulan fenómenos naturales y procesos científicos. Estos son fundamentales para hacer predicciones precisas y para entender mejor el comportamiento de sistemas complejos, desde el movimiento de las galaxias hasta las reacciones químicas en una célula.

En esta era de la información, el análisis y procesamiento de grandes volúmenes de datos es esencial. La matemática proporciona las herramientas necesarias para analizar y extraer información significativa de estos datos, lo que es vital en campos como la biología, la economía y la ingeniería. El desarrollo de nuevas tecnologías también depende en gran medida de las matemáticas. Desde la creación algorítmica para la inteligencia artificial hasta el diseño de circuitos electrónicos, las matemáticas son la base sobre la cual se construyen

muchas innovaciones tecnológicas.

Por otro lado, la matemática enseña a pensar de manera lógica y estructurada, habilidades que son esenciales para la resolución de problemas en cualquier campo científico. Esta capacidad de abordar y resolver problemas complejos es una de las razones por las cuales las matemáticas son tan valoradas en la ciencia. Finalmente, las matemáticas no solo son importantes en las ciencias naturales, sino también en las ciencias sociales y humanas. Por ejemplo, en la economía, la psicología y la sociología, las matemáticas se utilizan para modelar comportamientos humanos y analizar tendencias sociales.

Aprender matemáticas en los estudiantes secundarios es crucial por varias razones que abarcan desde el desarrollo cognitivo hasta la preparación para el futuro académico y profesional.

Primero, contribuyen a la potencialización de destrezas en el pensamiento lógico y crítico. Estas habilidades son esenciales para razonar de manera ordenada, analizar situaciones complejas y asumir decisiones informadas. La capacidad de pensar críticamente es valiosa no solo en matemáticas, sino también en la vida cotidiana y en otras áreas académicas.

Además, el estudio de las matemáticas prepara a los estudiantes para el pensamiento abstracto, una habilidad crucial en muchas disciplinas científicas y tecnológicas. La abstracción permite a los estudiantes comprender conceptos complejos y aplicarlos en diferentes contextos, lo que es esencial para el éxito en campos como la física, la ingeniería y la informática.

Aprender matemáticas fomenta la habilidad para enfrentar y resolver problemas de manera efectiva. Los estudiantes aprenden a abordar problemas de manera sistemática,

buscando la confianza en los procesos y la exactitud en los resultados. Esta habilidad es transferible a muchas otras áreas de estudio y en contextos prácticos.

Además, las matemáticas permiten el uso de símbolos y notaciones para expresar ideas de manera clara y precisa. Esta capacidad de comunicación es esencial en la ciencia y la tecnología, donde la precisión y la claridad son fundamentales para el avance del conocimiento.

Las matemáticas están estrechamente relacionadas con otras ciencias y disciplinas. Por ejemplo, en la física, las ecuaciones matemáticas describen fenómenos naturales; en la economía, los modelos matemáticos ayudan a analizar tendencias y comportamientos; y en la biología, las estadísticas son esenciales para interpretar datos experimentales. Esta interdisciplinariedad muestra al alumno la relevancia y aplicación práctica en diversos campos.

Frente a lo formulado anteriormente se ha formulado la interrogante general: ¿Cuál es el efecto porcentual del ABP en el rendimiento en matemática en los estudiantes del 1°B de la IE Sara Antonieta Bullón Lamadrid de Lambayeque en 2018?; como problemas específicos se tiene:

¿A Cuánto asciende el efecto porcentual del ABP en la competencia absolución en problemas de cantidad en discentes del 1°B de la IE Sara Antonieta Bullón Lamadrid de Lambayeque en 2018?; ¿A Cuánto asciende el efecto porcentual del ABP en la absolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en el 1°B de la IE Sara Antonieta Bullón Lamadrid de Lambayeque en 2018?; ¿A Cuánto asciende el efecto porcentual del ABP en la absolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en 1°B de la IE Sara Antonieta Bullón Lamadrid de Lambayeque en 2018?, finalmente, ¿A Cuánto asciende el efecto porcentual del ABP en absolución de problemas de forma, movimiento y localización del

1°B de la IE Sara Antonieta Bullón Lamadrid de Lambayeque en 2018?

También se ha formulado como propósito primordial: Determinar el efecto porcentual del ABP en el rendimiento en matemática en los estudiantes del 1°B de la IE Sara Antonieta Bullón Lamadrid de Lambayeque en 2018. También se ha formulado intencionalidades específicas: mensurar el efecto porcentual del ABP en resolución en problemas de cantidad en el 1°B de la IE Sara Antonieta Bullón Lamadrid de Lambayeque en 2018; Determinar el efecto porcentual del ABP de Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en el 1°B de la IE Sara Antonieta Bullón Lamadrid de Lambayeque en 2018; Determinar el efecto porcentual del ABP en Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en el 1°B de la IE Sara Antonieta Bullón Lamadrid de Lambayeque en 2018 y, Determinar el efecto porcentual del ABP en Resuelve problemas de forma, movimiento y localización en el 1°B de la IE Sara Antonieta Bullón Lamadrid de Lambayeque en 2018.

También se formuló como hipótesis general: la nula fue: El ABP no tiene ningún efecto porcentual en el rendimiento en matemática en los estudiantes del 1°B de la IE Sara Antonieta Bullón Lamadrid de Lambayeque en 2018 y como alterna se formuló: El ABP tiene efecto porcentual positivo y significativo en el rendimiento en matemática en los estudiantes del 1°B de la IE Sara Antonieta Bullón Lamadrid de Lambayeque en 2018.

Como hipótesis específicas se planteó:

H_1: El ABP tiene consecuencias porcentuales positivas y significativas para resolver problemas de cantidad en el 1°B de la IE Sara Antonieta Bullón Lamadrid de Lambayeque en 2018.

H_2: El ABP tiene consecuencias porcentuales positivas y significativas para resolver problemas de regularidad, equivalencia y cambio en el 1°B de la IE Sara Antonieta Bullón

Lamadrid de Lambayeque en 2018.

H_3: El ABP consecuencias porcentuales positivas y significativas para resolver problemas de gestión de datos e incertidumbre en el 1°B de la IE Sara Antonieta Bullón Lamadrid de Lambayeque en 2018.

H_4: El ABP consecuencias porcentuales positivas y significativas para resolver problemas de forma, movimiento y localización en el 1°B de la IE Sara Antonieta Bullón Lamadrid de Lambayeque en 2018.

La presente investigación estuvo estructurada de la siguiente manera:

Las páginas preliminares

El Capítulo I. Trata del diseño teórico en el que se incluye el estado de arte, bases epistemológicas, antecedentes de investigación, las bases teóricas que contiene la malla del aprendizaje basado en problemas, el rendimiento académico, la definición y operacionalización de las variables.

En el capítulo II. Hace referencia al diseño metodológico en el que se consideró el tipo de investigación, diseño de investigación, la población, muestra y muestreo, las técnicas e instrumentos, equipo y materiales de recolección de datos y el procesamiento y análisis de datos.

El capítulo III. Contiene los resultados de la propuesta pedagógica al aplicar el instrumento de medición, consta de dos partes: La primera consiste en la presentación del análisis descriptivo y en la segunda se inicia con la prueba de normalidad, luego se presenta la contrastación de las hipótesis mediante la prueba de la U de Man Whitney.

El capítulo IV trata de la discusión de los resultados en el que se incluye la discusión de los resultados relacionados al objetivo general y la discusión de los resultados relacionados a los objetivos específicos.

En el capítulo V se presenta la propuesta de investigación para mejorar el rendimiento en matemática.

Se continúa con las conclusiones, recomendaciones, referencias y se concluye con los anexos.

1. Capítulo I: Diseño Teórico

1.1. Estado del arte

En torno a los antecedentes

Desde este punto de vista este estudio recaba investigaciones anteriores al ejecutado sobre la eficacia que tiene el ABP vinculado al rendimiento matemático en los contextos internacional, nacional y local; se resalta que el ABP mejora el pensamiento crítico tal como lo expresa Zapata et al. (2024), el rendimiento en matemática y la resolución de problemas como lo menciona Peralta et al. (2020), así como el impacto positivo de la gamificación y el pensamiento lógico matemático como lo plantea Zambrano (2024) en Perú, se evidencia avances importantes en el aprendizaje en matemáticas a través de la estrategia como STEAM bolivariano que lo formula Ordóñez (2022) y el aprendizaje cooperativo. Por otro lado, se establece una muy fuerte relación entre la motivación y el rendimiento en matemática tal como lo propone por foco en 2021Pfoccoy Pinto (2021). En el panorama regional existen factores internos y externos que inciden en el aprendizaje en matemáticas como lo propone Cayo topa y Rospigliosi (2024) que trataron sobre los factores endógenos y exógenos que repercuten en el aprendizaje en matemática en Tumán. Por su parte Torres (2023) en Lambayeque, usó la estrategia formativa para para los saberes matemáticos observando la mayoría estudiantil se ubica en la categoría “Nunca” en las dimensiones, esto pasó antes de la aplicación de la propuesta, finalmente Vásquez (2022), propuso el uso de la estrategia Edublog para fortalecer las destrezas técnico pedagógicas docente.

En las bases epistemológicas

Este punto hace referencia al procedimiento metodológico en el que se centra la investigación, que es del tipo cuantitativo, se enmarca dentro del diseño cuasi experimental para justificar las relaciones de causa y efecto entre las variables, donde se conforman un grupo experimental y de control, pre test y post test, y la verificación de la hipótesis, se somete al método hipotético- deductivo, de valores de significancia estadística del p-valor mediante la prueba U de Mann- Whitney para muestras independientes. La medición y la operacionalización de las variables se lleva a cabo a través de guía de observación de 30 ítems en 4 dimensiones, validada con el alfa de Cronbach.

En cuanto a las teorías

a. En el ABP

Se apoya en la teoría constructivista que propone que el estudiante construye en forma activa sus propios conocimientos mediante la interacción con el torno integrado. También están la teoría de Kolb que comparte con los principios del ABP, pero pone énfasis en las experiencias concretas como la observación reflexiva, conceptos de carácter abstracto y la experimentación activa. También se tiene la teoría del aprendizaje social de Ventura y Ferrara (2015) quienes resaltan la importancia del modelado, la observación, la autorregulación y el apoyo social en el ABP lo que potencia las destrezas matemáticas en un entorno colaborativo, finalmente se tiene el aprendizaje autodirigido que afirma que el estudiante debe responsabilizarse y tener el control de lo que él aprende.

En el rendimiento en matemática se tiene:

- Teoría de la autoeficacia (Bandura, 1977): Las creencias que tienen los estudiantes respecto de su capacidad para llevar a cabo tareas matemáticas determinan su rendimiento. También está Teoría de las metas de logro (Dweck, 1986) quien sostiene que la motivación y el rendimiento cambian de acuerdo a las metas que adopten los estudiantes. Dicha teoría

es capaz de diferenciar entre metas de dominio (que tienen que ver con aprender) y metas de rendimiento (que tienen que ver con demostrar habilidad). Otra es la Teoría del valor de la tarea (Eccles, 1983): Plantea que el valor que los estudiantes otorgan a las tareas matemáticas (su utilidad, interés...) determina su esfuerzo y compromiso. Finalmente, la Teoría de la atribución causal (Weiner, 1985): Explica que las causas que dan los estudiantes de sus éxitos y fracasos (esfuerzo, habilidad, suerte...) afectan su futuro rendimiento y motivación.

En cuanto a la propuesta

Para la aplicación de la propuesta se presentan como fundamentos:

Fundamentación de carácter Pedagógico y Psicológico de la Propuesta: La propuesta de intervención es pedagógica porque tiene como base un enfoque constructivista, al concebir el aprendizaje como una "secuencialidad activa" de construcción de saberes a partir de experiencias previas; es psicológica porque pretende dar una mejor respuesta al rendimiento académico desde el entendimiento de principios como: una mejora en la motivación intrínseca, las habilidades cognitivas, y metacognitivas, el autoeficacia y el poder del trabajo en grupo.

En referencia a los tipos de fuentes

Este documento contiene cuatro tipos de fuentes bibliográficas. El primero de ellos lo constituyen las tesis y disertaciones en repositorios de universidades, como las Biñán (2015) y Sánchez (2018). El segundo son los artículos de revistas de carácter académico, entendidos como publicaciones revisadas por pares, de autores como Abad-Jaramillo y Rodríguez- Quiñonez (2018). Una tercera categoría son los libros de texto, entendidos como materiales de estudio, tales como las de Coveñas (2010) y Matto (2018). Por último, son referenciadas una serie de recursos en línea, entre ellos informes institucionales del Minedu (2017) y otros artículos técnicos.

En cuanto al número de fuentes usadas

Tesis y Disertaciones: Se han identificado 11 tesis, Los artículos de Revistas Académicas: hay 15 artículos publicados en revistas académicas. Los libros de texto fueron 03; los documentos en línea, Informes y Otros Recursos Académicos: Se han citado 10 documentos que incluyen informes institucionales, artículos en línea y recursos académicos variados que no son tesis ni artículos de revista.

Aspecto metodológico

Este estudio usó el foque cuantitativo, tendiente a medir el efecto del Aprendizaje Basado en Problemas midió el nivel del ABP sobre y el rendimiento en matemática de alumnos de discentes secundarios. Esta investigación se desarrolló con diseño cuasi - experimental que incluyó el GE y el GC, y mediante la administración de pruebas previas (pre test) y posteriores (post test), se buscó determinar el efecto de la intervención realizada. La población fue 180 estudiantes y en la misma se trabajó con una muestra de 58 alumnos de primer año de secundaria de la IE “Sara Antonieta Bullón Lamadrid” de Lambayeque.

Para la medida del rendimiento, la técnica empleada en este trabajo fue la observación con una guía de 30 ítems relacionados con la resolución de problemas, la cual se distribuye en cuatro dimensiones. La fiabilidad de esta técnica se valoró con el coeficiente Alfa de Cronbach y se obtuvo un nivel muy alto (0.97). Se utilizó Excel para el análisis de datos en la fase descriptiva y el programa SPSS para el análisis en la fase inferencial. Con respecto a la contrastación de hipótesis, se aplicó la prueba U de Mann-Whitney para contrastar hipótesis, dado que los datos no mostraban una distribución normal. La intervención pedagógica se ha desarrollado en 12 sesiones de clase orientadas con la propuesta de ABP.

Sobre los vacíos investigativos

El presente trabajo aborda limitaciones a la generalización de los hallazgos porque, al ser una muestra pequeña y de una sola escuela, no se pueden extrapolar los resultados a otros contextos; así como el hecho de que no se ha podido evaluar el impacto del aprendizaje a largo plazo, siendo la única variable evaluada el aprendizaje interino. También hay un cierto riesgo de sesgo en el observador y la forma de medir el rendimiento, a pesar de que el instrumento fue validado. Por último, tampoco se especifica cómo se mantuvo la implementación de la propuesta, algo que puede afectar el grado de fiabilidad de los resultados.

1.2. Bases Epistemológicas

La presente investigación, Tuvo enfoque Cuantitativo: Esto implica que busca cuantificar el efecto porcentual del ABP en el rendimiento matemático, para ello acopia información cuantitativa para verificar la hipótesis y establecer relaciones estadísticas, esto conlleva a la alineación con el positivismo y post positivismo, que busca objetividad, medición precisa y la generalización de hallazgos.

En cuanto al diseño usado fue Cuasi Experimental: este tipo de diseño se utiliza para establecer relaciones de causa y efecto (o el "efecto porcentual" en este caso) entre las variables, aunque sin una asignación aleatoria completa de los grupos. El uso de un grupo experimental (GE) y un grupo de control (GC), con pre test y post test, es característico de una aproximación empírica y controlada para generar conocimiento.

En cuanto a la Comprobación de Hipótesis, se ha formulado y contrastado tanto la hipótesis general y específicas. La decisión de aceptar o rechazar una hipótesis se basó en valores de significancia estadística (p-valor), empleándose la U de Mann Whitney para muestras independientes. Esto refleja un compromiso con el método hipotético-deductivo.

En cuanto a la Medición y Operacionalización de Variables: La dependencia en la cuantificación y operacionalización de las variables es evidente. Se usó una "guía de observación" con 30 ítems en 4 dimensiones para medir el rendimiento matemático, y su fiabilidad se valida mediante el alfa de Cronbach.

En relación a las bases Teóricas del Aprendizaje y Rendimiento, se apoyó en varias teorías que explican cómo ocurre el aprendizaje y cómo se manifiesta el rendimiento, lo cual es fundamental para su postura epistemológica sobre la construcción del conocimiento en el aula:

Teoría Constructivista, citada por Romero (2015) y Hernández (2015), afirma que el estudiante construye activamente su propio conocimiento usando la interacción con el entorno y la integración de nuevas experiencias en sus estructuras mentales existentes. El ABP se alinea con esto al situar al estudiante como protagonista en la resolución de problemas reales.

De acuerdo a la Teoría del Aprendizaje Experiencial (Kolb): Rodríguez (2018) menciona que esta teoría comparte principios con el ABP, mediante las experiencias concretas, la observación reflexiva, conceptualización abstracta y experimentación activa.

Teoría del Aprendizaje Social: Ventura y Ferrara (2015) nos aportan que esta teoría destaca el modelado, la observación, la autorregulación y la ayuda social en el ABP, de tal forma que favorece la adquisición de habilidades en un ambiente colaborativo.

Teoría del Aprendizaje Autodirigido: La misma establece que el alumno tiene que ser responsable y tener control sobre su propio aprendizaje reconociendo sus necesidades y buscando recursos.

Teorías del Rendimiento Matemático: Estas teorías, tal y como la Teoría de la Autoeficacia (Bandura, 1977), que se relaciona con las creencias que tiene el estudiante en relación con su capacidad y su rendimiento, la Teoría de las Metas de Logro (Dweck,1986),

que distingue entre metas de dominio y metas de rendimiento, la Teoría del Valor de la Tarea (Eccles, 1983), que tiene que ver con la importancia que los estudiantes dan a las tareas matemáticas y la Teoría de la Atribución Causal (Weiner, 1985), que se relaciona con las explicaciones que dan los alumnos a los éxitos y fracasos. Estas teorías aun siendo de carácter psicológico, nos ofrecen información de la manera en la que el conocimiento matemático es apropiado y puesto de manifiesto por los estudiantes.

Fundamentación Pedagógica y Psicológica de la Propuesta: La propuesta de intervención es pedagógica porque se enmarca desde un enfoque constructivista, resaltando que el aprendizaje es una "secuencialidad activa" en la que los alumnos (no solo los estudiantes de clases de matemáticas sino todos los niños, incluso los de la educación primaria) construyen saberes a partir de experiencias anteriores; y es psicológica porque fundamenta la mejora del rendimiento académico en algunos principios psicológicos, tales como la mejora de la motivación intrínseca, la mejora de las habilidades cognitivas (del pensamiento abstracto, del razonamiento lógico- matemático), de las metacognitivas, de la autoeficacia y del valor del trabajo colaborativo. Junto con una epistemología que entiende el conocimiento como algo construido activamente por el individuo, pero también modelado por interacciones sociales (una buena interacción social) o por experiencias significativas.

1.3. Antecedentes de la investigación

1.3.1. A nivel internacional

Zapata et al. (2024), de Ecuador, se propusieron evaluar el impacto de ABP en el desarrollo del pensamiento crítico en bachillerato correspondiente a la asignatura de ciencias naturales. El trabajo con el enfoque cuantitativo, el diseño cuasi experimental; la muestra lo conformaron 78 estudiantes 39 para el GC y 39 para GE; los resultados en imponentes del grupo experimentaron alcanzó un promedio de 55., El correspondiente post test registrado

un promedio de 80.0 puntos que implica una diferencia considerable; en cambio en el GC el PTC registró 57.0 puntos y el correspondiente post test registrado 65 puntos eso implica que no existe mucha diferencia entre ambas pruebas. En la contrastación de hipótesis se ha encontrado un efecto significativo del ABP en la mejora del pensamiento crítico. En cuanto a las principales conclusiones se expresa que el ABP resultó ser una metodología eficiente para el fomento de las destrezas del pensamiento crítico en estudiantes secundarios. Otra conclusión expresa que entre las hortalizas destacadas del ABP resultó ser la generación de entornos de aprendizaje significativos. Otra conclusión es cosa que en secundaria de la transición a la adultez requiere de destrezas cognitivas y emocionales complejas, por lo que el ABP es fundamental para esa etapa de cambio.

Peralta & Guamán (2020), de México se propusieron hacer un análisis del efecto del ABP en el rendimiento estudiantil y la resolución de problemas en estudiantes secundarios en la materia de estudios sociales. El trabajo fue de índole cuantitativo, el diseño fue cuasi experimental, se trabajó en un espacio demuestra de 60 estudiantes de 2° secundaria; de los cuales 30 fueron para el GC y 30 para el GE. Para la aplicación de los estudios sociales se han empleado trabajo cooperativo o lo que también se denomina aprendizaje en equipos, también se trabajó con el aula invertida, resolución de problemas o el aprendizaje con base en problemas, aula invertida el aprendizaje y servicios, el juego de roles, método de proyectos, redes semánticas o mapas conceptuales. En los resultados descriptivos se tiene que la media en el GE el Pre test registró 6.8 de la escala decimal, en post test registró 8.7 puntos; en el GC el pre test obtuvo 6.9 puntos y el post test han registrado 7.2 puntos; en la contrastación de hipótesis a través de ANCOVA, he encontrado $p < 0.05$ de los cuales significativo que favorece al GE. Entre la conclusión principal demostrado que el ABP incrementa el rendimiento académico en estudiantes secundarios.

Zambrano et al. (2024), de Ecuador, el propósito primordial fue analizar el impacto de razonamiento lógico y matemático y la Gamificación en el rendimiento académico en matemática; enfoque mixto el diseño fue cuasi experimental la muestra lo conformaron 45 estudiantes de básica media. Los resultados descriptivos indican que el pre test registró un promedio de 12.3 puntos en la escala 0-20; el post test obtuvo un promedio de 16.8 puntos de la misma escala vigesimal, notándose una diferencia significativas en las medias; también se encontró que los estudiantes en cuanto a resolver problemas matemáticos, lo hace manifiesta el 10%, y no lo expresa el 0% y a veces no implica el 90%; durante las sesiones de aprendizaje de los estudiantes manifiestan que en cuanto al cumplimiento de los ejercicios matemáticos el 50% si lo cumple y a veces lo compra el 50% restante; en cuanto a que si los estudiantes mejoran su rendimiento al aplicarse herramientas médicas los resultados indican que el 30% manifiesta que sí, el 10% dice que no y el 60% dice que a veces. Dentro de las conclusiones se indica que al incorporar elementos dinámicos en las acciones de aprendizaje en matemática se logró mejorar en forma considerable también se dice que al integrar actividades prácticas y de índole colaborativo y contextualizadas en el aula se logra un aprendizaje dinámico estimula la participación estudiantil.

1.3.2. A nivel nacional

Ordoño (2022), de Arequipa, el propósito fuera identificar en qué medida el uso de la estrategia STEAM bolivariano, logra mejorar el aprendizaje matemático en estudiantes de 5° secundaria. El paradigma cuantitativo, con diseño pre experimental aplicado, el espacio poblacional lo conformaron 182 excedentes secundarias, se seleccionó un espacio muestra de 26 estudiantes usando un muestreo probabilístico aleatorio simple. En los resultados descriptivos en lo referente al logro de aprendizajes en matemática se observa que en pre test el 77% estuvo en inicio; el post test alcanzó al 0%; en proceso el pre test registró el 23% en tanto que el post test registró el 4%; en lobo esperado en el pre test no hubo ningún estudiante,

el post test alcanzó al 54%; en cuanto a logro destacado en pre test no se registra a ningún estudiante, el post test en cambio registró el 42%. Al contrastarse la hipótesis general entre todos y pre test registra t = 29.997 con p = 0.000, esto implica que el programa ha logrado impactar de manera significativa en la mejora del aprendizaje matemático. Conclusión principal se establece que la estrategia STEAM ha mejorado de manera significativa los aprendizajes matemáticos en la muestra seleccionada.

Sánchez & Seminario (2023), que tuvieron el propósito fundamental fue establecer la eficacia del aprendizaje cooperativo en el logro de competencias en matemática en estudiantes secundarios, de paradigma cuantitativo y método deductivo, el diseño fue cuasi experimental, la población y muestra lo conformaron 25 estudiantes del 3° de secundaria. En los resultados de la contrastación de la hipótesis general, esto es entre el aprendizaje cooperativo y el aula de competencias matemáticas mediante r de Pearson de obtuvo r = 0.800 con p = 0.000 esto implica que existe un muy alto grado de asociación, la relación indirecta y además resulta ser significativa. En cuanto al aprendizaje cooperativo con la competencia resolver problemas de cantidad se registró r = 0.789 con p = 0.000, eso implica una relación directa alta y significativa. Entre la variable y la dimensión resolver problemas de regularidad, equivalencia y cambio se ha obtenido r = 0.647 con p = 0.000 expresa una relación de índole moderado, directa y con significancia. Entre la variable y resuelve problemas de forma, movimiento y localización se ha obtenido r = 0.620 con p = 0.000 que también implica una relación de nivel moderado directa y sustancialmente significativa, en todos los casos se estima la hipótesis nula aceptándose la correspondiente alterna.

Pfocco & Pinto (2021), se propusieron como intención fundamentar establecer la relación de la motivación y rendimiento académico en matemática en estudiantes de 1° de secundaria. El paradigma fue cuantitativo; el diseño puede no experimentar, de corte transversal y correlacional; la muestra lo conformaron 275 estudiantes de 1° en grado

secundaria; la muestra fue de 37 discentes usando muestreo no probabilístico de modo intencional. En los resultados en cuanto al rendimiento matemático se observa que en inicio no existe ningún estudiante, en la fase procesual está el 32.4%; en la fase de logro esperado cívico el 56.8% y en logro destacado estuvo el 10.8%. En la contrastación de la hipótesis entre las variables se ha encontrado $x^2 = 48.578$ con $p = 0.000$, y eso implica que existe una relación significativa entre las variables de estudio; tasación de la motivación y el rendimiento académico mediante tau de Kendall alcanzó a 0.811 con $p = 0.000$ lo que implica una correlación muy fuerte, directa y significativa. Entre la motivación extrínseca y rendimiento mediante Tau b de Kendall se registró 0.0707 con $p = 0.000$ en también es una correlación directa, significativa y muy fuerte. Como conclusión los investigadores dicen que existe una fuerte relación positiva entre la motivación y rendimiento académico en matemática.

1.3.3. A nivel local

En el contexto local se tiene los aportes de:

Cayotopa & Rospigliosi (2024), cuya intencionalidad fue determinar los factores que tienen incidencia en el bajo nivel de aprendizaje en matemática en estudiantes secundarios, enfoque cuantitativo, diseño correlacional, se trabajó en una muestra de 60 discentes de 4° y 5° secundario, se elaboró un cuestionario, pero también se han considerado las puntuaciones de las actas registrados en estos grados; en los resultados en el área de estudio en inicio estuvo el 28.3%; el 40.0% en proceso, un 21.7% logro previsto y un 1.0% en aprendizaje destacado; en referencia a los factores endógenos consideran que es favorable en un 66.7% y desfavorable en un 33.3%. En los factores exógenos el 35.0% dice que son desfavorables y el 65.0% manifiesta que son desfavorables. Al correlacionar los factores endógenos y el rendimiento en matemática se obtuvo $r = 0.534$ con $p = 0.000$. Entre los factores exógenos y el rendimiento en matemática se obtuvo $r = 0.324$ con $p = 0.021$, en

ambos casos existe relación entre moderada y baja, pero hay significancia por lo que se acepta el supuesto alterno.

Torres (2023), su intención fue la aplicación de una estrategia de evaluación formativa para aprendizajes matemáticos en el 2° de secundaria, de enfoque cuantitativo, se usó como técnica la encuesta y como instrumento un cuestionario debidamente validado y con la confiabilidad requerida, los resultados en la dimensión: representa y transforma datos y gráficos en la categoría nunca estuvo el 70.4%, en casi nunca el 17.5% y a veces el 12.1%. En: comprende y comunica el 67.7% estuvo en nunca, el 21.5% en y el 10.9% ocupó la categoría a veces. En usa estrategias y argumentos, el 69.0% ocupó la opción nunca, un 20.0% en casi nunca y el 11.0% en a veces. A nivel de los aprendizajes matemáticos el 69.9% estuvo en nunca, el 19.9% en casi nunca y el 11.1% ocupó la categoría a veces.

Vásquez (2022), su propósito fue elaboración de una propuesta metodológica usando el edublog para la mejora de las capacidades tecnicopedagógicas en los docentes de matemática. El trabajo fue descriptivo propositiva, la muestra fue de 13 docentes de esta especialidad, se usó una guía de observación; se trabajado para recabar información en función de visualizar la información que tienen los docentes sobre las TIC, la diferencia de pedagogía y praxis docente con la tecnología, el uso de estrategias metodológicas y la integración del edublog comparada con una enseñanza de calidad, el uso de trabajo virtual sincrónico y asincrónico. Se concluye en que el docente de matemática no tiene conocimiento sobre el aplicativo edublog.

1.4. Bases Teóricas

1.4.1. Aprendizaje en ABP

1.4.1.1. Teorías del ABP

Extrayendo las ideas de Palta et al. (2018) y de otros autores, se ha considerado como teorías:

Teoría constructivista:

Según Romero (2015), plantea que lo cognitivo se construye activamente por parte del estudiante, usando la interacción con el entorno y la integración de nuevas experiencias a sus estructuras mentales existentes. En el ABP, tuvo alumno edifica su propio saber a partir del análisis y el encuentro de solución de problemas.

Teoría del aprendizaje experiencial:

Rodríguez (2018), la teoría del aprendizaje experiencial de Kolb y el aprendizaje basado en problemas (ABP) comparten principios fundamentales que se complementan y potencian mutuamente. Ambos enfoques resaltan la importancia del ciclo de experiencia concreta, observación reflexiva, conceptualización abstracta y experimentación activa, posicionando al estudiante como un agente activo en su proceso de aprendizaje. Además, destacan la relevancia del aprendizaje situado en contextos reales, lo permite desarrollar argucias esenciales, como la capacidad resolutiva, el pensamiento con criticidad y asumir decisiones, preparándolos mejor para enfrentar desafíos del mundo real.

Teoría del aprendizaje social:

Ventura y Ferrara (2015), la teoría del aprendizaje social contribuye al ABP al enfatizar el modelado, la observación, la autorregulación y el apoyo social. Estos principios potencian el desarrollo de argucias y adquirir conocimientos en un entorno

de aprendizaje colaborativo y situado, fortaleciendo la efectividad del ABP.

Teoría del aprendizaje autodirigido:

Plantea que el estudiante debe responsabilizarse y controlar su aprendizaje. En el ABP, los estudiantes potencializan habilidades de aprendizaje autónomo, al ser los que identifican sus necesidades de aprendizaje y buscar recursos para resolverlas.

1.4.1.2. Dimensiones del ABP

Se tomó como referente a (Luy-Montejo, 2018), del cual se ha extraído como dimensiones:

1. Identificar una pregunta.

   Toda investigación se inicia cuando al comparar la realidad hay concordancia, frente a ello surge al menos una pregunta, está servida de fuente motivadora para encontrar la solución.

2. Generar una hipótesis.

   Formulada la pregunta el equipo está predispuesto para intentar emitir una respuesta de carácter tentativo a la pregunta formulada o la solución a un problema que pueda presentarse, frente a ello se formulan conjeturas que pretenden explicar la pregunta formulada.

3. Acopio de información.

   Frente a la pregunta y la generación de la hipótesis, el estudiante o el equipo de estudiantes comienzan a buscar información que les permita resolver el problema, en esta fase el equipo o el estudiante organizará y sistematizar la información que ha recabado a través de las diversas fuentes informativas.

4. Evaluación de la hipótesis

   Esta etapa consiste en que el equipo de trabajo o el estudiante comenzará a sopesar las hipótesis formuladas en función de los datos que ha obtenido del problema; se trata en esta etapa de obtener una explicación racional en función de las experiencias del equipo de trabajo, mientras más experiencia tenga el equipo, la evaluación será mejor, también proyectada las conclusiones racionales y no dogmáticas las mismas que servirán para presentar el informe.

5. Generalización

   En esta fase el estudiante o el equipo de trabajo extenderá los resultados del problema hacia otras situaciones de carácter más general, esta servirá de punto de reflexión para el equipo de trabajo.

1.4.1.3. Definición

Dolors y Cónsul (2012) Es una metodología que trabaje el aprendizaje, pero en forma activa, está el estudiante es el que construye su propio aprendizaje tomando como referente la resolución de problemas del cotidiano vivir en un proceso de redescubrimiento guiado.

1.4.1.4. Características del ABP

García y Vélez (2015) considera como características:

- El ABP ubica al estudiante como protagonista activo en la construyendo sus propios saberes, asumiendo un rol participativo y empoderado en la singularidad de su aprendizaje.
- Las situaciones planteadas en el ABP emergen de derivan de situaciones vivenciadas y relevantes del contexto del estudiante, fomentando la conexión entre los contenidos y su aplicación práctica.

- Promueve el trabajo en equipo, propiciando el desarrollo de habilidades interpersonales, la negociación de perspectivas y la construcción colectiva de soluciones.
- Permite involucrar al alumno en un proceso de análisis, investigación y resolución de problemas complejos, cultivando capacidades cognitivas de orden superior.
- Fomenta que el estudiante asuma un rol activo en la planificación, monitoreo y evaluación de sus propios procesos de aprendizaje, desarrollando habilidades metacognitivas.
- Porque trasciende las fronteras de las disciplinas, integrando diversos campos del conocimiento en el abordaje de problemas multidimensionales.

En síntesis, el ABP se presenta como un enfoque pedagógico que conecta el aprendizaje con la realidad, impulsando la participación activa, la significatividad y la motivación estudiantil a lo largo de su proceso formativo.

1.4.1.5. Roles del docente y del alumno

J. Sánchez (2018), expresa como rol del docente:

Rol del docente:

Es un facilitador del aprendizaje abandonando el papel tradicional de transmisor de conocimientos y asume un rol de guía que facilita y orienta el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Se convierte en Diseñador de problemas ya que debe seleccionar cuidadosamente problemas relevantes y retadores que estimulen la curiosidad y el interés de los estudiantes.

Acompañamiento y monitoreo por cuanto supervisa y dándole ayuda estudiantil en el proceso de análisis y resolución de problemas, ofreciendo remediación oportuna.

Es un promotor de la autorregulación porque fomenta que los estudiantes tengan actividad participativa en la planificación, monitoreo y evaluación de sus saberes.

Es un estimulador del pensamiento crítico porque formula preguntas y genera espacios de discusión que desafíen a potencializar destrezas analíticas, síntesis y absolución de problemas.

Sánchez (2018), expresa como rol del estudiante:

El estudiante adquiere protagonismo activo central y participativo en la edificación de sus propios saberes.

Se convierte en un Indagador y gestor de información porque se involucra en un proceso de búsqueda, selección y análisis crítico de información proveniente de diversas fuentes.

Se convierte en colaborador y comunicador por su participación en el trabajo en equipo, interactuando con sus pares, negociando perspectivas y comunicando sus ideas.

Autorregulador del aprendizaje ya que el alumno planifica, monitorea y evalúa sus propios procesos de aprendizaje, desarrollando habilidades metacognitivas.

Solucionador de problemas en cuanto aplica un pensamiento con criticidad y originalidad analíticas y absolución de problemas complejos y situados en contextos reales.

1.4.1.6. Fundamentos del ABP

Dolores (2018), establece como fundamentos:

El centro de eje al estudiante; porque ubica al estudiante como punto céntrico

del proceso educativo fomentando la dinámica participativa y responsabilidad en la edificación de sus propios saberes.

Aprendizaje contextualizado; por lo que la problemática planteada en ABP que nace de situaciones vivenciales por lo que no están desconectados de la realidad.

Trabajo colaborativo; porque al trabajar en pequeños psíquicos, el estudiante participa en el análisis, discusión y resolución de la problemática planteada permitiendo un mejor desarrollo comunicacional.

El docente es un facilitador, el docente asume el rol de guía que va a facilitar el aprendizaje usando recursos y la direccionalidad necesaria para que los estudiantes avancen en la solución de la problemática formulada.

Integración cognitiva, porque los aprendizajes no se dan en forma aislada, sino que se interconectan con las demás áreas para un aprendizaje integral y holístico.

Desarrolla pensamientos de nivel superior, al trabajar en equipo los estudiantes desarrollan su criticidad frente a cada situación problemática generándose un aprendizaje autónomo.

Evaluación formativa, por lo que proporciona una retroalimentación sostenida en la mejora del aprendizaje estudiantil.

1.4.1.7. Etapas del ABP

J. Sánchez (2018), establece como fases.

Formulación del problema; consiste en presentar a los estudiantes una situación problemática del contexto que es el punto inicial del aprendizaje; la problemática presentada debe a la relevancia, autenticidad y desafiante que cause motivación de los estudiantes para a través de la resolución de la situación planteada.

Análisis del problema; en pequeños equipos de trabajo los estudiantes hacen un análisis cuidadoso de la situación problemática planteada con la intención de determinar los aspectos clave, los saberes previos que necesita y las áreas para investigar. En esta fase se generar la comprensión completa y compartida de la formulación del problema y determinar los propósitos de la investigación.

Investigación y acopio informativo; función de los objetivos se ejecuta la investigación rigurosa para obtener la información teórica relevante usando diversidad de fuentes y recursos, se potencia destrezas investigativas, de selección y análisis de las fuentes acopladas.

Síntesis y aplicación de conocimientos; en esta fase se hace integración y síntesis de la información captada para determinar las posibles soluciones o respuestas a la situación planteada; hay que aplicar los conocimientos que ya se tiene, se desarrolla destrezas de criticidad, asumir decisiones y a obtener soluciones con la problemática planteada.

Presentación y debate; los equipos se presentan en plenarias donde se expone y defiende las soluciones obtenidas por respuestas encontradas ante la problemática formulada; se promueve el desarrollo comunicacional, los procesos de argumentación del trabajo mancomunado.

Reflexión y evaluación; consiste en explotar una revisión y valoración del proceso de aprendizaje personal y de equipo; en esta fase hay reflexión de los saberes adquiridos, las dificultades que se han encontrado y las destrezas utilizadas para superar las mismas las mismas.

1.4.2. Rendimiento matemático

1.4.2.1. Teorías del Rendimiento en matemática

Teoría de la autoeficacia de Albert Bandura (1977):

Aporte: Plantea que las creencias de los estudiantes sobre su capacidad para realizar tareas matemáticas influyen en su desempeño.

Rol del docente: Fomentar el desarrollo de la autoeficacia a través de experiencias de dominio, modelado, persuasión verbal y estados fisiológicos.

Teoría de las metas de logro de Carol Dweck (1986):

Aporte: Establece que la motivación y rendimiento matemático se ven afectados si los estudiantes adoptan metas de dominio (aprender) o metas de rendimiento (demostrar habilidad).

Rol del docente: Promover metas de dominio, enfatizar el esfuerzo y el progreso, y crear un entorno de aprendizaje que valore el aprendizaje y la mejora continua.

Teoría del valor de la tarea de Jacquelynne Eccles (1983):

Aporte: Plantea que el valor que los estudiantes le otorgan a las tareas matemáticas (utilidad, interés, importancia) impacta en su compromiso y esfuerzo.

Rol del docente: Resaltar la relevancia y utilidad de las matemáticas, fomentar el interés y promover el valor intrínseco de las actividades matemáticas.

Teoría de la atribución causal de Bernard Weiner (1985):

Aporte: Sostiene que las explicaciones que los estudiantes dan a sus éxitos y fracasos matemáticos (esfuerzo, habilidad, suerte, dificultad de la tarea) afectan su motivación y rendimiento futuro.

Rol del docente: Cultivar atribuciones causales adaptativas, destacar el esfuerzo y las estrategias efectivas, y proporcionar retroalimentación constructiva.

1.4.2.2. Definición de rendimiento matemático

Mello y Hernández (2019), es el grado de conocimientos, habilidades y competencias demostrables en el área de las matemáticas; por lo que es el resultado del proceso de enseñanza-aprendizaje, que se evidencia en el desempeño del estudiante en diversas tareas, actividades y evaluaciones matemáticas.

El rendimiento matemático implica un abanico de capacidades y habilidades por parte del discente. En primer lugar, supone el entendimiento conceptual profundo, principios y procedimientos matemáticos, y la habilidad para aplicarlos de manera adecuada en diversos contextos. Además, al haber un buen rendimiento matemático debe haber la capacidad resolutiva de problemas de manera efectiva, demostrando su capacidad para analizar, interpretar y encontrar soluciones a problemas matemáticos, ya sean teóricos o prácticos.

El rendimiento matemático se manifiesta a través de indicadores como calificaciones, puntajes en pruebas estandarizadas, niveles de logro de competencias y habilidades específicas. Es una conceptualización multidimensional que refleja el grado de aprendizaje y dominio de los estudiantes en el campo de las matemáticas.

1.4.2.3. Importancia del rendimiento matemático en la educación secundaria

Es indudable que el rendimiento matemático estudiantil es muy importante en estudiantes del nivel secundario, de Mercader et al. (2017) se ha extraído como factores de importancia:

Contribuye a potencializar las habilidades cognitivas: Porque las matemáticas fomentan el pensamiento lógico - crítico, habilidades esenciales para obtener soluciones

a problemas complejos en diversas áreas.

Permiten una mejor formación Académica: Porque un buen rendimiento en matemáticas en los primeros años de secundaria consolida las bases para tener éxito en áreas cognitivas más avanzados y en otras disciplinas científicas.

Mejora la motivación y autoestima: Porque la motivación intrínseca y extrínseca, así como una autoestima positiva, se asocian con mayor compromiso, esfuerzo y éxito académico, esto es primordial para que los educadores fomenten estos factores para potenciar el desarrollo integral de los estudiantes. Tener éxito en matemáticas incrementa la confianza y los efectos motivacionales de los estudiantes, lo que a su vez mejora su rendimiento en otras materias.

Permite una adecuada aplicación en la vida cotidiana: Por cuanto es fundamental para los desafíos que presenta la vida real porque permite resolver problemas prácticos, tomar decisiones informadas, desarrollar pensamiento crítico y estar mejor preparados para el futuro.

Genera mejores oportunidades futuras: ya que un buen rendimiento en matemáticas genera una amplia gama de oportunidades educativas y profesionales, especialmente en campos relacionados con la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas.

Desarrollo de la Persistencia y la Resiliencia: por cuanto el rendimiento en matemática es fundamental en estudiantes secundarios ya que el rendimiento matemático para enfrentar y superar retos matemáticos fomenta que perseveren ante la adversidad, se adapten al fracaso y utilicen estrategias efectivas. Estas destrezas brindan a los alumnos un mayor nivel de determinación, autoconfianza y capacidad para afrontar desafíos, preparándolos para el éxito a largo plazo en múltiples ámbitos de su vida. El

estudio de las matemáticas enseña a los estudiantes a enfrentar desafíos y a perseverar, habilidades que son valiosas en todas las áreas de la vida.

1.4.2.4. Factores que intervienen en el rendimiento matemático

De Chaman et al. (2015), y de autores que tratan sobre este tópico se han extraído como factores intervinientes a:

Factores individuales

Susperreguy y Arteaga (2018), considera factores personales a:

Las habilidades cognitivas juegan un rol fundamental porque incluye la capacidad de razonamiento lógico, la memoria de trabajo eficiente, la fluidez y precisión en los cálculos, así como la habilidad para absolver problemas y pensar con criticidad.

La motivación y las creencias de autoeficacia, ya que el interés y el valor que el estudiante otorga a las matemáticas, junto con su confianza en sus propias capacidades, influyen directamente en su desempeño. La orientación motivacional del estudiante, es decir, si se enfoca en metas de dominio o metas de rendimiento, también marca una diferencia significativa.

Las estrategias de aprendizaje del estudiante por cuanto son fundamentales porque les permite planificar, monitorear y evaluar su propio proceso de aprendizaje, que dominan técnicas específicas para el manejo de conceptos y procedimientos matemáticos, y que se autorregulan eficazmente, tienden a obtener mejores resultados.

Los factores afectivos y emocionales, son factores que apoyan o disminuyen el rendimiento en las actitudes hacia las matemáticas, también repercuten en el rendimiento la tolerancia a la frustración y la perseverancia ante las dificultades son rasgos destacados en los estudiantes con buen desempeño matemático.

Factores familiares

Entre los factores que intervienen y consistía al nivel socioeconómico y educativo de la familia, el apoyo y acompañamiento de la familia en el aprendizaje, las aspiraciones y expectativas educativas por parte de los padres, el involucramiento paterno en la educación de los hijos, el clima social y la dinámica familiar, y finalmente se tiene a los recursos y medios educativos del hogar.

Factores sociodemográficos

El género, la posición socioeconómica y el origen étnico del estudiante se revelan como determinantes en su destreza matemática. Los hallazgos sugieren que los varones, así como quienes provienen de hogares acomodados y de la etnia mayoritaria, tienden a exhibir un mejor rendimiento en el ámbito numérico. Asimismo, el lugar de residencia y los antecedentes migratorios también parecen incidir, pues los estudiantes de zonas rurales y los inmigrantes suelen obtener puntuaciones más bajas en matemáticas, quizás debido a diferencias en recursos y desafíos culturales.

Factores escolares

Se considera:

La calidad y pertinencia del currículo matemático implementado en los centros educativos parece ser determinante. Estudios han constatado que currículos más desafiantes y enfocados en la potencialización de destrezas resolutivas tienden a suscitar mejores resultados entre los discentes.

Asimismo, la preparación y efectividad del profesorado de matemáticas se erige como un factor clave. Evidencias empíricas sugieren que aquellos estudiantes que reciben instrucción de docentes altamente calificados y con sólidos conocimientos disciplinares, suelen alcanzar un mayor logro académico en el área numérica.

Por otra parte, el clima y la dinámica del aula también parecen influir. Investigaciones indican que entornos de aprendizaje caracterizados por un mayor apoyo y menores niveles de conflicto y disrupciones, tienden a propiciar un mejor desempeño matemático entre los educandos.

Finalmente, la disponibilidad y calidad de los recursos didácticos, como libros de texto, material audiovisual y tecnologías de la información, emergen como factores relevantes. Diversos estudios han constatado que un mayor acceso y empleo efectivo de estos recursos suele traducirse en mejores resultados académicos en matemáticas.

1.4.2.5. Estrategias para mejorar el rendimiento matemático

Rodríguez-Muñiz y Díaz (2015), en un artículo sobre estrategas de las universidades para optimizar del rendimiento en matemática, considera como estrategias: Tutorías y mentorías grupales e individuales, uso de herramientas digitales, el desarrollo de las destrezas socioemocionales y el apoyo a la diversidad e inclusión. En las tutorías se considera el apoyo particular según los requerimientos propios del estudiante considerando para ello un equipo especializado de asesores y especialistas en el área. Dentro de las herramientas digitales se tiene el uso de plataformas en línea, aplicativos matemáticos. En cuanto a las destrezas de los aspectos socioemocionales se tiene la gestión del tiempo, la resiliencia y el control emocional; finalmente, en cuanto a apoyar los diversos estratos de diversidad cultural considera que se debe garantizar un contexto de igualdad en los accesos y oportunidades al margen de cualquier diferencia o capacidades diferenciadas.

1.4.2.6. Dimensiones del rendimiento matemático

Según Minedu (2017), considera dentro del enfoque de competencias a las 4 capacidades que se toman como dimensiones, estas son:

Resuelve problemas de cantidad

Minedu (2017), implica que el discente aborde problemas o situaciones que requieren la construcción y comprensión de conceptos asociados a la cantidad, el número y los sistemas numéricos, así como sus operaciones y características, para ello se debe conseguir diversas estrategias y métodos de estimación y cálculo para resolver problemas relacionados con cantidades. Además, se interpreta información relacionada con magnitudes y cantidades, utilizando esta información para resolver problemas. También se argumentan las relaciones entre datos y operaciones, y se comunica la comprensión de los conceptos numéricos, las operaciones y sus propiedades mediante el uso del lenguaje matemático.

Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio

Minedu (2017), es la habilidad mediante la cual se busca que el estudiante desarrolle habilidades para resolver problemas relacionados con regularidad, equivalencia y cambio, aplicando conceptos algebraicos. El enfoque está en plantear problemas contextualizados y relacionados con la realidad, más que en ejercicios puramente matemáticos.

En cuanto a regularidad, se debe identificar generalizar patrones y regularidades en secuencias numéricas, geométricas o algebraicas. Predecir el comportamiento futuro de una secuencia basada en las regularidades observadas. Enunciar reglas partiendo de ejemplos usando pensamiento inductivo.

La Equivalencia conlleva a entender los vínculos de equivalencia entre diferentes representaciones numéricas y algebraicas; la transformación de expresiones y buscar la solución de ecuaciones; por último, interpretar y aplicar el concepto de equivalencia en diversos contextos.

En lo referente al Cambio, esto conlleva al análisis de contextos que involucran cambios lineales, exponenciales u otros tipos de variación; el modelamiento de contextos reales usando funciones y ecuaciones usando el lenguaje coloquial; debe usarse las fases algorítmicas resolutivas y promover el razonamiento inductivo y deductivo tendientes a establecer generalizaciones por parte de los estudiantes.

Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

Minedu (2017), implica que el estudiante debe recopilar, organizar, representar y analizar datos, así como de cuantificar y manejar situaciones de incertidumbre, con el fin de tomar decisiones. informadas y comunicar conclusiones válidas.

En la Recolección y Organización de Datos; el estudiante debe demostrar habilidad para el acopio de datos relevantes de diversas fuentes, aplicando técnicas de muestreo apropiadas. Además, organizan y clasifican la información sistemática, facilitando su análisis posterior.

En la presentación y análisis de datos, se debe demostrar la elección de en interpretación de gráficos y tablas adecuadas para representar conjuntos de datos; del mismo modo debe aplicar medidas de tendencia central y dispersión para describir y analizar las características de la información, identificando tendencias.

Resuelve problemas de forma, movimiento y localización

Minedu (2017), Es la capacidad que implica que el estudiante debe buscar soluciones a problemas vinculadas con las formas geométricas, sus características, localización y movimiento, en situaciones de la vida real. esto incluye representación y orientación de objetos, considerando sus características y la relación entre ellos; también busca elaborar y describir rutas y trayectorias, la ubicación y desplazamiento de objetos; también la identificación, descripción, construir y dibujar formas y sólidos geométricos

partiendo de las propiedades que los caracterizan; finalmente el análisis y las transformaciones que pueden sufrir las formas y cuerpos geométricos al manipularlos, comunicación y argumentación sobre la resolución de problemas relacionados con formas, localización y movimiento.

1.5. Definición y operacionalización de las variables

1.5.1. Definiciones conceptuales

Variable independiente: Estrategias ABP

Dolors y Cónsul (2012) Es una metodología que trabaje el aprendizaje, pero en forma activa, está en que el discente genera su propio saber tomando como referente la resolución de problemas del cotidiano vivir en un proceso de redescubrimiento guiado.

Variable dependiente: Rendimiento en matemática

Mello y Hernández (2019), es el grado de conocimientos, habilidades y competencias que un estudiante demuestra en el área de las matemáticas; por lo que es el resultado del proceso de E - A, que se evidencia en el desempeño del estudiante en diversas tareas, actividades y evaluaciones matemáticas.

El rendimiento matemático implica un abanico de capacidades y habilidades por parte del discente. En primer lugar, supone el entendimiento profundo de conceptos, principios y procedimientos matemáticos, y la habilidad para aplicarlos de manera adecuada en diversos contextos. Además, al haber un buen rendimiento matemático debe haber la capacidad resolutiva de problemas de manera efectiva, demostrando su capacidad para analizar, interpretar y encontrar soluciones a problemas matemáticos, ya sean teóricos o prácticos.

1.5.2. Definiciones operativas

Aprendizaje basado en problemas para mejorar el rendimiento matemático en los estudiantes del 1°B de la institución educativa "Sara Antonieta Bullón Lamadrid", Lambayeque – 2018.

Tabla 1:

Operacionalización de variables

Variable Independiente	Dimensiones	Indicadores	Nivel de Medición	Técnicas e Instrumentos
Aprendizaje basado en problemas	Identificación de la pregunta	Claridad y precisión en la formulación de la pregunta. Relevancia de la pregunta relacionado con el problema.	Lista de cotejo en todo el proceso del desarrollo de las sesiones de aprendizaje aplicando el ABP.	Propuesta pedagógica
	Elaborar una hipótesis	Coherencia y lógica de la formulación de la hipótesis. Relevancia de la hipótesis.		
	Acopio de la información	Calidad relevante de las fuentes informativas. Organización y síntesis de la información.		
	Evaluación de la hipótesis	Precisión de la formulación. Capacidad de justificación de la hipótesis.		
	Generalización	Aplicación de saberes a nuevos contextos. Uso de analogías y ejemplos.		

Variable Dependiente	Dimensiones	Indicadores	Nivel de Medición	Técnicas e Instrumentos
Rendimiento matemático	Resuelve problemas de cantidad	Traduce cantidades a expresiones numéricas (1 – 2) Comunica su comprensión sobre números y operaciones (3 – 4) Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo (5 – 7) Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones (8 – 9)	Bajo Medio Alto	Guía de observación
	Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas (10 – 11) Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas (12 – 13) Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales (14 – 15) Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia (16 - 17)		
	Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas (18- 19) Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos (20 - 21) Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos (22) Sustenta conclusiones o decisiones con base en información obtenida (23 – 24)		

		Crea modelos de objetos utilizando formas geométricas y sus transformaciones. (25)
	Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Explica su conocimiento sobre las formas y relaciones geométricas. (26)
		Utiliza estrategias y procedimientos para ubicarte en el espacio. (27 – 28)
		Justifica afirmaciones sobre relaciones geométricas. (29 – 30)

Nota: Definición operacional de las variables

2. Capítulo II: Diseño Metodológico

2.1. Tipo de investigación

En cuanto al tipo de investigación, acorde con Universidad de Sevilla (2017), por el objetivo es teórica; es descriptiva por el objeto de estudio, por la tipología de datos fue cuantitativa, fue experimental por el manejo de datos, por la inferencia principal es hipotético deductiva y por la temporalidad es transversal.

En cuanto al nivel investigativo según Hernández (2012) corresponde al nivel aplicativo en el modo cuasi experimental.

2.2. Diseño de investigación

El diseño fue cuasi experimental, sobre el particular, fue cuasi experimental cuyo diseño fue:

GE O_1……X……O_2

GC O_3……..….....O_4

Donde:

GE: G. experimental conformado por 30 elementos GC: G. control conformado por 28 elementos

O_1 y O_2: Pre y post test del G. experimental

O_3 y O_4: Pre test y post test del G. control

X: Es la propuesta en base al aprendizaje basado en problemas

2.3. Población, muestra y muestreo

2.3.2. Población

Díaz (2018), dice que son una serie de entes concretos o abstracto que tienen las mismas características, en esta investigación, la población se presenta en la tabla.

Tabla 2:

Segmentación de la población de estudios

Secciones	Alumnos
A	30
B	30
C	32
D	28
E	28
F	32
Total	180

Nota: *Nóminas oficiales de la IE "Sara A. Bullón" de Lambayeque*

2.3.2. Muestra

Para Díaz (2018), la muestra es un segmento extraído por alguna técnica del conjunto poblacional, por lo tanto, poseen las mismas características.

Tabla 3:

Distribución del espacio muestral

Grupo	fi	f%
Experimental (Sección B)	30	51.7
Control (Sección D)	28	48.3
Total	58	100.0

Nota: *Nóminas oficiales de la IE "Sara A. Bullón" de Lambayeque*

2.3.3. Muestreo

El tipo de muestreo fue no aleatorio en el modo intencional ya que los grupos estaban formados en secciones.

2.4. Técnicas e instrumentos, equipo y materiales de recolección de datos

2.4.1. Técnicas

En la variable independiente: Documental

En la variable dependiente: La observación

2.4.2. Instrumentos

Variable independiente: Propuesta pedagógica

En la variable dependiente: Guía de observación

La guía estuvo conformada por 30 ítems distribuida en 4 dimensiones:

D1: Resuelve problemas de cantidad, 9 ítems

D2: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, 8 ítems

D3: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, 7 ítems

D4: Resuelve problemas de formas, movimiento y localización, 6 ítems

Las alternativas de los ítems fueron:

Nunca: 0 puntos; casi nunca: 1 punto; casi siempre: 2 puntos y siempre: 3 puntos El instrumento fue sometido a la opinión de 3 jueces y los resultados indican: al aplicarse la V de Aiken se registraron los siguientes resultados:

Tabla 4:

Resultados del criterio de expertos mediante la V de Aiken

Dimensiones/variable	Valor de V de Aiken	Interpretación
Resuelve problemas de cantidad.	0.840	Aplicable
Resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio.	0.917	Aplicable
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.	0.937	Aplicable
Resuelve problemas de formas, movimiento y localización.	0.852	Aplicable
Variable: Rendimiento en matemática.	0.885	Aplicable

Nota: *Resultados de la aplicación de la guía de observación*

Tabla 5:

Resultados del estudio piloto por el alfa de Cronbach

Dimensiones	Valor del α	Nivel del α
Resuelve problemas de cantidad	0.89	Muy alta
Resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio	0.83	Muy alta
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	0.89	Muy alta
Resuelve problemas de formas, movimiento y localización	0.85	Muy alta
Rendimiento en matemática	0.97	Muy alta

Nota: *Mide la consistencia de guía de observación*

2.4.3. Procesamiento y análisis de datos

En el proceso y análisis de datos se consideró 2 fases: En la fase descriptiva se presenta información vinculada a las tablas, figuras y descripciones a nivel de las variables y dimensiones, en cada tabla sea considerada las frecuencias absolutas y porcentuales,

promedio coma DS y coeficiente de variabilidad; en esta fase se ha usado el aplicativo Excel 2019.

La etapa inferencial que se inicia con la prueba de normalidad en la cual se ha establecido que no existe está indicada normalidad por lo que el estadístico de contraste fue un no paramétrico como es el caso de la U de Man Whitney; en esta fase se ha utilizado el aplicativo SPSS V. 27.

3. Capítulo III: Resultados

3.1. Resultados

Se presenta los resultados que se encontraron al aplicar el instrumento de medición que fue aplicado a los estudiantes de la entidad educativa indicada, este capítulo consta de dos partes: La primera consiste en la presentación del análisis descriptivo en la que se presentan tablas y gráficas estadísticas junto a las correspondientes descripciones estadísticas y en la segunda se inicia con la prueba de normalidad, luego se presenta la contrastación de las hipótesis mediante la prueba de la U de Man Whitney por no haber distribución normal.

3.1.1. Análisis descriptivo de las variables de investigación

Tabla 6:

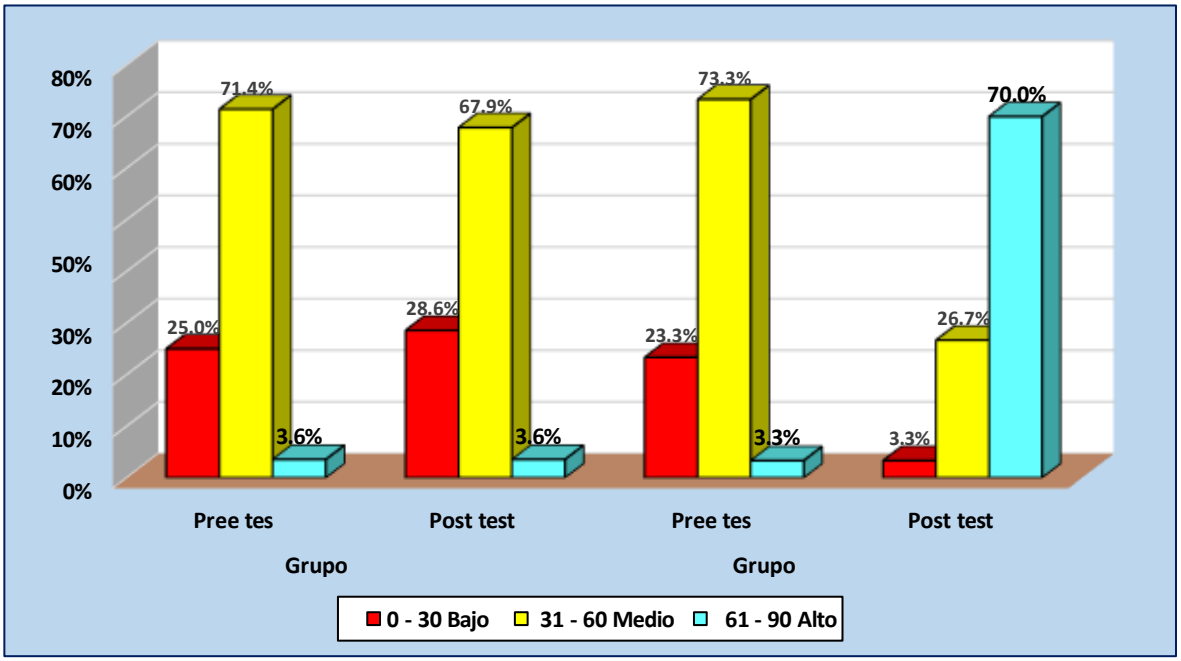
Resultados del Rendimiento en matemática en 1° de secundaria de la IE "Sara Antonieta Bullón Lamadrid", Lambayeque – 2018

Intervalo	**Niveles**	**Grupo Control**				**Grupo Experimental**			
		Pre test		Post test		Pre test		Post test	
		fi	f%	fi	f%	fi	f%	fi	f%
0 - 30	Bajo	7	25.0	8	28.6	7	23.3	1	3.3
31 - 60	Medio	20	71.4	19	67.9	22	73.3	8	26.7
61 - 90	Alto	1	3.6	1	3.6	1	3.3	21	70.0
Media		41.8		41.4		41.9		67.7	

Nota: *Base de acopio informativo del Rendimiento en matemática*

Figura 1:

Representación porcentual del Rendimiento en matemática



Descripción

Grupo Control

El pre test presenta al 25.0% en la escala baja, el 71.4% en la escala media y el 3.6% una escala alta; el promedio fue de 48.8 puntos ubicado en el nivel medio.

Del post test presenta al 28.6% en la categoría baja, el 67.9% en la categoría media y el 3.6% en la categoría alta; el promedio fue de 41.4 puntos correspondiéndoles el rango medio.

Grupo Experimental

El pre test presenta al 23.3% en la categoría baja, el 73.3% en la categoría media y el 3.3% en la categoría alta; el promedio de esta prueba fue de 49.9 puntos por lo que le corresponde el nivel medio.

Después de aplicarse las estrategias ABP, se observa que el 3.3% estuvo en la categoría baja, el 26.7% obtuvo una escala media y el 70.0% registró el rango alto. El promedio de esta prueba alcanzó a 67.7 de la escala alta.

En forma similar a las pruebas del post test del GE en las competencias, también en la variable se presenta la misma ventaja, ello puede inferirse que la causa de esto se deba a la aplicación de las estrategias ABP para mejorar el rendimiento en matemática.

Tabla 7:

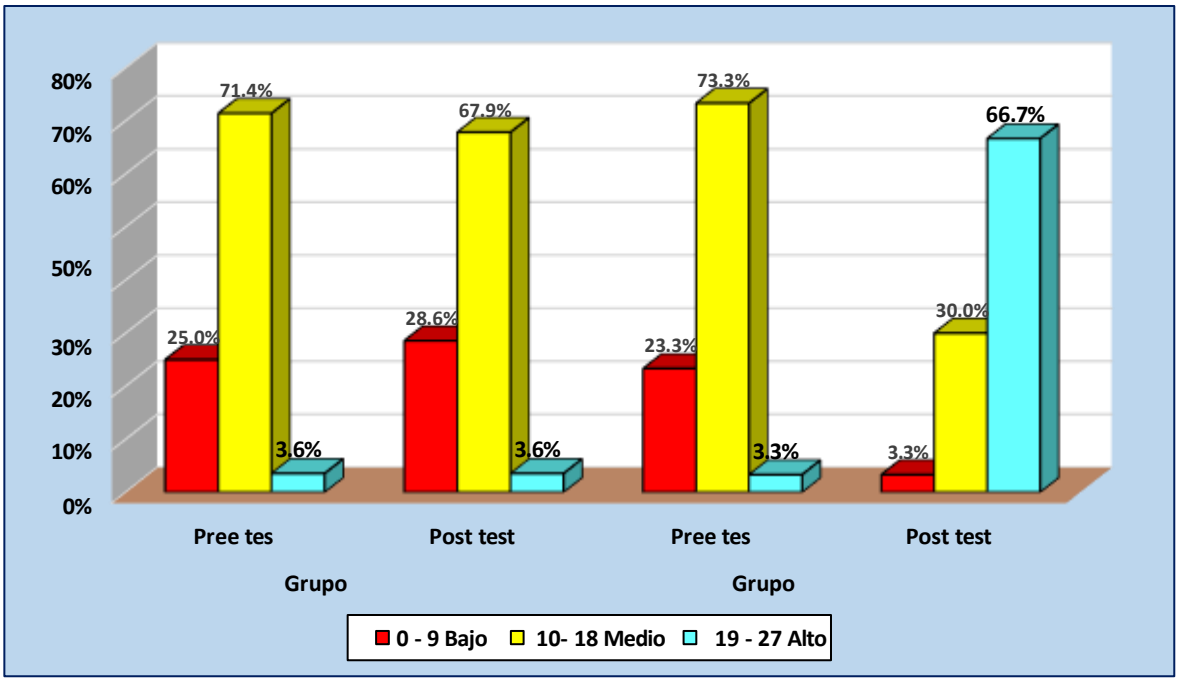
Resultados en: Resuelve problemas de cantidad en 1° de secundaria de la IE "Sara Antonieta Bullón Lamadrid", Lambayeque – 2018

Intervalo	Niveles	Grupo Control				Grupo Experimental			
		Pre test		Post test		Pre test		Post test	
		fi	f%	fi	f%	fi	f%	fi	f%
0 - 9	Bajo	7	25.0	8	28.6	7	23.3	1	3.3
10 - 18	Medio	20	71.4	19	67.9	22	73.3	9	30.0
19 - 27	Alto	1	3.6	1	3.6	1	3.3	20	66.7
Media		12.6		12.5		12.6		20.4	

***Nota*:** Base de acopio informativo del Rendimiento en matemática

Figura 2:

Gráfica de: Resuelve problemas de cantidad



Descripción

Grupo Control

Antes de aplicarse las estrategias ABP esta competencia el 25.0% estuvo en el rango bajo, el 71.4% alcanzó el rango medio y el 3.6% obtenido la categoría alta; la media fue de 12.6 puntos de la categoría media.

En el post test, el 28.6% obtuvo la categoría baja, el 67.9% obtuvo la categoría media y el 3.6% obtuvo la categoría alta, la media obtenida fue de 12.5 puntos de la escala media.

Grupo Experimental

En el pre test se observa al 23.3% en la categoría baja, el 73.3% obtuvo la escala media y el 3.3% estuvo en la escala alta; el promedio registrado fue de 20.4 puntos que corresponde al nivel alto.

Hay pues diferencias importantes después de haberse aplicado la estrategia ABP, los estudiantes alcanzaron un alto nivel en tanto que en las pruebas anteriores en nivel se registró el nivel medio.

Tabla 8:

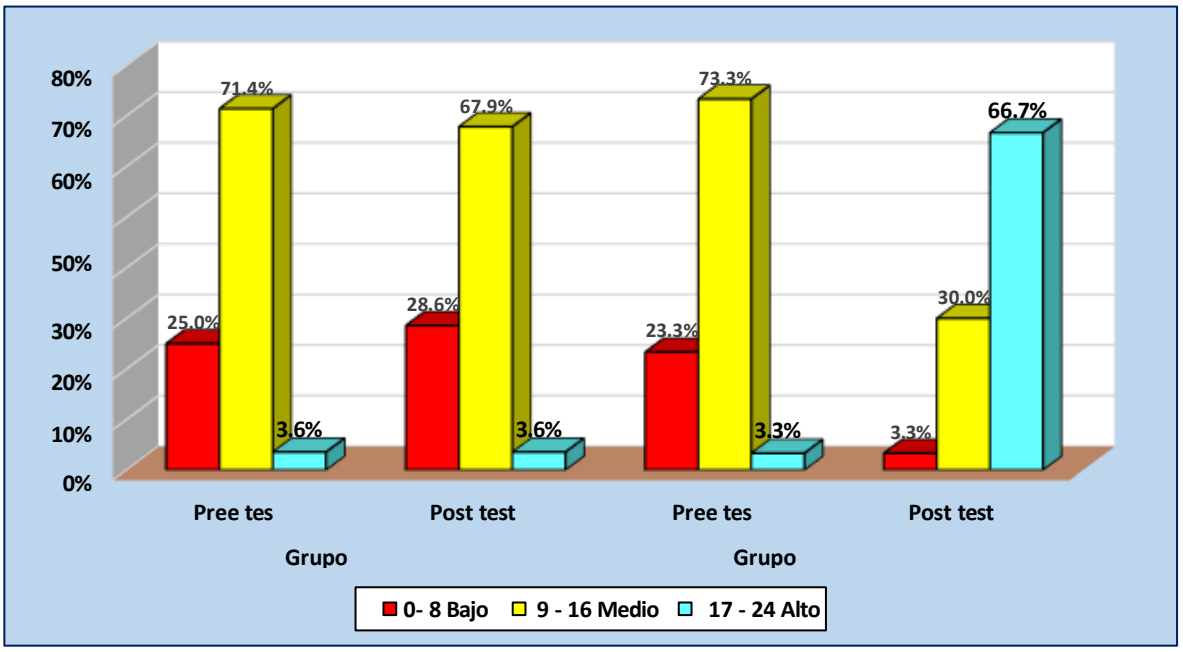
Resultados: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en 1° de secundaria de la IE "Sara Antonieta Bullón Lamadrid", Lambayeque – 2018

Intervalo	Niveles	Grupo Control				Grupo Experimental			
		Pre test		Post test		Pre test		Post test	
		fi	f%	fi	f%	fi	f%	fi	f%
0- 8	Bajo	7	25.0	8	28.6	7	23.3	1	3.3
9 - 16	Medio	20	71.4	19	67.9	22	73.3	9	30.0
17 - 24	Alto	1	3.6	1	3.6	1	3.3	20	66.7
Media		11.2		11.1		11.2		18.1	

Nota: *Base de acopio informativo del Rendimiento en matemática*

Figura 3:

Gráfica de: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia



Descripción

Grupo Control

En pre test, el 25.0% estuvo en la escala baja, el 71.4% ha obtenido la escala media y el 3.6% obtuvo el rango alto; el promedio de esta competencia fue de 11.2 puntos correspondiéndoles la categoría media.

En el post test se observa el 28.6% en la escala baja, el 67.9% en la escala media y el 3.6 escala alta; existiendo una media de 11.1 puntos que también corresponde la categoría media.

Grupo Experimental

En el pre test el 23.3% ha obtenido el rango bajo, el 73.3% obtuvo el rango medio y el 3.3 ha alcanzado rango alto; el promedio corresponde a esta prueba fue 11.2 puntos que se indica en la categoría media.

El post test indica 3.3% en el rango bajo, el 30.0% estuvo en la categoría media y el 66.7% ha obtenido la categoría alta; el promedio obtenido en esta prueba fue de 18.1 puntos correspondiéndoles la categoría alta.

Después de aplicarse la propuesta de las estrategias ABP, hay intercambio a nivel de promedio incrementándose en forma considerable debido presumiblemente a la propuesta de aplicada.

Tabla 9:

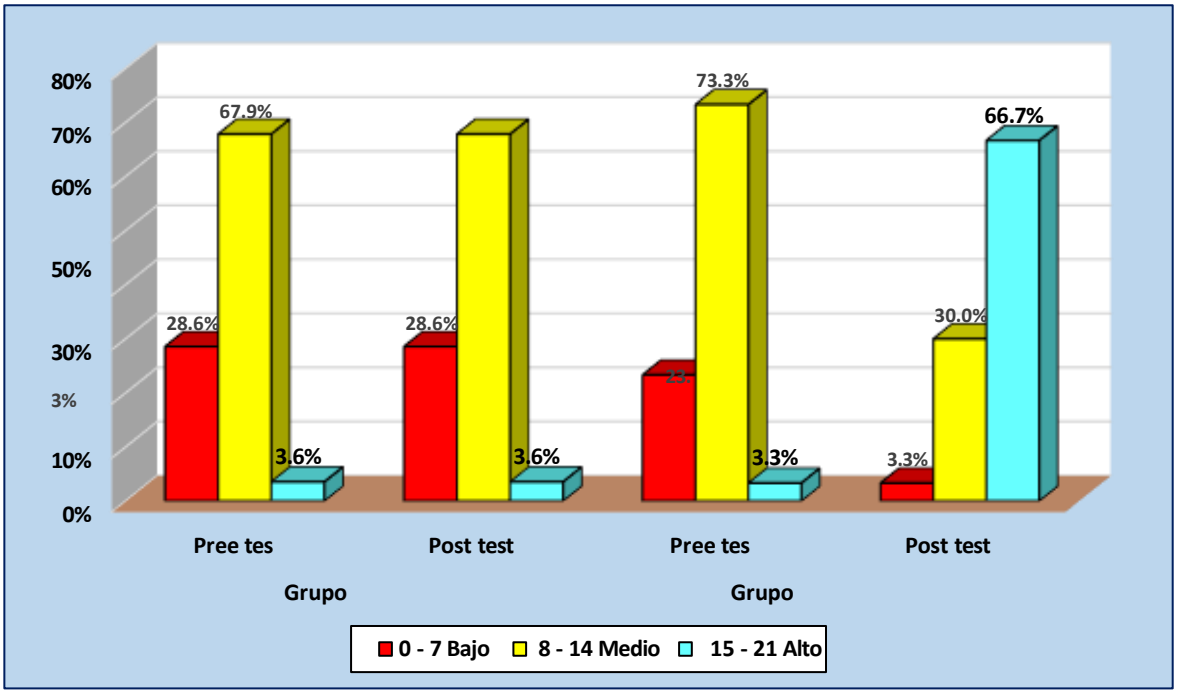
Resultados de Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre del 1° de secundaria de la IE "Sara Antonieta Bullón Lamadrid", Lambayeque – 2018

Intervalo	**Niveles**	**Grupo Control**				**Grupo Experimental**			
		Pre test		Post test		Pre test		Post test	
		fi	f%	fi	f%	fi	f%	fi	f%
0 - 7	Bajo	8	28.6	8	28.6	7	23.3	1	3.3
8 - 14	Medio	19	67.9	19	67.9	22	73.3	9	30.0
15 - 21	Alto	1	3.6	1	3.6	1	3.3	20	66.7
Media		9.7		9.6		9.8		15.7	

Nota: *Base de acopio informativo del Rendimiento en matemática*

Figura 4:

Gráfica de: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre



Descripción

Grupo Control

El pre test el 28.6% en la categoría baja, ala 67.9% en el rango medio y el 3.6% en el rango alto; el promedio obtenido fue de 9.7 puntos ubicándose en el rango medio.

En el post tres se observa al 28.6% en la categoría baja, el 67.9% en el rango medio y el 3.6%en la categoría alta; el promedio alcanzado fue de 9.6 puntos que también corresponde la categoría media.

Grupo Experimental

El pre test indica que el 23.3% ocupó el rango bajo, el 73.3% fue ocupado por la categoría media y el 3.3% ha obtenido la categoría alta; la media fue 9.8 puntos que también está en la escala media.

El post test el registral 3.3% en la categoría baja, el 30.0% ha sido ocupada por la jerarquía media y el 66.7% ha registrado la jerarquía alta. La media fue 15.7 puntos que ubica a los estudiantes en la categoría alta.

Al igual que en las dimensiones anteriores, también en esta competencia observamos la estrategia ABP la permitido mejorar de manera importante dicha competencia, al pasar de nivel medio al nivel alto.

Tabla 10:

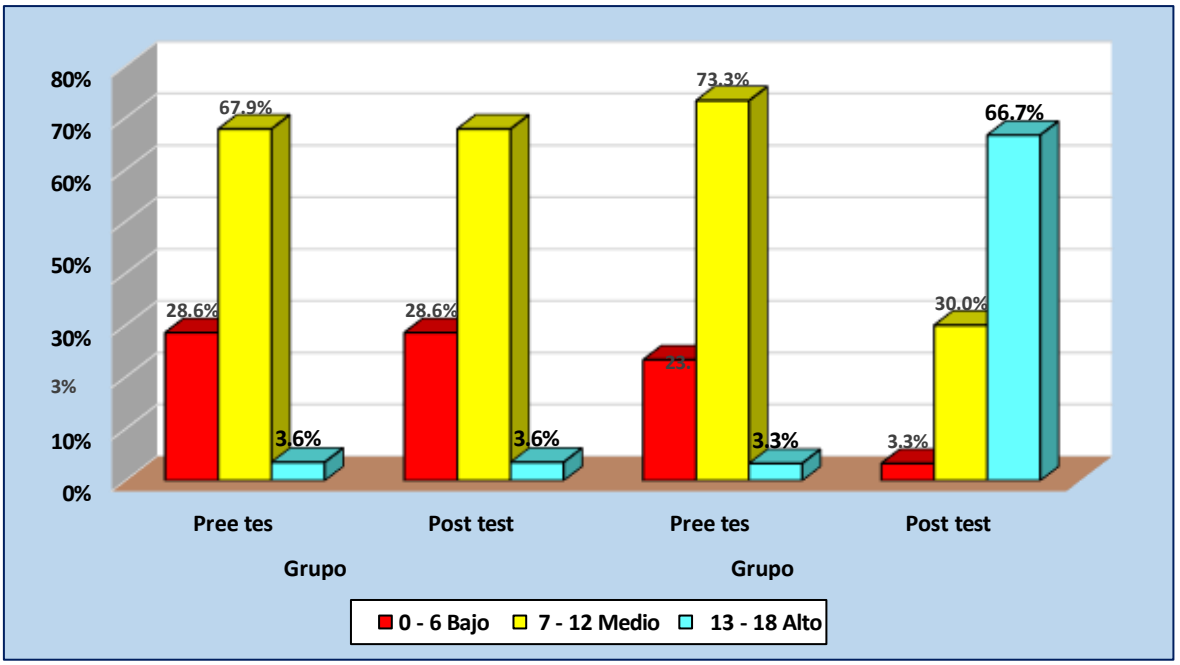
Resultados de: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes del 1° de secundaria de la IE "Sara Antonieta Bullón Lamadrid", Lambayeque – 2018

Intervalo	**Niveles**	**Grupo Control**				**Grupo Experimental**			
		Pre test		Post test		Pre test		Post test	
		fi	f%	fi	f%	fi	f%	fi	f%
0 - 6	Bajo	8	28.6	8	28.6	7	23.3	1	3.3
7 - 12	Medio	19	67.9	19	67.9	22	73.3	9	30.0
13 - 18	Alto	1	3.6	1	3.6	1	3.3	20	66.7
Media		8.4		8.3		8.4		13.5	

Nota: *Base de acopio informativo en el Rendimiento en matemática*

Figura 5:

Gráfica de: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización



Descripción

Grupo Control

En el pre test el 28.6% registró la categoría baja, el 67.9% obtuvo la categoría media y el 3.6% registró la categoría alta; el promedio fue de 8.4 puntos que está ubicado en el rango medio.

El post test presenta al 28.6% en la categoría baja, el 67.9% en la categoría media y el 3.6% ha ocupado la categoría alta; con un promedio de 8.3 puntos que corresponde a la categoría media.

Grupo Experimental

El pre test registra al 23.3% en el rango bajo, el 73.3% en el rango medio y el 3.3% alcanzó la categoría alta; el promedio fue de 8.4 puntos por lo que esta puntuación correspondiente nivel medio.

Los resultados del post test indican que el 3.3% ha registrado el rango bajo, el 30.0% estuvo en la categoría media y el 66.7% alcanzó la categoría alta. El promedio obtenido fue de 13.5 puntos que está ubicado en el rango 13-18 puntos en la categoría alta.

También en esta competencia se observa que esta de aplicarse las estrategias ABP, los estudiantes han pasado del nivel medio al nivel alto.

Tabla 11:

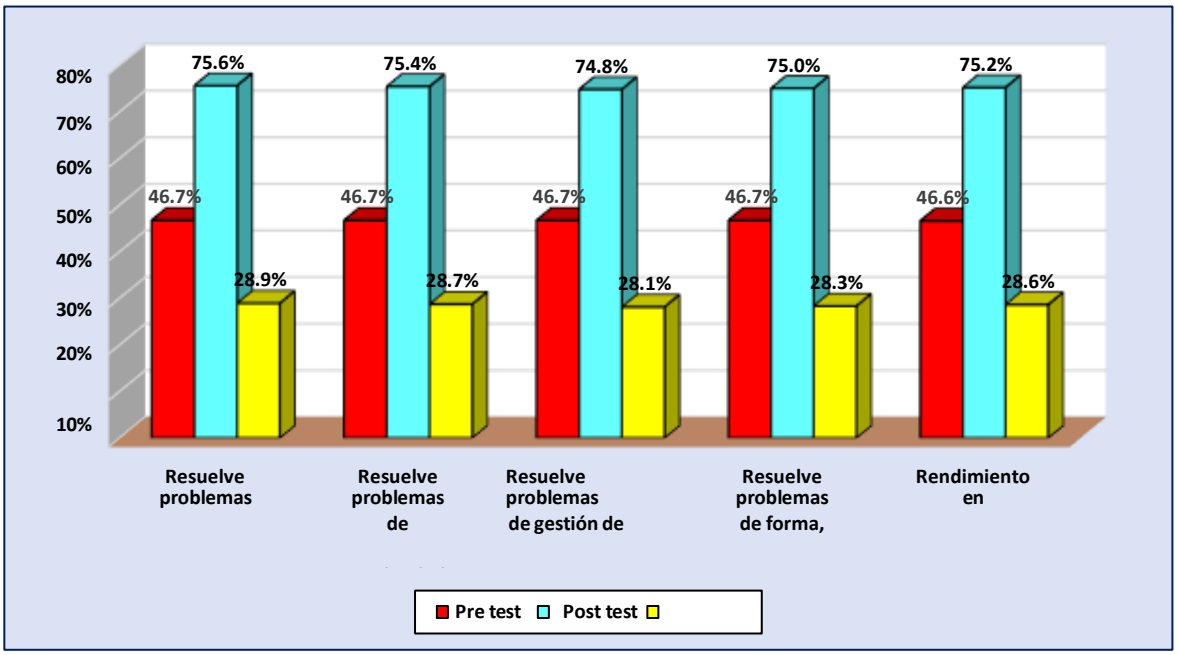
Eficacia porcentual del ABP por dimensiones y de la variable del rendimiento en matemática en estudiantes de 1° de secundaria

Dimensiones/ Variable	**Pre test**		**Post test**		**Diferencia**	
	Media	Rendimiento %	Media	Rendimiento %	Media	Rendimiento %
Resuelve problemas de cantidad	12.6	46.7	20.4	75.6	7.8	28.9
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	11.2	46.7	18.1	75.4	6.9	28.7
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	9.8	46.7	15.7	74.8	5.9	28.1
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	8.4	46.7	13.5	75.0	5.1	28.3
Rendimiento en matemática	41.9	46.6	67.7	75.2	25.8	28.6

Nota: *Base de acopio informativo del Rendimiento en matemática*

Figura 6:

Eficacia porcentual por dimensiones y de variable rendimiento en matemática



Descripción

La tabla y figuras anteriores presentan la variación o eficacia del ABP en el rendimiento en matemática, los resultados indican que:

En la primera dimensión sobre cantidades, la diferencia de medias entre el post y pre test del GE alcanzó a 7.8 puntos y que equivale al 28.9% en pro del post test.

En la resolución de regularidad, equivalencia y cambio la diferencia de medias fue 6.9 putos que equivale a 28.7% a favor del post test.

En cuanto a la gestión e incertidumbre la diferencia de medias fue 5.9 puntos que porcentualmente es 28.1% que favorece al 28.1%.

En la resolución de problemas de formas, desplazamientos y localización, la diferencia de promedios fue 5.1 puntos y que en términos porcentuales es 28.3% que favorece al post test.

En la variable la diferencia de promedios fue 25.8 puntos y que es equivalente a 28.3% de eficacia porcentual que favorece también al post test que es la eficacia del ABP en el rendimiento en matemática.

Tabla 12:

Prueba de Normalidad

Dimensiones y variables	Kolmogorov - Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pre test de Resuelve problemas de cantidad	,245	58	,000	,850	58	,000
Post test de Resuelve problemas de cantidad	,123	58	,029	,936	58	,004
Pre test de Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	,247	58	,000	,849	58	,000
Post test de Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	,128	58	,020	,935	58	,004
Pre test de Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	,234	58	,000	,867	58	,000
Post test de Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	,125	58	,026	,944	58	,010
Pre test de Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	,239	58	,000	,870	58	,000
Post test de Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	,137	58	,008	,933	58	,003
Pre test de Rendimiento matemático	,224	58	,000	,860	58	,000
Post test de Rendimiento matemático	,110	58	,080	,940	58	,006

Nota: *Base de acopio informativo del Rendimiento en matemática*

Descripción

Como la suma de muestras es 58 (28+30) que son muestras independientes, asumimos el criterio de Kolmogorov - Smirnov, usado al operarse muestras mayores que 50; en la columna de significancia (Sig.), la mayoría de los niveles de esta significancia son menores que 0.05, en consecuencia, el estadístico de contraste a usar es la prueba de la U de Man

Whitney que se usa en estos casos. Para aceptar o rechazar una hipótesis se trabajará en función del p – valor, si éste es <= que 0.05, se acepta la hipótesis alterna.

3.1.2. Análisis inferencial de la variable: Rendimiento en matemática

Contrastación de hipótesis

En todo el proceso de contrastación se usará la prueba de U de Man Whitney para muestras independientes y se trabajará con $\alpha = 0.05$

1. Del rendimiento en matemática (Hipótesis general)

a. Hipótesis

H_{0G}: El ABP no mejora el rendimiento en matemática en el 1°B de IE "Sara Antonieta Bullón Lamadrid", Lambayeque – 2018.

$$H_0: \eta_1 - \eta_2 = 0$$

H_{aG}: El Aprendizaje basado en problemas mejora con significancia el Rendimiento en matemática en el 1°B de la IE "Sara Antonieta Bullón Lamadrid", Lambayeque – 2018

$$H_1: \eta_1 - \eta_2 > 0$$

b. Resultados obtenidos en el proceso de contraste

Variable	Grupo de contraste	U de Man Whitney	Z	p	Significancia estadística
Rendimiento en matemática	Pre test GC Pre test GE	409.500	-0.164	0.870	No existe
	Post test GC Post test GE	82.500	-5.257	< 0.001	Sí existe

c. Decisión

Al contrastar los pre test de los GE y GC, resulta que:

p = 0.870 por tanto p > 0.05

y al contrastar los posts test de los GE y GC, resulta que:

$p < 0.001$, por tanto: $p < 0.05$,

En consecuencia:

Se desestima la Hipótesis Nula porque no hay significancia estadística ya que $p > 0.05$, en cambio al contrastar los posts test resulta evidente que $p < 0.05$, por esta razón se acepta la hipótesis alterna.

2. De la capacidad Resuelve problemas de cantidad

a. Hipótesis

H_{01}: El Aprendizaje basado en problemas no mejora la capacidad: Resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del 1°B de la institución educativa "Sara Antonieta Bullón Lamadrid", Lambayeque – 2018.

$$H_{o1}: \eta_1 - \eta_2 = 0$$

H_{a1}: El Aprendizaje basado en problemas mejora significativamente la capacidad: Resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del 1°B de la institución educativa "Sara Antonieta Bullón Lamadrid", Lambayeque – 2018

$$H_{o1}: \eta_1 - \eta_2 > 0$$

b. Resultados obtenidos en el proceso de contraste

Dimensión	**Grupo de contraste**	**U de Man Whitney**	**Z**	**p**	**Significancia estadística**
De la capacidad Resuelve problemas de cantidad	Pre test GC Pre test GE	408.000	-0.190	0.849	No existe
	Post test GC Post test GE	88.500	-5.177	< 0.001	Sí existe

c. Decisión

Teniendo en cuenta que al contrastarse los pre test del GE con el Pre test del GC, arrojó $p = 0.849$, esto demuestra que no existe significancia estadística y que al contrastar el

post test del GE con el post test del GC se obtuvo $p < 0.001$, por tanto, $p < 0.05$ lo que demuestra la existencia de significancia estadística por lo que se acepta la hipótesis alternante, desestimándose la correspondiente alterna que indica que la estrategia ABP ha mejorado la resolución de problemas de cantidad.

3. De Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio

a. Hipótesis

H_{02}: El Aprendizaje basado en problemas no mejora la capacidad: Regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del 1°B de la institución educativa "Sara Antonieta Bullón Lamadrid", Lambayeque – 2018.

$$H_0: \eta_1 - \eta_2 = 0$$

H_{a2}: El Aprendizaje basado en problemas mejora significativamente la capacidad: Regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del 1°B de la institución educativa "Sara Antonieta Bullón Lamadrid", Lambayeque – 2018

$$H_0: \eta_1 - \eta_2 > 0$$

b. Resultados obtenidos en el proceso de contraste

Dimensión	**Grupo de contraste**	**U de Man Whitney**	**Z**	**p**	**Significancia estadística**
De la capacidad Regularidad, equivalencia y cambio	Pre test GC Pre test GE	413.000	-0.111	0.911	No existe
	Post test GC Post test GE	80.500	-5.309	< 0.001	Sí existe

c. Decisión

Al contrastar los pre test de los GE y GC, resulta que:

$p = 0.911$ por tanto $p > 0.05$

y al contrastar los posts test de los GE y GC, resulta que:

$p < 0.001$, por tanto: $p < 0.05$,

En consecuencia:

Se desestima la Hipótesis Nula porque no hay significancia estadística ya que $p > 0.05$, en cambio al contrastar los posts test resulta evidente que $p < 0.05$, por esta razón se acepta la hipótesis alterna.

4. De Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

a. Hipótesis

H_{03}: El Aprendizaje basado en problemas no mejora la capacidad: gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes del 1°B de la institución educativa "Sara Antonieta Bullón Lamadrid", Lambayeque – 2018.

$$H_0: \eta_1 - \eta_2 = 0$$

H_{a3}: El Aprendizaje basado en problemas mejora significativamente la capacidad: gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes del 1°B de la institución educativa "Sara Antonieta Bullón Lamadrid", Lambayeque – 2018

$$H_0: \eta_1 - \eta_2 > 0$$

b. Resultados obtenidos en el proceso de contraste

Dimensión	Grupo de contraste	U de Man Whitney	Z	p	Significancia estadística
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Pre test GC Pre test GE	418.000	-0.032	0.975	No existe
	Post test GC Post test GE	76.500	-5.370	< 0.001	Sí existe

c. Decisión

Al contrastar los pre test de los GE y GC, resulta que:

$p = 0.975$ por tanto $p > 0.05$

y al contrastar los posts test de los GE y GC, resulta que:

$p < 0.001$, por tanto: $p < 0.05$,

En consecuencia:

Se desestima la Hipótesis Nula porque no hay significancia estadística ya que p > 0.05, en cambio al contrastar los posts test resulta evidente que p < 0.05, por esta razón se acepta la hipótesis alterna.

5. De Resuelve problemas de forma, movimiento y localización

a. Hipótesis

H_{04}: El Aprendizaje basado en problemas no mejora la capacidad: forma, movimiento y localización en los estudiantes del 1°B de la institución educativa "Sara Antonieta Bullón Lamadrid", Lambayeque – 2018.

$$H_0: \eta_1 - \eta_2 = 0$$

H_{a4}: El Aprendizaje basado en problemas mejora significativamente la capacidad: forma, movimiento y localización en los estudiantes del 1°B de la institución educativa "Sara Antonieta Bullón Lamadrid", Lambayeque – 2018

$$H_0: \eta_1 - \eta_2 > 0$$

b. Resultados obtenidos en el proceso de contraste

Dimensión	**Grupo de contraste**	**U de Man Whitney**	**Z**	**p**	**Significancia estadística**
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Pre test GC Pre test GE	408.000	-0.191	0.849	No existe
	Post test GC Post test GE	84.500	-5.266	< 0.001	Sí existe

c. Decisión

Al contrastar los pre test de los GE y GC, resulta que:

p = 0.849 por tanto p > 0.05

y al contrastar los posts test de los GE y GC, resulta que:

$p < 0.001$, por tanto: $p < 0.05$,

En consecuencia:

Se desestima la Hipótesis Nula porque no hay significancia estadística ya que $p > 0.05$, en cambio al contrastar los posts test resulta evidente que $p < 0.05$, por esta razón se acepta la hipótesis alterna.

4. Capítulo IV: Discusión de resultados

4.1. Discusión de los resultados relacionados al objetivo general

El (ABP) o sea el Aprendizaje Basado en Problemas es una acción metodológica focalizada en el estudiante y en la resolución de problemas reales como medio para adquirir conocimientos y habilidades. Esta metodología es especialmente beneficiosa aprendizaje en matemáticas en estudiantes de 1° de secundaria por varias razones. El ABP potencia destrezas de criticidad del pensamiento y los aspectos resolutivos de problemas, los estudiantes deben analizar, investigar y encontrar soluciones, lo cual es esencial en matemáticas. Por lo que, no solo mejora las destrezas resolutivas matemáticas, también les enseña a pensar de manera lógica y estructurada.

Además, el ABP incrementa los efectos motivacionales y el compromiso estudiantil, porque, trabajar con problemas reales y relevantes, se sienten identificados con su aprendizaje por lo que hay una mayor participación en las clases e interés por las matemáticas. El ABP activa el aprendizaje activo y significativo en vez de una acción mecánica de memorizar fórmulas y aplicar procesos rutinarios, estos conceptos se aplican en contextos prácticos. Otra ventaja es que ayuda a desarrollar competencias transversales, como el trabajo en equipo, la comunicación y la autonomía.

Finalmente, permite a los docentes adaptar los problemas a las necesidades y niveles estudiantes, lo que facilita una enseñanza más personalizada y efectiva.

Las razones anteriores fueron el aliciente poderoso para la realización de esta investigación; en los resultados en función de objetivos se encontró que:

El Objetivo general formulado como: Determinar el efecto porcentual del ABP en el rendimiento en matemática en el 1°B de la IE Sara Antonieta Bullón Lamadrid de Lambayeque en 2018; los resultados indican que el pre y post test del GC como el pre test del GE registraron niveles de rango medio al mostrar medias de 41.8; 41.4 y 41.9 puntos respectivamente; y también el post test del GE el promedio de 67.7 puntos correspondiéndoles el nivel alto; en cuanto al efecto porcentual se observa que existe una diferencia de medias entre el post y pre test del GE de 25.8 puntos que equivale al 28.6% de eficacia de ABP en el rendimiento en matemática; esto se corrobora con la contrastación de la hipótesis general que los posts test del GE y GC en la que se obtuvo $Z = -5.257$ con $p < 0.001$, el cual demuestra que existe significancia aceptándose Ha. Los resultados son concordantes con la investigación de Cayotopa & Rospigliosi (2024), cuya intencionalidad fue determinar los factores que tienen incidencia en el bajo nivel de aprendizaje en matemática en estudiantes secundarios, enfoque cuantitativo, diseño correlacional, se trabajó en una muestra de 60 discentes de 4° y 5° secundario, se elaboró un cuestionario, pero también se han considerado las puntuaciones de las actas registrados en estos grados; en los resultados en el área de estudio en inicio estuvo el 28.3%; el 40.0% en proceso, un 21.7% logro previsto y un 1.0%. también se concuerda con lo investigado por Vásquez (2022), su propósito fue elaboración de una propuesta metodológica usando el edublog para la mejora de las capacidades tecnicopedagógicas en los docentes de matemática. El trabajo fue descriptivo propositiva, la muestra fue de 13 docentes de esta especialidad, se usó una guía de observación; se trabajado para recabar información en función de visualizar la información que tienen los docentes sobre las TIC, la diferencia de pedagogía y praxis docente con la tecnología, el uso de estrategias metodológicas y la integración del edublog

comparada con una enseñanza de calidad, el uso de trabajo virtual sincrónico y asincrónico. Se concluye en que el docente de matemática no tiene conocimiento sobre el aplicativo edublog. Los resultados encontrados guardan relación con lo formulado en el marco teórico que, para mejorar el rendimiento matemático, es fundamental que el estudiante está inmerso en la adquisición de sus propios saberes mediante la participación en experiencias con significancia.

4.2. Discusión de los resultados relacionados a los objetivos específicos

El específico 1, fue: Determinar el efecto porcentual del ABP en la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del 1°B de la IE Sara Antonieta Bullón Lamadrid de Lambayeque en 2018, los resultados se encontró que las dos pruebas del post test y pre test del GE obtuvieron medias de:12.5; 12.6; y 12.6 puntos correspondiéndoles el rango medio, en cambio el post test presentó un promedio de 20.4 que corresponde al rango alto; en la eficacia porcentual se ha encontrado que entre el post y pre test del GE hay una diferencia de 7.8 puntos al comparar los promedios, test equivale al 28.9% de eficacia del ABP en la indicada competencia; la contrastación de la hipótesis a estos resultados al contrastar el post test de ambos grupos por registrarse $Z = -5.177$ con $p < 0.001$, aceptándose la Ha. Estos resultados concuerdan con la investigación de Peralta & Guamán (2020), de México se propusieron hacer un análisis del efecto del ABP en el rendimiento estudiantil y la resolución de problemas en estudiantes secundarios en la materia de estudios sociales, el diseño fue cuasi experimental para realizar trabajos en equipo, del mismo modo se usó el aula invertida. En los resultados descriptivos se tiene que la media en el GE el Pre test registró 6.8 de la escala decimal, en post test registró 8.7 puntos; en el GC el pre test obtuvo 6.9 puntos y el post test han registrado 7.2 puntos; en la contrastación de hipótesis a través de ANCOVA, he encontrado $p < 0.05$ de los cuales significativo que favorece al GE. Entre la

conclusión principal demostrado que el ABP incrementa el rendimiento académico en estudiantes secundarios.

El 2° objetivo específico se formuló como: Determinar el efecto porcentual del ABP en la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del 1°B de la IE Sara Antonieta Bullón Lamadrid de Lambayeque en 2018; los resultados encontrados en esta competencia expresan que las 2 pruebas del GC y el pre test del GE, se ubicaron en la categoría media por cuanto sus promedios fueron 11.2 puntos, 11.1 puntos y 11.2 puntos respectivamente, en cambio el post test del GE registró un promedio de 18.1 puntos que corresponde a la categoría alta. En la determinación de la eficacia porcentual se ha encontrado que hay una diferencia de promedios en ambas pruebas del GE de 6.9 puntos que equivale al 28.7% de eficacia del ABP en la mencionada competencia. Esto se reafirma contrastarse la hipótesis en la cual se observa que entre el post test del GE y post test del GC se registró $Z = - 5.309$ con $p < 0.001$, por lo que se acepta la respectiva Ha. Se trabajó en una muestra de 45 estudiantes. Los resultados indican que el pre test registró un promedio de 12.3 puntos en la escala 0-20; el post test obtuvo un promedio de 16.8 puntos de la misma escala vigesimal, notándose una diferencia significativas en las medias; también se encontró que los estudiantes en cuanto a resolver problemas matemáticos, lo hace manifiesta el 10%, y no lo expresa el 0% y a veces no implica el 90%; durante las sesiones de aprendizaje de los estudiantes manifiestan que en cuanto al cumplimiento de los ejercicios matemáticos el 50% si lo cumple y a veces lo compra el 50% restante; en cuanto a que si los estudiantes mejoran su rendimiento al aplicarse herramientas médicas los resultados indican que el 30% manifiesta que sí, el 10% dice que no y el 60% dice que a veces. Como conclusión se expresa que hubo cambios significativos entre el post y pre test.

El objetivo 3, se enunció como: Determinar el efecto porcentual del ABP en la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes del 1°B de la IE Sara Antonieta Bullón Lamadrid de Lambayeque en 2018; en los resultados se encontró que ambas pruebas del GC registraron promedios de 9.7 y 9.6 puntos; el pre test del GE registró 9.8 puntos, en estos casos corresponde la categoría media; en cambio el post test registró una media de 15.7 puntos que corresponde a la categoría alta. Los resultados indican entre post y Pre test de GE difieren en sus medias en 5.9 puntos que representa a una eficacia de 28.1 puntos favoreciendo al post test; corroborándose en la contrastación de la hipótesis respectiva ya que al contrastar el post test de ambos grupos se demuestra que $Z = -5.370$ con $p < 0.001$ por lo que se acepta la Ha respectiva. Los resultados guardan concordancia con Ordoño (2022), de Arequipa, el propósito fuera identificar en qué medida el uso de la estrategia STEAM bolivariano, logra mejorar el aprendizaje matemático en estudiantes de 5° secundaria. En los resultados descriptivos en lo referente al logro de aprendizajes en matemática se observa que en pre test el 77% estuvo en inicio; el post test alcanzó al 0%; en proceso el pre test registró el 23% en tanto que el post test registró el 4%; en lobo esperado en el pre test no hubo ningún estudiante, el post test alcanzó al 54%; en cuanto a logro destacado en pre test no se registra a ningún estudiante, el post test en cambio registró el 42%. Al contrastarse la hipótesis general entre todos y pre test registra $t = 29.997$ con $p = 0.000$, esto implica que el programa ha logrado impactar de manera significativa en la mejora del aprendizaje matemático. Por lo que en la conclusión se manifiesta que la estrategia STEAM tuvo un impacto positivo en el aprendizaje de la matemática, esto se refuerza con lo que se establece en el esbozo ya que en los fundamentos según Dolores (2018) que habla sobre los fundamentos del ABP uno de los aspectos fundamentales en este método es lo referente al rol docente como el que hace más simple el aprendizaje del estudiante y el estudiante que

es el artífice de sus aspectos cognitivos y el desarrollo del pensamiento superior, otro aporte importante.

El objetivo 4 expresa: Determinar el efecto porcentual del ABP en la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes del 1°B de la IE Sara Antonieta Bullón Lamadrid de Lambayeque en 2018; en los resultados descriptivos nivel pre y post test del GC registraron como medias 8.4 puntos y 8.3 puntos correspondiéndoles el nivel medio; en el pre test del GE presentó una media de 8.4 puntos ubicada en el rango medio, el post test de este grupo registró 13.5 puntos correspondiéndoles en la categoría alta. Al calcular la eficacia porcentual entre el post y pre test del GE se obtuvo una diferencia de medias de 5.1

puntos que equivale al 28.3% que expresa la eficacia del ABP en esta competencia. Esto se ratifica al contrastarse la hipótesis y centrándose en el contraste del Post test del GE y pre test del GC, se registró $Z = -5.266$ con $p < 0.001$, por esta razón se acepta la correspondiente hipótesis alternante. Estos resultados guardan concordancia con lo planteado por Sánchez & Seminario (2023), que tuvieron el propósito fundamental fue establecer la eficacia del aprendizaje cooperativo en el logro de competencias en matemática en estudiantes secundarios, de paradigma cuantitativo y método deductivo, el diseño fue cuasi experimental al contrastarse la hipótesis entre las variables mediante Pearson se obtuvo $r = 0.800$ con $p = 0.000$, y que entre la variable y resuelve problemas de forma, movimiento y localización se ha obtenido $r = 0.620$ con $p = 0.000$ que también implica una relación de nivel moderado directa y sustancialmente significativa.

El objetivo general fue enunciado como:

Los resultados presentados guardan relación con la investigación de J. Sánchez (2018), de la Universidad Enrique Guzmán y Valle en: Aprendizaje basado en problemas y resolución de ecuaciones cuadráticas en el 2° de secundario de la IE Privada Alfonso Ugarte,

Santa Anita – 2017, se propuso identificar la influencia del ABP para resolver ecuaciones cuadráticas en estudiantes del 2° de secundaria en donde se logra mejorar de manera significativa la resolución de las ecuaciones cuadráticas en los aludidos estudiantes, ello debido una vez más a la acción de participación directa de los estudiantes y también usando la estrategia del trabajo colaborativo en su propia edificación cognitiva y actitudinal como lo propone la estrategia ABP, teniendo en cuenta esta importante estrategia es que Del Campo (2018), de la Universidad internacional La Rioja, hace una propuesta denominada: Aprendizaje basado en problemas en estudiantes del 5° de primaria se propuso el desarrollo de una unidad didáctica en el 5° de primaria usando el ABP, lo mismo es importante el trabajo de Biñán (2015), de la Universidad de Chimborazo, la intención fundamental fue la incidencia de la utilización del laboratorio virtual de matemática en el rendimiento académico en el 1° año "A" en funciones y gráfica de funciones ya que usando esta estrategia se ha mejorado en forma sustancial el rendimiento en matemática en matemática. Esto está refrendado en que el ABP se apoya en varias teorías o enfoques entre las que se destacan: La constructivista, el aprendizaje experiencial y el aprendizaje social por que la educación es un proceso eminentemente social.

5. Capítulo V: Propuesta de Intervención

5.1. Propuesta para mejorar el rendimiento en matemática

5.1.1. Datos generales

Institución educativa :

Director :

Docente :

Inicio :

Finaliza :

5.1.2. Organización de la propuesta

5.1.2.1. Modelado y validez de la propuesta

En esta sección se ha considerado en primer término la definición de las variables las mismas que se han establecido el marco teórico para cada una de ellas, como VI está el ABP y como dependiente está el rendimiento en matemática. También se hizo un estudio de la formulación de la hipótesis en la cual se indica que el ABP tiene influencia significativa en el rendimiento en matemática; finalmente se hizo una selección muestral no aleatorizada y se formaron los grupos control y experimental.

En cuanto a la validación el instrumento fue sometido al criterio de expertos los que dieron el criterio aprobatorio, luego se sometió a un estudio piloto para determinar la confiabilidad, obteniéndose los valores de alfa dentro de los parámetros de aprobación.

5.1.2.2. Propósito de la propuesta.

El propósito general de esta propuesta es mejorar de manera significativa el rendimiento matemático en los estudiantes de 1° de secundaria de la Institución Educativa "Sara Antonieta Bullón Lamadrid" de Lambayeque.

5.1.2.3. Fundamentación

Pedagógica

Estas estrategias se fundamentan en el enfoque constructivista, que postula que el aprendizaje es una secuencialidad activa donde los estudiantes construyen nuevos saberes tomando como referente vivencias anteriores Hernández (2015).

Otro fundamento es el enfoque de Bruner (Vergara, 2017)

El ABP tiene como particularidad presentar situaciones problemáticas del mundo real, que los estudiantes deben analizar, comprender y resolver de manera colaborativa. este criterio metodológico promueve la potencialización de destrezas como pensamiento con criticidad, resolver problemas, la comunicación y el trabajo en equipo.

En el caso específico del rendimiento en matemática, el ABP permite a los estudiantes de 1° de secundaria aplicar los conceptos y procedimientos matemáticos a problemas contextualizados, lo que fomenta una mejor comprensión y retención del aprendizaje.

Psicológica

Para Villamizar et al. (2018) Este aprendizaje (ABP) se sustenta sólidamente en principios psicológicos del proceso de enseñanza-aprendizaje que respaldan su capacidad para mejorar el desempeño académico en matemáticas en el primer año de

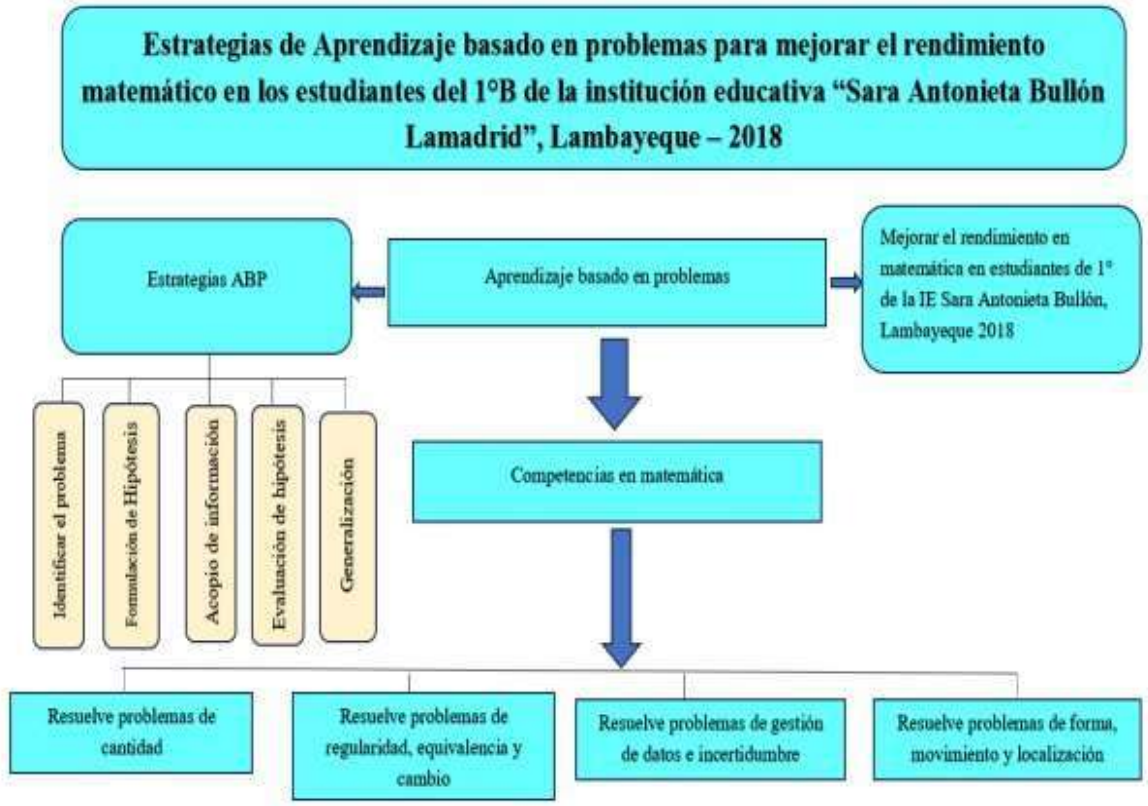
secundaria. Desde la perspectiva constructivista, el ABP fomenta la motivación intrínseca y el compromiso de los estudiantes al abordar problemas relevantes y significativos. Además, les permite poner en práctica y desarrollar habilidades cognitivas esenciales, como el pensamiento abstracto y el razonamiento lógico-matemático. El ABP también promueve el uso de estrategias metacognitivas de autorregulación del aprendizaje, lo que se traduce en un mejor rendimiento. Asimismo, al resolver exitosamente problemas complejos, los estudiantes experimentan un aumento en su percepción de autoeficacia y confianza matemática. Finalmente, el trabajo colaborativo inherente al ABP les brinda apoyo y retroalimentación de sus pares, favoreciendo su desarrollo cognitivo y social. En conjunto, estos sólidos fundamentos psicológicos respaldan la efectividad del ABP para mejorar el desempeño matemático en la educación secundaria.

Social

Para Villamizar et al. (2018) Este aprendizaje (ABP) se sustenta sólidamente en principios psicológicos del proceso de enseñanza-aprendizaje que respaldan su capacidad para mejorar el desempeño académico en matemáticas en el primer año de secundaria. Desde la perspectiva constructivista, el ABP fomenta la motivación intrínseca y el compromiso de los estudiantes al abordar problemas relevantes y significativos. Además, les permite poner en práctica y desarrollar habilidades cognitivas esenciales, como el pensamiento abstracto y el razonamiento lógico-matemático. El ABP también promueve el uso de estrategias metacognitivas de autorregulación del aprendizaje, lo que se traduce en un mejor rendimiento. Asimismo, al resolver exitosamente problemas complejos, los estudiantes experimentan un aumento en su percepción de autoeficacia y confianza matemática. Finalmente, el trabajo colaborativo inherente al ABP les brinda apoyo y retroalimentación de sus

pares, favoreciendo su desarrollo cognitivo y social. En conjunto, estos sólidos fundamentos psicológicos respaldan la efectividad del ABP para mejorar el desempeño matemático en la educación secundaria.

5.1.2.4. Esquema de la propuesta



5.1.3. Descripción del diseño de la propuesta

La presente propuesta considerado dentro de su estructura 12 sesiones de aprendizaje, distribuidos de la siguiente manera:

Sesión 1: Está centrada en la resolución de situaciones sobre potenciación en números naturales ubicada dentro de la competencia resuelve problemas de cantidad; se consideran las cuatro operaciones básicas.

Sesión 2: Se aboca a la resolución de múltiplos y divisores en el conjunto N, también ese ubicada en la competencia resuelve problemas de cantidad; considera como contenidos temáticos múltiplos y divisores, la metodología ABP.

Sesión 3: Abordar la resolución de situaciones cotidianas vinculadas a la divisibilidad en N, el uso de la metodología ABP, se inicia la presentación de situaciones significativas para motivar y problematizar el tema.

Sesión 4: Aborda la resolución de diversas situaciones sobre números primos; también está ubicado en la competencia resuelve un problema de cantidad. La metodología ABP comienza con una dinámica usando cubitos con la intención de formar rectángulos o cuadrados y así buscar la obtención de la idea de números primos y compuestos.

Sesión 5: Está vinculada con el contenido de resolución de situaciones diarias vinculadas con el mínimo común múltiplo y máximo común divisor; el contenido temático usando la metodología ABP, se inicia con una situación problemática propuesta por el docente esto con el propósito de motivar y problematizar el tema.

Sesión 6: Se vinculada a la resolución de problemas en expresiones algebraicas vinculada a la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio. Comenzará metodología se inicia con una situación problemática, luego se realiza la exploración y pregunta de qué técnicas de socialización que inducen a la reflexión y formalización de los conceptos.

Sesión7: Trata de situaciones problemáticas usando mono monomios y polinomios también dentro de la competencia resuelve problemas de cantidad.

Sesión 8: Se aboca a la resolución de problemas de regularidad equivalencia en cambio, se trabajó con monomios considerando las operaciones de adición y sustracción.

Sesión 9: Desarrollaron los contenidos de multiplicación y división de monomios dentro de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

Sesión 10: El trabajo dentro de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización, los contenidos trabajados fueron segmento de recta. Al utilizar

la metodología ABP, representa un croquis de las avenidas de la localidad para iniciar la problematización.

Sesión 11: El trabajo con los contenidos resolución de problemas de ángulos usando transportador y compás dentro de la competencia de la resolución de problemas de forma movimiento y localización, se operó con los contenidos ángulos y de cicatrices.

Presión 12: Resolver problemas de ángulos usando transportador y compás, el contenido temático fue Clasificación de ángulos según la medida y sus propiedades.

5.1.4. Objetivos de la propuesta

5.1.4.1. General

Mejorar de manera significativa el rendimiento matemático en los estudiantes de 1° de secundaria de la IE de la IE “Sara Antonieta Bullón Lamadrid”, Lambayeque – 2018 después de aplicarse la estrategia del aprendizaje basado en problemas.

5.1.4.2. Específicos

Planificar y ejecutar la estrategia del Aprendizaje basado en problemas en estudiantes de 1° de secundaria de la IE “Sara Antonieta Bullón Lamadrid”, Lambayeque – 2018.

Desarrollar 12 sesiones de aprendizaje basados en la estrategia del Aprendizaje basado en problemas en estudiantes de 1° de secundaria de la IE “Sara Antonieta Bullón Lamadrid”, Lambayeque – 2018.

Determinar la eficacia de las estrategias de aprendizaje basados en la estrategia del Aprendizaje basado en problemas en estudiantes de 1° de secundaria de la IE “Sara Antonieta Bullón Lamadrid”, Lambayeque – 2018.

5.1.4.3. Consolidado estratégico de la propuesta

No de Sesión	Competencia matemática	Contenido temático	Metodología ABP	Medios y materiales
1	Resuelve problemas de cantidad	Operaciones con números enteros	- Presentación de un problema del mundo real que involucre operaciones con números enteros - Trabajo en equipos para analizar el problema, generar hipótesis y plantear estrategias de solución	- Pizarra o pizarra digital - Cuadernos y lápices - Recursos en línea (videos, artículos, etc.)
2	Resuelve problemas de cantidad	Operaciones con fracciones y decimales	- Investigación y recolección de información sobre operaciones con fracciones y decimales - Discusión y puesta en común de los hallazgos	- Computadoras o tablets - Libros de texto o material de referencia - Hojas de trabajo
3	Resuelve problemas de cantidad	Aplicaciones de las operaciones con números	- Resolución de problemas que requieran la aplicación de operaciones básicas - Presentación y discusión de las estrategias y soluciones desarrolladas	- Pizarra o pizarra digital - Cuadernos y lápices - Calculadoras
4	Resuelve problemas de cantidad	Evaluación y reflexión sobre el aprendizaje de operaciones con números	- Resolución de problemas de aplicación de operaciones con números - Autoevaluación y retroalimentación del proceso de aprendizaje	- Pruebas o exámenes - Rúbricas de evaluación - Fichas de autoevaluación
5	Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Introducción a las funciones lineales	- Planteamiento de un problema abierto relacionado con funciones lineales - Formulación de preguntas y generación de hipótesis	- Pizarra o pizarra digital - Cuadernos y lápices - Recursos en línea (simulaciones, applets, etc.)
6	Resuelve problemas de regularidad,	Investigación y modelado de	- Búsqueda y análisis de información relevante sobre funciones lineales	- Computadoras o tablets - Hojas de trabajo

	equivalencia y cambio	funciones lineales	- Aplicación de conceptos aprendidos para modelar y resolver problemas	- Software de matemáticas (Excel, GeoGebra, etc.)
7	Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Análisis e interpretación de funciones lineales	- Interpretación de las características y propiedades de las funciones lineales - Comunicación de conclusiones y discusión de resultados	- Pizarra o pizarra digital - Proyector o pantalla de presentación - Cuadernos y lápices
8	Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Evaluación y reflexión sobre el aprendizaje de funciones lineales	- Resolución de problemas de aplicación de funciones lineales - Autoevaluación y retroalimentación del proceso de aprendizaje	- Pruebas o exámenes - Rúbricas de evaluación - Fichas de autoevaluación
9	Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Introducción a la estadística descriptiva	- Planteamiento de un problema real que involucre recolección y análisis de datos - Diseño de estrategias y herramientas para la recolección de datos	- Pizarra o pizarra digital - Cuadernos y lápices - Hojas de trabajo
10	Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Análisis e interpretación de datos estadísticos	- Aplicación de medidas de tendencia central y dispersión - Interpretación de los resultados y comunicación de conclusiones	- Computadoras o tablets - Software estadístico (Excel, SPSS, etc.) - Gráficos y visualizaciones
11	Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Investigación y aplicación de la estadística en situaciones reales	- Búsqueda y análisis de información sobre aplicaciones de la estadística - Diseño de soluciones a problemas del mundo real utilizando conceptos estadísticos	- Biblioteca o recursos en línea - Cuadernos y lápices - Presentaciones multimedia
12	Resuelve problemas de forma,	Introducción a la geometría y medición	- Planteamiento de un problema espacial o geométrico del mundo real	- Pizarra o pizarra digital

	movimiento y localización	- Exploración y análisis de las características de las formas y figuras geométricas	- Reglas, compases, transportadores - Recursos manipulativos (bloques, tangrams, etc.)

Bibliografía usada en la propuesta:

Abad-Jaramillo, C., & Rodríguez-Quiñonez, V. (2018). Aprendizaje basado en problemas. Estrategia didáctica para fortalecer las habilidades sociales en estudiantes. Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía, 7(2). https://doi.org/10.35381/r.k.v7i2.1956

Hernández, M. (2015). Las relaciones entre pensamiento y lenguaje según Piaget, Vygotsky, Luria y Bruner. 69–90. https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/21940/1/05%20Las%20relaciones%20 entre%20pensamiento%20segun%20Piaget%20Vygotsky.pdf

Vergara, C. (2017). La teoría del desarrollo cognitivo de Jerome Bruner. https://www.actualidadenpsicologia.com/teoria-desarrollo-cognitivo-jerome-bruner/

Villamizar, G., Araujo, T., & Trujillo, W. (2018). Relación entre ansiedad matemática y rendimiento académico en matemáticas en estudiantes de secundaria. Ciencias Psicológicas. https://doi.org/10.22235/cp.v14i1.2174

Conclusiones

Primera: El aprendizaje basado en problemas (ABP), ha demostrado una eficacia porcentual del rendimiento en matemática en los estudiantes del 1°B de la institución educativa "Sara Antonieta Bullón Lamadrid", Lambayeque – 2018 al mejorar lo en un 28.6% en relación al pre test del G. Control, además, se obtuvo en la contrastación $Z= -5.257$ con $p < 0.001$ acetándose la hipótesis alterna.

Segunda: La efectividad porcentual del ABP en la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del 1°B de la IE Sara Antonieta Bullón Lamadrid de Lambayeque en 2018, alcanzó a 28.9% al existir una diferencia de medias entre el post y pre test del GE de 7.8 puntos, se ratifica en la contrastación de la hipótesis en el cual se registró mediante la prueba de U de Man Whitney para muestras independientes $Z = -5.177$ con $p < 0.001$ por lo que se acepta la hipótesis alterna.

Tercera: Los estudiantes del 1°B de la IE Sara Antonieta Bullón Lamadrid de Lambayeque en 2018, el ABP en la dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio han demostrado un efecto porcentual positivo de 28.7% al existir una diferencia porcentual entre el post y pre test del GE de 6.9 puntos corroborándose mediante la U de Man Whitney que registraron valores de $Z =-5.309$ con $p < 0.001$ por lo que se acepta la hipótesis alterna.

Cuarta: Los estudiantes del 1°B de la IE Sara Antonieta Bullón Lamadrid de Lambayeque en 2018, el ABP en la dimensión resuelve problemas de

gestión de datos e incertidumbre han demostrado un efecto porcentual positivo de 28.1% al existir una diferencia porcentual entre el post y pre test del GE de 5.9 puntos corroborándose mediante la U de Man Whitney que registraron valores de $Z = -5.370$ con $p < 0.001$ por lo que se acepta la hipótesis alterna.

Quinta: Los estudiantes del 1°B de la IE Sara Antonieta Bullón Lamadrid de Lambayeque en 2018, el ABP en la dimensión resuelve problemas de forma, movimiento y localización han demostrado un efecto porcentual positivo de 28.3% al existir una diferencia porcentual entre el post y pre test del GE de 5.1 puntos corroborándose mediante la U de Man Whitney que registraron valores de $Z = -5.370$ con $p < 0.001$ por lo que se acepta la hipótesis alterna.

Recomendaciones

Primera: A los docentes del área de matemática de la IE “Sara Antonieta Bullón Lamadrid”, Lambayeque a usar estrategias que mejoren el rendimiento académico en el área y de manera específica hacer uso del ABP por la eficacia demostrada.

Segunda: A los directivos de la IE Sara Antonieta Bullón Lamadrid”, Lambayeque a realizar acciones de monitoreo y seguimiento de apoyo a los docentes para hacer uso de diversas estrategias en el uso de las diversas estrategias para mejorar el rendimiento en el área de matemática.

Tercera: A los padres de familia a brindar el apoyo con la implementación de los materiales que requiera el uso de las estrategias a usar por parte de los docentes para mejorar el aprendizaje de sus hijos.

Cuarta: A los estudiantes de primero de secundaria a asumir con mayor responsabilidad las acciones de aprendizaje no solo individual sino de apoyo colaborativo para mejorar sus niveles de aprendizaje en las diversas áreas.

Referencias

Biñán, J. (2015). Uso del laboratorio virtual de matemática y su incidencia en el rendimiento académico en el 10° año "A", en funciones y gráfica de funciones, de la UEI "Oswaldo Guayasamín". Cantón Colta [Escuela Superior Politécnica de Chimborazo]. http://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/4391/1/20T00629.pdf

Cayotopa, W., & Rospigliosi, F. (2024). Factores determinantes que influyen en el rendimientoescolar del área de matemática de los estudiantes de nivel secundario de la I.E.P. Zenón de Elea - Tumán [Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo]. https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/13832

Chaman, M., Beswick, K., & Callingham, R. (2015). Factors influencing mathematics achievement among secondary school students: a review. The Future of Educational Research, 1–2. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-6209-512-0_19

Del Campo, M. C. (2018). Aprendizaje Basado en Problemas en 5o de Primaria [Universidad Internacional de la Rioja]. In Universidad Internacional de La Rioja. https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/9471/delCampoRodríguez%CMaCarmen.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Díaz, N. (2018). *Población y muestra*. https://core.ac.uk/download/pdf/80531608.pdf

Dolores, B. (2018). Fundamentos teóricos del ABP. 4–31.file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/dokumen.tips3fundamenos-tericos-del-abp-31-innovacin-en-la-31-innovacin-en-la.pdf

Dolors, M., & Cónsul, M. (2012). Aprendizaje basado en problemas: El Método ABP.

https://educrea.cl/aprendizaje-basado-en-problemas-el-metodo-abp/

Espinoza, N., & Triminio, C. (2018). Implementación de la metodología Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), en la unidad de Geometría Plana. Revista Científica de FAREM-Estelí, 26, 65–76. https://doi.org/10.5377/farem.v0i26.6430

García, K., & Vélez, P. (2015). *El Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia innovadora en Educación General Básica.* [Universidad de Cuenca]. http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/22472/1/tesis.pdf

Hernández, M. (2012). *Tipos y niveles de investigación*. http://metodologiadeinvestigacionmarisol.blogspot.pe/2012/12/tipos-y-niveles-de-investigacion.html

Hernández, M. (2015). *Las relaciones entre pensamiento y lenguaje según Piaget, Vygotsky, Luria y Bruner*. 69–90. https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/21940/1/05%20Las%20relaciones%20entre%20pensamiento%20segun%20Piaget%20Vygotsky.pdf

Luy-montejo, C. (2018). *El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en el desarrollo de la inteligencia emocional de estudiantes universitarios*. *7*, 353–368. http://www.scielo.org.pe/pdf/pyr/v7n2/a14v7n2.pdf

Mello, J., & Hernández, A. (2019). Un estudio sobre el rendimiento académico en Matemáticas. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, *21*, 1–10. https://doi.org/10.24320/redie.2019.21.e29.2090

Mercader, J., Presentación, M., Siegenthaler, R., Molinero, V., & Miranda, A. (2017).

Motivación y rendimiento académico en matemáticas: un estudio longitudinal en las primeras etapas educativas. Revista de Psicodidáctica, 22(2), 157–163. https://doi.org/10.1016/j.psicod.2017.05.007

Minedu. (2017). Currículo Nacional | Minedu. http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf

Mora, K., Cedillo, J., Bravo, J., & Saltos, M. (2018). La Matemática en el Contexto de las Ciencias. *Recimundo*, *2*(2), 599–613. https://doi.org/10.26820/recimundo/2.(2).2018.599-613

Ordoño, J. (2022). *Estrategia Steam Bolivariano para mejorar los aprendizajes en matemática de estudiantes de 5° de secundaria de la IE Simón Bolívar 200* [Universidad San Agustín de Arequipa]. https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/7b99f675-a1c3-4e06- b487-1ec64415ee8c/content

Palta, N., Sigüenza, J., & Pulla, J. (2018). El Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza. *Killkana Social*, *2*(2), 1–8. https://doi.org/10.26871/killkana_social.v2i2.291

Peralta, D., & Guamán, V. (2020). Metodologías activas para la enseñanza y aprendizaje de los estudios sociales. *Sociedad & Tecnología*, *3*(2), 2–10. https://doi.org/10.51247/st.v3i2.62

Pfocco, S., & Pinto, C. (2021). *Motivación y rendimiento en el área de Matemática en estudiantes de 1° de secundaria de la IE Fortunato Herrera, Cusco- 2020*.

https://repositorio.unsaac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12918/6137/253T20210316_TC.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Rodríguez, R. (2018). Los modelos de aprendizaje de Kolb, Honey y Mumford: implicaciones para la educación en ciencias. *Sophia*, *14*(1), 51–64. https://doi.org/10.18634/sophiaj.14v.1i.698

Rodríguez-Muñiz, L., & Díaz, P. (2015). Estrategias de las universidades españolas para mejorar el rendimiento en matemáticas del alumnado de nuevo ingreso. *Aula Abierta*, *43*(2), 69–76. https://doi.org/10.1016/j.aula.2015.01.002

Romero, F. (2015). *Aprendizaje significativo y constructivismo*. 8. https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd4981.pdf

Sánchez, J. (2018). *Aprendizaje basado en problemas y resolución de ecuaciones cuadráticas en estudiantes de segundo grado del nivel secundario de la Institución Educativa Privada Alfonso Ugarte, Santa Anita - 2017*. Universidad Enrique Guzman y Valle.

Sánchez, M., & Seminario, L. (2023). *Aprendizaje Cooperativo y logros de competencias matemáticas en secundaria en una IE de Cajamarca en 2022* [Universidad Católica de Trujillo]. https://repositorio.uct.edu.pe/server/api/core/bitstreams/b46a7353-d5ff-41c2-8f24- 520965203e8e/content

Susperreguy, M., & Arteaga, B. (2018). Rendimiento en matemáticas y la ciencia de la educación matemática: Evidencias de Diferentes naciones. *Bordón. Revista de Pedagogía*, *70*(3). https://doi.org/10.13042/Bordon.2018.703001

Torres, L. (2023). *Estrategia de evaluación formativa para los aprendizajes matemáticos de las estudiantes de secundaria de la IE 10110, Lambayeque* [Universidad Señor de Sipán]. https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/11512/Torres%20Ylma%20Leonor%20Marilu.pdf?sequence=12&isAllowed=y

Universidad de Sevilla. (2017). *Tipos de Investigación y Diseños*. https://bib.us.es/educacion/sites/bib3.us.es.educacion/files/poat2016_2_4_1_tipos_y_disenos_de_investigacion_cuantitativa_y_cualitativa.pdf

Vaca, E. (2020). *Aprendizaje Basado en Problemas: estrategia para desarrollar Pensamiento Lógico-Matemático* [Pontificia Universidad Católica del ecuador]. https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/en/mdl20203177951%0Ahttp://dx.doi.org/10.1038/s41562-020-0887-9%0Ahttp://dx.doi.org/10.1038/s41562-020-0884-z%0Ahttps://doi.org/10.1080/13669877.2020.1758193%0Ahttp://sersc.org/journals/index.php/IJAST/article

Vásquez, N. (2022). *Estrategia metodológica utilizando el Edublog para mejorar las competencias tecnopedagógicas de los docentes de la especialidad de matemática en la I.E. secundaria emblemática "Elvira García y García", Chiclayo, año 2021* [Universidad Nacional Pedro Ruiz gallo]. https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/11223

Ventura, K., & Ferrara, S. (2015). *Socialización y aprendizaje social*. 1–26. https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/54419508/SOCIALIZACION_Y_APRENDIZAJE_SOCIAL.-with-cover-pagev2.pdf?Expires=1667302406&Signature=eLRI3LFR~bVcPwIqSJnGXxjYU1KosCjiG4JY215UUbTiUMVEleHleC3VqG1x8BnOfQ4JKCmx2nXW6N6Glep13EsP1o4

wuwmjcygQGnkyYzjS6ljMVj8DB7SWJ64Glsp6kgpdedSSdRaGUXursaJeZlIroHztLb
C79yGN-MjjFhyOlY5PkiEMIzF1NF5a96IY7dQY5nwWiwNt9jAiVe5Wg6P1vH-
cxrNxh6ahokBbLqZbUui3csNi5AdlEoZEVQW~OF~Zo~uW07JsJz- M1SCTdN9wF5-
lC~c-sIXx3nN4EE~vxICrmEIwlnCV1DSPDVGv4ki9uHJgAwG5jjnXhcoLg__&Key-
Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

Vergara, C. (2017). La teoría del desarrollo cognitivo de Jerome Bruner.

Anexo 1: Matriz de consistencia

Formulación del problema	Hipótesis	Objetivos	Variables	Metodología
General: ¿Cuál es el Δ% del ABP en el desempeño matemático del 1°B de la IE Sara Antonieta Bullón Lamadrid de Lambayeque en 2018? **Específicos** ¿A Cuánto asciende el Δ% del ABP en resuelve problemas de cantidad en 1°B de la IE Sara Antonieta Bullón Lamadrid de Lambayeque en 2018? ¿A Cuánto asciende Δ% del ABP en Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en 1°B de la IE Sara Antonieta Bullón Lamadrid de Lambayeque en 2018? ¿A Cuánto asciende el Δ% del ABP en Resuelve problemas de gestión de	**General:** H_{0G}: El ABP no tiene ningún Δ% en el rendimiento en matemática en 1°B de la IE Sara Antonieta Bullón Lamadrid de Lambayeque en 2018 H_{aG}: El ABP tiene Δ% positivo y significativo en el rendimiento en matemática en 1°B de la IE Sara Antonieta Bullón Lamadrid de Lambayeque en 2018 **Hipótesis específicas** H_1: El ABP tiene Δ% positivo y significativo en resuelve problemas de cantidad en 1°B de la IE Sara Antonieta Bullón Lamadrid	**General:** Determinar el Δ% del ABP en el rendimiento en matemática en el 1°B de la IE Sara Antonieta Bullón Lamadrid de Lambayeque en 2018 **Objetivos específicos** Determinar el Δ% del ABP en resuelve problemas de cantidad en el 1°B de la IE Sara Antonieta Bullón Lamadrid de Lambayeque en 2018 Determinar el Δ% del ABP en la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en el 1°B de la IE Sara Antonieta Bullón Lamadrid de Lambayeque en 2018 Determinar el Δ% del ABP en Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en el	VI Aprendizaje basado en problemas **Dimensiones:** Identificar una pregunta Generar una hipótesis Acopio de información Evaluación de la hipótesis Generalización VD Rendimiento en matemática **Dimensiones:** Resolver problemas de cantidad Resolver problemas de regularidad,	**Tipo:** Básico **Métodos:** Inductivo Deductivo Hipotético deductivo **Enfoque:** Cuantitativo **Alcance:** Correlacional **Diseño:** Cuasi experimental GE: O1…X……O2 GC: O3……...O4 **La población:** 180 estudiantes de la IE Sara Antonieta Bullón Lamadrid de Lambayeque en 2018

datos e incertidumbre en 1°B de la IE Sara Antonieta Bullón Lamadrid de Lambayeque en 2018? ¿A Cuánto asciende el Δ% del ABP en la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización del 1°B de la IE Sara Antonieta Bullón Lamadrid de Lambayeque en 2018?	de Lambayeque en 2018 H_2: El ABP tiene Δ% positivo y significativo en Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en el 1°B de la IE Sara Antonieta Bullón Lamadrid de Lambayeque en 2018 H_3: El ABP tiene Δ% positivo y significativo en Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en el 1°B de la IE Sara Antonieta Bullón Lamadrid de Lambayeque en 2018 H_4: El ABP tiene Δ% positivo y significativo en Resuelve problemas de forma, movimiento y localización en el 1°B de la IE Sara Antonieta Bullón Lamadrid de Lambayeque en 2018	1°B de la IE Sara Antonieta Bullón Lamadrid de Lambayeque en 2018 Determinar el Δ% del ABP en Resuelve problemas de forma, movimiento y localización en el 1°B de la IE Sara Antonieta Bullón Lamadrid de Lambayeque en 2018	equivalencia y cambio Resolver problemas de gestión de datos e incertidumbre Resolver problemas de forma, movimiento y localización	**Muestra:** GC: 30 estudiantes (1°B) GC: 28 estudiantes (1°D) **Técnica:** Observación **Instrumentos:** Guía de observación conformada por 30 ítems dividido en 4 dimensiones: **Métodos de análisis:** **Parte descriptiva:** Frecuencias absolutas y porcentuales, $\bar{x}$, DS y CV **Parte inferencial:** U de Man Whitney para muestras independientes

Anexo 2: Guía de observación del rendimiento en matemática

Instrumento para medir los niveles del rendimiento matemático en estudiantes de 1° de secundaria de la IE Sara Antonieta Bullón Lamadrid", Lambayeque

I. Datos generales

Sexo…….. Edad…….

II. Instrucciones

Estimado estudiante a continuación se te presentan algunas preguntas con una escala valorativa, debes leer cada uno de ellos en forma detenida y marcar la alternativa que más se acerque a la realidad que determina tu nivel, para ello debes marcar con una X, debes tener en cuenta la escala siguiente:

No o nunca (0) Casi nunca (1) Casi siempre (2) Siempre (3)

III. Instrumento

Dimensiones e ítems	Nunca (0)	Casi nunca (1)	Casi siempre (2)	Siempre (3)
D1: Resuelve problemas de cantidad				
1. Expresan cantidades en términos de unidades, decenas, centenas y unidades de millar en forma correcta				
2. Leen en forma correcta números hasta de 5 dígitos				
3. Describe verbalmente conceptos numéricos, como la suma, resta, multiplicación y división.				
4. Explica el proceso para ejecutar las operaciones básicas				
5. Efectúa operaciones de hasta 4 dígitos en forma correcta				
6. Realizan estimaciones aproximadas de cantidades pequeñas usando el cálculo mental				
7. Verifica resultados una vez que haya ejecutado las operaciones				
8. Establece relaciones numéricas en los conjuntos N, Z y Q				

9. Explica afirmaciones utilizando argumentos lógicos y matemáticos				
D2: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio				
10. Traduce situaciones problemáticas en datos y condiciones a expresiones algebraicos				
11. Aplica expresiones algebraicas en resolver problemas contextuales				
12. Describe verbalmente las relaciones entre variables en expresiones algebraicas.				
13. Comunica su comprensión de las propiedades algebraicas de manera clara				
14. Reconoce patrones en secuencias numéricas, geométricas o algebraicas.				
15. Puede generalizar reglas o fórmulas a partir de casos específicos				
16. Explica oral o por escrito las propiedades algebraicas, como la conmutatividad, asociatividad o distributividad				
17. Comunica su comprensión de propiedades afectan las operaciones matemáticas				
D3: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre				
18. Organiza datos recolectados en tablas simples				
19. Representa datos utilizando un gráfico de barras				
20. Comunica verbalmente la definición de media aritmética.				
21. Describen el proceso para calcular la media aritmética				
22. Organizan los datos en una tabla con columnas y filas.				
23. Formula conclusiones a partir de tablas y gráficas por sí mismo				
24. Explica en forma oral o escrita las razones de sus conclusiones o decisiones.				
D4: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización				
25. Usando figuras geométricas planas, los hace rotar para inferir rotaciones				
26. Describe oralmente las características de la figura (lados, vértices, ángulos) y mencionan sus propiedades (paralelismo, simetría, congruencia)				

27. Describe su ubicación en forma adecuada				
28. Comunica correctamente su orientación espacial				
29. Explica en forma oral las características de las principales figuras geométricas				
30. Expresa conocimientos de las relaciones geométricas y cómo se aplican a la figura dada				

Anexo 3: Ficha Técnica

FICHA TÉCNICA DEL RENDIMIENTO EN MATEMÁTICA

1. DESCRIPCIÓN

Características	Descripción
Nombre de la guía	Rendimiento en matemática
Objetivo	Determinar el Δ% del ABP en el rendimiento en matemática en el1°B de la IE Sara Antonieta Bullón Lamadrid de Lambayeque en 2018
Dimensiones del instrumento	Absolución de problemas de cantidad Absolución problemas de regularidad, equivalencia y cambio Absolución problemas de gestión de datos e incertidumbre Absolución problemas de forma, movimiento y localización
Total, de ítems	30
Tipo de puntuación	Numérica 0, 1, 2 y 3
Valor total de la prueba	90 puntos
Tipo de administración	Directa Individual
Tiempo de administración	40 minutos
Autor	Tuñoque Aponte, Jackeline Elizabeth
Fecha última de elaboración	12.12.2019
Variable que se evalúa	Rendimiento en matemática
Base teórica	Enfoque por competencias (Minedu)
Soporte	Lápiz y papel impreso

2. CALIFICACIÓN DIMENSIONAL

Dimensiones	Ítems	Total, Ítems	Valor total de la dimensión	Escala	Nivel
Resuelve problemas de cantidad	1 - 9	9	27	0 - 9	Bajo
				10 - 18	Medio
				19 - 27	Alto
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	10 - 17	8	24	0 - 8	Bajo
				9 - 16	Medio
				17- 24	Alto
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	18 - 24	7	21	0 - 7	Bajo
				8 - 14	Medio
				15 - 21	Alto
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	25 - 30	6	18	0 - 6	Bajo
				7 - 12	Medio
				13 - 18	Alto

3. CALIFICACIÓN GENERAL

Variable	Total, Ítems	Valor total	Escala	Valoración
Rendimiento en matemática	30	90	0 - 30	Bajo
			31- 60	Medio
			61 - 90	Alto

Validación por la prueba de Aiken

Dimensiones	Items	Juez 1	Juez 2	Juez 3	Promedio	calificación mínima	Validez de Ítem	Resultado pro ítems	Resultado por dimensión
Resuelve problemas de cantidad	1. Expresa cantidades en términos de unidades, decenas, centenas y unidades de millar en forma correcta	3	3	3	3.00	0	1.000	Habilitado	0.840
	2. Leen en forma correcta números hasta de 5 dígitos	3	2	1	2.00	0	0.667	Habilitado	
	3. Describe verbalmente conceptos numéricos, como la suma, resta, multiplicación y división	2	3	3	2.67	0	0.889	Habilitado	
	4. Explica el proceso para ejecutar las operaciones básicas	3	1	2	2.00	0	0.667	Habilitado	
	5. Efectúa operaciones de hasta 4 dígitos en forma correcta	2	3	2	2.33	0	0.778	Habilitado	
	6. Realizan estimaciones aproximadas de cantidades pequeñas usando el cálculo mental	2	2	3	2.33	0	0.778	Habilitado	
	7. Verifica resultados una vez que haya ejecutado las operaciones	3	3	2	2.67	0	0.889	Habilitado	
	8. Establece relaciones numéricas en los conjuntos N, Z y Q	3	3	2	2.67	0	0.889	Habilitado	
	9. Explica afirmaciones utilizando argumentos lógicos y matemáticos	3	3	3	3.00	0	1.000	Habilitado	
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	10. Traduce situaciones problemáticas en datos y condiciones a expresiones algebraicos	3	2	3	2.67	0	0.889	Habilitado	0.917
	11. Aplica expresiones algebraicas en resolver problemas contextuales	3	1	3	2.33	0	0.778	Habilitado	
	12. Describe verbalmente las relaciones entre variables en expresiones algebraicas.	3	2	3	2.67	0	0.889	Habilitado	
	13. Comunica su comprensión de las propiedades algebraicas de manera clara	3	3	3	3.00	0	1.000	Habilitado	
	14. Reconoce patrones en secuencias numéricas, geométricas o algebraicas.	2	3	3	2.67	0	0.889	Habilitado	
	15. Puede generalizar reglas o fórmulas a partir de casos específicos	2	3	3	2.67	0	0.889	Habilitado	
	16. Explica oral o por escrito las propiedades algebraicas, como la conmutatividad, asociatividad o distributividad	3	3	3	3.00	0	1.000	Habilitado	
	17. Comunica su comprensión de propiedades afectan las operaciones matemáticas	3	3	3	3.00	0	1.000	Habilitado	
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	18. Organiza datos recolectados en tablas simples	3	2	3	2.67	0	0.889	Habilitado	0.937
	19. Representa datos utilizando un gráfico de barras	3	3	2	2.67	0	0.889	Habilitado	
	20. Comunica verbalmente la definición de media aritmética.	3	3	3	3.00	0	1.000	Habilitado	
	21. Describen el proceso para calcular la media aritmética	3	2	3	2.67	0	0.889	Habilitado	
	22. Organizan los datos en una tabla con columnas y filas.	3	2	3	2.67	0	0.889	Habilitado	
	23. Formula conclusiones a partir de tablas y gráficas por si mismo	3	3	3	3.00	0	1.000	Habilitado	
	24. Explica en forma oral o escrita las razones de sus conclusiones o decisiones.	3	3	3	3.00	0	1.000	Habilitado	
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	25. Usando figuras geométricas planas, los hace rotar para inferir rotaciones	3	3	3	3.00	0	1.000	Habilitado	0.852
	26. Describe oralmente las características de la figura (lados, vértices, ángulos) y mencionan sus propiedades (paralelismo, simetría, congruencia)	3	3	2	2.67	0	0.889	Habilitado	
	27. Describe su ubicación en forma adecuada	2	3	3	2.67	0	0.889	Habilitado	
	28. Comunica correctamente su orientación espacial	3	3	3	3.00	0	1.000	Habilitado	
	29. Explica en forma oral las características de las principales figuras geométricas	2	3	2	2.00	0	0.667	Habilitado	
	30. Expresa conocimientos de las relaciones geométricas y cómo se aplican a la figura dada	3	2	3	2.00	0	0.667	Habilitado	
Total							0.885	Habilitado	

$$V = \frac{\bar{X} - l}{c - l}$$

V: Coeficiente de Aiken

$\bar{x}$: Promedio de calificaciones de los jueces (expertos)

l: Calificación mínima posible en la escala

c: Calificación máxima posible en la escala

Anexo 4: Constancia de aplicación del instrumento

INSTITUCIÓN EDUCATIVA EMBLEMÁTICA "SARA A. BULLÓN" - 10110

Dios Ciencia y Liderazgo

DECRETO LEY DE CREACIÓN N°. 14992 de 1964









"AÑO DEL BICENTENARIO, DE LA CONSOLIDACIÓN DE NUESTRA INDEPENDENCIA, Y DE LA CONMEMORACIÓN DE LAS HEROICAS BATALLAS DE JUNÍN Y AYACUCHO"

EL DIRECTOR (e) DE LA I.E. "SARA A. BULLÓN" N° 10110 DE LAMBAYEQUE, EXPIDE:

CONSTANCIA

*A la Señorita **JACKELINE ELIZABETH TUÑOQUE APONTE** con D.N.I. **N° 47105605**, quien ha llevado a cabo el Proyecto de Investigación Titulado **"APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO MATEMÁTICO EN LOS ESTUDIANTES DE 1° GRADO DE SECUNDARIA"** en la **Institución Educativa "Sara A. Bullón" 10110-Lambayeque** , con las secciones **"B" (Grupo experimental) y "D" (Grupo Control), durante los meses Noviembre y Diciembre del año 2018, en las horas de clase del profesor PABLO MEDINA CASTAÑEDA del área de matemática.** Demostrando eficiencia, puntualidad y responsabilidad en la labor realizada.*

Se le expide constancia a solicitud de la parte interesada para los fines que estime conveniente.

Lambayeque, 20 de agosto del 2024

Prof. Cesar M. Chapoñán Damián
SUBDIRECTOR

CALLE LIBERTAD 121- TELF.: 074-482467
LAMBAYEQUE

CÓDIGO MODULAR: PRIMARIA: 0345876 - SECUNDARIA: 0452656

Anexo 5: Actividades de Aprendizaje

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE Nº. 01

I. INFORMACIÓN:

1.1 Actividad a desarrollar	Resolvemos situaciones sobre potenciación de números Naturales
1.2 Fecha de aplicación	
1.3 Tiempo	1 hora y 30 min
1.4 Sede	UGEL Lambayeque
1.5 Curso	Matemática
1.6 Grado	Primero
1.7 Docente	Jackeline Elizabeth Tuñoque Aponte

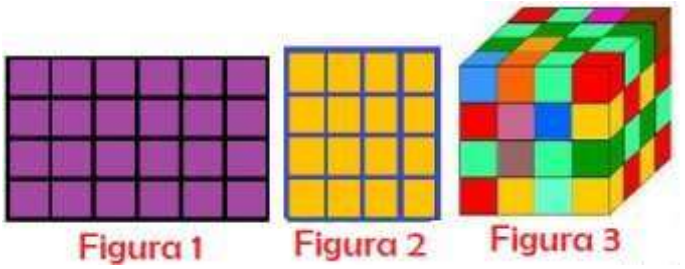
II. APRENDIZAJE ESPERADO:

Propósito	Emplean diversas estrategias de cálculo para resolver diversas situaciones significativas utilizando operaciones con números naturales incluyendo la potenciación.			
Evidencia	El/la estudiante soluciona diversas situaciones complementarias, utilizando operaciones con números naturales, incluyendo la potenciación.			
Competencia	**Capacidades**	**Desempeños precisados**	**Criterios de Evaluación**	**Instrumento Evaluación**
Resuelve problemas de cantidad	Traduce cantidades a expresiones numéricas. Comunica su comprensión sobre números naturales y sus operaciones. -Emplea tácticas y métodos de estimación y cómputo. -Sustenta aseveraciones sobre las correlaciones numéricas y su metodología.	-Configura vínculos entre datos y los convierte en expresiones numéricas que incorporan operaciones de potenciación. -Utiliza una variedad de tácticas para abordar situaciones problemáticas, aplicando las propiedades de la potenciación.	- Establece relaciones entre los datos de un problema y las representa utilizando potencias. Usa propiedades concernientes a la potenciación para simplificar expresiones numéricas. - Emplea procedimientos diversos para resolver problemas utilizando la potenciación. Fundamenta sus procedimientos empleando propiedades de la potenciación.	Lista de cotejo

Competencias para el Aprendizaje	Perspectiva transversal
- Administra su proceso de aprendizaje de forma autodirigida. - Opera con destreza en los entornos digitales facilitados por TICs	- Perspectiva intercultural.

III. PROCESOS DIDÁCTICOS:

Momentos	Planificación Didáctica	Medios y Materiales	
Inicio	El/la docente conjuntamente con los estudiantes comentan sobre los desastres naturales que afectan la economía de la comunidad, en la cual se plantea las siguientes interrogantes:) ¿Cómo está afectando los cambios de clima drásticos en la producción agrícola?) ¿Qué acciones tomarían para que la producción agrícola no se vea afectada por los cambios climáticos? El educador expone la siguiente situación relevante, empleando cartulinas y recursos tangibles:  En la localidad fronteriza de San Ignacio, producto de las intensas lluvias en consecuencia del cambio climático drástico, las fuertes lluvias damnificaron a cierta parte de la población, quedando a la intemperie ciertas familias. El señor Antonio, un empresario solidario, ha alquilado 4 casas para alojar a los damnificados. Cada casa tiene 4 pisos, y en cada piso hay 4 habitaciones. En cada habitación se pueden alojar hasta 4 personas.  a) La capacidad máxima de alojamiento en una casa depende de diversos factores. b) El señor Antonio ha brindado apoyo a un número indeterminado de personas. c) Existen diversas formas de apoyar a los damnificados, además de las mencionadas. El/la docente formula las siguientes incógnitas: a) ¿Qué estrategias matemáticas nos permitirá dar solución a esta situación significativa? El/la docente presenta el propósito de la actividad de aprendizaje: “Hoy emplearemos algunas estrategias para calcular diversos casos usando operaciones en N incluyendo la potenciación”.	▪ Papelotes. ▪ Cartulinas. ▪ Lista de cotejo.	20′

Desarrollo	El docente recuerda el concepto de Potenciación de números naturales mediante la siguiente actividad: a) ¿Cuántos cuadraditos hay cada una de las figuras? ¿Cómo puedo determinar la cantidad de cuadraditos, sin tener que sumar? ) ¿Qué conclusión aportan, respecto al número de cuadraditos observados en las figuras? (Respuesta: En la Figura 2, es un cuadrado y se puede representar como 4x4 = 42, por ello al exponente 2 se le lee como 4 al cuadrado; y en la Figura 3, es un cubo y se puede representar como 4x4x4 = 43, por ello al exponente 3 se le lee como 4 al cubo) Se permite que diversos estudiantes respondan las preguntas contrastando sus respuestas y se realiza algunas repreguntas con amabilidad cuando las respuestas no son tan contundentes. El/la docente registra en su lista de cotejo la intervención de los estudiantes. El/la docente formaliza el concepto de Potenciación de números naturales y propiedades: (Anexo 1 – Marco Teórico) Por afinidad el/la docente organiza en equipos de trabajo a los estudiantes, solicita la presencia de un estudiante por cada equipo de trabajo y les brinda una Ficha de situaciones complementarias “Situación Significativa N°01: Brindando alojamiento a los damnificados por las intensas lluvias”. Seguidamente el/la docente solicita a los equipos de trabajo que respondan las interrogantes de Ficha de situaciones complementarias y las plasmes en un papelote. El/la docente guía a los equipos de trabajo y plantea la siguiente incógnita: ¿Cuáles son las estrategias a utilizando para resolver la situación significativa planteada? El/la docente solicita a cada representante de equipo que peguen su papelote en la pizarra.	▪ Papelotes ▪ Ficha situaciones complementarias. ▪ Reglas. ▪ Hoja bond A4. ▪ Lista de cotejo.	50′

Cierre	Cada equipo sustenta sus respuestas y se debaten las mismas bajo la orientación del docente. El/la docente registra en su lista de cotejo la intervención de los estudiantes. El/la docente formula las siguientes interrogantes: ¿Qué inconvenientes se presentaron para dar solución a la situación significativa? ¿De qué otra manera se podrá resolver la situación significativa? ¿Habremos logrado el propósito planteado para esta clase? ¿De qué manera? Lo aprendido, ¿Lo podemos emplear en la vida diaria? Para finalizar, el/la docente solicita a los estudiantes que desarrollen en sus cuadernos la actividad que se encuentra en la Ficha de situaciones complementarias.	▪ Papelote. ▪ Ficha de situaciones complementarias. ▪ Lista de cotejo	20´

Bibliografía:

- Coveñas, M. (2010). Matemática 1. Lima: Editorial Coveñas S.A.C.
- Rojas, A. (2011). Matemática 1°. Lima: Editorial San Marcos E.I.R.L.
- Matto, M. (2018). Matemática Delta 1, secundaria Algebra. Lima: Delta Editores S.A.C.



Director



Jackeline Elizabeth Tuñoque Aponte

Docente

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE Nº. 02

I. INFORMACIÓN:

1.1 Actividad a desarrollar	Resolución de múltiplos y divisores en N.
1.2 Fecha de aplicación	
1.3 Tiempo	1 hora y 30 min
1.4 Sede	UGEL Lambayeque
1.5 Curso	Matemática
1.6 Grado	Primero
1.7 Docente	Jackeline Elizabeth Tuñoque Aponte

II. SABERES ESPERADOS:

Propósito	Absolver contextos diarios, usando múltiplos y divisores en Z.			
Evidencia	Resolver con autonomía situaciones significativas mediante divisibilidad en Z, así como y poniendo en uso reglas de múltiplos y divisores.			
Competencia	**Capacidades**	**Desempeños precisados**	**Criterios de Evaluación**	**Instrumento Evaluación**
Absuelve problemas de cantidad.	Convierte cantidades a expresiones con números -Informa su entendimiento sobre expresiones en números y operaciones. Emplea tácticas y métodos de estimación y cómputo. - Sustenta aseveraciones sobre las correlaciones numéricas y sus procedimientos.	Elije y usa tácticas para abordar contextos problemáticos con divisibilidad, aplicando propiedades los múltiplos y divisores en N.	- Usa definiciones, propiedades concernientes a los múltiplos en N, para absolver dificultades problemáticas. - Usa definiciones, propiedades de divisores en N, para resolver contextos problemáticos.	Guías para activades adicionales Hoja de seguimiento.

Capacidades transversales	**Enfoque transversal**
-Administra su proceso de aprendizaje de forma autodirigida. -Opera con destreza en los entornos digitales facilitados por TICs.	- Enfoque de derechos.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

Momentos	Planificación Didáctica	Medios y Materiales	
Inicio	El/la docente da la bienvenida a los discentes con un fraterno saludo recordándoles los "Acuerdos de Convivencia". **<u>Motivación y Problematización:</u>** - El/la docente realiza la actividad llamada **"Encontramos cuántos alumnos participan de la clase":** Los alumnos se levantan de sus asientos y se trasladan por el aula, luego repentinamente el/la docente dispone que formen equipos de 4 integrantes, posteriormente se contará cuantos se quedaron sin equipo, y este producto se registrará en el pizarrín. Repitiéndose la acción, para formar equipos de 5 o 6 elementos. Por último, Con los resultados anotados en la pizarra (grupos de 4 con 2 sobrantes, grupos de 5 y 6 sin sobrantes), el/la docente pregunta ¿cómo determinar la cantidad de alumnos en la sección sin enumerarlos, sabiendo que hay menos de 40 estudiantes? 	▪ Dinámica grupal. ▪ Plumones.	15´
	<u>Conocimiento Preliminar:</u> El/la docente realiza las siguientes interrogantes a los alumnos: En la situación planteada, ¿Qué aprendizajes matemáticos reconoces? ¿Qué estrategias matemáticas nos permitirá dar solucionar a esta situación significativa? - El/la docente concede la participación a los alumnos, con cordialidad reformula algunas preguntas, registra en su lista de control la intervención de los estudiantes, cuando esta no es acertada. *(El/la docente dice que, hay posibilidad determinar el número de estudiantes, y para ello es necesario comprender las propiedades de múltiplos y divisores en N.)* **<u>Intención y Sistematización:</u>** - El/la docente plantea **el propósito de la actividad de aprendizaje**: "Hoy resolveremos diferentes situaciones cotidianas, empleando oportunamente las definiciones y/o propiedades concernientes a los múltiplos y divisores en N". Seguidamente en equipos de trabajo organiza a los alumnos, hace entrega del instrumento de evaluación a emplear durante la actividad y finalmente da a saber los **criterios de evaluación.**	▪ Cartulinas o papelotes. ▪ Ficha de actividades complementarias. ▪ Plumones y pizarra.	10´ 5´

Desarrollo	**<u>Introducción al problema:</u>** El/la docente, recuerda **los conceptos y particularidades concerniente de Múltiplos y divisores en N.** (Ficha de Actividades Complementarias, **Parte II**). Se invita a los alumnos a participar en la solución de los ejemplos. Los alumnos en equipo leen minuciosamente la situación significativa "Encontramos cuantos alumnos participan de la clase". (Ficha de Actividades Complementarias, **Parte I**) y seguidamente responden las preguntas ara entender la situación significativa (Ficha de Actividades Complementarias, **Parte III**), para ello el/la docente retroalimenta y guía a los equipos. **<u>Exploración y Planeamiento de Técnicas:</u>** Los alumnos plantean técnicas o métodos para dar solución la situación significativa (Ficha de Actividades Complementarias **Parte IV**), para ello el/la docente retroalimenta y guía a los equipos de tarea. **<u>Socialización de Representaciones:</u>** Al finalizar el tiempo señalado en la absolución del contexto significativo, el/la docente elige a un alumno de cada equipo, quienes deberán resolver de forma sincrónica la situación significativa en la pizarra. **<u>Reflexión y Formalización:</u>** El/la docente conjuntamente con los estudiantes analizan las soluciones de cada uno de los equipos de trabajo, retroalimenta a los equipos que les falta concretizar la respuesta correcta, a la vez genera el aprendizaje significativo a través del error cometido por los estudiantes. El/la docente compara los métodos de los equipos que sí llegaron a la solución correcta, con la base teórica brindada, de esta manera precisa los conocimientos y enseñanzas.	▪ Papelotes. ▪ Pizarra. ▪ Reglas. ▪ Plumones. ▪ Ficha de actividades complementarias.	30′ 10′ 15′ 15′

Cierre	**Evaluación:** · En equipo los alumnos solucionan los ejercicios y/o problemas que permitirá autoevaluarse y reforzar lo aprendido (Ficha de Actividades Complementarias **Parte V y VI**), para ello el/la docente retroalimenta y guía a los estudiantes. · Finalizado el tiempo determinado para dar solución a los ejercicios y/o problemas de reforzamiento, el/la docente recoge las guías de Actividades Complementarias. **Metacognición y Extensión:** · El/la docente comunica las respuestas de los ejercicios y/o problemas de reforzamiento y a continuación formula las siguientes incógnitas: ¿Qué inconvenientes se presentaron para dar solución a la situación significativa? ¿Habremos logrado el propósito planteado para esta clase? ¿De qué manera? Lo aprendido, ¿Lo podemos emplear en la vida diaria? · Finalmente, el/la docente indica a los alumnos que desarrollen en sus cuadernos la actividad que se encuentra en la Ficha de situaciones complementarias de forma individual.	▪ Ficha de actividades complementarias. ▪ Lista de cotejo. ▪ Plumones. ▪ Pizarra. ▪ Cuestionario.	20´ 15´

Bibliografía:

- Coveñas, M. (2010). Matemática 1. Lima: Editorial Coveñas S.A.C.
- Rojas, A. (2011). Matemática 1°. Lima: Editorial San Marcos E.I.R.L.
- Matto, M. (2018). Matemática Delta 1, secundaria Algebra. Lima: Delta Editores S.A.C.



Director



Jackeline Elizabeth Tuñoque Aponte

Docente

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE Nº. 03

I. INFORMACIÓN:

1.1 Actividad a desarrollar	Resolvemos situaciones cotidianas concernientes a reglas de divisibilidad en N.
1.2 Fecha de aplicación	
1.3 Tiempo	1 hora y 30 min
1.4 Sede	UGEL Lambayeque
1.5 Curso	Matemática
1.6 Grado	Primero
1.7 Docente	Jackeline Elizabeth Tuñoque Aponte

II. APRENDIZAJE ESPERADO:

Propósito	Absolver diferentes situaciones cotidianas, aplicando pertinentemente las reglas de divisibilidad en N.			
Evidencia	El alumno soluciona de forma autodirigida diversas situaciones complementarias sobre divisibilidad en N., utilizando las reglas de divisibilidad.			
Competencia	**Capacidades**	**Desempeños precisados**	**Criterios de Evaluación**	**Instrumento Evaluación**
Resuelve problemas de cantidad.	Traduce cantidades a expresiones numéricas. Comunica su comprensión sobre los números y sus operaciones. Emplea tácticas y métodos de estimación y cómputo. Sustenta aseveraciones sobre las correlaciones numéricas y su metodología.	Opta y usa diferentes tácticas para abordar situaciones complementarias sobre divisibilidad, aplicando las reglas de divisibilidad.	Utiliza las reglas de divisibilidad para determinar si un número es divisible por 2; 3; 4; 5; 7; 8; 9 y 11. Emplea las reglas de divisibilidad para determinar la divisibilidad de números compuestos.	Fichade Activades Complementarias. - Lista de Cotejo.

Competencias para el Aprendizaje	**Perspectiva transversal**
- Administra su proceso de aprendizaje de forma autodirigida. - Opera con destreza en los entornos digitales facilitados por TIC's.	- Perspectiva inclusivo o atención a la diversidad.

III. PROCESOS DIDÁCTICOS:

Momentos	Planificación Didáctica	Recursos y Materiales	
Inicio	El/la docente da la bienvenida a todos los discentes con un fraterno saludo recordándoles los "Acuerdos de Convivencia". **Motivación y Problematización:** - El docente pega en la pizarra una imagen sobre las inundaciones por el fenómeno del niño y luego pregunta a los estudiantes. ¿Qué observan en la imagen?, ¿Alguna vez sus casas se han inundado?, ¿Cómo podemos ayudar a los afectados por las inundaciones? Seguidamente se presenta la siguiente situación significativa "Ayudamos a los afectados por las inundaciones": En la ciudad generosa y benemérita de Lambayeque varias familias han sido perjudicadas por el fenómeno del Niño,  producto de las inundaciones en diversas calles de la ciudad, ocasionando grandes pérdidas económicas en sus pobladores. Ante este suceso un grupo de jóvenes de la UNPRG, se han organizado y han logrado reunir 9 240 cuadernos, los cuales piensan llevar y donar a los estudiantes de los colegios públicos de la zona. Si se quiere formar paquetes de cuadernos que contengan toda la misma cantidad, y que además no sobre ni un solo cuaderno. Ante este hecho se plantea la siguiente interrogante: ¿Podemos formar paquetes de 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9 o 11 cuadernos? Justifica tú respuesta utilizando los criterios de divisibilidad. **Conocimiento Preliminar:** El/la docente formula interrogantes a los discentes: En la situación planteada, ¿Qué aprendizajes matemáticos reconoces? ¿Qué estrategias matemáticas nos permitirá dar solucionar a esta situación significativa? El/la docente concede la participación a los alumnos, con cordialidad reformula algunas preguntas, registra en la lista de cotejo las intervenciones, cuando esta no es acertada.	▪ Imagen sobre inundaciones. Plumones. ▪ Papelotes o cartulinas. ▪ Ficha de Actividades Complementarias. ▪ Plumones y pizarra.	15´ 10´ 5´

	Intención y Sistematización: - El/la docente presenta el propósito de la actividad planificada: "Absolver diferentes situaciones cotidianas, aplicando pertinentemente las reglas de divisibilidad en N.". Próximamente agrupa a los alumnos, hace entrega del instrumento de evaluación a emplear durante la actividad, por último, comunica los criterios a evaluar.		
Desarrollo	**Introducción al problema:** - El/la docente recuerda las reglas de divisibilidad de N. (Ficha de Actividades, **Parte II**). Se invita a participar a los alumnos en la resolución de los ejemplos. - Los alumnos en equipo leen minuciosamente la situación significativa "Ayudamos a los Damnificados por las inundaciones". (Ficha de Actividades Complementarias Parte I) y seguidamente responden las preguntas aprehensión (Ficha de Actividades Complementarias, Parte III). para ello el/la docente retroalimenta y guía a los grupos. **Exploración y Planeamiento de Técnicas:** - Los alumnos plantean técnicas o métodos para dar solución la situación significativa (Ficha de Actividades Complementarias Parte IV), para ello el/la docente retroalimenta y guía a los grupos. **Socialización de Representaciones:** - Al finalizar el tiempo señalado para solucionar la situación significativa, se elige a un alumno de cada equipo, quienes deberán resolver de forma sincrónica en la pizarra la situación problemática. **Reflexión y Formalización:** - El/la docente conjuntamente con los estudiantes analizan los procedimientos empleados por los grupos, retroacciona a los grupos que les falta concretizar la respuesta correcta, a la vez genera el aprendizaje significativo a través del error cometido por los estudiantes. - El/la docente compara los métodos de los grupos que lograron la solución correcta, con la base teórica brindada, de esta manera precisa los conocimientos y enseñanzas.	▪ Papelotes. ▪ Pizarra. ▪ Reglas. ▪ Plumones. ▪ Ficha de Actividades Complementarias.	30´ 10´ 15´ 15´

Cierre	**Evaluación:** - En equipo los alumnos solucionan los ejercicios y/o problemas que permitirá autoevaluarse y reforzar lo aprendido (Ficha de Actividades Complementarias sección V-VI), para ello el/la docente retroalimenta y guía a los grupos. - Finalizado el tiempo para dar solución a los ejercicios y/o problemas de reforzamiento, el/la docente recoge las soluciones de los estudiantes. **Metacognición y Extensión:** - El/la docente comunica las respuestas de los ejercicios y/o problemas de reforzamiento y a continuación formula las siguientes incógnitas: ¿Qué inconvenientes se presentaron para dar solución a la situación significativa? ¿Habremos logrado el propósito planteado para esta clase? ¿De qué manera? Lo aprendido, ¿Lo podemos emplear en la vida diaria? - Finalmente, el/la docente indica a los alumnos que desarrollen en sus cuadernos la actividad que se encuentra en la Ficha de situaciones complementarias de forma individual.	▪ Ficha de Actividade s Compleme ntarias. ▪ Lista de cotejo. ▪ Plumones. ▪ Pizarra. ▪ Cuestionar io.	20´ 15´

Bibliografía:

- Coveñas, M. (2010). Matemática 1. Lima: Editorial Coveñas S.A.C.
- Rojas, A. (2011). Matemática 1°. Lima: Editorial San Marcos E.I.R.L.
- Matto, M. (2018). Matemática Delta 1, secundaria Algebra. Lima: Delta Editores S.A.C.



Director



Jackeline Elizabeth Tuñoque Aponte

Docente

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE Nº. 04

I. INFORMACIÓN:

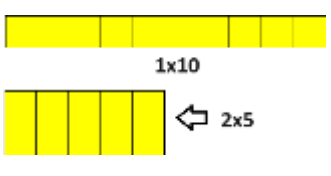
1.1 Actividad a desarrollar	Resolvemos diversas situaciones sobre números primos.
1.2 Fecha de aplicación	
1.3 Tiempo	1 hora y 30 min
1.4 Sede	UGEL Lambayeque
1.5 Curso	Matemática
1.6 Grado	Primero
1.7 Docente	Jackeline Elizabeth Tuñoque Aponte

II. APRENDIZAJE ESPERADO:

Propósito	Absolver diversas situaciones cotidianas, aplicando pertinentemente la definición y las propiedades de números primos.			
Evidencia	El alumno soluciona de forma autodirigida diversas situaciones complementarias sobre divisibilidad en N, empleando las propiedades de los números primos.			
Competencia	**Capacidades**	**Desempeños precisados**	**Criterios de Evaluación**	**Instrumento Evaluación**
Resuelve problemas de cantidad	- Descifra cuantías a expresiones algebraicas. - Trasmite su discernimiento de los números y sus operaciones. - Emplea tácticas y métodos de estimación y cómputo. - Sustenta aseveraciones sobre las correlaciones numéricas y su metodología.	Opta y usa diferentes tácticas para abordar situaciones complementarias sobre divisibilidad, aplicando las propiedades de los números primos.	Determina cuántos divisores tiene un número utilizando la descomposición canónica. Utiliza las definiciones y propiedades de los números primos, para resolver problemas.	Ficha de Activades Complementarias. Lista de Cotejo.

Competencias para el Aprendizaje	Perspectiva transversal
- Administra su proceso de aprendizaje de forma autodirigida. - Opera con destreza en los entornos digitales facilitados por TIC's.	- Perspectiva inclusivo o atención a la diversidad.

III. PROCESOS DIDÁCTICOS:

Momentos	Planificación Didáctica	Recursos y Materiales	
Inicio	El/la docente da la bienvenida a todos los discentes con un fraterno saludo recordándoles los "Acuerdos de Convivencia". **<u>Motivación y Problematización:</u>**   El/la docente organiza a los estudiantes en pares, entrega 10 cubitos de 1 cm^3 del material de Base 10 a cada pareja. El/la docente indica que utilizando todos los cubitos formen un rectángulo o un cuadrado, una vez que formaron la figura qué indiquen las dimensiones de su largo y ancho (Por ejemplo: 1 cubo x10 cubitos ó 2 cubitos x5 cubitos). Luego repiten la dinámica con 9 cubitos, 7 cubitos y 5 cubitos. Seguidamente, el/la docente plantea las siguientes interrogantes. ¿Con cuántos cubitos, se pudo formar más rectángulos o cuadrados? ¿Por qué? ¿con cuántos **<u>Conocimiento Preliminar:</u>** El/la docente formula interrogantes a los discentes: En la situación planteada, ¿Qué aprendizajes matemáticos reconoces? ¿Qué estrategias matemáticas nos permitirá dar solucionar a esta situación significativa? El/la docente concede la participación a los alumnos, con cordialidad reformula algunas preguntas, registra en la lista de cotejo las intervenciones, cuando esta no es acertada. **<u>Intención y Sistematización:</u>** El/la docente presenta el propósito de la actividad planificada: "Absolver diversas situaciones cotidianas, aplicando pertinentemente la definición y las propiedades de números primos.". Próximamente agrupa a los alumnos, hace entrega del instrumento de evaluación a emplear durante la actividad, por último, comunica los criterios a evaluar.	▪ Cubitos de la unidad de la base 10. ▪ Plumones. ▪ Cartulinas o papelotes. ▪ Ficha de Actividades Complementarias. ▪ Plumones y pizarra.	20´ 10´ 5´

Desarrollo	**Introducción al problema:** - El /la docente recuerda los números primos y compuestos. (Ficha de Actividades Complementarias, Parte II). Se invita a participar a los alumnos en la resolución de los ejemplos. - Los alumnos en equipo leen minuciosamente la situación significativa "Representación teatral de la Semana Santa". (Ficha de Actividades Complementarias, Parte I) y seguidamente responden las preguntas aprehensión (Ficha de Actividades Complementarias, Parte III). para ello el/la docente retroalimenta y guía a los grupos. **Exploración y Planeamiento de Técnicas:** - Los alumnos plantean técnicas o métodos para dar solución la situación significativa (Ficha de Actividades Complementarias Parte IV), para ello el/la docente retroalimenta y guía a los grupos. **Socialización de Representaciones:** - Al finalizar el tiempo señalado para solucionar la situación significativa, se elige a un alumno de cada equipo, quienes deberán resolver de forma sincrónica la situación significativa en la pizarra. **Reflexión y Formalización:** - El/la docente conjuntamente con los estudiantes analizan los procedimientos empleados por los grupos, retroacciona a los grupos que les falta concretizar la respuesta correcta, a la vez genera el aprendizaje significativo a través del error cometido por los estudiantes. - El/la docente compara los métodos de los grupos que lograron la solución correcta, con la base teórica brindada, de esta manera precisa los conocimientos y enseñanzas.	▪ Papelotes. ▪ Pizarra. ▪ Reglas. ▪ Plumones. ▪ Ficha de Actividades Complementarias.	30´ 10´ 15´ 15´

Cierre	**Evaluación:** En equipo los alumnos solucionan los ejercicios y/o problemas que permitirá autoevaluarse y reforzar lo aprendido (Ficha de Actividades Complementarias sección V-VI), para ello el/la docente retroalimenta y guía a los grupos. Finalizado el tiempo para dar solución a los ejercicios y/o problemas de reforzamiento, el/la docente recoge las soluciones de los estudiantes. **Metacognición y Extensión:** El/la docente comunica las respuestas de los ejercicios y/o problemas de reforzamiento y a continuación formula las siguientes incógnitas: ¿Qué inconvenientes se presentaron para dar solución a la situación significativa? ¿Habremos logrado el propósito planteado para esta clase? ¿De qué manera? Lo aprendido, ¿Lo podemos emplear en la vida diaria? ¿Cómo se sintieron el día de hoy durante la clase? Finalmente, el/la docente indica a los alumnos que desarrollen en sus cuadernos la actividad que se encuentra en la Ficha de situaciones complementarias de forma individual.	▪ Ficha de Actividades Complementarias. ▪ Lista de cotejo. ▪ Plumones. ▪ Pizarra. ▪ Cuestionario.	20´ 15´

Bibliografía:

- Coveñas, M. (2010). Matemática 1. Lima: Editorial Coveñas S.A.C.
- Rojas, A. (2011). Matemática 1°. Lima: Editorial San Marcos E.I.R.L.
- Matto, M. (2018). Matemática Delta 1, secundaria Algebra. Lima: Delta Editores S.A.C.



Director



Jackeline Elizabeth Tuñoque Aponte

Docente

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE Nº. 05

I. INFORMACIÓN:

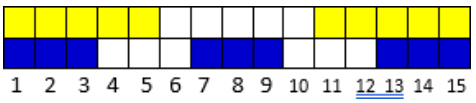
1.1 Actividad a desarrollar	Resolvemos situaciones cotidianas concernientes al mínimo común múltiplo y máximo común divisor.
1.2 Fecha de aplicación	
1.3 Tiempo	1 hora y 30 min
1.4 Sede	UGEL Lambayeque
1.5 Curso	Matemática
1.6 Grado	Primero
1.7 Docente	Jackeline Elizabeth Tuñoque Aponte

II. SECUENCIA DIDACTICA:

Propósito	Absolver diversas situaciones cotidianas, aplicando pertinentemente las definiciones de mínimo común múltiplo y máximo común divisor.			
Evidencia	El alumno soluciona de forma autodirigida diversas situaciones complementarias sobre N, utilizando los conceptos de MCM y MCD.			
Competencia	**Capacidades**	**Desempeños precisados**	**Criterios de Evaluación**	**Instrumento de Evaluación**
Resuelve problemas de cantidad	Descifra cuantías a expresiones algebraicas. Trasmite su discernimiento de los números y sus operaciones. Emplea tácticas y métodos de estimación y cómputo. - Sustenta aseveraciones sobre las correlaciones numéricas y su metodología.	Opta y usa diferentes tácticas para abordar situaciones complementarias sobre números naturales, utilizando los conceptos de MCM y MCD.	Interpreta los conceptos de MCM y MCD. Utiliza las definiciones de MCM y MCD, para resolver problemas.	Hoja de Activades Complementarias. Lista de Cotejo.

Competencias para el Aprendizaje	Perspectiva transversal
Administra su proceso de aprendizaje de forma autodirigida. Opera con destreza en los entornos digitales facilitados por TIC's.	- Perspectiva inclusivo o atención a la diversidad.

III. PROCESOS DIDÁCTICOS:

Momentos	Planificación Didáctica	Recursos y Materiales	
Inicio	El/la docente da la bienvenida a todos los discentes con un fraterno saludo recordándoles los "Acuerdos de Convivencia". **<u>Motivación y Problematización:</u>** - El/la docente presenta la siguiente situación problemática: Aylin una alumna de la I.E "C.V.M" disfruta de sus vacaciones detallada a continuación; participa de clases de baile cada tres días y de natación cada cinco días. Se sabe que el primer día disfrutó de las dos actividades, sus compañeros desean determinar ¿cuántos días tendrán que transcurrir para que vuelva a realizar las mismas actividades por segunda vez? **<u>Conocimiento Preliminar:</u>** El/la docente realiza las siguientes interrogantes a los alumnos: En la situación planteada, ¿Qué aprendizajes matemáticos reconoces? ¿Qué estrategias matemáticas nos permitirá dar solucionar a esta situación significativa? - El/la docente concede la participación a los alumnos, con cordialidad reformula algunas preguntas, registra en la lista de cotejo las intervenciones, cuando esta no es acertada.  El/la docente precisa que se trata de una situación de mínimo común múltiplo, y lo resuelve utilizando las regletas. MCM (3 y 5) = 15 **<u>Objeto y Organización:</u>** El/la docente presenta el objeto de la actividad planificada: "Absolver diversas situaciones cotidianas, aplicando pertinentemente las definiciones de mínimo común múltiplo y máximo común divisor.". Próximamente agrupa a los alumnos, hace entrega del instrumento de evaluación a emplear durante la actividad, por último, comunica los criterios a evaluar.	▪ Regletas de Cuisenaire. ▪ Plumones. ▪ Cartulinas o papelotes. ▪ Hoja de Actividades Complementarias. ▪ Plumones y pizarra.	20´ 10´ 5´

Desarrollo	**<u>Introducción al problema:</u>** El /la docente recuerda el Mínimo común múltiplo y Máximo común divisor. (Ficha de Actividades Complementarias, Parte II). Se invita a participar a los alumnos en la absolución de los ejemplos. Los alumnos en equipo leen minuciosamente la situación significativa "Construyendo una caseta de vigilancia". (Ficha de Actividades Complementarias, Parte I) y seguidamente responden las preguntas aprehensión (Ficha de Actividades Complementarias, Parte III). para ello el/la docente retroalimenta y guía a los grupos. **<u>Exploración y Planeamiento de Técnicas:</u>** Los alumnos plantean técnicas o métodos para dar solución la situación significativa (Ficha de Actividades Complementarias Parte IV), para ello el/la docente retroalimenta y guía a los grupos. **<u>Socialización de Representaciones:</u>** Al finalizar el tiempo señalado para solucionar la situación significativa, se elige a un alumno de cada equipo, quienes deberán resolver de forma sincrónica la situación problemática en la pizarra. **<u>Reflexión y Formalización:</u>** El/la docente conjuntamente con los estudiantes analizan los procedimientos empleados por los grupos, retroacciona a los grupos que les falta concretizar la respuesta correcta, a la vez genera el aprendizaje significativo a través del error cometido por los estudiantes. El/la docente compara los métodos de los grupos que lograron la solución correcta, con la base teórica brindada, de esta manera precisa los conocimientos y enseñanzas.	▪ Papelotes. ▪ Pizarra. ▪ Reglas. ▪ Plumones. ▪ Hoja de Actividades Complementarias.	30´ 10´ 15´ 15´

Cierre	**Evaluación:** En equipo los alumnos solucionan los ejercicios y/o problemas que permitirá autoevaluarse y reforzar lo aprendido (Ficha de Actividades Complementarias sección V-VI), para ello el/la docente retroalimenta y guía a los grupos. Finalizado el tiempo para dar solución a los ejercicios y/o problemas de reforzamiento, el/la docente recoge las soluciones de los estudiantes. **Metacognición y Extensión:** El/la docente comunica las respuestas de los ejercicios y/o problemas de reforzamiento y a continuación formula las siguientes incógnitas: ¿Qué inconvenientes se presentaron para dar solución a la situación significativa? ¿Habremos logrado el propósito planteado para esta clase? ¿De qué manera? Lo aprendido, ¿Lo podemos emplear en la vida diaria? Finalmente, el/la docente indica a los alumnos que desarrollen en sus cuadernos la actividad que se encuentra en la Ficha de situaciones complementarias de forma individual.	▪ Hoja de Actividades Complementaria. ▪ Lista de cotejo. ▪ Plumones. ▪ Pizarra. ▪ Cuestionario.	20´ 15´

Bibliografía:

- Coveñas, M. (2010). Matemática 1. Lima: Editorial Coveñas S.A.C.
- Rojas, A. (2011). Matemática 1°. Lima: Editorial San Marcos E.I.R.L.
- Matto, M. (2018). Matemática Delta 1, secundaria Algebra. Lima: Delta Editores S.A.C.

Director

Jackeline Elizabeth Tuñoque Aponte
Docente

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE Nº. 06

I. INFORMACIÓN:

1.1 Actividad a desarrollar	Absolver situaciones sobre expresiones algebraicas.
1.2 Fecha de aplicación	
1.3 Tiempo	1 hora y 30 min
1.4 Sede	UGEL Lambayeque
1.5 Curso	Matemática
1.6 Grado	Primero
1.7 Docente	Jackeline Elizabeth Tuñoque Aponte

II. APRENDIZAJE ESPERADO:

Propósito	Representar algebraicamente diversas situaciones y calcular sus distintos valores numéricos para la misma expresión algebraica.			
Evidencia	El alumno soluciona de forma autodirigida diversas situaciones complementarias sobre expresiones algebraicas, utilizando diversas estrategias.			
Competencia	**Capacidades**	**Desempeños precisados**	**Criterios de Evaluación**	**Instrumento Evaluación**
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.	Descifra cuantías a formulaciones matemáticas y gráficas. Trasmite su discernimiento concerniente a las relaciones matemáticas. Emplea tácticas y métodos a fin de descubrir paridad y leyes absolutas. Sustenta aseveraciones sobre las correlaciones de conversión y paridad.	Selecciona y emplea diferentes tácticas para abordar situaciones complementarias sobre expresiones algebraicas, aplicando diversas estrategias.	Calcula el valor numérico de expresiones algebraicas. Identifica términos semejantes en una expresión algebraica.	Hoja de Activades Complementarias. Lista de Cotejo.

Competencias para el Aprendizaje	**Perspectiva transversal**
- Administra su proceso de aprendizaje de forma autodirigida. - Opera con destreza en los entornos digitales facilitados por TIC's.	- Perspectiva de derechos.

III. PROCESOS DIDÁCTICOS:

Momentos	Planificación Didáctica	Recursos y Materiales	
Inicio	El/la docente da la bienvenida a todos los discentes con un fraterno saludo recordándoles los "Acuerdos de Convivencia". **<u>Motivación y Problematización:</u>** - El/la docente presenta la siguiente situación problemática: **Evitamos robos a través de los pagos electrónicos.**  Debido a la inseguridad que se vive a nivel nacional, en los últimos meses, son más las personas que evitan llevar dinero en efectivo y realizan sus pagos electrónicamente, utilizando tarjetas u aplicativos electrónicos como YAPE, PLIM, etc. Jhonatan trabaja en una entidad financiera, él tiene un sueldo mensual de S/ 1 500 soles, además dispone de un bono extra de S/ 20 soles por cada tarjeta de crédito que venda en sus clientes. Seguidamente, el/la docente plantea la siguiente interrogante. a) En el mes de diciembre Jhonatan vendió 20 tarjetas de crédito a sus clientes, ¿Cuánto le pagaron en diciembre? **<u>Conocimiento Preliminar:</u>** El/la docente formula interrogantes a los discentes: En la situación planteada, ¿Qué aprendizajes matemáticos reconoces? ¿Qué estrategias matemáticas nos permitirá dar solucionar a esta situación significativa? El/la docente concede la participación a los alumnos, con cordialidad reformula algunas preguntas, registra en la lista de cotejo las intervenciones, cuando esta no es acertada. **<u>Intención y Sistematización:</u>** El/la docente presenta el objeto de la actividad planificada: "Representar algebraicamente diversas situaciones y calcular sus distintos valores numéricos para la misma expresión algebraica". Próximamente agrupa a los alumnos, hace entrega del instrumento de evaluación a emplear durante la actividad, por último, comunica los criterios a evaluar.	▪ Regletas de Cuisenaire. ▪ Plumones. ▪ Cartulinas o papelotes. ▪ Ficha de Actividades. ▪ Plumones y pizarra.	20´ 10´ 5´

Desarrollo	**<u>Introducción al problema:</u>** - El /la docente, recuerda Expresiones Algebraicas y Valor Numérico. (Ficha de Actividades Complementarias, Parte II). Se invita a participar a los alumnos en la solución de los ejemplos. - Los alumnos en equipo leen minuciosamente situación significativa "Evitar robos a través de los pagos electrónicos". (Ficha de Actividades Complementarias, Parte I) y seguidamente responden las preguntas aprehensión (Ficha de Actividades Complementarias, Parte III). para ello el/la docente retroalimenta y guía a los grupos. **<u>Exploración y Planeamiento de Técnicas:</u>** - Los alumnos plantean técnicas o métodos para dar solución la situación significativa (Ficha de Actividades Complementarias Parte IV), para ello el/la docente retroalimenta y guía a los grupos. **<u>Socialización de Representaciones:</u>** - Al finalizar el tiempo señalado para solucionar la situación significativa, se elige a un alumno de cada equipo, quienes deberán resolver de forma sincrónica la tesitura problemática en la pizarra. **<u>Reflexión y Formalización:</u>** - El/la docente conjuntamente con los estudiantes analizan los procedimientos empleados por los grupos, retroacciona a los grupos que les falta concretizar la respuesta correcta, a la vez genera el aprendizaje significativo a través del desacierto cometido por los estudiantes. - El/la docente compara los métodos de los grupos que lograron la solución correcta, con la base teórica brindada, de esta manera precisa los conocimientos y enseñanzas.	▪ Papelotes. ▪ Pizarra. ▪ Reglas. ▪ Plumones. ▪ Ficha de Actividades Complementarias.	30´ 10´ 15´ 15´

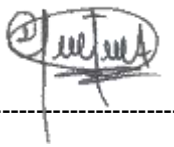
Cierre	**Evaluación:** · En equipo los alumnos solucionan los ejercicios y/o problemas que permitirá autoevaluarse y reforzar lo aprendido (Ficha de Actividades Complementarias sección V-VI), para ello el/la docente retroalimenta y guía a los grupos. · Finalizado el tiempo para dar solución a los ejercicios y/o problemas de reforzamiento, el/la docente recoge las soluciones de los estudiantes. **Metacognición y Extensión:** · El/la docente comunica las respuestas de los ejercicios y/o problemas de reforzamiento y a continuación formula las siguientes incógnitas: ¿Qué inconvenientes se presentaron para dar solución a la situación significativa? ¿Habremos logrado el propósito planteado para esta clase? ¿De qué manera? Lo aprendido, ¿Lo podemos emplear en la vida diaria? · Finalmente, el/la docente indica a los alumnos que desarrollen en sus cuadernos la actividad que se encuentra en la Ficha de situaciones complementarias de forma individual.	▪ Ficha de Actividades Complementarias. ▪ Lista de cotejo. ▪ Plumones. ▪ Pizarra. ▪ Cuestionario.	20´ 15´

Bibliografía:

- Coveñas, M. (2010). Matemática 1. Lima: Editorial Coveñas S.A.C.
- Rojas, A. (2011). Matemática 1°. Lima: Editorial San Marcos E.I.R.L.
- Matto, M. (2018). Matemática Delta 1, secundaria Algebra. Lima: Delta Editores S.A.C.



Director



Jackeline Elizabeth Tuñoque Aponte
Docente

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE Nº. 07

I. INFORMACIÓN:

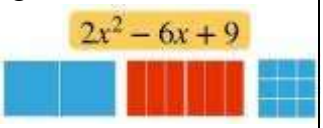
1.1 Actividad a desarrollar	Resolvemos diversas situaciones utilizando los grados de monomios y polinomios.
1.2 Fecha de aplicación	
1.3 Tiempo	1 hora y 30 min
1.4 Sede	UGEL Lambayeque
1.5 Curso	Matemática
1.6 Grado	Primero
1.7 Docente	Jackeline Elizabeth Tuñoque Aponte

II. APRENDIZAJE ESPERADO:

Propósito	Resolver diversas situaciones cotidianas, aplicando pertinentemente las definiciones de grados relativos y absolutos de monomios y polinomios.			
Evidencia	El alumno soluciona de forma autodirigida diversas situaciones complementarias sobre monomios y polinomios, utilizando sus grados relativos y absolutos.			
Competencia	**Capacidades**	**Desempeños precisados**	**Criterios de Evaluación**	**Instrumento de Evaluación**
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.	Descifra cuantías a formulaciones matemáticas y gráficas. Trasmite su discernimiento concerniente a las relaciones matemáticas. Emplea tácticas y métodos a fin de descubrir paridad y leyes absolutas. - Sustenta aseveraciones sobre las correlaciones de conversión y paridad.	Selecciona y emplea diferentes tácticas para abordar situaciones complement arias sobre monomios y polinomios, aplicando sus grados relativos y absolutos.	Calcula en monomios su grado relativo y absoluto. Calcula en polinomios el grado relativo y absoluto.	- Ficha de Activades Complementar ias. - Lista de Cotejo.

Competencias para el Aprendizaje	**Perspectiva transversal**
- Administra su proceso de aprendizaje de forma autodirigida. - Opera con destreza en los entornos digitales facilitados por TIC's.	- Perspectiva de derechos.

III. PROCESOS DIDÁCTICOS:

Momentos	Planificación Didáctica	Recursos y Materiales	
Inicio	El/la docente da la bienvenida a todos los discentes con un fraterno saludo recordándoles los "Acuerdos de Convivencia". **<u>Motivación y Problematización:</u>** - El/la docente agrupa a los alumnos, entrega las siguientes figuras de  cartulina (Las de color rojas representa a los negativos y las azules a los positivos), próximamente les indica que representen la siguiente expresión algebraica: **$2x^2 - 6x + 9$.** - El/la docente apoya y supervisa las representaciones  de los grupos. A continuación, los grupos presentan las soluciones en la pizarra, y entre todos analizan la veracidad de las soluciones. **(Ver imagen la solución correcta).** Finalmente, el docente presenta otras expresiones algebraicas, para que los alumnos las representen con el material entregado. **<u>Conocimiento Preliminar:</u>** El/la docente formula interrogantes a los discentes: En la situación planteada, ¿Qué aprendizajes matemáticos reconoces? ¿Qué estrategias matemáticas nos permitirá dar solucionar a esta situación significativa? - El/la docente concede la participación a los alumnos, con cordialidad reformula algunas preguntas, registra en la lista de cotejo las intervenciones, cuando esta no es acertada. **<u>Propósito y Organización:</u>** - El/la docente presenta el objeto de la actividad planificada: "Resolver diversas situaciones cotidianas, aplicando pertinentemente las definiciones de grados relativos y absolutos de monomios y polinomios.". Próximamente agrupa a los alumnos, hace entrega del instrumento de evaluación a emplear durante la actividad, por último, comunica los criterios a evaluar.	▪ Figuras de cartulina de 1, x, x^2 ▪ Limpia tipo o cinta. ▪ Plumones. ▪ Pizarra. ▪ Cartulinas o papelotes. ▪ Ficha de Actividades Complementarias. ▪ Plumones y pizarra.	20´ 10´ 5´

Desarrollo	**Introducción al problema:** - El /la docente, recuerda Grados relativos y absolutos de Monomios y Polinomios. (Ficha de Actividades Complementarias, Parte II). Se invita a participar a los alumnos en la solución de los ejemplos. - Los alumnos en equipo leen minuciosamente situación significativa "Beneficios de los pagos digitales". (Ficha de Actividades Complementarias, Parte I) y seguidamente responden las preguntas aprehensión (Ficha de Actividades Complementarias, Parte III). para ello el/la docente retroalimenta y guía a los grupos **Exploración y Planeamiento de Técnicas:** - Los alumnos plantean técnicas o métodos para dar solución la situación significativa (Ficha de Actividades Complementarias Parte IV), para ello el/la docente retroalimenta y guía a los grupos. **Socialización de Representaciones:** - Al finalizar el tiempo señalado para solucionar la situación significativa, se elige a un alumno de cada equipo, quienes deberán resolver de forma sincrónica la tesitura problemática en la pizarra. **Reflexión y Formalización:** - El/la docente conjuntamente con los estudiantes analizan los procedimientos empleados por los grupos, retroacciona a los grupos que les falta concretizar la respuesta correcta, a la vez genera el aprendizaje significativo a través del desacierto cometido por los estudiantes. - El/la docente compara los métodos de los grupos que lograron la solución correcta, con la base teórica brindada, de esta manera precisa los conocimientos y enseñanzas.	▪ Papelotes. ▪ Pizarra. ▪ Reglas. ▪ Plumones. ▪ Ficha de Actividades Complementarias.	30′ 10′ 15′ 15′

Cierre	**Evaluación:** En equipo los alumnos solucionan los ejercicios y/o problemas que permitirá autoevaluarse y reforzar lo aprendido (Ficha de Actividades Complementarias Parte V y VI), para ello el/la docente retroalimenta y guía a los estudiantes. Finalizado el tiempo determinado para dar solución a los ejercicios y/o problemas de reforzamiento, el/la docente recoge las guías de Actividades Complementarias. **Metacognición y Extensión:** El/la docente comunica las respuestas de los ejercicios y/o problemas de reforzamiento y a continuación formula las siguientes incógnitas: ¿Qué inconvenientes se presentaron para dar solución a la situación significativa? ¿Habremos logrado el propósito planteado para esta clase? ¿De qué manera? Lo aprendido, ¿Lo podemos emplear en la vida diaria? Finalmente, el/la docente indica a los alumnos que desarrollen en sus cuadernos la actividad que se encuentra en la Ficha de situaciones complementarias de forma personal.	▪ Ficha de Actividades Complementarias. ▪ Lista de cotejo. ▪ Plumones. ▪ Pizarra.	20´ 15´

Bibliografía:

- Coveñas, M. (2010). Matemática 1. Lima: Editorial Coveñas S.A.C.
- Rojas, A. (2011). Matemática 1°. Lima: Editorial San Marcos E.I.R.L.
- Matto, M. (2018). Matemática Delta 1, secundaria Algebra. Lima: Delta Editores S.A.C.



Director



Jackeline Elizabeth Tuñoque Aponte
Docente

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE Nº. 08

I. INFORMACIÓN:

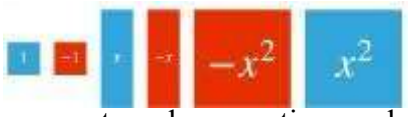
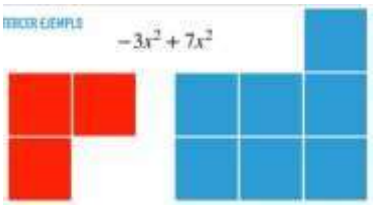
1.1 Actividad a desarrollar	Resolvemos diversas situaciones con monomios utilizando las operaciones de adición y sustracción.
1.2 Fecha de aplicación	
1.3 Tiempo	1 hora y 30 min
1.4 Sede	UGEL Lambayeque
1.5 Curso	Matemática
1.6 Grado	Primero
1.7 Docente	Jackeline Elizabeth Tuñoque Aponte

II. APRENDIZAJE ESPERADO:

Propósito	Absolver diferentes situaciones cotidianas con monomios, usando pertinentemente las operaciones de adición y sustracción.			
Evidencia	El alumno soluciona de forma autodirigida diversas situaciones complementarias sobre monomios, utilizando las operaciones de suma y diferencia.			
Competencia	**Capacidades**	**Desempeños precisados**	**Criterios de Evaluación**	**Instrumento de Evaluación**
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.	- Descifra cuantías a formulaciones matemáticas y gráficas. - Trasmite su discernimiento concerniente a las relaciones matemáticas. - Emplea tácticas y métodos a fin de descubrir paridad y leyes absolutas. - Sustenta aseveraciones sobre las correlaciones de conversión y paridad.	Selecciona y emplea diferentes tácticas para abordar situaciones complementarias sobre monomios, utilizando las operaciones de suma y diferencia.	Reduce expresiones algebraicas donde sus coeficientes son números naturales. Reduce expresiones algebraicas donde sus coeficientes son números enteros.	- Ficha de Activades Complementarias. - Lista de Cotejo.

Competencias para el Aprendizaje	**Perspectiva transversal**
- Administra su proceso de aprendizaje de forma autodirigida. - Opera con destreza en los entornos digitales facilitados por TIC's.	- Perspectiva de derechos.

III. PROCESOS DIDÁCTICOS:

Momentos	Planificación Didáctica	Recursos y Materiales	
Inicio	El/la docente da la bienvenida a todos los discentes con un fraterno saludo recordándoles los "Acuerdos de Convivencia". **Motivación y Problematización:** - El/la docente agrupa a los alumnos, entrega las siguientes figuras de cartulina (Las de color rojas representa a los negativos y las azules a los positivos), próximamente les indica que representen la siguiente expresión algebraica: **$-3x^2 + 8x^2$**  - El/la docente apoya y supervisa las representaciones de los grupos. A continuación, los grupos presentan las soluciones en el pizarrón, y entre todos analizan la veracidad de las soluciones. **(Ver imagen la solución correcta).** Finalmente, el docente presenta otras expresiones algebraicas, para que los alumnos las representen con el material entregado.  **Conocimiento Preliminar:** El/la docente formula interrogantes a los discentes: a) ¿Qué aprendizajes matemáticos reconoces? b) ¿Qué estrategias matemáticas nos permitirá dar solucionar a esta situación significativa? - El/la docente concede la participación a los alumnos, con cordialidad reformula algunas preguntas, registra en la lista de cotejo las intervenciones, cuando esta no es acertada. **Intención y Sistematización:** - El/la docente presenta el objeto de la actividad planificada: "Absolver diferentes situaciones cotidianas con monomios, usando pertinentemente las operaciones de adición y sustracción". Próximamente agrupa a los alumnos, hace entrega del instrumento de evaluación a emplear durante la actividad, por último, comunica los criterios a evaluar	▪ Figuras de cartulina de 1, x, x^2 ▪ Limpia tipo o cinta. ▪ Plumones. ▪ Pizarra. ▪ Cartulinas o papelotes. ▪ Ficha de Actividades Complementarias. ▪ Plumones y pizarra.	20´ 10´ 5´

Desarrollo	**<u>Introducción al problema:</u>** - El /la docente recuerda Adición y Sustracción de monomios. (Ficha de Actividades Complementarias, Parte II). Se invita a participar a los alumnos en la solución de los ejemplos. - Los alumnos en equipo leen minuciosamente situación significativa "Hazle el pare al dengue". (Ficha de Actividades Complementarias, Parte I) y seguidamente responden las preguntas aprehensión (Ficha de Actividades Complementarias, Parte III). para ello el/la docente retroalimenta y guía a los grupos. **<u>Exploración y Planeamiento de Técnicas:</u>** - Los alumnos plantean técnicas o métodos para dar solución la situación significativa (Ficha de Actividades Complementarias Parte IV), para ello el/la docente retroalimenta y guía a los grupos. **<u>Socialización de Representaciones:</u>** - Al finalizar el tiempo señalado para solucionar la situación significativa, se elige a un alumno de cada equipo, quienes deberán resolver de forma sincrónica la tesitura problemática en la pizarra. **<u>Reflexión y Formalización:</u>** - El/la docente conjuntamente con los estudiantes analizan los procedimientos empleados por los grupos, retroacciona a los grupos que les falta concretizar la respuesta correcta, a la vez genera el aprendizaje significativo a través del desacierto cometido por los estudiantes. - El/la docente compara los métodos de los grupos que lograron la solución correcta, con la base teórica brindada, de esta manera precisa los conocimientos y enseñanzas.	▪ Papelotes. ▪ Pizarra. ▪ Reglas. ▪ Plumones. ▪ Ficha de Actividades Complementarias.	30′ 10′ 15′ 15′

Cierre	**<u>Evaluación:</u>** - En equipo los alumnos solucionan los ejercicios y/o problemas que permitirá autoevaluarse y reforzar lo aprendido (Ficha de Actividades Complementarias sección V-VI), para ello el/la docente retroalimenta y guía a los grupos. - Finalizado el tiempo para dar solución a los ejercicios y/o problemas de reforzamiento, el/la docente recoge las soluciones de los estudiantes. **<u>Metacognición y Extensión:</u>** - El/la docente comunica las respuestas de los ejercicios y/o problemas de reforzamiento y a continuación formula las siguientes incógnitas: ¿Qué inconvenientes se presentaron para dar solución a la situación significativa? ¿Habremos logrado el propósito planteado para esta clase? ¿De qué manera? Lo aprendido, ¿Lo podemos emplear en la vida diaria? - Finalmente, el/la docente indica a los alumnos que desarrollen en sus cuadernos la actividad que se encuentra en la Ficha de situaciones complementarias de forma personal.	▪ Ficha de Actividades Complementarias. ▪ Lista de cotejo. ▪ Plumones. ▪ Pizarra.	20´ 15´

Bibliografía:

- Coveñas, M. (2010). Matemática 1. Lima: Editorial Coveñas S.A.C.
- Rojas, A. (2011). Matemática 1°. Lima: Editorial San Marcos E.I.R.L.
- Matto, M. (2018). Matemática Delta 1, secundaria Algebra. Lima: Delta Editores S.A.C.



Director



Jackeline Elizabeth Tuñoque Aponte
Docente

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE Nº. 09

I. INFORMACIÓN:

1.1 Actividad a desarrollar	Resolvemos diversas situaciones utilizando la multiplicación y división de monomios.
1.2 Fecha de aplicación	
1.3 Tiempo	1 hora y 30 min
1.4 Sede	UGEL Lambayeque
1.5 Curso	Matemática
1.6 Grado	Primero
1.7 Docente	Jackeline Elizabeth Tuñoque Aponte

II. APRENDIZAJE ESPERADO:

Propósito	Absolver diferentes situaciones cotidianas con monomios, aplicando pertinentemente las operaciones de multiplicación y división.			
Evidencia	El alumno soluciona con autónoma situaciones significativas mediante monomios, utilizando la multiplicación y división.			
Competencia	**Capacidades**	**Desempeños precisados**	**Criterios de Evaluación**	**Instrumento de Evaluación**
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.	- Descifra cuantías a formulaciones matemáticas y gráficas. - Trasmite su discernimiento concerniente a las relaciones matemáticas. - Emplea tácticas y métodos a fin de descubrir paridad y leyes absolutas. - Sustenta aseveraciones sobre las correlaciones de conversión y paridad.	Elige y emplea tácticas y métodos a fin de solucionar situaciones significativas sobre monomios, utilizando la multiplicación y división de monomios.	- Utiliza la propiedad de producto de potencias de bases iguales para multiplicar monomios. - Utiliza la propiedad de cociente de potencias de bases iguales para dividir monomios.	- Ficha de Activades Complementarias. - Lista de Cotejo.

Competencias para el Aprendizaje	**Perspectiva transversal**
- Administra su proceso de aprendizaje de forma autodirigida. - Opera con destreza en los entornos digitales facilitados por TIC's.	- Perspectiva de derechos.

III. PROCESOS DIDÁCTICOS:

Momentos	Planificación Didáctica	Recursos y Materiales	
Inicio	El/la docente da la bienvenida a todos los discentes con un fraterno saludo recordándoles los "Acuerdos de Convivencia". **Motivación y Problematización:** - El/la docente presenta la siguiente situación problemática: **Nos preparamos para combatir el Dengue.** En la ciudad Evocadora de Lambayeque se ha incrementado exponencialmente los casos de dengue, por ello para prevenir su propagación el señor Rodrigo va a confeccionar una tapa para cubrir las dos piscinas que tiene en su hotel, una de adultos de forma cuadrada y otra de niños de forma rectangular, la imagen señala la expresión algebraica que representa el área y la longitud del ancho de la piscina de niños. Ante esta situación problemática se formula las siguientes incógnitas:  a) ¿Cuál es la expresión algebraica que representa la medida del largo de la piscina de niños?  b) ¿Cuál es la expresión algebraica que representa el área de la piscina de adultos? c) ¿Cuál es la expresión algebraica que representa el área total de las piscinas (piscina de adultos y niños)? **Conocimiento Preliminar:** El/la docente formula interrogantes a los discentes: a) ¿Qué aprendizajes matemáticos reconoces? b) ¿Qué estrategias matemáticas nos permitirá dar solucionar a esta situación significativa? - El/la docente concede la participación a los alumnos, con cordialidad reformula algunas preguntas, registra en la lista de cotejo las intervenciones, cuando esta no es acertada. **Intención y Sistematización:** - El/la docente presenta el objeto de la actividad planificada: "Absolver diferentes situaciones cotidianas con monomios, aplicando pertinentemente las operaciones de multiplicación y división.". Próximamente agrupa a los alumnos, hace entrega del instrumento de evaluación a emplear durante la actividad, por último, comunica los criterios a evaluar.	▪ Papelote. ▪ Limpia tipo o cinta. ▪ Plumones. ▪ Pizarra. ▪ Cartulinas o papelotes. ▪ Ficha de Actividades Complementarias. ▪ Plumones y pizarra.	20´ 10´ 5´

Desarrollo	**Introducción al problema:** - El /la docente recuerda Multiplicación y división de monomios. (Ficha de Actividades Complementarias, Parte II). Se invita a participar a los alumnos en la solución de los ejemplos. - Los alumnos en equipo leen minuciosamente situación significativa "Evitar robos a través de los pagos electrónicos". (Ficha de Actividades Complementarias, Parte I) y seguidamente responden las preguntas aprehensión (Ficha de Actividades Complementarias, Parte III). para ello el/la docente retroalimenta y guía a los grupos. **Exploración y Planeamiento de Técnicas:** - Los alumnos plantean técnicas o métodos para dar solución la situación significativa (Ficha de Actividades Complementarias Parte IV), para ello el/la docente retroalimenta y guía a los grupos. **Socialización de Representaciones:** - Al finalizar el tiempo señalado para solucionar la situación significativa, se elige a un alumno de cada equipo, quienes deberán resolver de forma sincrónica la tesitura problemática en la pizarra. **Reflexión y Formalización:** - El/la docente conjuntamente con los estudiantes analizan los procedimientos empleados por los grupos, retroacciona a los grupos que les falta concretizar la respuesta correcta, a la vez genera el aprendizaje significativo a través del desacierto cometido por los estudiantes. - El/la docente compara los métodos de los grupos que lograron la solución correcta, con la base teórica brindada, de esta manera precisa los conocimientos y enseñanzas.	▪ Papelotes. ▪ Pizarra. ▪ Reglas. ▪ Plumones ▪ Ficha de Actividades Complementarias.	30′ 10′ 15′ 15′

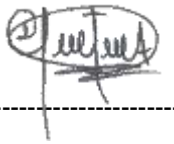
Cierre	**Evaluación:** - En equipo los alumnos solucionan los ejercicios y/o problemas que permitirá autoevaluarse y reforzar lo aprendido (Ficha de Actividades Complementarias sección V-VI), para ello el/la docente retroalimenta y guía a los grupos. - Finalizado el tiempo para dar solución a los ejercicios y/o problemas de reforzamiento, el/la docente recoge las soluciones de los estudiantes. **Metacognición y Extensión:** - El/la docente comunica las respuestas de los ejercicios y/o problemas de reforzamiento y a continuación formula las siguientes incógnitas: ¿Qué inconvenientes se presentaron para dar solución a la situación significativa? ¿Habremos logrado el propósito planteado para esta clase? ¿De qué manera? Lo aprendido, ¿Lo podemos emplear en la vida diaria? - Finalmente, el/la docente indica a los alumnos que desarrollen en sus cuadernos la actividad que se encuentra en la Ficha de situaciones complementarias de forma personal.	▪ Ficha de Actividades Complementarias. ▪ Lista de cotejo. ▪ Plumones. ▪ Pizarra. ▪ Cuestionario.	20´ 15´

Bibliografía:

- Coveñas, M. (2010). Matemática 1. Lima: Editorial Coveñas S.A.C.
- Rojas, A. (2011). Matemática 1°. Lima: Editorial San Marcos E.I.R.L.
- Matto, M. (2018). Matemática Delta 1, secundaria Algebra. Lima: Delta Editores S.A.C.



Director



Jackeline Elizabeth Tuñoque Aponte

Docente

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE Nº. 10

I. INFORMACIÓN:

1.1 Actividad a desarrollar	Resolvemos diversas situaciones utilizando segmentos de recta.
1.2 Fecha de aplicación	
1.3 Tiempo	1 hora y 30 min
1.4 Sede	UGEL Lambayeque
1.5 Curso	Matemática
1.6 Grado	Primero
1.7 Docente	Jackeline Elizabeth Tuñoque Aponte

II. APRENDIZAJE ESPERADO:

Propósito	Emplear adecuadamente el transportador, regla y compas, para encontrar el ángulo, además hallar su bisectriz.			
Evidencia	Resolver con autonomía situaciones significativas concerniente a segmentos de recta, utilizando operaciones con segmentos.			
Competencia	**Capacidades**	**Desempeños precisados**	**Criterios de Evaluación**	**Instrumento de Evaluación**
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	- Moldea elementos con especto geométrico y sus transformaciones. - Trasmite su discernimiento concerniente a las formas y relaciones geométricas. - Emplea tácticas y métodos para medir y ubicarse en el espacio. - Sustenta aseveraciones sobre correlaciones dimensionales.	Selecciona y usa diferentes tácticas para abordar situaciones complementarias sobre segmentos de recta, utilizando la suma y diferencia de segmentos.	- Utiliza el concepto de punto medio de segmentos de rectas para resolver situaciones cotidianas. - Utiliza las operaciones con segmentos de rectas para resolver situaciones cotidianas.	- Ficha de Activades Complementarias. - Lista de Cotejo.

Competencias para el Aprendizaje	Perspectiva transversal
- Administra su proceso de aprendizaje de forma autodirigida. - Opera con destreza en los entornos digitales facilitados por TIC's.	- Perspectiva de igualdad de género.

III. PROCESOS DIDÁCTICOS:

Momentos	Planificación Didáctica	Recursos y Materiales	
Inicio	El/la docente da la bienvenida a todos los discentes con un fraterno saludo recordándoles los "Acuerdos de Convivencia". **Motivación y Problematización:**  - El/la docente presenta el siguiente croquis (impreso) de las avenidas de Chiclayo, ciudad de la amistad, seguidamente, el/la docente formula las siguientes preguntas: a) ¿Qué avenidas son paralelas entre sí? b) ¿Qué avenidas son perpendiculares entre sí? c) ¿Qué avenidas son oblicuas entre sí? -El /la docente concede la participación a los alumnos, con cordialidad reformula algunas preguntas, registra en la lista de cotejo las intervenciones, cuando esta no es acertada. **Conocimiento Preliminar:** El/la docente formula interrogantes a los discentes: a) ¿Qué aprendizajes matemáticos reconoces? b) ¿Qué estrategias matemáticas nos permitirá dar solucionar a esta situación significativa? - El/la docente concede la participación a los alumnos, con cordialidad reformula algunas preguntas, registra en la lista de cotejo las intervenciones, cuando esta no es acertada.	▪ Mapa. ▪ Limpia tipo o cinta. ▪ Plumones. ▪ Pizarra. ▪ Mapa. ▪ Ficha de Actividades Complementarias. ▪ Plumones y pizarra.	20′

Desarrollo	**<u>Intención y Sistematización:</u>** El/la docente presenta el objeto de la actividad planificada: "Absolver diferentes contextos cotidianos, aplicando pertinentemente las operaciones con segmentos de recta.". Próximamente agrupa a los alumnos, hace entrega del instrumento de evaluación a emplear durante la actividad, por último, comunica los criterios a evaluar. **<u>Introducción al problema:</u>** - El /la docente recuerda Segmentos de Rectas. (Ficha de Actividades Complementarias, Parte II). Se invita a participar a los alumnos y encontrar la solución de los ejemplos. - Los alumnos en equipo leen minuciosamente situación significativa "Charla de prevención sobre el embarazo adolescente". (Ficha de Actividades Complementarias, Parte I) y seguidamente responden las preguntas aprehensión (Ficha de Actividades Complementarias, Parte III). para ello el/la docente retroalimenta y guía a los grupos. **<u>Exploración y Planeamiento de Técnicas:</u>** - Los alumnos plantean técnicas o métodos para dar solución la situación significativa (Ficha de Actividades Complementarias Parte IV), para ello el/la docente retroalimenta y guía a los grupos. **<u>Socialización de Representaciones:</u>** - Al finalizar el tiempo señalado para solucionar la situación significativa, se elige a un alumno de cada equipo, quienes deberán resolver de forma sincrónica la tesitura problemática en la pizarra. **<u>Reflexión y Formalización:</u>** - El/la docente conjuntamente con los estudiantes analizan los procedimientos empleados por los grupos, retroacciona a los grupos que les falta concretizar la respuesta correcta, a la vez genera el aprendizaje significativo a través del desacierto cometido por los estudiantes. - El/la docente compara los métodos de los grupos que lograron la solución correcta, con la base teórica brindada, de esta manera precisa los conocimientos y enseñanzas.	▪ Papelotes. ▪ Pizarra. ▪ Reglas. ▪ Plumones. ▪ Ficha de Actividades Complementarias.	50′

Cierre	**Evaluación:** - En equipo los alumnos solucionan los ejercicios y/o problemas que permitirá autoevaluarse y reforzar lo aprendido (Ficha de Actividades Complementarias sección V-VI), para ello el/la docente retroalimenta y guía a los grupos. - Finalizado el tiempo para dar solución a los ejercicios y/o problemas de reforzamiento, el/la docente recoge las soluciones de los estudiantes. **Metacognición y Extensión:** - El/la docente comunica las respuestas de los ejercicios y/o problemas de reforzamiento y a continuación formula las siguientes incógnitas: ¿Qué inconvenientes se presentaron para dar solución a la situación significativa? ¿Habremos logrado el propósito planteado para esta clase? ¿De qué manera? Lo aprendido, ¿Lo podemos emplear en la vida diaria? - Finalmente, el/la docente indica a los alumnos que desarrollen en sus cuadernos la actividad que se encuentra en la Ficha de situaciones complementarias de forma personal.	▪ Ficha de Actividades Complementarias. ▪ Lista de cotejo. ▪ Plumones. ▪ Pizarra.	20′

Bibliografía:

- Coveñas, M. (2010). Matemática 1. Lima: Editorial Coveñas S.A.C.
- Rojas, A. (2011). Matemática 1°. Lima: Editorial San Marcos E.I.R.L.
- Matto, M. (2018). Matemática Delta 1, secundaria Algebra. Lima: Delta Editores S.A.C.

Director

Jackeline Elizabeth Tuñoque Aponte
Docente

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE Nº. 11

I. INFORMACIÓN:

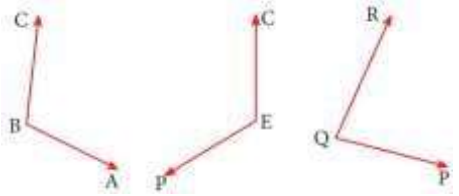
1.1 Actividad a desarrollar	Resolución de ángulos utilizando transportador y compas.
1.2 Fecha de aplicación	
1.3 Tiempo	1 hora y 30 min
1.4 Sede	UGEL Lambayeque
1.5 Curso	Matemática
1.6 Grado	Primero
1.7 Docente	Jackeline Elizabeth Tuñoque Aponte

II. APRENDIZAJE ESPERADO:

Propósito	Emplear adecuadamente el transportador, regla y compas para determinar las medidas de diversos tipos de ángulos, además hallar su bisectriz.			
Evidencia	Resuelve con autonomía deferentes situaciones significativas concerniente a ángulos, haciendo uso de transportador, regla y compas.			
Competencia	**Capacidades**	**Desempeños precisados**	**Criterios de Evaluación**	**Instrumento de Evaluación**
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	- Moldea elementos con especto geométrico y sus transformaciones. - Trasmite su discernimiento concerniente a la estructura y relación de igualdad entre dos figuras. - Emplea tácticas y métodos para medir y ubicarse en el espacio. - Sustenta aseveraciones sobre correlaciones dimensionales.	Selecciona y usa diferentes tácticas para abordar situaciones complementarias sobre ángulos, utilizando transportador, regla y compas.	- Usa adecuadamente el compás y transportador al medir ángulos y bisectrices. - Utiliza la bisectriz de ángulos para resolver situaciones cotidianas.	- Ficha de Actividades Complementarias. - Lista de Cotejo.

Competencias para el Aprendizaje	**Perspectiva transversal**
- Administra su proceso de aprendizaje de forma autodirigida. - Opera con destreza en los entornos digitales facilitados por TIC's.	- Perspectiva de igualdad de género.

III. PROCESOS DIDÁCTICOS:

Momentos	Planificación Didáctica	Recursos y Materiales	
Inicio	El/la docente da la bienvenida a todos los discentes con un fraterno saludo recordándoles los "Acuerdos de Convivencia". **<u>Motivación y Problematización:</u>** - El/la docente muestra a los alumnos tres ángulos, seguidamente llama a tres estudiantes para que cada uno, utilizando un transportador, hallen sus medidas.   **<u>Conocimiento Preliminar:</u>** El/la docente formula interrogantes a los discentes: a) Según las medidas halladas, ¿qué clase de ángulos tenemos? b) ¿Qué otras clases de ángulos conocen? -El /la docente concede la participación a los alumnos, con cordialidad reformula algunas preguntas cuando las respuestas no son acertada. **<u>Intención y Sistematización:</u>** - El/la docente presenta el objeto de la actividad planificada: "Emplear adecuadamente el transportador, regla y compas, para encontrar el ángulo, además hallar su bisectriz.". Próximamente agrupa a los alumnos, hace entrega del instrumento de evaluación a emplear durante la actividad, por último, comunica los criterios a evaluar.	▪ Transportador , regla y compas. ▪ Limpia tipo o cinta. ▪ Plumones. ▪ Pizarra. ▪ Papelotes ▪ Ficha de Actividades Complementarias. ▪ Plumones y pizarra.	20´

Desarrollo	**<u>Introducción al problema:</u>** - El /la docente recuerda Ángulos y bisectriz de un ángulo. (Ficha de Actividades Complementarias, Parte II). Se invita a participar a los alumnos y encontrar la solución de los ejemplos. - Los alumnos en equipo leen minuciosamente situación significativa "Charla de prevención sobre el embarazo adolescente". (Ficha de Actividades Complementarias, Parte I) y seguidamente responden las preguntas aprehensión (Ficha de Actividades Complementarias, Parte III). para ello el/la docente retroalimenta y guía a los grupos. **<u>Exploración y Planeamiento de Técnicas:</u>** - Los alumnos plantean técnicas o métodos para dar solución la situación significativa (Ficha de Actividades Complementarias Parte IV), para ello el/la docente retroalimenta y guía a los grupos. **<u>Socialización de Representaciones:</u>** - Al finalizar el tiempo señalado para solucionar la situación significativa, se elige a un alumno de cada equipo, quienes deberán resolver de forma sincrónica la tesitura problemática en la pizarra. **<u>Reflexión y Formalización:</u>** - El/la docente conjuntamente con los estudiantes analizan los procedimientos empleados por los grupos, retroacciona a los grupos que les falta concretizar la respuesta correcta, a la vez genera el aprendizaje significativo a través del desacierto cometido por los estudiantes. - El/la docente compara los métodos de los grupos que lograron la solución correcta, con la base teórica brindada, de esta manera precisa los conocimientos y enseñanzas.	▪ Papelotes. ▪ Pizarra. ▪ Reglas. ▪ Plumones. ▪ Ficha de Actividades Complementarias.	50′

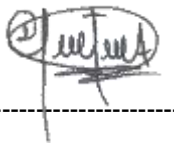
Cierre	**Evaluación:** - En equipo los alumnos solucionan los ejercicios y/o problemas que permitirá autoevaluarse y reforzar lo aprendido (Ficha de Actividades Complementarias sección V-VI), para ello el/la docente retroalimenta y guía a los grupos. - Finalizado el tiempo para dar solución a los ejercicios y/o problemas de reforzamiento, el/la docente recoge las soluciones de los estudiantes. **Metacognición y Extensión:** - El/la docente comunica las respuestas de los ejercicios y/o problemas de reforzamiento y a continuación formula las siguientes incógnitas: ¿Qué inconvenientes se presentaron para dar solución a la situación significativa? ¿Habremos logrado el propósito planteado para esta clase? ¿De qué manera? Lo aprendido, ¿Lo podemos emplear en la vida diaria? - Finalmente, el/la docente indica a los alumnos que desarrollen en sus cuadernos la actividad que se encuentra en la Ficha de situaciones complementarias de forma personal.	▪ Ficha de Actividades Complementarias. ▪ Lista de cotejo. ▪ Plumones. ▪ Pizarra.	20′

Bibliografía:

- Coveñas, M. (2010). Matemática 1. Lima: Editorial Coveñas S.A.C.
- Rojas, A. (2011). Matemática 1°. Lima: Editorial San Marcos E.I.R.L.
- Matto, M. (2018). Matemática Delta 1, secundaria Algebra. Lima: Delta Editores S.A.C.



Director



Jackeline Elizabeth Tuñoque Aponte

Docente

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE Nº. 12

I. INFORMACIÓN:

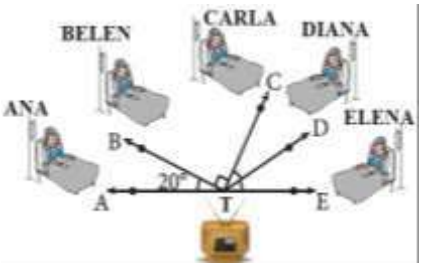
1.1 Actividad a desarrollar	Resolución de ángulos utilizando transportador y compas, utilizando propiedades.
1.2 Fecha de aplicación	
1.3 Tiempo	1 hora y 30 min
1.4 Sede	UGEL Lambayeque
1.5 Curso	Matemática
1.6 Grado	Primero
1.7 Docente	Jackeline Elizabeth Tuñoque Aponte

II. APRENDIZAJE ESPERADO:

Propósito	Resolver diversas situaciones cotidianas concerniente a la clasificación de ángulos según la medida, aplicando pertinentemente propiedades.			
Evidencia	Resuelve con autonomía situaciones significativas concerniente a la clasificación según la medida del ángulo, utilizando las propiedades.			
Competencia	**Capacidades**	**Desempeños precisados**	**Criterios de Evaluación**	**Instrumento Evaluación**
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	- Moldea elementos con especto geométrico y sus transformaciones. - Trasmite su discernimiento concerniente a la estructura y relación de igualdad entre dos figuras. - Emplea tácticas y métodos para medir y ubicarse en el espacio. - Sustenta aseveraciones sobre correlaciones dimensionales.	Selecciona y usa diferentes tácticas para abordar situaciones complementarias sobre la clasificación de un ángulo.	- Establece relaciones entre las características y los atributos medibles de diversas clases de ángulos. - Selecciona y usa diferentes tácticas para abordar la longitud de ángulos utilizando propiedades.	- Ficha de Activades Complementarias. - Lista de Cotejo.

Competencias para el Aprendizaje	**Perspectiva transversal**
- Administra su proceso de aprendizaje de forma autodirigida. - Opera con destreza en los entornos digitales facilitados por TIC's.	- Perspectiva de igualdad de género.

III. PROCESOS DIDÁCTICOS:

Momentos	Estrategias Didácticas	Recursos y Materiales	
Inicio	El/la docente da la bienvenida a todos los discentes con un fraterno saludo recordándoles los "Acuerdos de Convivencia". **Motivación y Problematización:** - El/la docente expone a los alumnos la siguiente situación problemática:  **Riesgos de un embarazo adolescente.** Dana es una estudiante del nivel secundario, ella tiene siete meses de embarazo, y lamentablemente últimamente ha empezado a faltar mucho a clases por motivos de salud (Presión alta, dolor de cabeza e hinchazón de pies y manos, etc.). Hace unos días fue llevada al centro de salud del distrito de Ferreñafe por un cuadro complicado de infección a las vías urinarias. En el centro de salud fue atendida rápidamente siendo internada junto a cuatro pacientes más (Alicia, Blanca, Carol y Elva), en la sala había un televisor (punto "T"). Si Alicia, el televisor y Blanca forman un ángulo de 20°, y además Dana y el televisor, representan a la bisectriz del ángulo formado por Carol, el televisor y Elva. (Ver imagen). Ante esta situación el/la docente realiza las siguientes interrogantes: (Observación: ∠ATE, es un ángulo llano)  a) ¿Cuánto mide el ángulo formado por Dana, el televisor y Elva? b) ¿Cuánto mide el ángulo formado por Blanca, el televisor y Dana? **Conocimiento Preliminar:** El/la docente formula interrogantes a los discentes: a) ¿Qué aprendizajes matemáticos reconoces? b) ¿Qué es una bisectriz? -El /la docente concede la participación a los alumnos, con cordialidad reformula algunas preguntas cuando las intervenciones no son acertada.	▪ Papelote. ▪ Limpia tipo o cinta. ▪ Plumones. ▪ Pizarra. ▪ Mapa. ▪ Ficha de Actividades Complementarias. ▪ Plumones ▪ Pizarra.	20′

Desarrollo	**<u>Introducción al problema:</u>** - El /la docente recuerda Ángulos, clasificación y propiedades. (Ficha de Actividades Complementarias, Parte II). Se invita a participar a los alumnos y encontrar la solución de los ejemplos. - Los alumnos en equipo leen minuciosamente situación significativa "Riesgos de un embarazo adolescente". (Ficha de Actividades Complementarias, Parte I) y seguidamente responden las preguntas aprehensión (Ficha de Actividades Complementarias, Parte III). para ello el/la docente retroalimenta y guía a los grupos. **<u>Exploración y Planeamiento de Técnicas:</u>** - Los alumnos plantean técnicas o métodos para dar solución la situación significativa (Ficha de Actividades Complementarias Parte IV), para ello el/la docente retroalimenta y guía a los grupos. **<u>Socialización de Representaciones:</u>** - Al finalizar el tiempo señalado para solucionar la situación significativa, se elige a un alumno de cada equipo, quienes deberán resolver de forma sincrónica la tesitura problemática en la pizarra. **<u>Reflexión y Formalización:</u>** - El/la docente conjuntamente con los estudiantes analizan los procedimientos empleados por los grupos, retroacciona a los grupos que les falta concretizar la respuesta correcta, a la vez genera el aprendizaje significativo a través del desacierto cometido por los estudiantes. - El/la docente compara los métodos de los grupos que lograron la solución correcta, con la base teórica brindada, de esta manera precisa los conocimientos y enseñanzas.	▪ Papelotes. ▪ Pizarra. ▪ Reglas. ▪ Plumones ▪ Ficha de Actividades Complementarias.	50′

Cierre	**Evaluación:** - En equipo los alumnos solucionan los ejercicios y/o problemas que permitirá autoevaluarse y reforzar lo aprendido (Ficha de Actividades Complementarias sección V-VI), para ello el/la docente retroalimenta y guía a los grupos. - Finalizado el tiempo para dar solución a los ejercicios y/o problemas de reforzamiento, el/la docente recoge las soluciones de los estudiantes. **Metacognición y Extensión:** - El/la docente comunica las respuestas de los ejercicios y/o problemas de reforzamiento y a continuación formula las siguientes incógnitas: ¿Qué inconvenientes se presentaron para dar solución a la situación significativa? ¿Habremos logrado el propósito planteado para esta clase? ¿De qué manera? Lo aprendido, ¿Lo podemos emplear en la vida diaria? - Finalmente, el/la docente indica a los alumnos que desarrollen en sus cuadernos la actividad que se encuentra en la Ficha de situaciones complementarias de forma personal.	▪ Ficha de Actividades Complementarias. ▪ Lista de cotejo. ▪ Plumones. ▪ Pizarra.	20′

Bibliografía:

- Coveñas, M. (2010). Matemática 1. Lima: Editorial Coveñas S.A.C.
- Rojas, A. (2011). Matemática 1°. Lima: Editorial San Marcos E.I.R.L.
- Matto, M. (2018). Matemática Delta 1, secundaria Algebra. Lima: Delta Editores S.A.C.



Director



Jackeline Elizabeth Tuñoque Aponte
Docente