



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE EDUCACIÓN



TESIS

**USO DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA APRENDIZAJE
BASADO EN PROBLEMAS, EN EL APRENDIZAJE DE LAS
OPERACIONES DE MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN DE
FRACCIONES, DE LOS ESTUDIANTES DEL QUINTO GRADO
DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA N° 82042 “VIRGEN DE FÁTIMA” – CAJAMARCA,
2024.**

Para Optar El Título Profesional de Licenciada En Educación –
Especialidad “Educación Primaria”

Presentada por:

Bachiller: Yoana Soledad Sánchez Huamán

Asesor:

M. Cs. Elmer Luis Pisco Goicochea

Cajamarca-Perú

2025

CONSTANCIA DE INFORME DE ORIGINALIDAD

1. Investigador: Yoana Soledad Sánchez Huamán
DNI: 70194156
Escuela Profesional/Unidad UNC: Escuela Académico Profesional de Educación

2. Asesor: M. Cs. Elmer Luis Pisco Goicochea
Facultad/Unidad UNC: Facultad de Educación

3. Grado académico o título profesional
 Bachiller Título profesional Segunda especialidad
 Maestro Doctor

4. Tipo de Investigación:
 Tesis Trabajo de investigación Trabajo de suficiencia profesional
 Trabajo académico

5. Título de Trabajo de Investigación:
USO DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS, EN EL APRENDIZAJE DE LAS OPERACIONES DE MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN DE FRACCIONES DE LOS ESTUDIANTES DEL QUINTO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA Nº 82042 " VIRGEN DE FÁTIMA " - CAJAMARCA, 2024.

6. Fecha de evaluación: 08 / 07 / 2025

7. Software antiplagio: TURNITIN URKUND (ORIGINAL) (*)

8. Porcentaje de Informe de Similitud: 24 %

9. Código Documento: 010.3147.47.2531334

10. Resultado de la Evaluación de Similitud:
 APROBADO PARA LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES O DESAPROBADO

Fecha Emisión: 08 / 07 / 2025

<small>Firma y/o Sello Emisor Constancia</small>

Nombres y Apellidos <u>ELMER LUIS PISCO GOICOCHEA</u> DNI: <u>26714773</u>

* En caso se realizó la evaluación hasta setiembre de 2023

COPYRIGHT © 2025 by
YOANA SOLEDAD SÁNCHEZ HUAMÁN
TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
"NORTE DE LA UNIVERSIDAD PERUANA"



FACULTAD DE EDUCACIÓN
Escuela Académico Profesional de Educación

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN

En la ciudad de Cajamarca, siendo las 14:00 horas del día 15 de MAYO del 2025; se reunieron presencialmente en el ambiente AUDITORIO F.E., los miembros del Jurado Evaluador del proceso de titulación en la modalidad de Sustentación de la Tesis, integrado por:

1. **Presidente:** Dr. JUAN EDILBERTO JULCA NOVDA
2. **Secretario:** M.Cs. ALBERTICO ALADINO BADA ALDAVE
3. **Vocal:** Dr. CÉSAR ADELSTO GARRIDO JAEBER
4. **Asesor (a):** M.Cs. ELMER LUIS RISCO GORDICHER

Con el objeto de evaluar la Sustentación de la Tesis, titulada:

"USO DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS EN EL APRENDIZAJE DE LAS OPERACIONES DE MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN DE FRACCIONES, DE LOS ESTUDIANTES DEL QUINTO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 82042 "VIREEN DE FÁTIMA" - CAJAMARCA, 2024"

presentado por: LA BACHILLER YDANA SOLEDAD SÁNCHEZ HUAMÁN con la finalidad de obtener el Título Profesional de Licenciado en Educación en la Especialidad de EDUCACIÓN PRIMARIA

El Presidente del Jurado Evaluador, de conformidad al Reglamento de Grados y Títulos de la Escuela Académico Profesional de Educación de la Facultad de Educación, procedió a autorizar el inicio de la sustentación.

Recibida la sustentación y las respuestas a las preguntas formuladas por los miembros del Jurado Evaluador, referentes a la exposición y al contenido final de la Tesis, luego de la deliberación respectiva, se considera: APROBADO (X) DESAPROBADO (), con el calificativo de: DIECISEIS (16)
 (Letras) (Números)

Acto seguido, el Presidente del Jurado Evaluador, informó públicamente el resultado obtenido por el sustentante.

Siendo las 16:00 horas del mismo día, el señor Presidente del Jurado Evaluador, dio por concluido este acto académico y dando su conformidad firman la presente los miembros de dicho Jurado.

Cajamarca, 15 de MAYO del 2025.

Presidente

Secretario

Vocal

Asesor

DEDICATORIA

La presente tesis está dedicada con profundo agradecimiento a mis padres, quienes me han formado con valores, buenos hábitos y sentimientos nobles, brindándome fortaleza para superar los momentos difíciles. También dedico este trabajo a mi hermana, cuya compañía y palabras de aliento siempre han sido un apoyo invaluable, así como a todas las personas que, de una u otra manera, estuvieron a mi lado demostrando su respaldo. Asimismo, expreso mi más sincero agradecimiento a mis hijos y a mi esposo, cuyo amor, comprensión y apoyo incondicional han sido mi mayor inspiración y motivo para alcanzar esta meta.

AGRADECIMIENTO

Mi más profundo agradecimiento es para Dios, quien ha sido mi guía y fuente de fortaleza para seguir adelante.

A mi familia, por su comprensión, estímulo constante y apoyo incondicional a lo largo de mi formación académica.

También expreso mi sincera gratitud al M. Cs. Elmer Luis Pisco Goicochea, por su respaldo incondicional y su valiosa orientación durante este proceso.

ÍNDICE

DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
RESUMEN	ix
ABSTRACT.....	x
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	3
1. Planteamiento del problema	3
2. Formulación del problema	5
3. Justificación de la investigación.....	6
4. Delimitación de la investigación.....	8
5. Objetivos de la investigación	8
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	10
1. Antecedentes de la investigación	10
2. Marco Teórico – Científico	17
3. Definición de términos básicos	32
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO.....	34
1. Caracterización y contextualización de la investigación.....	34
2. Hipótesis de investigación.....	36
3. Variables de investigación.	37
4. Matriz de operacionalización de variables.....	37
5. Población y muestra	40
6. Unidad de análisis.	40
7. Métodos.....	40
8. Tipo de investigación.	41
9. Diseño de investigación.	41
10. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	42
11. Técnicas para el procesamiento y análisis de los datos.....	42
12. Validez y confiabilidad.....	43
CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	44
1. Resultados de las variables de estudio.	44
1.2. Análisis estadístico de los calificativos obtenidos mediante la aplicación de las Pruebas Evaluativas Pretest y Postest al Grupo	52

2. Discusión De Resultados.....	53
3. Análisis Inferencial de los resultados de la aplicación de las Pruebas Evaluativas Pretest y Postest al Grupo Experimental.....	56
CONCLUSIONES	66
SUGERENCIAS	68
REFERENCIAS.....	69
APÉNDICES/ANEXO	72

RESUMEN

El trabajo de investigación tuvo como objetivo: Determinar si el uso de la estrategia didáctica ABP, mejora significativamente el aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones, de los estudiantes del quinto de educación primaria de la Institución Educativa N° 82042 “Virgen de Fátima” - Cajamarca, año 2024. La investigación se llevó a cabo con los estudiantes de quinto grado de educación primaria de la mencionada institución, durante un periodo de seis meses.

El diseño de investigación utilizado fue preexperimental, considerando una muestra de 17 estudiantes. Se aplicaron técnicas de observación y evaluación cognoscitiva, utilizando como instrumentos la ficha de observación sistemática y las pruebas escritas Pre Test y Post Test. Tras analizar los resultados y realizar el respectivo análisis estadístico, se concluyó que la estrategia didáctica ABP mejoró significativamente el aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones en los estudiantes de quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 82042 "Virgen de Fátima", Cajamarca.

Palabras clave: Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), Operaciones con fracciones, Multiplicación y división de fracciones, Estrategia didáctica, Educación primaria.

ABSTRACT

The research project aimed to determine whether the use of the PBL teaching strategy significantly improves the learning of multiplication and division of fractions among fifth-grade students at Educational Institution No. 82042 "Virgen de Fátima" - Cajamarca, in 2024. The research was conducted with fifth-grade students at the aforementioned institution over a period of six months.

The research design was pre-experimental, considering a sample of 17 students. Observation and cognitive assessment techniques were applied, using the systematic observation form and written pre-test and post-test as instruments. After analyzing the results and performing the respective statistical analysis, it was concluded that the PBL teaching strategy significantly improved the learning of multiplication and division of fractions among fifth-grade students at Educational Institution No. 82042 "Virgen de Fátima" in Cajamarca. Keywords: Problem-Based Learning (PBL), Operations with fractions, Multiplication and division of fractions, Teaching strategy, Primary education.

Keywords: Problem-Based Learning (PBL), Operations with Fractions, Multiplication and Division of Fractions, Teaching Strategy, Primary Education.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación se llevó a cabo con los estudiantes de quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 82042 "Virgen de Fátima", ubicada en el distrito de Baños del Inca, Cajamarca. En esta institución, se observó que los estudiantes presentaban dificultades en el aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones, lo que se reflejó en los bajos resultados obtenidos en las evaluaciones muestrales realizadas por el Ministerio de Educación (MINEDU) en el año 2022. Ante esta problemática, surge la necesidad de implementar estrategias didácticas innovadoras que permitan mejorar el aprendizaje de los estudiantes en el área de matemáticas.

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es una metodología que fomenta el aprendizaje activo y significativo, centrado en la resolución de problemas reales. Esta estrategia permite a los estudiantes desarrollar habilidades de pensamiento crítico, trabajo en equipo y resolución de problemas, lo que resulta especialmente útil en el aprendizaje de conceptos matemáticos complejos, como las operaciones con fracciones.

La finalidad de esta investigación es demostrar la influencia positiva de la estrategia didáctica ABP en el aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones en los estudiantes de quinto grado de educación primaria. Además, se busca contribuir al desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes, fomentando un aprendizaje más dinámico y contextualizado.

La investigación tuvo un diseño preexperimental, aplicada a un solo grupo, con la implementación de un Pre Test y un Post Test para medir el impacto de la estrategia ABP en el aprendizaje de los estudiantes. El trabajo está organizado en cuatro capítulos: el primero aborda el planteamiento del problema, la formulación, justificación,

delimitación y los objetivos de la investigación; el segundo capítulo presenta el marco teórico, los antecedentes de la investigación, las bases teóricas y la definición de términos básicos; el tercer capítulo describe el marco metodológico, incluyendo la caracterización y contextualización, las hipótesis, variables, población y muestra, métodos, tipo de investigación, diseño de investigación, técnicas e instrumentos de recolección de datos, y la validez y confiabilidad de los instrumentos; finalmente, el cuarto capítulo presenta los resultados de la investigación, el análisis y discusión de los mismos, la prueba de hipótesis, conclusiones y sugerencias.

En los apéndices y anexos se incluyen la matriz de consistencia metodológica, los instrumentos aplicados, la validación de los instrumentos, el análisis de confiabilidad y las sesiones de aprendizaje realizadas.

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1. Planteamiento del problema

Según Mejías (2016), la matemática es una de las ciencias más complejas en muchos sentidos. Es el diccionario enciclopédico más grande, una escala para lo místico y el pensamiento racional en el desarrollo intelectual del hombre. Para otras disciplinas científicas, es una de las mejores herramientas.

El Estudio Regional Comparativo y Explicativo ERCE 2019, llevado a cabo por el Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (LLECE) de la Oficina Regional de Educación Regional de Educación para América Latina y el Caribe (OREAL/UNESCO, Santiago), evalúa los logros de aprendizaje de los estudiantes de 16 sistemas educativos diferentes: Argentina, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay. Este estudio tiene como objetivo evaluar los resultados de aprendizaje de los estudiantes de tercer y sexto grado de educación primaria en matemáticas, lectura y escritura, así como en ciencias de los estudiantes de sexto grado de educación primaria (Resultados ERCE 2019, s. f.).

Según los datos de este estudio de la UNESCO, los niveles de logro en la región siguen siendo bajos y, en promedio, no ha habido avances significativos desde la evaluación más reciente, realizada en 2013. Solo se han registrado avances significativos en Perú, Brasil y República Dominicana. En los 16 países de la región, en promedio, el 40% de los estudiantes de tercer grado y el 60% de los estudiantes de sexto grado no alcanzan el nivel mínimo de competencias fundamentales en lectura y matemáticas. Además, entre 2013 y 2019, la mayoría de los países de la región no

experimentaron mejoras significativas en los logros de aprendizaje de sus estudiantes de primaria, y en algunos casos, incluso se presentaron retrocesos.

En el ERCE 2019 participaron 289 instituciones educativas a nivel nacional, de las cuales el 74 % son estatales y el 83 % son urbanas. Además, hubo 11 956 estudiantes evaluados, de los cuales 6 018 eran de tercer grado y 5 938 eran de sexto grado. Durante el año 2019, los estudiantes de tercer grado en el país demostraron mejoras en matemática, ya que entre 2013 y 2019 obtuvieron un promedio de 740 puntos, lo que es estadísticamente superior al promedio regional. Estos estudiantes obtuvieron un puntaje estadísticamente superior al alcanzado por los estudiantes de tercer grado del país en el examen anterior (TERCE). Se observan brechas significativas a favor de los niños en esta prueba.

En la evaluación muestral (EM) implementada por el MINEDU el año 2022, a través de la Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes (UMC), para conocer en qué medida los estudiantes de las instituciones educativas públicas y privadas del Perú logran los aprendizajes esperados según el Currículo Nacional de la Educación Básica (CNEB) en determinadas áreas y grados de la escolaridad. De todos los estudiantes de cuarto grado de primaria de todas las Instituciones Educativas públicas y privadas, el 18,6% de estudiantes se encuentran en el nivel de previo al inicio, en el logro de aprendizajes del área de Matemática, el 19,6 % en el nivel de inicio, el 38,5% en proceso, y el 23,3% en el nivel de satisfactorio, con una media promedio de 451 puntos.

En la región Cajamarca, de los estudiantes de cuarto grado, el 10,7% se ubicaron en un nivel de logro previo al inicio, el 18,4% en inicio, el 42,2% en proceso y el 28,7% en un nivel satisfactorio, con una media promedio de 474 puntos.

A nivel de la provincia de Cajamarca, en la Evaluación Muestral 2022 (EME), el 28,1% de los estudiantes del cuarto grado de primaria, en el área de Matemática, se ubican en el nivel de logro previo al inicio, el 24,4% en inicio, el 33,1% en proceso y 14,4% en nivel satisfactorio con una media promedio de 417 puntos, resultados que en comparación con el 2019, muestra una preocupante disminución de 57 puntos en la media promedio.

En la Institución Educativa N° 82042 “Virgen de Fátima”, los resultados de la EME (2022) fueron similares, ubicando al 30,3 % de los estudiantes del cuarto grado de primaria, en el área de Matemática, en el nivel de logro previo al inicio, el 28,4% en inicio, el 33, 5% en proceso y apenas el 7,8 % en un nivel satisfactorio, con una media promedio de 407 puntos.

De acuerdo con estos datos, los profesores de educación básica y en especial de la I.E. N° 82042 “Virgen de Fátima” son los llamados a usar diferentes estrategias didácticas, para lograr mejores resultados en el desarrollo de competencias de los estudiantes; por ello surge la necesidad del uso de la estrategia didáctica ABP, en la enseñanza del área de Matemática, que ayudará a mejorar el aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones, de los estudiantes del quinto grado de la mencionada I.E. en el año 2024.

2. Formulación del problema

2.1. Problema principal

¿Cuál es la influencia de la estrategia didáctica Aprendizaje Basado en Problemas - ABP, en el aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones, de los estudiantes del quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 82042 “Virgen de Fátima” - Cajamarca, año 2024?

2.2. Problemas derivados

- a) ¿Cuál es el nivel del aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones, antes del uso de la estrategia didáctica Aprendizaje Basado en Problemas - ABP, de los estudiantes del quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 82042 “Virgen de Fátima” - Cajamarca, año 2024?
- b) ¿Qué herramientas de la estrategia didáctica Aprendizaje Basado en Problemas - ABP se deben usar para mejorar el aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones, de los estudiantes del quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 82042 “Virgen de Fátima” - Cajamarca, año 2024?
- c) ¿Cuál es el nivel del aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones, después del uso de la estrategia didáctica Aprendizaje Basado en Problemas - ABP, de los estudiantes del quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 82042 “Virgen de Fátima” - Cajamarca, año 2024?

3. Justificación de la investigación

En todos los niveles de la Educación Básica Regular (EBR), existe la idea errónea de que "la matemática es muy complicada y difícil de entender", lo que ha generado un desconcierto en los estudiantes que se ha transmitido de generación en generación, que ha conllevado a que la mayoría de los estudiantes solo se dediquen a estudiar la matemática para poder aprobarla.

La investigación tuvo como objetivo demostrar la importancia de la estrategia didáctica ABP en el aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones en los estudiantes del quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 82042 “Virgen de Fátima”, año 2024.

3.1. Teórica

En pedagogía, existen diversas teorías que contribuyen con el proceso de enseñanza aprendizaje del área de Matemática, como la Teoría Sociocultural de Vygotsky, y la teoría de Aprendizaje Significativo, que nos permiten entender que las estrategias didácticas son de gran utilidad tanto para mejorar el desempeño docente en el desarrollo de las competencias de los estudiantes, en este sentido, la presente tesis buscó obtener nuevos conocimientos sobre la utilidad de la estrategia didáctica ABC en el aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones.

3.2. Práctica

La presente investigación se basó en la necesidad de mejorar el aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones, de los estudiantes del quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 82042 “Virgen de Fátima”, año 2024, para ello se elaboraron estrategias concretas para mejorar dicho problema de manera sustancial y así lograr un impacto positivo en los estudiantes.

3.3. Metodológica

La investigación, metodológicamente demostró que los estudiantes del quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 82042 “Virgen de Fátima” mejoraron el aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones, al participar en el desarrollo de sesiones que se imparte con el uso de la estrategia didáctica ABP.

Se elaboraron instrumentos para medir la variable independiente (X) "Uso de la estrategia didáctica ABP" y su impacto en la variable dependiente (Y) "Aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones", de acuerdo con el diseño

de la investigación propuesta. Además, se utilizaron técnicas estadísticas descriptivas e inferenciales.

4. Delimitación de la investigación

4.1. Espacial

El presente estudio se desarrolló en el distrito de Baños del Inca, provincia, departamento y región de Cajamarca.

4.2. Temporal

La investigación comprendió un periodo de 9 meses, desde octubre del 2023 a julio del 2024.

5. Objetivos de la investigación

5.1. Objetivo general

Determinar la influencia del uso de la estrategia didáctica Aprendizaje Basado en Problemas - ABP, en el aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones, de los estudiantes del quinto de educación primaria de la Institución Educativa N° 82042 “Virgen de Fátima” - Cajamarca, año 2024.

5.2. Objetivos específicos

- a) Determinar el nivel del aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones, antes del uso de la estrategia didáctica Aprendizaje Basado en Problemas - ABP, de los estudiantes del quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 82042 “Virgen de Fátima” - Cajamarca, año 2024.
- b) Seleccionar las herramientas de la estrategia didáctica Aprendizaje Basado en Problemas - ABP que se deben usar para mejorar el aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones, de los estudiantes del quinto grado de

educación primaria de la Institución Educativa N° 82042 “Virgen de Fátima” - Cajamarca, año 2024.

- c) Utilizar las herramientas de la estrategia didáctica Aprendizaje Basado en Problemas – ABP, para mejorar el aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones, de los estudiantes del quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 82042 “Virgen de Fátima” - Cajamarca, año 2024.
- d) Identificar el nivel del aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones, después del uso de la estrategia didáctica Aprendizaje Basado en Problemas - ABP, de los estudiantes del quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 82042 “Virgen de Fátima” - Cajamarca, año 2024.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

1. Antecedentes de la investigación

1.1. Antecedentes Internacionales

Buenaño (2023), en su trabajo de investigación para la obtención del título de Licenciado en Ciencias de la Educación Básica: *El aprendizaje basado en problemas para la enseñanza de matemáticas en los estudiantes de quinto grado de educación general básica de la Unidad Educativa “Juan Pablo II” de la ciudad de Ambato*, tuvo como objetivo, analizar el aprendizaje basado en problemas (ABP) en la enseñanza de matemáticas en los estudiantes de quinto grado de educación general básica de la unidad educativa “Juan Pablo II” de la ciudad de Ambato. El estudio se realizó por medio de un enfoque mixto, con el diseño no experimental y un nivel descriptivo. La población se conformó por 25 estudiantes y un docente. La técnica e instrumento fue la encuesta y la entrevista. La línea de investigación es comportamiento social y educativo. Los resultados demostraron que el 48% de los estudiantes de quinto grado y el docente reconocen el uso de la metodología del aprendizaje basado en problemas (ABP) en su formación académica. Como conclusión, se obtuvo que esta metodología permite la asimilación de conocimientos matemáticos, por medio del análisis de problemáticas cotidianas, donde el alumno es el responsable de superar los retos al utilizar sus saberes previos para solventar cada ejercicio planteado por el docente.

Lara et al (2021) en su artículo científico: *La Enseñanza de fracciones utilizando la metodología del aprendizaje basado en problemas*. Presentada en Riobamaba – Ecuador, concluye que, con la utilización de material didáctico propuesto, se logró un aprendizaje significativo y colaborativo entre los alumnos y docente en lo referente a fracciones, este conocimiento lo utilizamos para desarrollar operaciones como sumas y

restas de fracciones homogéneas y heterogéneas. El aprendizaje significativo nos ayuda a elaborar, plantear, consultar, resolver ejercicios y problemas, como complemento al ABP aplicado al aprendizaje de las fracciones homogéneas y heterogéneas y relacionarlos con el contexto real de los estudiantes. El aprendizaje significativo logrado con los alumnos en lo relacionado a números racionales, es posible adaptar y aplicar a otros temas de la matemática y además también utilizarlo como punto de partida y ayuda para la introducción al álgebra.

Pino (2019), en su tesis de maestría: *Enseñanza de las fracciones usando el ABP como estrategia para un aprendizaje significativo*, presentada en la Universidad Nacional de Colombia, presenta una propuesta, que representa una alternativa de enseñanza para el concepto de fracción pero que puede extenderse como referencia para cualquier otra área dentro de la secundaria básica ya que, tiene como objetivo, establecer una estructura básica de planeación de clase que se fundamenta en la Teoría del aprendizaje significativo crítico y que involucra el aprendizaje basado en problemas. Con los estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa Guadalupe, se llevó a cabo el proceso de validación. El enfoque cualitativo de la investigación facilitó el análisis de la información cuantitativa y cualitativa obtenida en cada etapa de la validación de la estructura. Los resultados son favorables, ya que se logró fortalecimiento de valores a través de la buena práctica de las competencias ciudadanas gracias al trabajo colaborativo, el actuar de los estudiantes como sujetos responsables de su propio aprendizaje y la apropiación del concepto de fracción demostrada a través de su aplicación para resolver en contexto un problema.

Llocella (2023) en su tesis de maestría: *El método Singapur en el aprendizaje de las fracciones para estudiantes de 4° de educación primaria*, presentada en la Universidad de Internacional de la Rioja de Colombia, tuvo como finalidad ofrecer una propuesta

de intervención didáctica para trabajar el contenido de las fracciones desde un enfoque de resolución de problemas. La metodología implementada se relaciona con una investigación descriptiva donde se detalla el desarrollo de estrategias matemáticas que proporciona el Método Singapur por medio de la extensión de diversas sesiones de aprendizaje trabajadas con 25 estudiantes cuyo rango de edad es de 9-10 años, de los cuales pertenecen al 4° de Educación Primaria. Se pretendió que con dicha metodología se contribuya a la comprensión de las Matemáticas para su aplicación en situaciones problemáticas de contexto real, provocando que el interés y la motivación sean factores para fomentar el aprendizaje autónomo desde una perspectiva constructivista. En consecuencia, se concluye que esta propuesta tiene una influencia significativa en la construcción de la competencia matemática para las futuras generaciones.

1.2. Antecedentes Nacionales

Anchante (2018) en su tesis de titulación: *Aplicación móvil con la metodología ABP para el apoyo de la comprensión del aprendizaje en el curso de R. Matemático de los alumnos de sexto de primaria de la I.E. Mariscal Sucre*, presentada en la Universidad Privada “César Vallejo”. Esta investigación realizada tuvo como objetivo principal determinar el impacto de una aplicación móvil con la metodología ABP para el apoyo de la comprensión en el aprendizaje del curso de razonamiento matemático de los alumnos de sexto de primaria de la I.E. Mariscal. Se utilizó la metodología Mobile-D, el cual cuenta con 5 fases las cuales son: fase uno es la exploración donde se define el alcance del proyecto, fase dos la inicialización donde se realiza preparación y planificación del proyecto, fase tres la producción donde se implementará la funcionalidad, fase cuatro la estabilización donde se garantiza la calidad, fase cinco las pruebas y corrección del sistema donde se realizará testear y corregir errores. Esta metodología es para lograr el desarrollo de dicho sistema. La población de la

investigación estuvo conformada por 40 personas (integrados por el docente de matemática y los alumnos del sexto grado de primaria A y B), el tipo de muestra fue no probabilístico ya que se escogió adecuadamente a los participantes para el estudio, según la información de datos requerida. La validez del instrumento se obtuvo mediante juicio experto y la confiabilidad con la evaluación que se rendirá en el pre-test y post-test el cual se obtendrá los resultados en la Hoja de Tabulación.

Valenzuela (2019) en su tesis: *Utilización de las frutas como material didáctico para el desarrollo del aprendizaje significativo de las fracciones en el área matemática en los alumnos del 4° grado de la institución educativa primaria Brisas del Huallaga, Tingo María, 2019*, presentada en la Universidad de Huánuco. El objetivo de la investigación fue, determinar “la utilización de las frutas como material didáctico para el desarrollo del aprendizaje significativo de las fracciones en el área matemática en los alumnos del 4° grado en la Institución Educativa Primaria “Brisas del Huallaga” Tingo María 2016”, para dar solución al problema del bajo rendimiento académico y la incidencia del razonamiento y habilidades psicomotoras de los alumnos. Este estudio respondió a la necesidad de mejorar el aprendizaje de la lógica matemática el uso de las frutas como estrategia metodológica para el logro del aprendizaje significativo en la enseñanza de los alumnos, para ello se ha propuesto la utilización de la estrategia metodológica en el desarrollo de la adición de las fracciones del cuarto grado. Se trabajó con un total de 60 alumnos del 4° grado “A” para el grupo experimental y otro del mismo número de alumnos de la sección “B” para el grupo de control utilizando un diseño cuasi experimental. Después de un tratamiento experimental se llegó a la conclusión que la utilización de las frutas como material didáctico para el desarrollo del aprendizaje significativo de las fracciones en el área matemática en los alumnos del 4° grado en la Institución Educativa Primaria “Brisas del Huallaga” Tingo María, es eficaz

en los alumnos, por usar el método concreto de la matemática. Llegando a los resultados óptimos de aceptación de los alumnos haciendo un efecto de 2,15 de aceptación, la utilización de las frutas como material didáctico mejora el aprendizaje significativo de la adición de fracciones como estrategia metodológica para el logro de las habilidades de rozamiento lógico, habilidades intelectuales y psicomotoras. Esperando que este trabajo ayude a los investigadores de la educación y psicología en un pequeño gramo de contribución en el desarrollo de la auto aceptación.

Mayta (2022) en su tesis de maestría: *Efecto del uso de la plataforma MOODLE para resolver problemas de fracciones, con los estudiantes del quinto grado de primaria de la Institución Educativa José Olaya Balandra-Ilo, 2018*, presentada en la Universidad Católica de Santa María. El trabajo tuvo como objetivo general, explicar el efecto de la plataforma Moodle (LMS) para resolver problemas de fracciones, con estudiantes del quinto grado de primaria de la Institución Educativa José Olaya Balandra de Ilo, durante el año 2018. El enfoque fue empírico-analítico y el diseño es experimental. El tipo de investigación de campo y documental y nivel de estudio cuasi-experimental. Para evaluar la variable el efecto del uso de la plataforma moodle; se utilizó la técnica de la encuesta con su instrumento el cuestionario y para la variable resolución de problemas de cantidad-fracciones, se utilizó la técnica de la observación con el instrumento la lista de cotejo. Se recogieron datos de los grupos de estudiantes de quinto grado de primaria de la I.E. N° 43178 “José Olaya Balandra” ubicado en la Pampa Inalámbrica: la sección de 5° B como grupo control y la sección de 5° D como grupo experimental; se les aplico el Pre test y Post Test de resolución de problemas de fracciones. Se registraron los resultados en una lista de cotejo, teniendo en cuenta los desempeños de la competencia resuelve problemas de cantidad, del diseño curricular del nivel primario de la EBR. Se llegó a la siguiente conclusión general: Que el efecto

del uso de la plataforma moodle para resolver problemas de cantidad - fracciones, en el grupo experimental es positiva; porque se observa que existe diferencias estadísticamente significativas entre el Pre Test y Pos Test según el estadístico comparativo; Prueba de Rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas.

1.3. Antecedentes Regionales.

Becerra (2023) en su tesis doctoral: *Modelo de aprendizaje basado en problemas para el pensamiento crítico en estudiantes de educación primaria, Cajamarca – 2023*, presentada en la Universidad César Vallejo. La investigación tuvo como propósito proponer y evaluar un modelo de Aprendizaje Basado en Problemas para fomentar el pensamiento crítico en estudiantes de sexto grado de primaria de la Red Educativa Rural “A” (UGEL San Miguel, Cajamarca). El estudio siguió un enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo proyectivo, con una población de 630 alumnos y una muestra de 21 estudiantes. Se aplicaron un test de pensamiento crítico y un cuestionario ABP, encontrándose que el 100 % de los estudiantes presentaban niveles bajos en pensamiento crítico, lo que sustentó la necesidad del modelo. Los resultados permitieron concluir que se identifican grandes dificultades en la emisión del pensamiento crítico de los estudiantes y que la implementación del modelo ABP debe considerarse prioritario para revertir esta situación.

Mendoza (2023) en su tesis de grado: *Estrategia del aprendizaje basado en problemas sobre el rendimiento académico en matemática de estudiantes del tercer grado de Educación Secundaria de la I.E. “San Ramón”, Cajamarca – 2017*, presentada en la Universidad Nacional de Trujillo. La investigación tuvo como propósito especificar la influencia de la aplicación de la estrategia ABP sobre el rendimiento académico en matemáticas de los estudiantes de tercero de secundaria de la I.E. “San Ramón” en Cajamarca. Se empleó un diseño cuasi-experimental con una

muestra de 30 estudiantes, conformada por dos grupos intactos (15 control, 15 experimental), aplicando pretest y postest validados por juicio de expertos. El análisis evidenció diferencias estadísticamente significativas entre pretest y postest en el grupo experimental, lo que permite concluir que la implementación del ABP influye de forma significativa en la mejora del rendimiento académico en matemáticas.

Sánchez (2021) en su tesis de maestría: *Estrategia didáctica de aprendizaje basado en problemas (ABP) para el desarrollo de la competencia matemática en los estudiantes de tercer grado de educación secundaria de la institución educativa N° 16470 “San Ignacio de Loyola”, San Ignacio, Cajamarca – 2021*, presentada en la Universidad Nacional de Cajamarca. La investigación tuvo como propósito determinar la influencia de la aplicación de la estrategia didáctica ABP en el desarrollo de la competencia matemática en estudiantes de tercer grado de secundaria. El estudio fue cuantitativo, aplicado y de alcance explicativo, con una muestra no probabilística de 134 estudiantes distribuidos en dos grupos intactos (control con pretest y experimental con postest). El análisis inferencial del postest mediante prueba T de Student arrojó $p < 0.05$, confirmando diferencias estadísticamente significativas en ambas variables de estudio. Así, la aplicación del ABP influyó significativamente: los estudiantes del grupo experimental mejoraron de un nivel “Inicio” (6.9 puntos) a un nivel “Proceso” (13.13 puntos).

2. Marco Teórico – Científico

2.1. El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

De acuerdo con Luy (2019), el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es un tipo de método de enseñanza dinámico que se enfoca en el estudiante y destaca por poner su aprendizaje en el contexto de la resolución de un conflicto real. Además, afirma que el ABP es una técnica que se utiliza por parte de los docentes al dar clases adecuadas porque surge del estudiante y su valor, en contraste con otras técnicas, se basa en el aprendizaje centrado en la resolución de problemas del mundo real.

Bermúdez (2021) afirma que se sabe que el ABP se apoyó en dos argumentos principales: uno conceptual y otro teórico. El filósofo educativo John Dewey, quien defendió la idea de descubrir el valor de aprender a través de la experiencia, está estrechamente relacionado con el ABP. En su opinión, en ese contexto real, los estudiantes reconocen un problema que despierta su atención, buscan datos para encontrar posibles respuestas a ese problema y lo implementan, lo que los lleva a adquirir su conocimiento.

Desde el punto de vista conceptual, el ABP se basa en el aprendizaje que logra el estudiante a través de lo que vive y experimenta en su entorno, del cual también obtiene información para responder a los conflictos. La asimilación de conocimientos se ve beneficiada por este comportamiento.

En cuanto a la teoría, el ABP integra la teoría sociocultural de Vigotsky, quien afirmó que la intervención del alumno es esencial en las comunidades de aprendizaje cognitivo, ya que comparte y refuta sus pensamientos propios con los demás a través de la interacción activa, enfocada en la resolución de conflictos. El maestro es responsable de guiar esta acción (Bermúdez, 2021).

Esta perspectiva define el ABP como la recopilación de las sociales y culturales de los estudiantes, donde su participación activa es acciones esenciales para la generación de aprendizaje porque, además de compartir conocimientos, también los contrasta antes de encontrar la respuesta adecuada al problema planteado. En este punto, el maestro desempeña el papel de orientador en el proceso.

Según Luy (2019), una de las ventajas del ABP en comparación con los enfoques de aprendizaje convencionales que se han utilizado en una variedad de disciplinas educativas es:

- La motivación de los estudiantes para participar activamente en el proceso de aprendizaje porque se siente predispuesto a interactuar con su contexto real y apreciar los efectos de aquella participación.
- El alumno establece un vínculo esencial entre la información que recibe y lo que ya sabe, lo que conduce un aprendizaje significativo donde la acción de aprender fomenta su deseo de investigar fuera del salón de clase.
- Mejora la retención y transferencia del conocimiento desde la práctica, así como la identificación de deficiencias o errores teóricos. Esto indica que el ABP es una estrategia adecuada para la formulación de un aprendizaje que mantiene una conexión con los conceptos previos del estudiante y ayuda a limpiarlos.
- El alumno obtiene la integración del conocimiento de varias disciplinas para dar respuesta al problema trabajado; como resultado, el aprendizaje es integral, activo y no segmentado.
- El aumento de las habilidades interpersonales debido a la interacción que requiere ABP, como trabajar juntos, proteger proyectos y brindar ayuda cuando se encuentran problemas.

El ABP se presenta como una estrategia que cree en el aprendizaje de valor a partir de las experiencias de los estudiantes mientras aprenden en la escuela. De esta manera, el maestro asume el papel de guía para garantizar que los estudiantes cumplan con las metas de aprendizaje esperadas de manera voluntaria y que se sientan constantemente motivados para participar en este proceso de formación académica basado en la resolución de problemas. Además, se logra el aumento del conocimiento del estudiante debido a que al intentar solucionar el conflicto planteado, necesita recurrir a lo que ya sabe para vincularlo a lo que descubrirá de manera individual y en su interacción con el equipo de trabajo.

2.2. Evaluación del ABP.

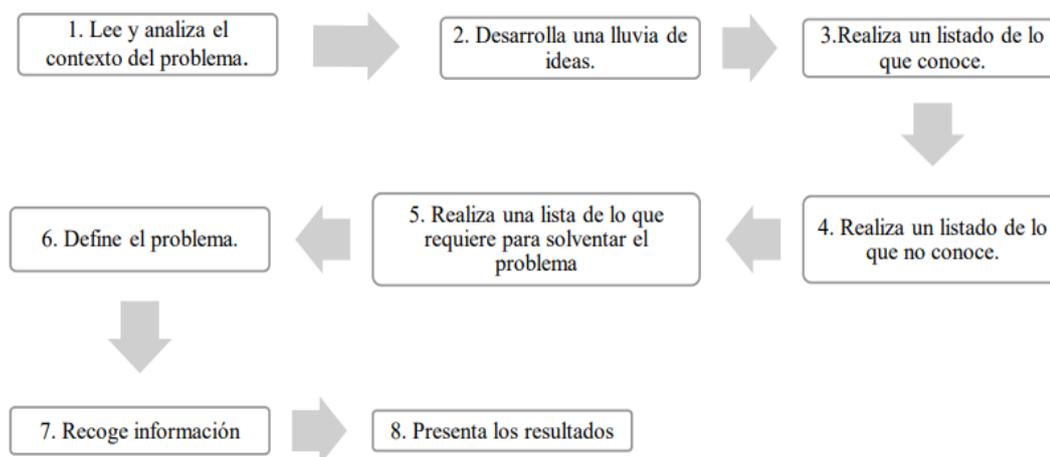
Fly y Sederburg (1998) afirman que el primer paso que debe tomar un maestro al desarrollar el sistema de evaluación ABP es considerar qué objetivos de aprendizaje desean alcanzar al diseñar el aula con esta metodología y resolver el problema planteado para los estudiantes. El argumento sostiene que el punto de partida está en la capacidad de concentración del docente frente al ABP porque su implementación en el aula debe ayudar a los estudiantes a cumplir las metas académicas.

Además, Carrillo y Cascales (2020) manifiestan que aunque no hay una solución definitiva para crear el ABP, los investigadores generalmente creen que se deben implementar pasos claves que sean flexibles a diferentes factores, como la cantidad de estudiantes, la disponibilidad de tiempo, los propósitos, la bibliografía disponible y el acceso a herramientas. El modo de aplicación del ABP se presenta como un recurso adaptable a las necesidades académicas de cada docente en función de los requerimientos de sus estudiantes, por lo que no hay una estandarización de pasos a seguir para los investigadores.

Por lo tanto, una vez que se conocen los objetivos, la duración de la experiencia, la forma de evaluar el problema y el procedimiento a seguir, el maestro puede comenzar con la construcción del problema. Finalmente, debe desarrollar actividades de aprendizaje que ayuden a los estudiantes y así mismo los conocimientos necesarios para solucionarlo. Esto enfatiza la importancia de que los maestros realicen un diagnóstico situacional antes de usar la metodología ABP para que tengan un conocimiento claro de lo que deben hacer según las exigencias de aprendizaje y el contexto en el que trabaja el grupo.

Según Morales y Landa (2004), el camino que sigue el estudiante durante el ABP es el siguiente:

Figura 1: Desarrollo del ABP en los alumnos



Nota: la figura muestra la forma de desarrollo del ABP en los alumnos. Fuente: Morales y Landa (2004).

Fly y Sederburg (1998) afirman que el primer paso que debe tomar un maestro al desarrollar el sistema de evaluación ABP es considerar qué objetivos de aprendizaje desean alcanzar al diseñar el aula con esta metodología y resolver el problema planteado para los estudiantes. El argumento sostiene que el punto de partida está en la capacidad de concentración del docente frente al ABP porque su implementación en el aula debe ayudar a los estudiantes a cumplir las metas académicas.

Además, Carrillo y Cascales (2020) manifiestan que aunque no hay una solución definitiva para crear el ABP, los investigadores generalmente creen que se deben implementar pasos claves que sean flexibles a diferentes factores, como la cantidad de estudiantes, la disponibilidad de tiempo, los propósitos, la bibliografía disponible y el acceso a herramientas. El modo de aplicación del ABP se presenta como un recurso adaptable a las necesidades académicas de cada docente en función de los requerimientos de sus estudiantes, por lo que no hay una estandarización de pasos a seguir para los investigadores.

Por lo tanto, una vez que se conocen los objetivos, la duración de la experiencia, la forma de evaluar el problema y el procedimiento a seguir, el maestro puede comenzar con la construcción del problema. Finalmente, debe desarrollar actividades de aprendizaje que ayuden a los estudiantes y así mismo los conocimientos necesarios para solucionarlo. Esto enfatiza la importancia de que los maestros realicen un diagnóstico situacional antes de usar la metodología ABP para que tengan un conocimiento claro de lo que deben hacer según las exigencias de aprendizaje y el contexto en el que trabaja el grupo.

2.3. Dimensiones del ABP.

En los últimos años el ABP ha sufrido algunas variantes metodológicas, especialmente por el número elevado de estudiantes que se atiende en las escuelas y/o universidades. Por tanto, atendiendo a lo manifestado por Prieto et al (2008) quienes presentan la siguiente comparación entre el método ABP de Maastricht y el método ABP de Hong Kong:

Figura 2: Comparación entre el método ABP de Maastricht y el método ABP de Hong Kong

Clase completa		Tutoría de grupo	
Trabajo en grupo		Trabajo individual	
7 saltos o pasos de Maastricht (hasta 20 alumnos)		4 fases al estilo de Hong Kong (hasta 60 alumnos)	
1. Identificación de hechos		Primera fase: Análisis inicial (en clase)	
2. Definición del problema			
3. Justificación			
4. Información adicional que necesitamos		Segunda fase: planteamiento de la investigación (en tutoría de grupo)	
5. Identificación de asuntos sobre los que aprender plan de investigación			
6. Investigación y estudio individual,		Tercera fase: Investigación y estudio	
7. reunión información y discusión Presentación de la solución discusión y evaluación		Cuarta fase: informe y puesta en común mediante presentación oral	

Nota: Variantes metodológicas del ABP. Fuente: Prieto et al (2008).

En la presente investigación de acuerdo a la comparación efectuada en la figura anterior, se consideraron las siguientes dimensiones:

1. Análisis y planteamiento.

Proceso en que el estudiante, de acuerdo a la situación problemática planteada, hace una identificación de los hechos, luego define el problema, justifica, determina cual es la información adicional que se necesita, y finalmente se hace una identificación de los asuntos sobre los cuales se debe aprender un plan de investigación

2. Investigación y estudio.

En este proceso el estudiante hace una investigación y un estudio individual, con respecto a la situación presentada.

3. Informe y presentación

El estudiante realiza una reunión de la información y se procede a realizar una discusión, para finalmente presentar la solución, a las situaciones presentadas, en base a las discusiones y la evaluación respectiva.

2.4. Teoría base para la aplicación del ABP, Teoría Sociocultural de Lev Vygotsky

En la investigación propuesta, para la variable independiente: la estrategia didáctica del ABP, será sustentada por la Teoría Sociocultural, también conocida como teoría sociocultural-histórica, es una teoría psicológica y sociológica que enfatiza la influencia de la cultura y el contexto social en el desarrollo de un individuo. Fue desarrollado por el psicólogo soviético Lev Vygotsky. La teoría sugiere que el aprendizaje es un proceso social y el resultado de la interacción entre los individuos y su cultura. También enfatiza el papel del lenguaje y la importancia de las herramientas culturales en el desarrollo cognitivo.

La teoría sociocultural se ha aplicado en varios campos, incluida la educación, el aprendizaje de idiomas y el desarrollo profesional. Por ejemplo, existen estudios sobre la aplicación de la teoría sociocultural en la formación de docentes, la educación de idiomas y el desarrollo de prácticas educativas inclusivas. Estos estudios demuestran cómo se puede utilizar la teoría para comprender y mejorar los procesos educativos, teniendo en cuenta los factores sociales y culturales que influyen en el aprendizaje y el desarrollo.

La teoría sociocultural también se ha utilizado para analizar y abordar el impacto de los factores sociales y culturales en el rendimiento académico. Por ejemplo, un estudio realizado en una escuela secundaria de Tamaulipas tuvo como objetivo

contrastar empíricamente la hipótesis de la teoría educativa sociocultural examinando la influencia de variables sociales y económicas en el rendimiento académico de los estudiantes. Los hallazgos respaldaron la influencia parcial de los factores socioculturales en el rendimiento académico, destacando la importancia de considerar variables como la educación de los padres y el estatus económico.

En resumen, la teoría sociocultural, arraigada en la obra de Vygotsky, enfatiza las influencias sociales y culturales sobre el desarrollo y el aprendizaje humanos. Sus aplicaciones abarcan diversos ámbitos, desde la educación hasta la psicología, y proporciona un marco valioso para comprender la compleja interacción entre los individuos, la cultura y la sociedad en el proceso de aprendizaje y desarrollo.

2.5. Área de Matemática.

MINEDU (2016) afirma que la matemática es una actividad humana y juega un papel importante en el desarrollo de la cultura y el conocimiento de las sociedades. Es en constante transformación y adaptación, por lo que apoya una creciente gama de estudios en ciencias, tecnologías avanzadas y otros aspectos que son esenciales para el progreso completo del país.

El aprendizaje de la matemática ayuda a los ciudadanos a buscar, organizar, sistematizar y analizar información para entender e interpretar el mundo que los rodea, desenvolverse en él, tomar decisiones pertinentes y resolver problemas en diferentes situaciones.

2.6. Enfoque que sustenta el desarrollo de las competencias en el área de Matemática

Según MINEDU (2016) el marco teórico y metodológico que guía el proceso de enseñanza y aprendizaje en esta área es el enfoque centrado en la resolución de problemas, 38 que se define a partir de las siguientes características:

- La matemática es un producto cultural dinámico, cambiante, en constante desarrollo y reajuste.
- Toda actividad matemática tiene como escenario la resolución de problemas planteados a partir de situaciones, las cuales se consideran acontecimientos significativos que ocurren en diversos contextos: Las situaciones de cantidad; las situaciones de regularidad, equivalencia y cambio; las situaciones de forma, movimiento y localización; y las situaciones de gestión de datos e incertidumbre.
- Los estudiantes deben desarrollar un proceso de indagación y reflexión social e individual para superar las dificultades u obstáculos que surjan en la búsqueda de soluciones al plantear y resolver problemas. En este proceso, construyen y reconstruyen sus conocimientos al relacionar y reorganizar ideas y conceptos matemáticos que emergen como solución óptima a los problemas, que irán aumentando en grado de complejidad.
- Las emociones, actitudes y creencias actúan como fuerzas impulsoras del aprendizaje; los problemas que resuelven los estudiantes pueden plantearse por los estudiantes o por el maestro.

Cuando los estudiantes pueden autorregular su proceso de aprendizaje y reflexionar sobre sus aciertos, errores, avances y dificultades durante el proceso de resolución de problemas, aprenden por sí mismos.

2.7. Competencias del área de Matemática

De acuerdo al apartado anterior, el área de Matemática se trabaja con el enfoque Centrado en la Resolución de Problemas, que promueve que se desarrollen las siguientes competencias:

- Resuelve problemas de cantidad.
- Resuelve problemas de regularidad, Equivalencia y cambio.
- Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.
- Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.

En nuestra investigación, dado que el tema de operaciones de multiplicación y división de fracciones, se ubica en la primera competencia, entonces se trabajó con ésta, además de considerar parte del estándar que corresponde al grado y ciclo al cual pertenecen los estudiantes de la muestra, y que a la letra indica que, *“los estudiantes resuelven problemas traduciéndolos a expresiones de multiplicación y división con fracciones”*.

2.8. ¿Qué es una fracción?

Una fracción se define como el cociente de dos números enteros, se puede decir que es una división sin resolver. “Las fracciones son una expresión a/b que se utiliza para representar $a \div b$ a la que también se le llama cociente de a y b ” (Swokowski, Earl y Cole Jeffery, 2009).

“Una fracción expresa una o más partes iguales de la unidad” (Coveñas, 2015). Entonces podemos decir que una fracción es una o más partes, que se toman o cogen de la unidad dividida en partes iguales; si las partes no son iguales, no es una fracción.

2.9. El valor de una Fracción

Para saber el valor de una fracción solo tenemos que dividir el numerador entre el denominador y el resultado sería su valor.

2.10. Clasificación de Fracciones

Según Coveñas (2015), las fracciones se clasifican en propias, impropias e iguales a la unidad, según su denominador en homogéneas y heterogéneas

- a) **Fracciones Propias:** Tienen el numerador menor que el denominador y son menores que la unidad.
- b) **Fracciones Impropias:** Tienen el numerador mayor que el denominador y son mayores que la unidad.
- c) **Fracciones Iguales a la unidad:** Tienen el denominador igual al numerador.
- d) **Fracciones Homogéneas:** Son fracciones que tienen igual o el mismo denominador.
- e) **Fracciones Heterogéneas:** Son fracciones que tienen diferente denominador; y para poder realizar operaciones de suma y resta, se tienen que encontrar el común denominador.

2.11. Operaciones con Fracciones

Coveñas (2015) manifiesta que con las fracciones también podemos realizar las cuatro operaciones básicas: adición, sustracción, multiplicación y división.

Para sumar o restar fracciones se necesita tener los denominadores iguales; si no es así, se busca el mínimo común múltiplo. Es decir, las convertimos en fracciones homogéneas; donde sumamos o restamos solo los numeradores y colocamos el mismo denominador.

2.12. Operaciones de multiplicación y división de fracciones

Para Coveñas (2015), las operaciones de multiplicación y división de fracciones, se efectúan no necesariamente cuando tienen un común denominador. Cada operación tiene sus reglas. Para multiplicar fracciones solo se multiplican numerador con numerador y denominador con denominador y podemos reducirla si es posible.

En las divisiones de fracciones se invierte la fracción que esta como divisor y se procede a hacer una multiplicación de fracciones.

2.13. Dimensiones de la variable dependiente: Aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones

En la presente investigación por una cuestión metódica se considerarán como dimensiones de la variable dependiente, a las capacidades de la competencia Resuelve problemas de cantidad, contenida en el Currículo Nacional de Educación Básica (CNEB, 2016), es así que consideraremos las dimensiones siguientes:

1. Traduce

Es transformar las relaciones entre los datos y las condiciones de un problema en una expresión numérica (modelo) que reproduzca las relaciones entre estos; esta expresión se comporta como un sistema compuesto por números, operaciones y sus propiedades. Es crear problemas basados en una situación o una expresión numérica. Además, implica evaluar si el resultado obtenido o la expresión numérica (modelo) formulada cumple con las condiciones iniciales del problema.

2. Comunica

Es expresar su comprensión de los conceptos, operaciones y propiedades numéricas, unidades de medida, relaciones entre ellos y usando lenguaje numérico y

representaciones numéricas. Además, lea sus representaciones e información con contenido numérico.

3. Usa estrategias

Es elegir, adaptar, combinar o crear una variedad de técnicas y procedimientos, como cálculo mental y escrito, estimación, aproximación y medición, comparar cantidades y usar una variedad de recursos.

4. Argumenta

Se trata de hacer afirmaciones sobre las relaciones posibles entre los números naturales, enteros, racionales, reales, sus operaciones y propiedades. Se basa en comparaciones y experiencias en las que inducen propiedades a partir de casos particulares. También utiliza analogías para explicar sus afirmaciones, justificarlas, validarlas o refutarlas con ejemplos y contraejemplos.

2.14. Teoría que fundamenta la variable: Aprendizaje de las Operaciones de multiplicación y división de fracciones, Teoría del Aprendizaje Significativo de David Ausubel.

La Teoría del Aprendizaje Significativo, propuesta por David Ausubel en la década de 1960, constituye una de las principales referencias teóricas para comprender cómo los estudiantes adquieren y consolidan conocimientos nuevos, especialmente en el ámbito de las matemáticas. Esta teoría postula que el aprendizaje se vuelve significativo cuando la información nueva se relaciona de manera no arbitraria con los conocimientos previos del estudiante, es decir, con su estructura cognitiva existente (Ausubel, Novak & Hanesian, 1978). En contraposición al aprendizaje mecánico o memorístico, el aprendizaje significativo permite que los conceptos nuevos se integren de manera lógica y coherente al bagaje mental del estudiante.

Desde esta perspectiva, el aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones requiere más que la simple aplicación de procedimientos o reglas; exige una comprensión conceptual que se logra cuando los alumnos logran establecer conexiones entre sus conocimientos previos —como la noción de fracción, la equivalencia y el sentido numérico— y los nuevos aprendizajes relacionados con las operaciones mencionadas. Como señala Palmero (2011), el aprendizaje significativo implica que los estudiantes no solo memorizan información, sino que son capaces de darle sentido, comprenderla e integrarla activamente a su estructura cognitiva, favoreciendo así la retención a largo plazo y la transferencia del conocimiento a nuevos contextos.

En el caso específico de la enseñanza de fracciones, muchos estudiantes enfrentan dificultades debido a una instrucción centrada en algoritmos sin comprensión. La Teoría del Aprendizaje Significativo brinda un marco ideal para replantear esta enseñanza, promoviendo actividades que partan de situaciones problemáticas contextualizadas y cercanas a la realidad del estudiante. Según Moreira (2012), la activación de conocimientos previos es una condición indispensable para que el aprendizaje sea significativo, lo cual se puede lograr mediante preguntas generadoras, actividades manipulativas y resolución de problemas cotidianos que impliquen el uso de fracciones.

Asimismo, Ausubel subraya la importancia de los organizadores previos, los cuales permiten preparar la mente del estudiante para recibir la nueva información, facilitando su asimilación. En este sentido, el uso de esquemas, mapas conceptuales o representaciones visuales puede ser fundamental para ayudar a los estudiantes a conceptualizar operaciones como la multiplicación o división de fracciones. Por ejemplo, comprender que “multiplicar por una fracción menor que uno equivale a

obtener una parte de una cantidad” requiere no solo cálculo, sino la comprensión semántica del proceso, lo cual se alinea con los principios de esta teoría.

Además, la Teoría del Aprendizaje Significativo respalda la utilización de estrategias didácticas activas, tales como el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), el aprendizaje colaborativo y la exploración guiada, que incentivan la participación del estudiante en su propio proceso de construcción del conocimiento. Como argumentan Díaz y Hernández (2010), estas metodologías favorecen la elaboración significativa del contenido matemático y potencian la transferencia del aprendizaje a nuevas situaciones, especialmente cuando se vinculan con actividades cercanas al contexto sociocultural del estudiante.

La teoría también reconoce el papel central del docente como mediador del aprendizaje, quien debe diseñar experiencias significativas que permitan a los estudiantes vincular el nuevo contenido con lo ya aprendido. En este proceso, es vital diagnosticar el nivel de conocimientos previos, identificar posibles concepciones erróneas y ofrecer oportunidades de reelaboración conceptual. En el contexto de la enseñanza de fracciones, esto puede implicar el uso de materiales concretos, representaciones pictóricas, situaciones problemáticas y andamiajes cognitivos que orienten al estudiante a construir activamente el sentido de las operaciones.

En conclusión, la Teoría del Aprendizaje Significativo de David Ausubel fundamenta adecuadamente la variable "aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones" al proporcionar un marco conceptual centrado en la construcción activa y contextualizada del conocimiento matemático. Esta teoría se alinea con la necesidad de transformar la enseñanza de las matemáticas desde un enfoque puramente mecánico hacia uno comprensivo y funcional, donde los estudiantes no solo aprendan a resolver ejercicios, sino que comprendan el significado de lo que

hacen y puedan aplicar sus conocimientos a diversas situaciones de la vida cotidiana. Por tanto, esta teoría sustenta de manera sólida el enfoque de la presente investigación.

3. Definición de términos básicos

3.1. Estrategia

Según Calil (2021), una estrategia se refiere a un plan de acción diseñado para alcanzar un objetivo específico. Puede aplicarse en diversos contextos, como en política, educación, salud o negocios.

3.2. Estrategia Metodológica

Una estrategia metodológica es un plan de acción diseñado para mejorar la experiencia de aprendizaje y motivar a los estudiantes en el ámbito de la educación y la enseñanza. Estas estrategias pueden incluir la gamificación, juegos predeportivos, pedagogía por proyectos y el uso de aulas inteligentes, entre otros enfoques pedagógicos.

3.3. Estrategia Metodológica ABP

De acuerdo con Luy (2019), el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es un tipo de método de enseñanza dinámico que se enfoca en el estudiante y destaca por poner su aprendizaje en el contexto de la resolución de un conflicto real. Además, afirma que el ABP es una técnica que se utiliza por parte de los docentes al dar clases adecuadas porque surge del estudiante y su valor, en contraste con otras técnicas, se basa en el aprendizaje centrado en la resolución de problemas del mundo real.

3.4. Fracciones

Según Swokowski & Cole (2009), una fracción es el cociente de dos números enteros, se puede decir que es una división sin resolver. “Las fracciones son una

expresión a/b que se utiliza para representar $a \div b$ a la que también se le llama cociente de a y b ".

3.5. Operaciones de multiplicación y división de fracciones.

Coveñas (2015) indica que las operaciones de multiplicación y división de fracciones, se efectúan no necesariamente cuando tienen un común denominador. Cada operación tiene sus reglas. Para multiplicar fracciones solo se multiplican numerador con numerador y denominador con denominador y podemos reducirla si es posible. En las divisiones de fracciones se invierte la fracción que esta como divisor y se procede a hacer una multiplicación de fracciones.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

1. Caracterización y contextualización de la investigación.

1.1. Descripción del perfil de la Institución Educativa.

La Institución Educativa N° 82042 “Virgen de Fátima”, está ubicada en Baños Punta del distrito de Baños del Inca, se ubica al este de la ciudad de Baños del Inca y al noroeste de la ciudad de Cajamarca, con una altura de 2800 m.s.n.m., saliendo de Cajamarca hacia la provincia de San Marcos, Cajabamba; cruce Llacanora a la izquierda Avenida los Eucaliptos, pasaje Libertad S/N, junto al depósito de Alícorp (Distribuidora Rodríguez).

1.2. Breve reseña histórica de la institución educativa.

La resolución de creación no ha sido posible adquirirlo, pero a través de información verbal otorgada por algunos exalumnos, se conoce que la Institución Educativa N° 82042 “Virgen de Fátima”, aproximadamente ha sido creada en el mes de mayo del año 1939, iniciándose en forma estatal como escuela polidocente. Desde al año 2004, ha pasado a ser multigrado, la Resolución que funcionaba anteriormente es (Resolución Directoral Zonal N° 0127 de 1980 de fecha 1 de junio) y la actual de cambio de ubicación geográfica es la R.D.R. N° 5547-2007-ED-CAJ, ubicándose en el caserío Baños Punta, distrito de los Baños del Inca.

La primera Directora fue la profesora Olga Torres de Silva, luego la Profesora Bertha Cabera Rojas, María Lucía Núñez Silva de García, Alberto Enrique Alcalde Villacorta y actualmente el Director y a la vez profesor de aula es el Magister José Luis Correa Sáenz, quien representa a dicha Institución.

1.3. Características demográficas y socioeconómicas.

La Institución Educativa N° 82042 “Virgen de Fátima” funciona en Baños Punta, que es un caserío con clima templado, de viviendas construidas de adobe y tapial, techo de calamina y de material noble; cuenta con pequeñas áreas de terreno. Además, en la zona se cultiva maíz, arveja, cebada, chichayo, zanahoria, rabanitos, rocotos, berenjenas, higos, capulí, alfalfa, heno y otras plantas medicinales (matico, manzanilla, menta, toronjil) Existen otros árboles como: eucaliptos, sauces, pencas, maguey, carrizos, cipreses.

Cuenta con unas 400 familias aproximadamente, durante estos últimos años se está incrementando más a los alrededores de la Institución Educativa, debido a que cuenta con sus servicios básicos, vías de comunicación y una vía terrestre asfaltada.

1.4. Características culturales y ambientales.

Los estudiantes de la Institución Educativa N° 82042 “Virgen de Fátima”, visten el uniforme oficial: camisa blanca, de pantalón o falda plomo, con una chompa del mismo color. La mayoría de estudiantes profesan la religión evangélica, habiendo un grupo de estudiantes que son católicos; los estudiantes del quinto grado de Educación Primaria se preparan y reciben la primera comunión.

La Institución Educativa brinda todo nuestro esfuerzo y dedicación para atender a los niños y niñas sin distinción alguna, contando en la actualidad con cuatro estudiantes con necesidades educativas especiales, con los cuales se realiza un trabajo con el enfoque crítico reflexivo, además de los enfoques contenidos en el currículo nacional.

2. Hipótesis de investigación

2.1. Hipótesis general

El uso de la estrategia didáctica Aprendizaje Basado en Problemas - ABP, mejorará significativamente el aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones, de los estudiantes del quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 82042 “Virgen de Fátima” - Cajamarca, año 2024.

2.2. Hipótesis específicas

- a) El nivel de aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones, antes del uso de la estrategia didáctica Aprendizaje Basado en Problemas - ABP, de los estudiantes del quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 82042 “Virgen de Fátima” - Cajamarca, año 2024, es deficiente.
- b) Las herramientas de la estrategia didáctica Aprendizaje Basado en Problemas - ABP, previamente seleccionadas, mejorará el aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones, de los estudiantes del quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 82042 “Virgen de Fátima” - Cajamarca, año 2024.
- c) El uso adecuado de las herramientas de la estrategia didáctica Aprendizaje Basado en Problemas - ABP, mejorará el aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones, de los estudiantes del quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 82042 “Virgen de Fátima” - Cajamarca, año 2024.
- d) El nivel de aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones, después del uso de la estrategia didáctica ABP, de los estudiantes del

quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 82042 “Virgen de Fátima” - Cajamarca, año 2024, es satisfactorio.

3. Variables de investigación.

3.1. Variable independiente.

Estrategia didáctica Aprendizaje Basado en Problemas - ABP

3.2. Variable dependiente.

Aprendizajes de las operaciones de multiplicación y división de fracciones.

4. Matriz de operacionalización de variables.

Tabla 1: Matriz de Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Técnicas e instrumentos
<p>Variable Independiente: Uso de la estrategia didáctica Aprendizaje Basado en Problemas - ABP.</p>	<p>El uso de la estrategia didáctica Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) se refiere a la aplicación de una metodología activa y centrada en el estudiante, que inicia con la presentación de un problema real, significativo y desafiante, diseñado para generar un conflicto cognitivo que motive la búsqueda de soluciones. Esta estrategia promueve la construcción de aprendizajes significativos mediante el trabajo colaborativo, la indagación, el análisis crítico y la aplicación de conocimientos previos en nuevos contextos. Morales y Landa (2004) señalan que el problema debe ser lo suficientemente retador e interesante para fomentar el compromiso del estudiante, desarrollando así competencias cognitivas, sociales y actitudinales, con el docente como mediador del proceso de aprendizaje.</p>	<p>La estrategia didáctica Aprendizaje Basado en Problemas - ABP, será medida considerando las siguientes dimensiones: Análisis y planteamiento del Problema, la investigación y estudio personal, y la comunicación de resultados; utilizando una ficha de observación sistemática con 12 ítems y usando la siguiente escala de Likert: 1: Nunca 2: A veces 3: Siempre</p>	<p>Análisis y planteamiento del Problema</p>	<p>I1. Identifica conceptos matemáticos y cantidades numéricas en el problema. I2. Clarifica los conceptos identificados en el problema. I3. Define el problema o problemas a discutir. I4. Explica las posibles causas del problema en base a sus saberes previos. I5. Plantea posibles soluciones al problema, identificando la información necesaria. I6. Formula objetivos de aprendizaje alcanzables. I7. Establece temas o contenidos a investigar por cada integrante del equipo.</p>	<p>Observación/Ficha de observación sistemática. (Cabanillas, 2019, p.191)</p>
			<p>Investigación y estudio personal</p>	<p>I8. Identifica y comunica información relativa a los objetivos de aprendizaje, de forma resumida. I9. Organiza sus hallazgos mediante tablas, gráficos o esquemas.</p>	
			<p>Comunicación de resultados</p>	<p>I10. Elabora una presentación oral corta para comunicar sus hallazgos principales al resto de la clase. I11. Argumenta la solución del problema mediante la nueva información asimilada.</p>	

				I12. Autoevalúa sus hallazgos en función de la valoración y el trabajo de otros grupos.	
Variable Dependiente: Aprendizajes de las operaciones de multiplicación y división de fracciones	El aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones se entiende como el proceso mediante el cual el estudiante comprende, interioriza y aplica correctamente los procedimientos y conceptos relacionados con estas operaciones matemáticas. Este aprendizaje no solo implica el dominio mecánico de las reglas operativas —como multiplicar numeradores entre sí y denominadores entre sí, o invertir la segunda fracción al dividir—, sino también la comprensión del significado de dichas operaciones y su aplicación en la resolución de problemas en contextos diversos. Coveñas (2015) señala que estas operaciones no requieren común denominador y que su correcta ejecución exige una comprensión clara de los elementos involucrados, la simplificación de resultados y el uso pertinente en situaciones matemáticas concretas.	El aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones, será medido considerando las siguientes dimensiones: traduce cantidades, comunica, usa estrategias y argumenta; utilizando un pretest y un postest con 8 ítems y usando la siguiente escala de Likert: 1: Previo al inicio 2: Inicio 3: Proceso 4: Logro esperado 5: Logro satisfactorio	Traduce cantidades	Establece relaciones entre datos y acciones de dividir una cantidad en partes iguales, y las transforma en expresiones numéricas de fracciones. Establece relaciones entre datos y acciones de dividir una cantidad en partes iguales, y las transforma en multiplicaciones y divisiones de fracciones.	Evaluación Cognoscitiva/Prueba escrita (Pretest y Postest)
			Comunica	Expresa con diversas representaciones su comprensión de la fracción como parte de una cantidad discreta (cantidad de objetos). Expresa con lenguaje numérico su comprensión de la fracción como parte de una cantidad discreta (cantidad de objetos).	
			Usa estrategias	Emplea estrategias y procedimientos para multiplicar fracciones. Emplea estrategias y procedimientos para dividir fracciones.	
			Argumenta	Realiza afirmaciones sobre multiplicación de fracciones, las cuales justifica con varios ejemplos y sus conocimientos matemáticos. Realiza afirmaciones sobre división de fracciones, las cuales justifica con varios ejemplos y sus conocimientos matemáticos.	

5. Población y muestra

5.1. Población.

La población de esta investigación estuvo conformada por 17 estudiantes matriculados en el quinto grado del nivel de educación primaria de la Institución Educativa N° 82042 “Virgen de Fátima”.

5.2. Muestra.

La muestra de la presente investigación, ha sido no probabilística intencional, por ser un elemento previamente establecido, y estuvo conformada por los 17 estudiantes del quinto grado, sección única, de Institución Educativa N° 82042 “Virgen de Fátima”.

6. Unidad de análisis.

La unidad de análisis estuvo constituida por cada una de los estudiantes del quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 82042 “Virgen de Fátima”.

7. Métodos.

En el desarrollo de la presente investigación se hizo uso de los siguientes métodos:

- Como método general, el método científico, aplicando específicamente el método Inductivo – Deductivo, dado que se recolectará información sobre el nivel de aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones, para luego verificar el avance de este aprendizaje haciendo uso de la estrategia ABP.
- Como métodos específicos aplicados tenemos: la observación, que permitirá obtener conclusiones precisas para la elaboración del informe final, el método matemático – estadístico, que permitirá trabajar en la recolección y procesamiento de los datos sobre el nivel de desarrollo de la competencia resolución de problemas de cantidad, aplicando un pre test y un post test, para hacer una inferencia o

predicciones de la influencia de la estrategia didáctica ABP en el aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones, en los estudiantes del quinto grado de la Institución Educativa N° 82042 “Virgen de Fátima”..

8. Tipo de investigación.

Por la finalidad que persiguió la presente investigación, ésta fue APLICADA, pues nos permitió resolver problemas puntuales que se presentan en la sociedad (Cabanillas, 2019, p.191), además de poder generar bienestar en los estudiantes para el desarrollo de sus competencias, mejorando sustancialmente la situación actual, construyendo un aprendizaje dinámico, interactivo y significativo con el apoyo de sus padres. Por su alcance temporal el trabajo de investigación ha sido diacrónico porque permite el desarrollo o sucesión de hechos a través del tiempo (Valderrama, 2016, p.120); por lo cual la investigación ha sido monitoreada por la investigadora en todo el proceso para observar la progresión de estudio y el cumplimiento de la hipótesis.

9. Diseño de investigación.

La investigación correspondió al diseño pre experimental, enmarcado en el diseño con un solo grupo, a quienes se les aplicó un Pre test, para conocer el nivel de aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones; luego se desarrollaron tres sesiones usando la estrategia didáctica ABP, a fin de ver si mejora el aprendizaje, esto ha sido evidenciado con un Post test (Valderrama, 2016).

Además, el diagrama del diseño empleado es:

GE: O1 ----- X -----O2

Donde:

GE: Grupo de sujetos (Grupo Experimental).

X: Uso de la estrategia didáctica Aprendizaje Basado en Problemas - ABP

O1: Pre test (Medición previa).

O2: Post test (Medición posterior)

10. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Se entiende por técnica a las reglas y procedimientos que permiten a los investigadores formar relaciones con los objetos o temas de indagación (Kuada, 2017).

El siguiente cuadro muestra las técnicas e instrumentos que se utilizaron, en la presente investigación:

Tabla 1: Técnicas e instrumentos de Investigación a usar.

TÉCNICA	INSTRUMENTO
Observación	Ficha de Observación Sistemática Este instrumento utilizará la investigadora para registrar datos de los estudiantes en cuanto a las acciones realizadas en la aplicación de la estrategia didáctica ABP.
Evaluación Cognoscitiva	Prueba Escrita (Pretest y Postest) Este instrumento nos proporciona información sobre lo que sucede y lo que debería suceder para el aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones, de los estudiantes.

11. Técnicas para el procesamiento y análisis de los datos.

Para el procesamiento y análisis de los datos, se emplearon técnicas estadísticas que permitieron organizar, describir e interpretar la información obtenida a través de los instrumentos aplicados. En esta investigación, se utilizó el software estadístico SPSS versión 27, herramienta que facilitó el procesamiento eficiente de la base de datos, permitiendo su organización y el cálculo de estadísticas descriptivas. Este programa posibilitó la generación de tablas y gráficos que brindaron una visión clara y estructurada de los resultados, contribuyendo así a una adecuada interpretación y discusión de los mismos en función de los objetivos planteados. El análisis estadístico realizado permitió sustentar los hallazgos de manera objetiva, coherente y accesible, aportando evidencia empírica al estudio.

12. Validez y confiabilidad.

12.1. Validación de los Instrumentos.

Para garantizar la validez de los instrumentos utilizados en este estudio, se empleó el método de "Juicio de Expertos". Este procedimiento contó con la colaboración de profesionales con amplia experiencia y conocimientos especializados en la temática abordada, quienes evaluaron rigurosamente cada uno de los instrumentos, verificando su pertinencia, claridad y capacidad para recolectar la información necesaria de manera precisa y confiable. Su aporte fue fundamental para asegurar la calidad y relevancia de los datos obtenidos.

12.2. Confiabilidad de instrumentos.

Para garantizar la fiabilidad de los instrumentos utilizados en esta investigación — la Ficha de Observación Sistemática y la Prueba Escrita (Pretest y Postest)—, se aplicó el coeficiente Alfa de Cronbach, método estadístico ampliamente reconocido por evaluar la consistencia interna de los ítems que conforman un instrumento de medición. Con el propósito de validar esta consistencia, se realizó una aplicación piloto a una muestra de 10 estudiantes del sexto grado de la Institución Educativa N.º 82042 “Virgen de Fátima”, seleccionados por pertenecer al mismo ciclo educativo que los participantes del estudio y presentar características similares. Los resultados obtenidos en esta prueba piloto confirmaron niveles aceptables de confiabilidad en ambos instrumentos, lo cual permitió su aplicación en la muestra definitiva con la seguridad de que los datos recogidos serían válidos y consistentes para el análisis posterior.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

1. Resultados de las variables de estudio.

El propósito de esta investigación fue analizar si la implementación de la estrategia didáctica de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) mejora el aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones en estudiantes de quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 82042 “Virgen de Fátima” de Cajamarca, durante el año 2024. Para ello, se empleó un diseño preexperimental con un solo grupo intacto, utilizando un esquema de pretest y postest.

Los resultados evidenciaron que la aplicación de la estrategia didáctica ABP tuvo un efecto positivo significativo en el aprendizaje de dichas operaciones matemáticas, destacando su eficacia en el contexto educativo estudiado.

1.1. Análisis estadístico, por dimensión, de los calificativos obtenidos mediante la aplicación de las Pruebas Evaluativas Pre test y Post test al Grupo Experimental

En esta investigación, que siguió un diseño preexperimental con un grupo de 17 estudiantes, se aplicaron pruebas de pretest y postest al inicio y al final del estudio, respectivamente.

Para garantizar el éxito de la investigación, fue esencial identificar correctamente las dimensiones del estudio y formular una hipótesis adecuada. Asimismo, la estrategia de recolección de datos desempeñó un papel clave en la obtención de resultados válidos. Según Mejías (2008), la investigadora tiene la responsabilidad de asegurarse de que los instrumentos diseñados para la recolección de datos cumplan con los requisitos básicos de validez necesarios para el estudio (p. 139)

En consonancia con lo señalado por Mejías, se verificó que tanto el pretest como el postest cumplían con estas características, lo que permitió evaluar el impacto de la estrategia didáctica de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en el aprendizaje de los estudiantes de quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 82042 “Virgen de Fátima” de Cajamarca, durante el año 2024. Estos estudiantes formaron parte de la muestra seleccionada para el estudio.

Tabla 2:

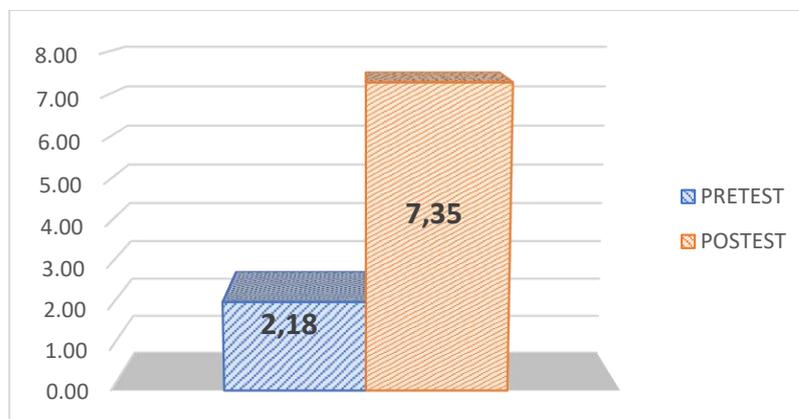
Niveles de Logro en la Dimensión "Traduce Cantidades" para el Grupo Experimental (G.E.) en el Pretest y Postest (N = 17)

Categoría	PRETEST		POSTEST	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Inicio	16	94,118	0	0,000
Proceso	1	5,882	1	5,882
Logro Esperado	0	0,000	2	11,765
Logro Destacado	0	0,000	14	82,353
Total	17	100,000	17	100,000

Nota: Resultados del pretest y postest aplicados a los estudiantes de quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 82042 “Virgen de Fátima” de Cajamarca, durante el año 2024.

Figura 3:

Promedios de los estudiantes del G.E. en la dimensión: Traduce cantidades en las Pruebas Evaluativas Pretest y Postest.



Nota: Resultados del Pretest y Postest aplicados a los estudiantes quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 82042 “Virgen de Fátima” de Cajamarca, durante el año 2024

Análisis

En la Tabla 3, para la dimensión: *Traduce Cantidades*, se observa que 16 estudiantes (94,118 %) del G.E., en el Pretest, antes de la experiencia educativa, han estado en el nivel de logro de inicio, 1 estudiante (5,882 %) en proceso y ninguno en el nivel de logro esperado y destacado, a comparación del Postest, donde se identificó a solo 1 estudiante (5,882 %) en el nivel de proceso, 2 estudiantes (11,765%) en el nivel de logro esperado y 14 (82,353%) en el nivel de logro destacado.

De la Figura 6, para la dimensión: *Traduce cantidades*, se observa que los estudiantes del G.E., en el Pretest, es decir, antes de la experiencia educativa, han obtenido un promedio de 2,18 a comparación del Postest, donde se nota un aumento en 5,17 puntos, es decir, han obtenido un promedio de 7,35; situación que nos permite señalar que los estudiantes elevaron su nivel de desarrollo en esta dimensión, gracias a la experiencia educativa vivida con respecto a la aplicación de la estrategia metodológica del ABP en el aprendizaje de la multiplicación y división de fracciones.

Tabla 3:

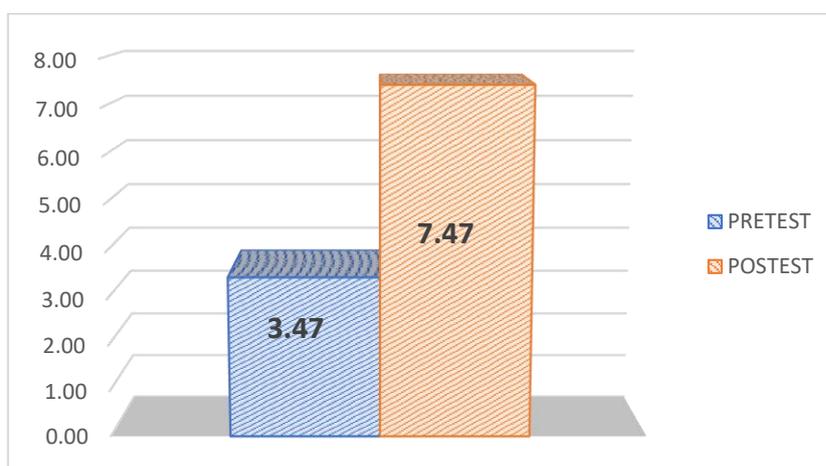
Niveles de Logro en la Dimensión “Comunica” para el Grupo Experimental (G.E.) en el Pretest y Postest (N = 17)

Categoría	PRETEST		POSTEST	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Inicio	8	47,059	0	0,000
Proceso	9	52,941	2	11,765
Logro Esperado	0	0,000	1	5,882
Logro Destacado	0	0,000	14	82,353
Total	17	100,000	17	100,000

Nota: Resultados del Pretest y Postest aplicados a los estudiantes quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 82042 “Virgen de Fátima” de Cajamarca, durante el año 2024.

Figura 4:

Promedios de los estudiantes del G.E. en la dimensión Comunica, en las pruebas Evaluativas Pretest y Postest



Nota: Resultados del Pretest y Postest aplicados a los estudiantes quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 82042 “Virgen de Fátima” de Cajamarca, durante el año 2024

Análisis

En la Tabla 3, en la dimensión “Comunica”, se observa que, en el Pretest, antes de la experiencia educativa, 8 estudiantes (47,06%) del grupo experimental se encontraron

en el nivel de logro inicio, 9 estudiantes (52,94%) en el nivel de proceso, y ninguno alcanzó el nivel de logro esperado ni el nivel de logro destacado. En contraste, en el Postest, se identificó a 2 estudiantes (11,76%) en el nivel de proceso, 1 estudiante (5,88%) en el nivel de logro esperado, y 14 estudiantes (82,35%) en el nivel de logro destacado.

En la Figura 7, correspondiente a la dimensión “Comunica”, se observa que los estudiantes del Grupo Experimental (GE), en el Pretest —es decir, antes de la experiencia educativa— obtuvieron un promedio de 3,47. En comparación, en el Postest, se registró un incremento de 4,00 puntos, alcanzando un promedio de 7,47. Estos resultados evidencian que los estudiantes mejoraron significativamente su nivel de desarrollo en esta dimensión, gracias a la experiencia educativa basada en la aplicación de la estrategia didáctica del ABP para el aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones.

Tabla 4:

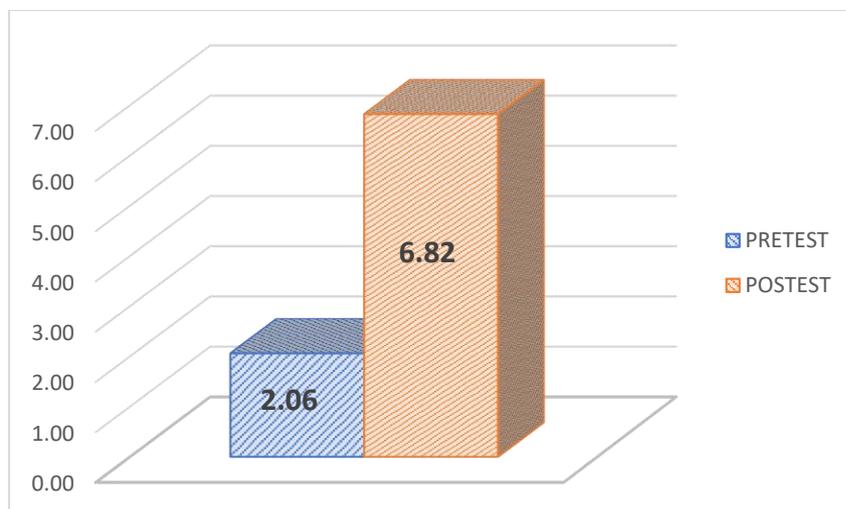
Niveles de Logro en la Dimensión “Usa estrategias” para el Grupo Experimental (G.E.) en el Pretest y Postest (N = 17)

Categoría	PRETEST		POSTEST	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Inicio	17	100,000	0	0,000
Proceso	0	0,000	4	23,529
Logro Esperado	0	0,000	0	0,000
Logro Destacado	0	0,000	13	76,471
Total	17	100,000	17	100,000

Nota: Resultados del Pretest y Postest aplicados a los estudiantes quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 82042 “Virgen de Fátima” de Cajamarca, durante el año 2024

Figura 5:

Promedios de los estudiantes del G.E. en la dimensión: Usa estrategias, en las pruebas Evaluativas Pretest y Postest



Nota: Resultados del Pretest y Postest aplicados a los estudiantes quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 82042 “Virgen de Fátima” de Cajamarca, durante el año 2024

Análisis

En la Tabla 4, correspondiente a la dimensión “Usa estrategias”, se observa que los 17 estudiantes (100%) del Grupo Experimental (GE), en el Pretest —es decir, antes de la experiencia educativa— se encontraron en el nivel de logro de inicio. Ningún estudiante alcanzó los niveles de proceso, logro esperado o logro destacado. En contraste, en el Postest, se identificó a 4 estudiantes (23,53%) en el nivel de proceso y 13 estudiantes (76,47%) en el nivel de logro destacado.

En la Figura 8, correspondiente a la dimensión “Usa estrategias”, se observa que los estudiantes del Grupo Experimental (GE), en el Pretest —es decir, antes de la experiencia educativa— obtuvieron un promedio de 2,06. En cambio, en el Postest, se registra un incremento de 4,76 puntos, alcanzando un promedio de 6,82. Esta mejora evidencia que los estudiantes elevan significativamente su nivel de desarrollo en esta

dimensión, gracias a la experiencia educativa basada en la estrategia didáctica del ABP aplicada en la enseñanza de las operaciones de multiplicación y división de fracciones.

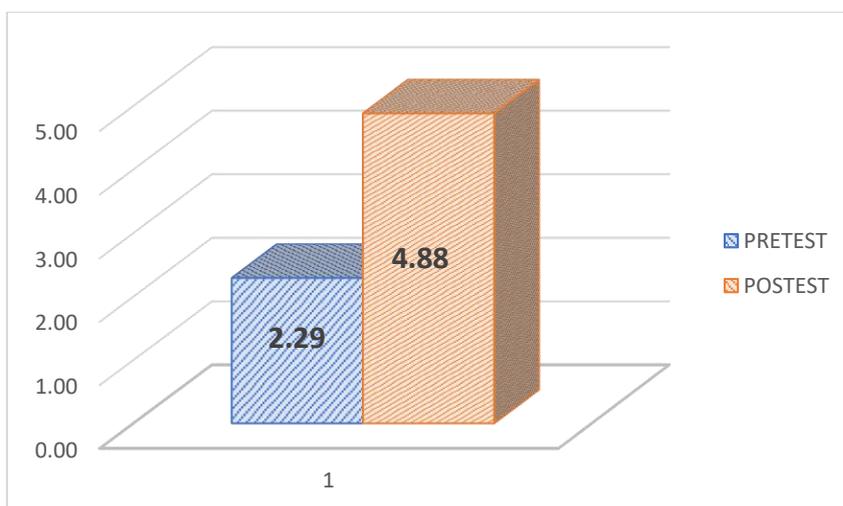
Tabla 6:

Niveles de Logro en la Dimensión “Argumenta” para el Grupo Experimental (G.E.) en el Pretest y Postest (N = 17)

Categoría	PRETEST		POSTEST	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Inicio	16	94,118	2	11,765
Proceso	1	5,882	9	52,941
Logro Esperado	0	0,000	6	35,294
Logro Destacado	0	0,000	0	0,000
Total	17	100,000	17	100,000

Nota: Resultados del Pretest y Postest aplicados a los estudiantes quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 82042 “Virgen de Fátima” de Cajamarca, durante el año 2024

Figura 6: Promedios de los estudiantes del G.E. en la dimensión Argumenta, en las pruebas Evaluativas Pretest y Postest



Nota: Resultados del Pretest y Postest aplicados a los estudiantes quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 82042 “Virgen de Fátima” de Cajamarca, durante el año 2024

Análisis

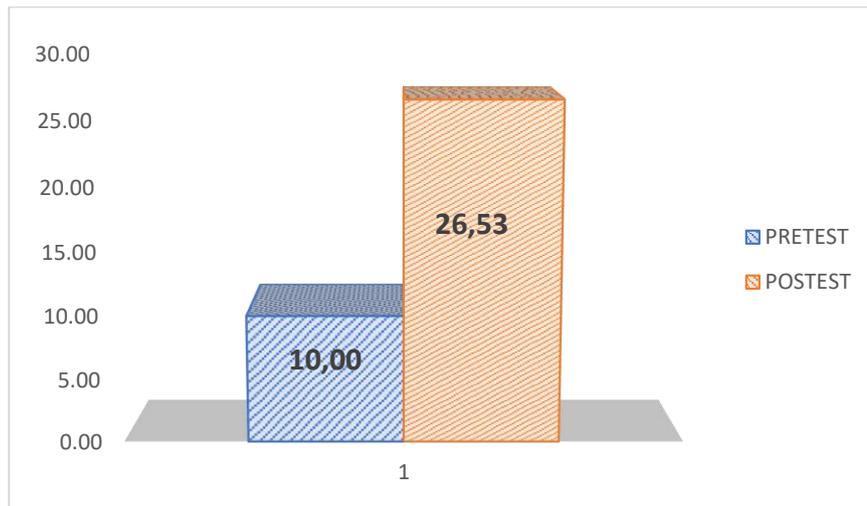
En la Tabla 5, correspondiente a la dimensión “Argumenta”, se observa que, en el Pretest —antes de la experiencia educativa—, 16 estudiantes (94,12 %) del Grupo Experimental (GE) se encontraron en el nivel de inicio, Mientras que 1 estudiante (5,88%) alcanzó el nivel de proceso, y ninguno logró ubicarse en los niveles de logro esperado o logro destacado. En contraste, en el Posttest, aún se identificó a 2 estudiantes (11,77 %) en el nivel de inicio, pero se evidenció un avance con 9 estudiantes (52,94 %) en el nivel de proceso y 6 estudiantes (35,29%) en el nivel de logro esperado.

En la Figura 9, correspondiente a la dimensión “Argumenta”, se observa que los estudiantes del Grupo Experimental (GE), en el Pretest —es decir, antes de la experiencia educativa—, obtuvieron un promedio de 2,29. En el Posttest, este promedio aumentó en 2,59 puntos, alcanzando un total de 4,88. Aunque este avance es menos significativo en comparación con las otras dimensiones, refleja un progreso en el nivel de desarrollo de esta competencia gracias a la implementación de la estrategia didáctica del ABP en la enseñanza de las operaciones de multiplicación y división de fracciones.

1.2. Análisis estadístico de los calificaciones obtenidos mediante la aplicación de las Pruebas Evaluativas Pretest y Postest al Grupo Experimental.

Figura7:

Calificativos promedio de los estudiantes del G.E. de las Pruebas Evaluativas Pretest y Postest



Nota: Resultados del Pretest y Postest aplicados a los estudiantes quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 82042 “Virgen de Fátima” de Cajamarca, durante el año 2024

Análisis

En la Figura 10, correspondiente al aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones, se observa que los estudiantes del Grupo Experimental (GE), en el Pretest —antes de la experiencia educativa—, obtuvieron un promedio de 10,00. Posteriormente, en el Postest, se evidencia un notable incremento, alcanzando un promedio de 26,53, lo que representa una mejora de 16,53 puntos en el aprendizaje de las operaciones mencionadas.

2. Discusión De Resultados

La presente discusión se centra en el impacto de la estrategia didáctica de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) como variable independiente, sobre el aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones, la variable dependiente, en estudiantes de quinto grado de educación primaria. Los resultados obtenidos, a través de un diseño preexperimental con pruebas de pretest y postest en un grupo de 17 estudiantes de la Institución Educativa N° 82042 “Virgen de Fátima” de Cajamarca, 2024, se interpretan bajo el prisma de la teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel (Ausubel, 1968). Esta teoría postula que el aprendizaje es más efectivo cuando el nuevo conocimiento se ancla de manera sustantiva y no arbitraria en la estructura cognitiva preexistente del estudiante. La estrategia ABP, al presentar situaciones problemáticas que requieren la aplicación y construcción de nuevos conocimientos, se alinea con este principio al fomentar la conexión entre la información nueva y los esquemas mentales ya establecidos. Los datos demuestran un efecto positivo significativo de la estrategia ABP, lo que sugiere que el aprendizaje se profundizó más allá de la mera memorización de algoritmos.

Los resultados generales de la investigación revelan una mejora sustancial en el aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones. Como se observa en la Figura 7, que presenta un notable incremento de 16.53 puntos. Este ascenso significativo es un testimonio directo de cómo la estrategia didáctica del ABP facilitó un aprendizaje profundo y no superficial, acorde con los postulados de Ausubel (1968). La confrontación con problemas auténticos inherente al ABP no solo activó los conocimientos previos de los estudiantes sobre fracciones y operaciones básicas, sino que los obligó a reestructurarlos y a asimilar los nuevos conceptos de multiplicación y división de manera significativa, es decir, relacionándolos con lo que ya sabían en lugar

de simplemente memorizar procedimientos. La mejora en este puntaje global sugiere que los estudiantes no solo aprendieron a ejecutar las operaciones, sino que comprendieron el “porqué” de las mismas, un indicativo clave de aprendizaje significativo.

El uso de la estrategia didáctica del Aprendizaje Basado en Problemas - ABP, y por ende, la evidencia de un aprendizaje significativo, se manifiesta claramente en cada una de las dimensiones evaluadas:

- *Dimensión “Traduce Cantidades”*: La Tabla 2 y la Figura 3 demuestran un progreso excepcional. Esta mejora sustancial en la traducción de cantidades es fundamental para el aprendizaje significativo, ya que, como señala Ausubel (1968), la capacidad de transformar información de una forma a otra (por ejemplo, de un problema verbal a una expresión matemática o a una representación gráfica) indica que el conocimiento ha sido internalizado y no es meramente memorizado. la estrategia didáctica del Aprendizaje Basado en Problemas - ABP, al presentar problemas que requieren diversas formas de representación, obligó a los estudiantes a establecer conexiones sustanciales entre los conceptos numéricos y sus diferentes simbolismos.
- *Dimensión “Comunica”*: La Tabla 3 y la Figura 4 reflejan un avance considerable en la capacidad de los estudiantes para comunicar sus ideas matemáticas. Este desarrollo en la comunicación es crucial para el aprendizaje significativo, ya que “cuando el alumno es capaz de expresar, discutir y defender sus ideas, el aprendizaje se vuelve más duradero y funcional” (Ausubel, 1968). El ABP, al fomentar el trabajo colaborativo y la presentación de soluciones, proveyó el andamiaje necesario para que los estudiantes verbalizaran su comprensión, clarificaran sus conceptos y, por ende, integraran más profundamente el nuevo conocimiento en su estructura cognitiva.

- *Dimensión "Usa Estrategias"*: En esta dimensión, la mejora fue la más dramática. La Tabla 4 y la Figura 5 así lo muestran. Esta mejora es una fuerte evidencia de aprendizaje significativo. La habilidad para "usar estrategias" no es una simple aplicación de fórmulas memorizadas; implica la capacidad de razonar, planificar y adaptar diferentes enfoques para la resolución de problemas, lo cual es central en la teoría de Ausubel. La estrategia didáctica del Aprendizaje Basado en Problemas ABP, al sumergir a los estudiantes en situaciones problemáticas donde la ruta de solución no es obvia, los impulsó a desarrollar y aplicar diversas estrategias, lo que les permitió conectar de manera activa y creativa el nuevo conocimiento con sus estructuras cognitivas existentes.

- *Dimensión "Argumenta"*: Aunque con un avance menos pronunciado que las otras dimensiones, la Tabla 5 y la Figura 6 revelan un progreso en la capacidad de argumentación. La mejora en la argumentación es un componente vital del aprendizaje significativo. La estrategia didáctica del Aprendizaje Basado en Problemas - ABP, al requerir que los estudiantes justifiquen sus respuestas y defiendan sus procedimientos ante sus pares y el docente, fomentó la elaboración de un pensamiento crítico y reflexivo. Este proceso de argumentación no solo consolida el conocimiento, sino que también permite a los estudiantes identificar inconsistencias en su comprensión y fortalecer las conexiones entre los conceptos, transformando el aprendizaje pasivo en una comprensión activa y significativa (Ausubel, 1968).

En síntesis, el uso de la estrategia didáctica de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) ha demostrado ser altamente efectiva en la mejora del aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones. Los datos numéricos de todas

las dimensiones y el promedio general validan que la estrategia didáctica del Aprendizaje Basado en Problemas - ABP no solo impacta en la capacidad de resolver problemas, sino que promueve un aprendizaje genuinamente significativo, donde el nuevo conocimiento es activamente asimilado y relacionado con la estructura cognitiva preexistente de los estudiantes, tal como lo postula David Ausubel. Este enfoque pedagógico contribuye a formar estudiantes no solo competentes en algoritmos, sino también capaces de comprender, comunicar, estrategizar y argumentar matemáticamente.

3. Análisis Inferencial de los resultados de la aplicación de las Pruebas Evaluativas Pretest y Postest al Grupo Experimental

Tabla 7: Prueba de Normalidad para los resultados obtenidos en las pruebas Evaluativas Pretest y Postest, por los estudiantes del G.E.

Total, de la Variable Dependiente: Aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones.	Estadístico	gl	Sig.
Diferencia del antes y después de la Experiencia Educativa	0,882	17	0,034

Nota: Resultados del Pretest y Postest aplicados a los estudiantes quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 82042 “Virgen de Fátima” de Cajamarca, durante el año 2024

En términos teóricos, sabemos que la prueba de normalidad se realiza utilizando el estadístico Shapiro-Wilk, ya que la muestra incluye menos de 50 estudiantes. Para ello, empleamos el software SPSS versión 27 y formulamos las siguientes hipótesis:

H₀: La muestra sigue una distribución normal

H_a: La muestra no sigue una distribución normal

Como se puede observar en la tabla 6, el valor obtenido (sig=0,034) es menor que 0,05, entonces existe evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula. Este resultado

nos confirma que los datos no siguen una distribución normal, por lo que el estadístico de prueba que se tuvo que emplear para contrastar la hipótesis de investigación en el presente trabajo es “la prueba pareada de Wilcoxon”

Tabla 8:

“Prueba pareada de Wilcoxon” para los resultados obtenidos por los estudiantes del G.E. en las pruebas Escritas,

Variable	Prueba Escrita		N	Rango promedio	Suma de rangos
		Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
Traduce cantidades	Postest	Rangos positivos	17 ^b	9,00	153,00
	Pre test	Empates	0 ^c		
		Total	17		
		Rangos negativos	0 ^d	,00	,00
Comunica	Postest	Rangos positivos	17 ^e	9,00	153,00
	Pre test	Empates	0 ^f		
		Total	17		
		Rangos negativos	0 ^g	,00	,00
Usa estrategias	Postest	Rangos positivos	17 ^h	9,00	153,00
	Pre test	Empates	0 ⁱ		
		Total	17		
		Rangos negativos	0 ^j	,00	,00
Argumenta	Postest	Rangos positivos	17 ^k	9,00	153,00
	Pre test	Empates	0 ^l		
		Total	17		
		Rangos negativos	0 ^m	,00	,00
Aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones	Postest	Rangos positivos	17 ⁿ	9,00	153,00
	Pre test	Empates	0 ^o		
		Total	0 ^d	,00	,00
		Rangos negativos			

a. Traduce Cantidades (postest) < Traduce (pretest)

- b. Traduce Cantidades (postest) > Traduce (pretest)
- c. Traduce Cantidades (postest) = Traduce (pretest)
- d. Comunica (postest) < Comunica (pretest)
- e. Comunica (postest) > Comunica (pretest)
- f. Comunica (postest) = Comunica (pretest)
- g. Usa estrategias (postes) < Usa estrategias (pretest)
- h. Usa estrategias (postes) > Usa estrategias (pretest)
- i. Usa estrategias (postest) = Usa estrategias (pretest)
- j. Argumenta (postest) < Argumenta (pretest)
- k. Argumenta (postest) > Argumenta (pretest)
- l. Argumenta (postest) = Argumenta (pretest)
- m. Aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones (postest) < Aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones (pretest)
- n. Aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones (postest) > Aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones (pretest)
- o. Aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones (postest) = Aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones (pretest)

Nota: Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos en IBM SPSS Statistics V.30

Análisis y discusión

La tabla 8 presenta los resultados del test no paramétrico de la prueba pareada de Wilcoxon aplicado a los puntajes obtenidos por estudiantes del Grupo Experimental (G.E.) en las pruebas escritas antes (pretest) y después (postest) de una intervención educativa. Esta prueba permite evaluar si existen diferencias estadísticamente significativas entre dos mediciones relacionadas, en este caso, los desempeños antes y después de la intervención.

3.1. Descripción de Resultados por Dimensión

Dimensión: Traduce cantidades

- Rangos negativos: 0
- Rangos positivos: 17 (rango promedio = 9,00; suma de rangos = 153,00)

- Empates: 0

Todos los estudiantes mejoraron en la dimensión “Traduce cantidades”, ya que no se registraron disminuciones ni empates entre las mediciones pre y postest. Esto indica una mejora sistemática en esta habilidad.

Dimensión: Comunica

- Rangos negativos: 0
- Rangos positivos: 17 (rango promedio = 9,00; suma de rangos = 153,00)
- Empates: 0

En la variable “Comunica”, todos los estudiantes mejoraron, ya que no se registraron disminuciones ni empates entre las mediciones pre y postest. Esto indica una mejora sistemática en esta habilidad.

Dimensión: Usa estrategias

- Rangos negativos: 0
- Rangos positivos: 17 (rango promedio = 9,00; suma de rangos = 153,00)
- Empates: 0

Esta variable refleja un patrón idéntico al de "Traduce", con mejora total en todos los casos. Esto resalta el impacto positivo de la intervención en el uso de estrategias de resolución de problemas.

Dimensión: Argumenta

- Rangos negativos: 0
- Rangos positivos: 17 (rango promedio = 9,00; suma de rangos = 153,00)
- Empates: 0

La argumentación también mejoró significativamente en todos los estudiantes.

Variable Dependiente: Aprendizaje de las Operaciones de Multiplicación y División de Fracciones

- Rangos negativos: 0
- Rangos positivos: 28 (rango promedio = 14,50; suma de rangos = 406,00)
- Empates: 0

Este resultado indica que la experiencia educativa tuvo un efecto positivo en el aprendizaje específico de las operaciones de multiplicación y división de fracciones, sin casos de retroceso o estancamiento.

El análisis de la tabla revela una mejora general y consistente en todas las dimensiones evaluadas. En las cuatro dimensiones, la totalidad de los estudiantes mostró progreso (100% de rangos positivos).

Estos resultados permiten inferir que la experiencia educativa del uso de la estrategia didáctica Aprendizaje Basado en Problemas - ABP fue altamente efectiva para mejorar el aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones de los estudiantes del Grupo Experimental. La ausencia de rangos negativos en todas las variables sugiere que la mejora fue sistemática y homogénea, sin evidencia de efectos adversos.

Desde una perspectiva estadística, el uso del test de Wilcoxon fue apropiado dado que se trata de comparaciones pareadas (antes y después) y no se asume normalidad en la distribución de los datos. Además, la presencia de rangos positivos significativos sugiere una diferencia significativa entre las mediciones, en favor del postest.

Tabla 9:

Estadístico de prueba para los resultados obtenidos por los estudiantes del G.E. en el Pretest y Postest.

	Traduce Cantidades	Comunica	Usa estrategias	Argumentación	Aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones
Z	-3,677 ^b	-3,652 ^b	-3,691 ^b	-3,659 ^b	-3,630 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000	,000	,000	,000	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

La prueba pareada de Wilcoxon es una prueba no paramétrica utilizada para comparar dos medidas relacionadas —en este caso, las puntuaciones del pretest y postest de estudiantes del Grupo Experimental (G.E.)— con el fin de verificar si hubo un cambio significativo después del uso de la estrategia didáctica Aprendizaje Basado en Problemas - ABP.

Para este estudio esta prueba se utiliza para contrastar las hipótesis estadísticas que se enuncian así:

H₀: La mediana de las diferencias entre las puntuaciones del pretest y el postest es cero.

H₁: La mediana de las diferencias no es cero (o, de forma direccional, que es mayor que cero si se espera una mejora).

La Tabla 9 presenta los valores del estadístico Z y la significación asintótica bilateral (p-valor) obtenidos mediante la prueba pareada de Wilcoxon, correspondiente a la comparación entre los resultados del pretest y postest aplicados a los estudiantes

del Grupo Experimental (G.E.). Esta prueba se ha utilizado para validar de forma inferencial si el uso de la estrategia didáctica Aprendizaje Basado en Problemas - ABP tuvo un impacto estadísticamente significativo en las distintas dimensiones del aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones.

En todos los casos se trabaja con un nivel de significancia $\alpha = 0,05$, que es el estándar en investigaciones educativas. Si el p-valor $< \alpha$, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se concluye que existe una diferencia estadísticamente significativa entre las puntuaciones antes y después de la intervención.

1. Dimensión: Traduce

- $Z = -3,667$,
- Sig. asintótica (bilateral) = 0,000

El p-valor de 0,000 (que equivale a $p < 0,001$) es considerablemente menor que 0,05, esto indica una mejora estadísticamente muy significativa en la capacidad de los estudiantes para traducir cantidades relacionadas con las operaciones de multiplicación y división de fracciones. El valor Z negativo (basado en rangos negativos) sugiere que la gran mayoría de los estudiantes mejoraron en el postest respecto al pretest.

2. Dimensión: Comunica

- $Z = -3,652$
- Sig. asintótica (bilateral) = 0,000

Interpretación: Nuevamente, el p-valor de $p < 0,001$ indica que la diferencia entre los resultados del pretest y postest es altamente significativa. Esto sugiere que tras el uso de la estrategia didáctica Aprendizaje Basado en Problemas - ABP, los estudiantes mejoraron notablemente su capacidad para comunicar ideas matemáticas en torno a las operaciones de multiplicación y división de fracciones, tanto de forma oral como escrita.

3. Dimensión: Usa estrategias

- $Z = -3,691$
- Sig. asintótica (bilateral) = 0,000

El resultado indica una mejora estadísticamente muy significativa en la habilidad de los estudiantes para usar estrategias de solución. El valor Z es uno de los más extremos, lo cual refuerza la conclusión de que el uso de la estrategia didáctica Aprendizaje Basado en Problemas - ABP potenció significativamente esta dimensión del aprendizaje.

4. Dimensión: Argumentación

- $Z = -3,659$
- Sig. asintótica (bilateral) = 0,000

El valor Z y su p -valor asociado confirman una mejora significativa en la capacidad de argumentar o justificar procedimientos y resultados matemáticos relacionados con el aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones. Este resultado indica que el uso de la estrategia didáctica Aprendizaje Basado en Problemas - ABP no solo favoreció la operatividad, sino también el razonamiento matemático estructurado.

5. Variable Dependiente: Aprendizaje de las Operaciones de Multiplicación y División de fracciones

- $Z = -3,630$
- Sig. asintótica (bilateral) = 0,000

Este resultado global sintetiza las dimensiones anteriores. El valor Z negativo, combinado con un p -valor $< 0,001$, demuestra que el aprendizaje integral de las operaciones de multiplicación y división de fracciones mejoró de manera

estadísticamente muy significativa tras uso de la estrategia didáctica Aprendizaje Basado en Problemas - ABP. Es evidencia sólida de que la propuesta pedagógica fue eficaz.

Consideración sobre la nota “b” (basado en rangos negativos)

La nota indica que el cálculo del estadístico Z está basado en los rangos negativos, lo cual es una convención estadística común en software como SPSS. En este contexto, un valor Z negativo y significativo implica que los rangos positivos (mejoras en el postest) fueron predominantemente mayores que los negativos, es decir, que la mayoría de los estudiantes mejoraron su rendimiento.

Dado que en todas las dimensiones evaluadas (Traduce cantidades, Comunica, Usa estrategias, Argumentación) se obtuvieron valores $p = 0,000$, lo cual es menor que el nivel de significancia $\alpha = 0,05$, se rechaza la hipótesis nula (H_0) en todos los casos.

Por tanto, se concluye que: Existen diferencias estadísticamente significativas entre las puntuaciones del pretest y postest en cada una de las dimensiones analizadas. Esto implica que la mediana de las diferencias no es cero, y que los estudiantes del Grupo Experimental mejoraron su rendimiento significativamente después del uso de la estrategia didáctica Aprendizaje Basado en Problemas - ABP.

La Tabla 9, que presenta los estadísticos de prueba Z y sus correspondientes p-valores, refuerza de manera contundente las conclusiones obtenidas en el análisis descriptivo previo. En todas las dimensiones evaluadas, así como en la variable dependiente de aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones, el uso de la estrategia didáctica Aprendizaje Basado en Problemas - ABP produjo mejoras estadísticamente muy significativas en el rendimiento de los estudiantes del quinto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 82042 “Virgen de Natividad” – Cajamarca, 2024.

Por tanto, la tesis cuenta con evidencia estadística robusta para afirmar que el uso de la estrategia didáctica Aprendizaje Basado en Problemas - ABP impactó positivamente en el aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones, confirmando la eficacia de esta estrategia didáctica en la enseñanza de la matemática en el nivel de educación primaria.

CONCLUSIONES

1. La aplicación de la estrategia didáctica de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) mejora significativamente el aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones en los estudiantes del quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa N.º 82042 "Virgen de Fátima" de Cajamarca, 2024. Este hallazgo respalda la hipótesis de investigación, evidenciando una mejora sustancial en los niveles de desempeño de los estudiantes en todas las dimensiones evaluadas. La efectividad de la Aprendizaje Basado en Problemas - ABP como recurso pedagógico para fortalecer el aprendizaje matemático se confirmó mediante la prueba pareada de Wilcoxon, la cual arrojó un valor de $Z=-3,630$ con una significancia asintótica (bilateral) de $p=0,000$, lo que demuestra un impacto altamente significativo.
2. Antes de la implementación de la estrategia didáctica Aprendizaje Basado en Problemas - ABP, los estudiantes presentaban bajos niveles de aprendizaje en las operaciones de multiplicación y división de fracciones. Los resultados del pre-test revelaron que la mayoría de los estudiantes se encontraban en niveles de "Inicio" y "Proceso". Específicamente, en la dimensión "Traduce cantidades" (Tabla 3, p. 42), el 94,12% de los estudiantes se ubicaba en el nivel "Inicio"; mientras que en la dimensión "Usa estrategias" (Tabla 5, p. 46), el 100% de los estudiantes estaba en el nivel más bajo de desempeño ("Inicio"). Esta situación subraya la urgente necesidad de intervenciones metodológicas innovadoras.
3. La selección y la posterior utilización de herramientas didácticas apropiadas dentro de la estrategia Aprendizaje Basado en Problemas - ABP contribuyeron decisivamente a la mejora en el aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones. Esta efectividad se manifestó en los resultados del post-test,

donde se observó un incremento significativo en los niveles de logro alcanzados en todas las dimensiones evaluadas. Por ejemplo, en la dimensión “Traduce cantidades” (Tabla 3, p. 42), el 82,35% de los estudiantes logró ubicarse en el nivel de logro “Destacado”; de manera similar, en la dimensión “Comunica” (Tabla 4, p. 44), el 82,35% de los estudiantes también alcanzó el nivel “Destacado”.

4. La implementación del Aprendizaje Basado en Problemas – ABP contribuyó significativamente al desarrollo de las dimensiones de la variable independiente. En la dimensión “Usa estrategias” (Tabla 5, p. 46), la totalidad de los estudiantes progresó del nivel “Inicio” en el pre-test, alcanzando un 76,47% en el nivel “Destacado” en el post-test. Asimismo, en la dimensión “Argumenta” (Tabla 6, p. 48), se observó un notable avance, con un incremento del 35,29% de estudiantes alcanzando el nivel de “Logro Previsto” y un 64,71% el nivel “Logro Destacado”. El análisis inferencial realizado mediante la prueba de los Rangos con Signos de Wilcoxon confirmó que el uso del Aprendizaje Basado en Problemas - ABP tuvo un impacto positivo y significativo ($p < 0,05$) en el aprendizaje general, evidenciándose una mejora promedio de 16,53 puntos, pasando de un puntaje de 10,00 en el pre-test a 26,53 en el post-test. Estos hallazgos ratifican que el uso de estrategias didácticas, como el Aprendizaje Basado en Problemas - ABP, es una estrategia eficaz y fundamental para fortalecer la enseñanza de contenidos matemáticos en la educación primaria como las operaciones de multiplicación y división de fracciones.

SUGERENCIAS

1. Se sugiere a los docentes de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 82042 "Virgen de Fátima" implementar la estrategia didáctica de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en el desarrollo del área de Matemática, con el fin de mejorar el aprendizaje de los diversos temas en los estudiantes.
2. Se recomienda a la dirección de la Institución Educativa N° 82042 "Virgen de Fátima" promover capacitaciones continuas para los docentes en estrategias metodológicas innovadoras, con énfasis en el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), para potenciar la enseñanza de la matemática y optimizar los resultados académicos.
3. Se recomienda a los profesores de la región Cajamarca explorar y aplicar estrategias didácticas activas, como el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), en sus sesiones de clase, con el propósito de favorecer un aprendizaje significativo y disminuir la dependencia de enfoques tradicionales en la enseñanza de las matemáticas.

REFERENCIAS

- Anchante, K., (2018). *Aplicación móvil con la metodología ABP para el apoyo de la comprensión del aprendizaje en el curso de R. Matemático de los alumnos de sexto de primaria de la I.E. Mariscal Sucre [Universidad César Vallejo]*.
<https://hdl.handle.net/20.500.12692/25626>
- Ausubel, D. P., Novak, J. D., & Hanesian, H. (1978). *Educational psychology: A cognitive view* (2nd ed.). Holt, Rinehart and Winston.
- Buenaño, C. (2023). *El aprendizaje basado en problemas para la enseñanza de matemáticas en los estudiantes de quinto grado de educación general básica de la Unidad Educativa "Juan Pablo II" de la ciudad de Ambato*.
<https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/39078>
- Cabanillas, R. (2019). *Investigación Educativa*. Cajamarca: Martínez Compañón Editores
- Calil, GG (2021). *La negación de la pandemia: reflexiones sobre la estrategia bolsonarista*.
- Díaz, F., & Hernández, G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: Una interpretación constructivista* (4.^a ed.). McGraw-Hill.
- Becerra, E. (2023). *Modelo de aprendizaje basado en problemas para el pensamiento crítico en estudiantes de educación primaria, Cajamarca [Tesis doctoral, Universidad César Vallejo]*. Repositorio Institucional UCV. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/122140>
- ERCE. (2019). *Estudio Regional Comparativo y Explicativo*.
<http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2019/06/Informativo-ERCE-2019.pdf>
- Hernandez-Sampieri, R. y Mendoza C. (2018). *Metodología de la Investigación, las rutas, cuantitativas, cualitativas y mixtas*. México. MC. GRAW HILL: ISBN978-1-4562-5.
<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1537847/RVM%20N%C2%B0%20005-2021-MINEDU.pdf.pdf>
- Lara, M. et al (2021). *La Enseñanza de fracciones utilizando la metodología del aprendizaje*

basado en problemas.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8229708>

Lloclla, J., (2023). *El método Singapur en el aprendizaje de las fracciones para estudiantes de 4° de educación primaria* [Trabajo de fin de máster, Universidad Internacional de La Rioja]. <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3492011>

Mayta, L., (2022). *Efecto del uso de la plataforma MOODLE para resolver problemas de fracciones, con los estudiantes del quinto grado de primaria de la Institución Educativa José Olaya Balandra-Ilo, 2018* [Universidad Católica de Santa María]. <https://repositorio.ucsm.edu.pe/handle/20.500.12920/12102>

Mendoza, J. (2017). *Estrategia del aprendizaje basado en problemas sobre el rendimiento académico en matemática de estudiantes del tercer grado de secundaria en la I.E. “San Ramón” de Cajamarca, 2017* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Trujillo]. Repositorio Institucional de la UNT. <https://repositorio.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/11458>

Moreira, M. A. (2012). *Aprendizaje significativo: Un concepto subyacente. Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 14(2), 1–23. <https://redie.uabc.mx/redie/article/view/321>

Palmero, M (2011). *La teoría del aprendizaje significativo: una revisión aplicable a la escuela actual.*

Pino, C. (2019). *Enseñanza de las fracciones usando el ABP como estrategia para un aprendizaje significativo.* <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/76263>

DRE-Cajamarca. Pdf. (S. F.). *Reporte.*

<http://Umc.Minedu.Gob.Pe/Wp-Content/Uploads/2020/06/Reporte-Dre-Cajamarca.Pdf>

Sánchez, M. (2021). *Estrategia didáctica de aprendizaje basado en problemas (abp) para el desarrollo de la competencia matemática en los estudiantes de tercer grado de educación secundaria de la institución educativa N° 16470 “San Ignacio de Loyola”, San Ignacio, Cajamarca – 2021* [Tesis, Universidad Nacional de Cajamarca].

<https://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/5249>

Valenzuela, O. (2019). *Utilización de las frutas como material didáctico para el desarrollo del aprendizaje significativo de las fracciones en el área matemática en los alumnos del 4° grado de la institución educativa primaria Brisas del Huallaga, Tingo María, 2009* [Tesis, Universidad de Huánuco].

<http://repositorio.udh.edu.pe/123456789/1623>

APÉNDICES/ANEXO

Apéndice 01: Matriz de consistencia

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicadores	Técnica/ instrumento	Metodología	Población y muestra.
<p>Problema General</p> <p>¿Cuál es la influencia de la estrategia didáctica Aprendizaje Basado en Problemas - ABP, en el aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones, de los estudiantes del quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 82042 “Virgen de Fátima” - Cajamarca, año 2024?</p> <p>Problemas derivados</p> <p>a) ¿Cuál es el nivel del aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones, antes del uso de la estrategia didáctica Aprendizaje Basado en Problemas - ABP, de los</p>	<p>Objetivo General</p> <p>Determinar la influencia del uso de la estrategia didáctica Aprendizaje Basado en Problemas - ABP, en el aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones, de los estudiantes del quinto de educación primaria de la Institución Educativa N° 82042 “Virgen de Fátima” - Cajamarca, año 2024.</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>a) Determinar el nivel del aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones, antes del uso de la estrategia didáctica Aprendizaje</p>	<p>Hipótesis General</p> <p>El uso de la estrategia didáctica Aprendizaje Basado en Problemas - ABP, mejorará significativamente el aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones, de los estudiantes del quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 82042 “Virgen de Fátima” - Cajamarca, año 2024.</p> <p>Hipótesis específicas</p> <p>a) El nivel de aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones, antes del uso de la estrategia didáctica Aprendizaje Basado en Problemas - ABP, de los estudiantes del quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 82042 “Virgen de Fátima” - Cajamarca, año 2024, es deficiente.</p>	<p>Variable Independiente</p> <p>: Estrategia Didáctica Aprendizaje Basado en Problemas - ABP.</p>	<p>Análisis y planteamiento del Problema</p>	<p>Identifica conceptos matemáticos y cantidades numéricas en el problema.</p> <p>Clarifica los conceptos identificados en el problema.</p> <p>Define el problema o problemas a discutir.</p> <p>Explica las posibles causas del problema en base a sus saberes previos.</p> <p>Plantea posibles soluciones al problema, identificando la información necesaria.</p> <p>Formula objetivos de aprendizaje alcanzables.</p> <p>Establece temas o contenidos a investigar por cada integrante del equipo.</p>	<p>Observación/ Ficha de observación sistemática. Encuesta/ Prueba Escrita (Pretest y Postest) (Cabanillas, 2019, p.191)</p>	<p>Diseño: Pre experimental</p> <p>GE: O1 --- X ---O2 Donde:</p> <p>GE: Grupo de sujetos (Grupo Experimental).</p> <p>X: Aprendizaje Basado en Problemas - ABP</p> <p>O1: Medición previa (Pre test)</p> <p>O2: Medición posterior (Post test)</p>	<p>Población 17 estudiantes</p> <p>Muestra 17 estudiantes</p>
				Investigación y estudio personal	<p>Identifica y comunica información relativa a los objetivos de aprendizaje, de forma resumida.</p> <p>Organiza sus hallazgos mediante tablas, gráficos o esquemas.</p>			
				Comunicación de resultados	<p>Elabora una presentación oral corta para comunicar sus hallazgos principales al resto de la clase.</p> <p>Argumenta la solución del problema mediante</p>			

<p>estudiantes del quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 82042 “Virgen de Fátima” - Cajamarca, año 2024?</p> <p>b) ¿Qué herramientas de la estrategia didáctica Aprendizaje Basado en Problemas - ABP se deben usar para mejorar el aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones, de los estudiantes del quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 82042 “Virgen de Fátima” - Cajamarca, año 2024?</p> <p>c) ¿Cuál es el nivel del aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones, después del uso de la estrategia didáctica Aprendizaje Basado en</p>	<p>Basado en Problemas - ABP, de los estudiantes del quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 82042 “Virgen de Fátima” - Cajamarca, año 2024.</p>	<p>b) Las herramientas de la estrategia didáctica Aprendizaje Basado en Problemas - ABP, previamente seleccionadas, mejorará el aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones, de los estudiantes del quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 82042 “Virgen de Fátima” - Cajamarca, año 2024.</p>	<p>Variable Dependiente: Aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones.</p>	<p>Traduce cantidades</p>	<p>la nueva información asimilada. Autoevalúa sus hallazgos en función de la valoración y el trabajo de otros grupos.</p>				
	<p>b) Seleccionar las herramientas de la estrategia didáctica Aprendizaje Basado en Problemas - ABP que se deben usar para mejorar el aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones, de los estudiantes del quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 82042 “Virgen de Fátima” - Cajamarca, año 2024.</p>	<p>c) El uso adecuado de las herramientas de la estrategia didáctica Aprendizaje Basado en Problemas - ABP, mejorará el aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones, de los estudiantes del quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 82042 “Virgen de Fátima” - Cajamarca, año 2024.</p>			<p>Comunica</p>				<p>Establece relaciones entre datos y acciones de dividir una cantidad en partes iguales, y las transforma en expresiones numéricas de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fracciones. • Multiplicación y división de fracciones.
	<p>c) Utilizar las herramientas de la estrategia didáctica Aprendizaje Basado en</p>	<p>d) El nivel de aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones, después</p>			<p>Usa estrategias</p>				<p>Expresa con diversas representaciones su comprensión de la fracción como parte de una cantidad discreta (cantidad de objetos). Expresa con lenguaje numérico su comprensión de la fracción como parte de una cantidad discreta (cantidad de objetos).</p>
					<p>Argumenta</p>				<p>Emplea estrategias y procedimientos para multiplicar fracciones. Emplea estrategias y procedimientos para dividir fracciones.</p>
					<p>Realiza afirmaciones sobre multiplicación de fracciones, las cuales justifica con varios ejemplos y sus conocimientos matemáticos. Realiza afirmaciones sobre división de fracciones, las cuales justifica con varios ejemplos y sus</p>				

<p>Basado en Problemas - ABP, de los estudiantes del quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 82042 “Virgen de Fátima” - Cajamarca, año 2024?</p>	<p>Problemas – ABP, para mejorar el aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones, de los estudiantes del quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 82042 “Virgen de Fátima” - Cajamarca, año 2024.</p> <p>d) Identificar el nivel del aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones, después del uso de la estrategia didáctica Aprendizaje Basado en Problemas - ABP, de los estudiantes del quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 82042 “Virgen de Fátima” - Cajamarca, año 2024</p>	<p>del uso de la estrategia didáctica ABP, de los estudiantes del quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 82042 “Virgen de Fátima” - Cajamarca, año 2024, es satisfactorio.</p>			<p>conocimientos matemáticos.</p>			
--	---	---	--	--	-----------------------------------	--	--	--

Apéndice 02: Sesiones de aprendizaje

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 01

I. DATOS INFORMATIVOS:

1.1. Institución Educativa:	N° 82042 “Virgen de Fátima”	1.2. Nivel:	Primaria
1.3. Ciclo:	V	1.4. Grado:	Quinto
1.5. Sección:	Única	1.6. Fecha:	04/06/2024
1.7. Hora de Inicio:	8: 00 a.m.	1.8. Tiempo Probable:	45 min
1.9. Bachiller:	Yoana Soledad Sánchez Huamán		
1.10. Especialidad:	Educación Primaria		

II. DATOS CURRICULARES:

2.1. Área Curricular:	Matemática
2.2. Título de la Sesión:	“Resolvemos multiplicaciones de fracciones”
2.3. Propósito de la Sesión:	“Hoy aprenderemos a utilizar diferentes estrategias para resolver situaciones problemáticas multiplicando fracciones”.
2.4. Enfoque Transversal:	Enfoque de búsqueda de la excelencia
2.5. Competencia Transversal:	Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.
2.6. Enfoque del Área:	Centrado en la resolución de problemas
2.7. Campo Temático:	Fracciones

III. FUNDAMENTACIÓN:

La sesión inaugural implementa el Aprendizaje Basado en Problemas desde un enfoque sociocultural, donde el aprendizaje se concibe como un producto de la interacción y la actividad social. La metodología promueve la co-construcción del conocimiento al organizar a los estudiantes en equipos para resolver un problema contextualizado, permitiendo que actúen como "Otros Más Conocedores" (OMC) entre pares. La docente asume el rol de OMC principal, facilitando el aprendizaje a través de un andamiaje basado en preguntas

estratégicas que guían el pensamiento en lugar de dar respuestas directas. La actividad se sitúa en la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) de los alumnos, utilizando herramientas culturales como las representaciones gráficas (dibujos de un tamal) para mediar la transición de un entendimiento concreto del reparto a la conceptualización abstracta de la multiplicación de fracciones, todo ello articulado mediante el lenguaje como herramienta psicológica fundamental para la reflexión y comunicación de ideas.

IV. ASPECTOS FORMATIVOS:

Competencia	Capacidades	Desempeños	Criterios de Evaluación	Instrumento de Evaluación
Resuelve problemas de cantidad	C1 Traduce cantidades a expresiones numéricas.	D1 Establece datos y condiciones de un problema mediante la multiplicación de fracciones.	Plantea relación entre los datos de un problema. Demuestra mediante estrategias y procedimientos de cálculo.	Ficha de Observación Sistemática
	C2 Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. C3 Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo C4 Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	D2 Relaciona la fracción como operador y como cociente: las equivalencias entre decimales, fracciones o porcentajes D3 Expresa con diversas representaciones durante las operaciones de adición, sustracción y multiplicación.		
Evidencias de Aprendizaje	Plantea relaciones entre los datos de un problema, expresándolos en un modelo de solución multiplicativo entre fracciones.			

V. SECUENCIA DIDÁCTICA:

Momentos	Estrategias Metodológicas	Recursos y Materiales	Tiempo
<p style="text-align: center;">INICIO</p>	<p>SALUDO</p> <p>La bachiller da la bienvenida a los estudiantes y familiarizamos mediante las siguientes preguntas: ¿Cómo están?, ¿Cómo te sientes?</p> <p>Seguidamente realizaremos la oración.</p> <p>Los estudiantes proponen las normas de convivencia.</p> <p>MOTIVACIÓN</p> <p>La bachiller realiza la motivación mediante un juego “Mi postre favorito”, para ello invita a los estudiantes para que sean participese de la actividad, trabajaremos en equipo respetando a cada uno de los miembros.</p> <p>La bachiller explica las reglas del juego:</p> <p>Se formará 4 grupos de 4 integrantes.</p> <p>Se les entrega un rompecabezas a cada grupo</p> <p>Cada grupo tendrá que armar cada rompecabezas y adivinar el nombre postre.</p> <p>El equipo ganador será el que termine primero.</p> <p>Luego la bachiller realiza las siguientes preguntas:</p> <p>¿Cómo se sintieron al realizar la actividad?</p> <p>¿Les gustó trabajar en equipo?</p> <p>¿Respetaron la opinión de sus compañeros?</p> <p>¿Qué normas del juego no lograron cumplir?</p> <p>¿Por qué?</p> <p>SABERES PREVIOS</p> <p>La bachiller reconoce los saberes previos de los estudiantes para ello dialoga sobre los deliciosos postres que los peruanos estamos acostumbrados a servir y comer.</p>	<p>Rompecabezas de cartón Papelote Plumones Cartulinas Limpia tipo Hojas de colores</p>	<p>10 min</p>

	<p>Concluido el diálogo la bachiller pregunta si alguna vez han tenido la experiencia de haber hecho porciones más pequeñas de un postre para compartirlo, y si guardaron algunas de esas porciones para después. Seguidamente realizó las siguientes preguntas:</p> <p>¿Cómo está presente la matemática en ese tipo de situaciones? ¿Por qué?</p> <p>¿Qué pasaría si de un plato obtienes dos porciones, comes 1 porción y la otra la vuelves a partir por la mitad y más tarde comes una de esas porciones?, ¿te acabarías todo?</p> <p>¿Sabrías qué hacer para conocer qué fracción del total representa la porción que comiste la segunda vez?</p> <p>¿Existirá relación entre esta situación y la operación de multiplicación?</p> <p>PROPÓSITO DE LA SESIÓN</p> <p>La bachiller comunica el propósito de la sesión: “Hoy aprenderemos a resolver problemas mediante la multiplicación de fracciones”.</p>		
<p>DESARROLLO</p>	<p>FAMILIARIZACIÓN DEL PROBLEMA</p> <p>Se les presenta a los estudiantes la siguiente situación</p> 	<p>Papelotes Hojas de colores Plumones Lápiz Borrador Hojas bond</p>	<p>30 min</p>

Disfrutando un rico tamal de pollo

Juan para su desayuno compró 1 rico tamal. Lo partió en mitades y se comió una de ellas. Sin embargo, más tarde volvió a partir la mitad sobrante y solo comió uno de los pedazos. ¿Qué fracción ha comido Juan ahora en relación a un tamal completo?

La bachiller asegura la comprensión del problema. Para ello, realiza las siguientes preguntas:

¿Qué compró para el desayuno Juan?

¿Qué fracción de tamal comió?

¿Qué fracción dejó para después?

¿Qué hizo luego con el pedazo que sobró?

¿Cuántos de esos pedazos comió?

La bachiller solicita que algunos estudiantes expliquen el problema con sus propias palabras.

La bachiller organiza a los estudiantes en equipos de cuatro integrantes y se les entrega los materiales que se indica en la ficha.

BUSQUEDA Y EJECUCIÓN DE ESTRATEGIAS

La bachiller promueve en los niños la búsqueda de estrategias. Para ello realiza las siguientes preguntas:

¿Qué estrategia podemos utilizar para representar los datos del problema?

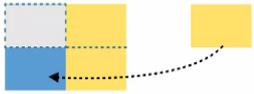
¿Podremos usar dibujos de figuras geométricas que representen el tamal?

¿Qué figura nos convendrá, un círculo, un rectángulo?, ¿por qué?

¿Cómo partió el tamal la primera vez?

¿Qué fracción representa este pedazo de tamal?, ¿cómo lo sabes?

La bachiller pregunta: ¿alguna vez han leído y/o resuelto un problema parecido?, ¿cuál?;

	<p>¿cómo lo resolvieron?; ¿cómo podría ayudarles esta experiencia en la solución de este nuevo problema?</p> <p>La bachiller pide a los estudiantes que conversen en equipo, se organicen y realicen sus propuestas.</p> <p>SOCIALIZACIÓN DE SUS REPRESENTACIONES</p> <p>La bachiller pide organizar su información y representar las porciones del tamal. Para ello realiza las siguientes preguntas: ¿por qué los pedazos tienen que ser iguales? - ¿Cómo podemos representar gráficamente estas particiones? Algunos equipos pudieron haberlo hecho de la siguiente forma</p> <p>Represento</p> <p>Partí el tamal en mitades y comí una (mitad celeste). Partí la mitad restante en mitades o lo que significa $\frac{1}{2}$ de $\frac{1}{2}$.</p>  <p>Observamos que de $\frac{1}{2}$ tamal obtenemos $\frac{2}{4}$ del mismo. Entonces al partir la mitad en mitades y comer uno de los pedazos estamos comiendo $\frac{1}{4}$ en relación al total del tamal.</p>  <p>Entonces $\frac{1}{2}$ de $\frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$</p> <p>Pregunta:</p> <p>La bachiller pregunta:</p> <p>¿Son dos tamales diferentes o es el mismo tamal el que representan en los gráficos?</p> <p>¿Al inicio cómo se partió el tamal?</p> <p>¿Cómo se partió la mitad que sobró?, ¿qué pasó con uno de esos pedazos?</p> <p>¿Qué fracción del tamal representa el pedazo que comió la segunda vez?</p> <p>La bachiller escucha la respuesta de los estudiantes y pide que representen gráficamente en el papelote.</p>		
--	---	--	--

Luego de acompañar a los estudiantes durante el proceso de solución del problema, la bachiller se asegura de que la mayoría de equipos lo haya logrado.

La bachiller solicita que un representante de cada equipo comunique qué procesos han seguido para resolver el problema planteado.

REFLEXIÓN Y FORMALIZACIÓN

La bachiller formaliza lo aprendido con la participación de los estudiantes. Para ello, pregunta:

¿Podemos decir que la proporción que representa el pedazo de tamal que comió al final en relación al tamal completo es la fracción que han buscado?

¿Se puede decir entonces que han debido encontrar la mitad de la mitad del tamal?

¿Significa lo mismo expresarlo de esta manera:

$\frac{1}{2}$ de $\frac{1}{2}$ ‘?’

¿Cómo resulta $\frac{1}{4}$?; ¿qué operación hemos realizado?; ¿con qué números hemos trabajado?

Multiplicación de fracciones

La multiplicación de fracciones es una operación aritmética en la cual, partiendo de dos fracciones, se obtiene una tercera que será producto de las anteriores.

Por ejemplo:

Multiplicando	→	$\frac{3}{5} \times \frac{1}{3} = \frac{3}{15}$	←	Producto
		↑		
		Multiplicador		

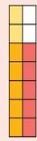
Para multiplicar dos fracciones se multiplican sus numeradores y sus denominadores por separado, teniendo así el numerador y el denominador de la fracción producto.

Por ejemplo:



En una unidad (rectángulo) se grafica la primera fracción que se va a multiplicar, es decir, el multiplicando; y luego por la otra longitud del rectángulo unidad se grafica la otra fracción multiplicador; las partes intersectadas por estas dos divisiones corresponden a la respuesta de la multiplicación de fracciones o el producto.

$\frac{3}{5} \times \frac{1}{3} = \frac{3 \times 1}{5 \times 3} = \frac{3}{15} = \frac{1}{5}$

	<p>Otro ejemplo:</p>  <p>¿Qué fracciones se están multiplicando de acuerdo con este gráfico?</p> $\frac{5}{7} \times \frac{1}{2} = \frac{5}{14}$ <p>Cada color significa una fracción, y en la intersección, que es la respuesta, se encuentran los dos colores.</p> <p>La bachiller reflexiona con los estudiantes respecto a los procesos y estrategias que siguieron para resolver el problema propuesto, a través de las siguientes preguntas:</p> <p>¿fue útil pensar en la estrategia de usar gráficos para representar las fracciones?, ¿por qué?; ¿fue fácil identificar la operación de multiplicación de fracciones usando esta estrategia?</p> <p>TEAMIENTO DE OTROS PROBLEMAS</p> <p>A continuación, se les presenta a los estudiantes una nueva situación:</p> <div style="border: 2px solid red; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Andrés, Gabriel y Marisol han decidido almorzar en casa de su tía Irene.</p> <p>Su tía Irene les ha preparado una deliciosa causa rellena. No pudieron esperar la hora del almuerzo para probarla y comieron un tercio de la causa.</p> <p>A la hora del almuerzo, deciden comer el resto. Dividen lo que quedaba de la causa en cuatro partes y se proponen comer tres de</p> </div> <p>Indica que mencionen las conclusiones a las que llegan y las justifiquen</p>		
CIERRE	<p>META COGNICIÓN</p> <p>La bachiller realiza las siguientes preguntas sobre las actividades efectuadas durante la sesión:</p> <p>¿Qué han aprendido el día de hoy?</p> <p>¿Cómo lo aprendieron?</p> <p>¿Qué dificultades se presentaron?</p> <p>¿Pudieron superarlas en forma individual o en forma grupal?</p>		5 min

VI. REFERENCIAS

Bustamente. (2022). *SIAGIE TUTORIALES Y RECURSOS DEL EDUCACIÓN DEL PERÙ*.
<https://siagie.top/enfoques-transversales-minedu-explicado-con-ejemplos/>

Cárdenas, Karen Benítez. (s.f.). *Cárdenas, Cuadernillo de Fracciones para Primaria: Profra. Karen Benítez.* (K. B. Cárdenas, Editor).
<https://es.scribd.com/document/635918740/Untitled>

Educación, M. d. (2016). *Programa Curricular de Educación Primaria*. Lima, Perú.
<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-nivel-primaria-ebr.pdf>

Multiplicación de fracciones. (s.f.).
<https://www.smartick.es/blog/matematicas/fracciones/multiplicacion-de-fracciones/>

Problemas con multiplicación de fracciones. (s.f.).
<https://edu.gcfglobal.org/es/fraccionarios/problemas-con-multiplicacion-de-fracciones/1/>

VII. ANEXOS

FICHA DE OBSERVACIÓN SISTEMÁTICA

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Institución Educativa:** N° 82042 “Virgen de Fátima”
1.2. Nivel: Educación Primaria
1.3. Grado: Quinto Grado
1.4. Bachiller: Yoana Soledad Sánchez Huamán
1.5. Lugar y fechas de aplicación:

II. ESCALA VALORATIVA

Nivel de frecuencia	Puntaje Asignado
Nunca	1
Casi Nunca	2
A veces	3
Casi siempre	4
Siempre	5

III. DIMENSIONES E INDICADORES

N° de Orden	D1: Análisis y planteamiento del Problema							D2: Investigación y estudio personal		D3: Comunicación de resultados		
	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												

17												
18												

IV. LEYENDA

I1: Identifica conceptos matemáticos y cantidades numéricas en el problema

I2: Clarifica los conceptos identificados en el problema

I3: Define el problema o problemas a discutir

I4: Explica las posibles causas del problema en base a sus saberes previos

I5: Plantea posibles soluciones al problema, identificando la información necesaria

I6: Formula objetivos de aprendizaje alcanzables.

I7: Establece temas o contenidos a investigar por cada integrante del equipo.

I8: Identifica y comunica información relativa a los objetivos de aprendizaje, de forma resumida.

I9: Organiza sus hallazgos mediante tablas, gráficos o esquemas.

I10: Elabora una presentación oral corta para comunicar sus hallazgos principales al resto de la clase.

I11: Argumenta la solución del problema mediante la nueva información asimilada.

I12: Autoevalúa sus hallazgos en función de la valoración y el trabajo de otros grupos.

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 02

I. DATOS INFORMATIVOS:

1.1. Institución Educativa:	N° 82042 “Virgen de Fátima”	1.2. Nivel:	Primaria
1.3. Ciclo:	V	1.4. Grado:	Quinto
1.5. Sección:	Única	1.6. Fecha:	11/06/2024
1.7. Hora de Inicio:	8: 00 a.m.	1.8. Tiempo Probable:	45 min.
1.9. Bachiller:	Yoana Soledad Sánchez Huamán.		
1.10. Especialidad:	Educación Primaria.		

II. DATOS CURRICULARES:

2.1. Área Curricular:	Matemática
2.2. Título de la Sesión:	“Multiplicando fracciones”
2.3. Propósito de la Sesión:	“Hoy aprenderemos a resolver problemas mediante la multiplicación de fracciones”.
2.4. Enfoque Transversal:	Enfoque de búsqueda de la excelencia
2.5. Competencia Transversal:	Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.
2.6. Enfoque del Área:	Centrado en la resolución de problemas
2.7. Campo Temático:	Fracciones

III. FUNDAMENTACIÓN:

La segunda sesión profundiza en la multiplicación de fracciones manteniendo una estricta coherencia con los postulados de la Teoría Sociocultural. El diseño pedagógico se centra en la interacción social como motor del desarrollo cognitivo, organizando a los estudiantes en equipos colaborativos para analizar y resolver un problema sobre la repartición de pudines. En este marco, la docente actúa como mediadora del aprendizaje, empleando el diálogo y la pregunta para guiar a los estudiantes dentro de su Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) y ayudándoles a formalizar sus hallazgos, como al establecer la equivalencia lingüística y matemática entre la preposición "de" y la operación de multiplicar. Se utiliza un andamiaje

visual clave al representar gráficamente una fracción de otra fracción, lo cual funciona como una herramienta semiótica que permite a los estudiantes construir un puente entre la situación concreta y el algoritmo abstracto, evidenciando cómo las herramientas culturales y el lenguaje modelan el pensamiento matemático superior.

IV. ASPECTOS FORMATIVOS:

Competencia	Capacidades	Desempeños	Criterios de Evaluación	Instrumento de Evaluación
Resuelve problemas de cantidad	C1 Traduce cantidades a expresiones numéricas.	D1 Realiza afirmaciones sobre las equivalencias entre fracciones y las explica con ejemplos concretos.	Resuelve problemas cotidianos de fracciones utilizando estrategias de multiplicación	Ficha de Observación Sistemática
	C2 Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. C3 Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo C4 Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	D2 Explica la comparación entre fracciones, así como su proceso de resolución y los resultados obtenidos.		
Evidencias de Aprendizaje	Analiza y resuelve problemas utilizando la multiplicación de fracciones.			

V. SECUENCIA DIDÁCTICA:

Momentos	Estrategias Metodológicas	Recursos y Materiales	Tiempo
<p>INICIO</p>	<p>SALUDO</p> <p>La bachiller da la bienvenida a los estudiantes y familiarizamos mediante las siguientes preguntas: ¿Cómo están?, ¿Cómo te sientes?</p> <p>Seguidamente realizaremos la oración.</p> <p>Los estudiantes proponen las normas de convivencia.</p> <p>MOTIVACIÓN</p> <p>La bachiller presenta imágenes, seguidamente realiza las siguientes preguntas:</p> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 20px;">  <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">1</div>  <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">2</div> </div> <p>¿Qué observan?</p> <p>¿Encuentran algunas diferencias en la imagen uno y dos?</p> <p>¿De qué hablamos cuando dividimos algo en partes iguales?</p> <p>SABERES PREVIOS</p> <p>La bachiller reconoce los saberes previos de los estudiantes para ello plantea la siguiente situación:</p> <p>Alguna vez tu mamá te mando a realizar compras al mercado donde por ejemplo tenías que traer (se les presenta en un papelote):</p> <div style="border: 1px solid orange; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <ul style="list-style-type: none"> - Harina $\frac{1}{4}$ kg - Arroz $\frac{1}{2}$ kg - Queso $\frac{3}{4}$ kg - Azúcar $\frac{2}{4}$ kg </div>  <p>¿Qué números son los que observas?</p> <p>¿Qué representan estos números?</p> <p>¿Podemos realizar operaciones o problemas utilizando los números fraccionarios?</p>	<p>Papelote Imágenes Plumones Cartulinas Limpia tipo Hojas de colores</p>	<p>10 min</p>

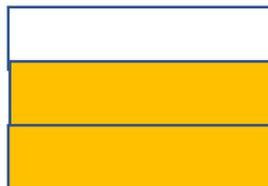
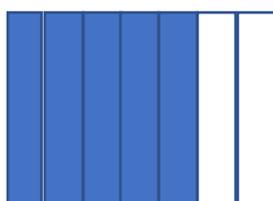
	<p>¿Conoces cómo se realiza la multiplicación y división de fracciones?</p> <p>PROPÓSITO DE LA SESIÓN</p> <p>La bachiller comunica el propósito de la sesión:</p> <p>“Hoy aprenderemos a resolver problemas mediante la multiplicación de fracciones”.</p>		
<p>DESARROLLO</p>	<p>FAMILIARIZACIÓN DEL PROBLEMA</p> <p>Se les presenta a los estudiantes la siguiente situación.</p>  <div style="border: 2px solid orange; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Para la fiesta de cumpleaños de Ivanna su mamá le preparo unos ricos pudines. De los preparados horneo $\frac{2}{3}$ y repartió a los invitados $\frac{5}{7}$ de ellos. ¿Qué fracción de los pudines horneados repartió a los invitados?</p> </div> <p>La bachiller asegura la comprensión del problema. Para ello, realiza las siguientes preguntas:</p> <p>¿Qué preparó la mamá de Ivanna para su cumpleaños?</p> <p>¿Qué fracción horneo?</p> <p>¿Qué fracción repartió para los invitados?</p> <p>La bachiller solicita que algunos estudiantes expliquen el problema con sus propias palabras.</p> <p>La bachiller organiza a los estudiantes en equipos de cuatro integrantes y se les entrega los materiales que se indica en la ficha.</p> <p>BUSQUEDA Y EJECUCIÓN DE ESTRATEGIAS</p> <p>La bachiller promueve en los niños la búsqueda de estrategias. Para ello realiza las siguientes preguntas:</p> <p>¿Qué forma tienen los pudines?</p> <p>¿Podremos usar dibujos de figuras geométricas que representen los pudines?</p> <p>¿Qué estrategia podemos utilizar para representar los datos del problema?</p> <p>La bachiller anota las respuestas que estime conveniente en la pizarra.</p>	<p>Papelotes Hojas de colores Plumones Lápiz Borrador Hojas bond</p>	<p>30 min</p>

La bachiller pide a los estudiantes que conversen en equipo, se organicen y realicen sus propuestas.

SOCIALIZACIÓN DE SUS REPRESENTACIONES

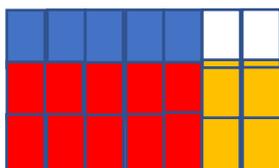
La bachiller pide organizar su información y representar los pudines. Para ello realiza las siguientes preguntas: ¿por qué los pedazos tienen que ser iguales? - ¿Cómo podemos representar gráficamente estas reparticiones? Algunos equipos pudieron haberlo hecho de la siguiente forma

Represento



Repartió a los invitados $5/7$

Horneo $2/3$



$$\frac{5}{7} \text{ de } \frac{2}{3} = \frac{10}{21}$$

$$\frac{5}{7} \times \frac{2}{3} = \frac{5 \times 2}{7 \times 3} = \frac{10}{21}$$

La bachiller pregunta:

¿ $5/7$ es una representación mayor o menor que $2/3$?

¿Al inicio cuantos pudines se hornearon?

La bachiller escucha la respuesta de los estudiantes y pide que representen gráficamente en el papelote.

Luego de acompañar a los estudiantes durante el proceso de solución del problema, la bachiller se asegura de que la mayoría de equipos lo haya logrado.

La bachiller solicita que un representante de cada equipo comunique qué procesos han seguido para resolver el problema planteado.

REFLEXIÓN Y FORMALIZACIÓN

La bachiller formaliza lo aprendido con la participación de los estudiantes. Para ello, pregunta:

¿Significa lo mismo expresarlo de esta manera:

$5/7$ de $2/3$ ‘?

	<p>¿Cómo resulta $10/21$?; ¿qué operación hemos realizado?; ¿con qué números hemos trabajado?</p> <p>La bachiller reflexiona con los estudiantes respecto a los procesos y estrategias que siguieron para resolver el problema propuesto, a través de las siguientes preguntas: ¿Fue útil pensar en la estrategia de usar gráficos para representar las fracciones?, ¿por qué? ¿Fue fácil identificar la operación de multiplicación de fracciones usando esta estrategia?</p> <p>TEAMIENTO DE OTROS PROBLEMAS</p> <p>A continuación, se les presenta a los estudiantes una nueva situación:</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="border: 1px solid green; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>Sara compró una docena de naranjas, de ellas $\frac{1}{2}$ de esa cantidad se comió la mitad. ¿Qué fracción de naranjas se comió? ¿Exactamente cuántas naranjas se comió Sara?</p> </div> </div> <p>Indica que mencionen las conclusiones a las que llegan y las justifiquen</p>		
CIERRE	<p>META COGNICIÓN</p> <p>La bachiller realiza las siguientes preguntas sobre las actividades efectuadas durante la sesión:</p> <p>¿Qué han aprendido el día de hoy? ¿Cómo lo aprendieron? ¿Qué dificultades se presentaron? ¿Pudieron superarlas en forma individual o en forma grupal?</p>		5 min

VI. REFERENCIAS

Bustamente. (2022). *SIAGIE TUTORIALES Y RECURSOS DEL EDUCACIÓN DEL PERÚ*. <https://siagie.top/enfoques-transversales-minedu-explicado-con-ejemplos/>

Cárdenas, Karen Benítez. (s.f.). *Cárdenas, Cuadernillo de Fracciones para Primaria: Profra. Karen Benítez*. (K. B. Cárdenas, Editor) Obtenido de scribd: <https://es.scribd.com/document/635918740/Untitled>

Educación, M. d. (2016). *Programa Curricular de Educación Primaria*. Lima, Perú. <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-nivel-primaria-ubr.pdf>

Multiplicación de fracciones. (s.f.).

<https://edu.gcfglobal.org/es/fraccionarios/multiplicación-de-fracciones/1/>

Problemas con multiplicación de fracciones. (s.f.).

<https://edu.gcfglobal.org/es/fraccionarios/problemas-con-multiplicación-de-fracciones/1/>

VII. ANEXOS

FICHA DE OBSERVACIÓN SISTEMÁTICA

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Institución Educativa:** N° 82042 “Virgen de Fátima”
1.2. Nivel: Educación Primaria
1.3. Grado: Quinto Grado
1.4. Bachiller: Yoana Soledad Sánchez Huamán
1.5. Lugar y fechas de aplicación:

II. ESCALA VALORATIVA

Nivel de frecuencia	Puntaje Asignado
Nunca	1
Casi Nunca	2
A veces	3
Casi siempre	4
Siempre	5

III. DIMENSIONES E INDICADORES

N° de Orden	D1: Análisis y planteamiento del Problema							D2: Investigación y estudio personal		D3: Comunicación de resultados		
	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												

17												
18												

IV. LEYENDA

I1: Identifica conceptos matemáticos y cantidades numéricas en el problema

I2: Clarifica los conceptos identificados en el problema

I3: Define el problema o problemas a discutir

I4: Explica las posibles causas del problema en base a sus saberes previos

I5: Plantea posibles soluciones al problema, identificando la información necesaria

I6: Formula objetivos de aprendizaje alcanzables.

I7: Establece temas o contenidos a investigar por cada integrante del equipo.

I8: Identifica y comunica información relativa a los objetivos de aprendizaje, de forma resumida.

I9: Organiza sus hallazgos mediante tablas, gráficos o esquemas.

I10: Elabora una presentación oral corta para comunicar sus hallazgos principales al resto de la clase.

I11: Argumenta la solución del problema mediante la nueva información asimilada.

I12: Autoevalúa sus hallazgos en función de la valoración y el trabajo de otros grupos.

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 03

I. DATOS INFORMATIVOS:

1.1. Institución Educativa:	N° 82042 “Virgen de Fátima”	1.2. Nivel:	Primaria
1.3. Ciclo:	V	1.4. Grado:	Quinto
1.5. Sección:	Única	1.6. Fecha:	18/06/2024
1.7. Hora de Inicio:	8: 00 a.m.	1.8. Tiempo Probable:	45 min.
1.9. Bachiller:	Yoana Soledad Sánchez Huamán		
1.10. Especialidad:	Educación Primaria		

II. DATOS CURRICULARES:

2.1. Área Curricular:	Matemática
2.2. Título de la Sesión:	“La división de fracciones”
2.3. Propósito de la Sesión:	“Hoy aprenderemos a resolver problemas mediante la división de fracciones”.
2.4. Enfoque Transversal:	Enfoque de búsqueda de la excelencia
2.5. Competencia Transversal:	Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.
2.6. Enfoque del Área:	Centrado en la resolución de problemas
2.7. Campo Temático:	Fracciones

III. FUNDAMENTACIÓN

La sesión sobre la división de fracciones constituye una aplicación ejemplar de la teoría vygotskiana, al poner un énfasis particular en el aprendizaje mediado por herramientas culturales concretas. La estrategia didáctica sitúa el problema en un contexto culturalmente relevante (la producción de lácteos) y fomenta la interacción social al proponer su resolución en equipos. El rol docente es de facilitador, guiando la exploración dentro de la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) del estudiantado. El andamiaje es el elemento central de la sesión, manifestado a través del uso de material manipulativo como círculos de papel y regletas de colores, que sirven como herramientas mediadoras para que los alumnos puedan externalizar y transformar su pensamiento sobre el complejo concepto de la división. Este proceso, que

avanza desde la manipulación física hacia la representación simbólica, demuestra cómo la actividad práctica y el uso de artefactos culturales, articulados a través del diálogo, son fundamentales para la internalización de funciones psicológicas superiores como el razonamiento matemático abstracto.

IV. ASPECTOS FORMATIVOS:

Competencia	Capacidades	Desempeños	Criterios de Evaluación	Instrumento de Evaluación
Resuelve problemas de cantidad	C1 Traduce cantidades a expresiones numéricas.	D1 Establece relaciones entre datos y acciones de un problema mediante la división de fracciones.	Resuelve situaciones problemáticas utilizando estrategias de división. Demuestra y explica mediante estrategias y procedimientos de cálculo la división de fracciones.	Ficha de Observación Sistemática
	C2 Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. C3 Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo C4 Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	D2 Relaciona la fracción como operador y como cociente: las equivalencias entre decimales, fracciones o porcentajes D3 Expresa con diversas representaciones durante las operaciones de adición, sustracción y multiplicación con expresiones fraccionarias y decimales (hasta el centésimo).		
Evidencias de Aprendizaje	Resuelve situaciones problemáticas utilizando la división como estrategia.			

V. SECUENCIA DIDÁCTICA:

Momentos	Estrategias Metodológicas	Recursos y Materiales	Tiempo
<p style="text-align: center;">INICIO</p>	<p>SALUDO</p> <p>La bachiller da la bienvenida a los estudiantes y familiarizamos mediante las siguientes preguntas: ¿Cómo están?, ¿Cómo te sientes?, seguidamente realizaremos la oración.</p> <p>Los estudiantes proponen las normas de convivencia.</p> <p>MOTIVACIÓN</p> <p>SABERES PREVIOS</p> <p>La bachiller dialoga con los estudiantes:</p> <p>Que piensan de la importante actividad económica que da trabajo a muchas familias campesinas la ganadería que nos ofrece la leche, el queso y otros nutrientes alimenticios, y que de esta manera sustenta a sus familias.</p> <p>La bachiller reconoce los saberes previos mediante las siguientes preguntas: si un productor tiene una cantidad de quesos, los vacía en 5 cajones de plástico de igual tamaño ¿a cuánto equivale cada cajón con respecto a la totalidad de quesos repartidos?</p> <p>La bachiller recoge las opiniones de los estudiantes mediante la lluvia de ideas, luego preguntare: ¿Existirá alguna relación entre esta situación con las fracciones?, ¿por qué?, ¿Qué idea nos viene a la mente para fraccionar la producción de quesos?, ¿Cómo? ¿Será posible dividir las fracciones a su vez en fracciones más pequeñas?, ¿Cómo?</p> <p>La bachiller pregunta a algunos estudiantes y escribe en la pizarra sus ideas.</p> <p>PROPÓSITO DE LA SESIÓN</p> <p>La bachiller comunica el propósito de la sesión: “Hoy aprenderemos a resolver problemas mediante la división de fracciones”.</p>	<p>Plumones Papelote Hojas de colores</p>	<p>10 min</p>
<p style="text-align: center;">DESARROLLO</p>	<p>SITUACIÓN PROBLEMÁTICA</p> <p>La bachiller les presenta a los estudiantes la siguiente situación.</p>	<p>Papelotes Plumones Hojas de colores. Cinta masking.</p>	<p>30 min</p>

	<p style="text-align: center;">Doña Rosa, productora de leche</p> <p>Doña Rosa, ganadera de la provincia de Chota, Cajamarca, tiene 40 kilos de forraje y 40 kilos de complemento para mezclarlos y darles de comer a sus vacas lecheras. Dos de las vacas se escaparon. Una de ellas comió la mitad del forraje y la otra $\frac{4}{5}$ del complemento que había en el granero. Así que hoy solo ha podido recolectar 15 litros de leche. Utilizará $\frac{3}{4}$ de esa producción para la elaboración de 2 productos derivados de la leche: mantequilla y queso.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Si desea realizar una repartición equitativa, ¿cuántos litros de leche destinará para cada uno de esos productos? 2. Doña Rosa quiere saber cuántos medios ($\frac{1}{2}$) de complemento caben en $\frac{4}{5}$ del forraje que comieron sus vacas, respectivamente. <p>FAMILIARIZACIÓN DEL PROBLEMA</p> <p>La bachiller asegura la comprensión del problema. Para ello, realiza las siguientes preguntas:</p> <p>¿De qué trata el problema?</p> <p>¿Qué datos nos brindan?, ¿Qué nos piden?</p> <p>¿Qué datos servirán para solucionarlo?</p> <p>¿Doña Rosa usará los 15 litros de leche o una parte de ella?, ¿Cuánto de la leche usará?</p> <p>¿Qué productos quiere elaborar con esa cantidad de leche?, ¿Cómo quiere distribuir los $\frac{3}{4}$ de la leche en la elaboración de esos dos productos?</p> <p>¿Cuántas vacas se escaparon?, ¿Cuánto comió una de ellas?, ¿Cuánto comió la otra?</p> <p>La bachiller solicita que algunos estudiantes expliquen el problema con sus propias palabras.</p> <p>La bachiller organiza a los estudiantes en equipos de cuatro integrantes y se les entrega los materiales que se indica en la ficha.</p> <p>BUSQUEDA Y EJECUCIÓN DE ESTRATEGIAS</p> <p>La bachiller promueve en los niños la búsqueda de estrategias. Para ello realiza las siguientes preguntas:</p> <p>¿Qué estrategia podemos utilizar para repartir de forma equitativa?</p> <p>¿Qué material o materiales podrían servirte para representar el problema?</p> <p>¿Qué gráfico o dibujo podrían ayudarte a encontrar respuesta?</p> <p>¿Podrías hacer un estimado de cuánto crees que te podría salir la respuesta? Anótala y luego compara con la que encuentres al resolver el problema.</p>	<p>Círculos de papel Tiras de papel. Material base 10. Reglas.</p>	
--	---	--	--

¿Alguna vez han leído y/o resuelto un problema parecido?,
¿cuál?; ¿cómo lo resolvieron?; ¿cómo podría ayudarles
esta experiencia en la solución de este nuevo problema?

La bachiller pide a los estudiantes que conversen en
equipo, organicen y propongan de qué forma resolverán el
problema; así mismo, que ejecuten la estrategia o el
procedimiento acordado en equipo.

SOCIALIZACIÓN DE SUS REPRESENTACIONES

La bachiller permite que los estudiantes organicen su
información y las representen.

Utilizando material concreto: círculo de papel.

La bachiller pregunta:

¿En cuántas partes debemos dividir el círculo?

¿Podemos decir que 15 litros se pueden dividir en
fracciones?

¿Alguna vez han repartido la leche en medios, tercios,
cuartos?

¿Sera posible dividir los cuartos de leche obtenidos en
octavos?, ¿Cómo?

¿Con que fracción de la leche se preparara la mantequilla y
con qué fracción el queso?

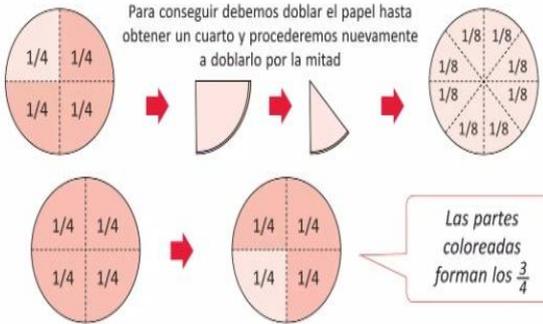
**REPARTIENDO LA LECHE CON AYUDA
DE UN CÍRCULO DE PAPEL**



Este círculo representa los 15 litros de leche. Si lo doblamos por la mitad conseguimos medios. Si lo volvemos a doblar conseguimos cuartos.

Para facilitar repartir $\frac{1}{4}$ en dos grupos de manera equitativa cada cuatro debemos partirlo otra vez. Doblamos por la mitad porque queremos repartir entre dos y se forman octavos.

Para conseguir debemos doblar el papel hasta obtener un cuarto y procederemos nuevamente a doblarlo por la mitad



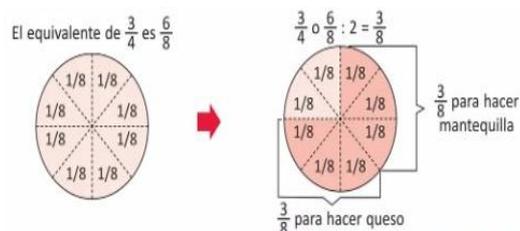
Tenemos $\frac{4}{4}$ de leche. Se tomará $\frac{3}{4}$ de la leche y se repartirá en dos partes equitativamente. Una de ellas para hacer mantequilla y la otra para hacer queso.

Las partes coloreadas forman los $\frac{3}{4}$

La bachiller pregunta:

¿Será posible dividir los cuartos de leche obtenidos en octavos?, ¿Cómo?

¿Con qué fracción de la leche se preparara la mantequilla y con qué fracción el queso?



$$\frac{3}{4} : \frac{2}{1} = \frac{3}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{8}$$

Con el uso del círculo divide tantas veces como indique el denominador y reparte tantas veces como indique el numerador. Permite que los estudiantes descubran, en la repartición, la fracción dividida entre el entero.

La bachiller permite que los estudiantes comprendan que al dividir el círculo y doblarlo en tantas partes como se indica con números enteros, saldrán fracciones cada vez más pequeñas.

Se solicita la participación de los estudiantes para que expliquen cómo han trabajado.

Utilizando la representación gráfica de las regletas de colores

La bachiller pregunta: ¿Qué representaremos primero, $\frac{1}{2}$ o $\frac{4}{5}$?, ¿Por qué?

$\frac{1}{2}$ de complemento que come una vaca

$\frac{4}{5}$ de forraje que come la otra vaca

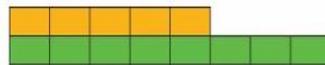
Para saber cuántos $\frac{1}{2}$ de complemento caben en $\frac{3}{4}$ de forraje igualamos los denominadores de ambas fracciones y obtenemos fracciones equivalentes.

$\frac{1}{2} = \frac{5}{10}$

$\frac{4}{5} = \frac{8}{10}$

$\frac{1}{2} : \frac{4}{5} = \frac{1}{2} \times \frac{5}{4} = \frac{5}{8}$

Si consideramos las porciones que come la vaca con una unidad vemos que está formada por octavos



$$\frac{1}{2} : \frac{4}{5} = \frac{1}{2} \times \frac{5}{4} = \frac{5}{8}$$

Si observas estudiantes que muestran dificultades para avanzar, permite que representen con las tiras de fracciones.

Y el complemento que come la otra vendrían a ser $\frac{5}{8}$

$$\frac{1}{2} : \frac{4}{5} = \frac{5}{8}$$

REFLEXIÓN Y FORMALIZACIÓN

La bachiller formaliza lo aprendido con la participación de los estudiantes. Para ello, pregunta:

¿Cuáles fueron los pasos que siguieron con su equipo para la división de fracciones?

¿Cuáles son los elementos de la división?

Pasos para representar fracciones y la división de fracciones

1. Representar con material concreto.
2. Presentar gráficos de la representación hecha con el material concreto.
3. Cuando se divide una fracción entre un entero, colocar denominador uno al divisor entero.
4. Colocar la recíproca de la fracción divisor y, luego, para obtener la fracción cociente, multiplicar numerador con numerador y denominador con denominador.
5. Simplifica la fracción cociente, si es necesario.

Ejemplos: (explica en estos ejemplos los pasos)

$$\frac{3}{4} : \frac{2}{1} = \frac{3}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{8}$$

$$\frac{1}{2} : \frac{4}{5} = \frac{1}{2} \times \frac{5}{4} = \frac{5}{8}$$

Luego, reflexionamos con los estudiantes respecto a los procesos y estrategias que siguieron para resolver el problema propuesto, a través de las siguientes preguntas:

¿fue útil pensar en la estrategia que utilizaste?; ¿Cuál estrategia te permitió comprender mejor?; ¿el material concreto te ayudó?; ¿Por qué?

TEAMIENTO DE OTROS PROBLEMAS

	<p>Marcos tiene un balde de $8 \frac{1}{2}$ litro de capacidad y desea llenar un tanque de 204 litros. ¿Cuántos baldes con agua serán necesarios para llenar el tanque?</p> <p>Indica que mencionen las conclusiones a las que llegan y las justifiquen</p>		
CIERRE	<p>META COGNICIÓN</p> <p>La bachiller realiza las siguientes preguntas sobre las actividades efectuadas durante la sesión:</p> <p>¿Qué han aprendido el día de hoy?</p> <p>¿Cómo lo aprendieron?</p> <p>¿Qué dificultades se presentaron?</p> <p>¿Pudieron superarlas en forma individual o en forma grupal?</p>		5 min

VI. REFERENCIAS

Bustamente. (2022). *Siagje Tutoriales y Recursos del Educación Del Perú*.

<https://siagje.top/enfoques-transversales-minedu-explicado-con-ejemplos/>

Cárdenas, Karen Benítez. (s.f.). *Cárdenas, Cuadernillo de Fracciones para Primaria: Profra. Karen Benítez.* (K. B. Cárdenas, Editor) Obtenido de scribd:

<https://es.scribd.com/document/635918740/Untitled>

División de fracciones. (s.f.).

<https://edu.gcfglobal.org/es/fraccionarios/division-de-fracciones/1/>

Educación, M. d. (2016). *Programa Curricular de Educación Primaria*. Lima, Perú.

<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-nivel-primaria-ebr.pdf>

Problemas con división de fracciones. (s.f.).

<https://www.smartick.es/blog/matematicas/fracciones/problemas-con-division-de-fracciones/>

VII. ANEXOS

FICHA DE OBSERVACIÓN SISTEMÁTICA

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Institución Educativa:** N° 82042 “Virgen de Fátima”
1.2. Nivel: Educación Primaria
1.3. Grado: Quinto Grado
1.4. Bachiller: Yoana Soledad Sánchez Huamán
1.5. Lugar y fechas de aplicación:

II. ESCALA VALORATIVA

Nivel de frecuencia	Puntaje Asignado
Nunca	1
Casi Nunca	2
A veces	3
Casi siempre	4
Siempre	5

III. DIMENSIONES E INDICADORES

N° de Orden	D1: Análisis y planteamiento del Problema							D2: Investigación y estudio personal		D3: Comunicación de resultados		
	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												

17												
18												

IV. LEYENDA

I1: Identifica conceptos matemáticos y cantidades numéricas en el problema

I2: Clarifica los conceptos identificados en el problema

I3: Define el problema o problemas a discutir

I4: Explica las posibles causas del problema en base a sus saberes previos

I5: Plantea posibles soluciones al problema, identificando la información necesaria

I6: Formula objetivos de aprendizaje alcanzables.

I7: Establece temas o contenidos a investigar por cada integrante del equipo.

I8: Identifica y comunica información relativa a los objetivos de aprendizaje, de forma resumida.

I9: Organiza sus hallazgos mediante tablas, gráficos o esquemas.

I10: Elabora una presentación oral corta para comunicar sus hallazgos principales al resto de la clase.

I11: Argumenta la solución del problema mediante la nueva información asimilada.

I12: Autoevalúa sus hallazgos en función de la valoración y el trabajo de otros grupos.

Anexo 3: Instrumentos



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
 "NORTE DE LA UNIVERSIDAD PERUANA"
 FACULTAD DE EDUCACIÓN
 ESCUELA ACADEMICO PROFESIONAL DE EDUCACIÓN



TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

Uso de la estrategia didáctica ABP en el aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones, en los estudiantes del quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 82042 "Virgen de Fátima" – Cajamarca, 2024.

FICHA DE OBSERVACIÓN SISTEMÁTICA

Variable Independiente: Uso de la Estrategia Didáctica ABP

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Institución Educativa: N° 82042 "Virgen de Fátima"
- 1.2. Nivel: Educación Primaria
- 1.3. Grado: Quinto Grado
- 1.4. Bachiller: Yoana Soledad Sánchez Huamán
- 1.5. Lugar y fechas de aplicación:

II. ESCALA VALORATIVA

Nivel de frecuencia	Puntaje Asignado
Nunca	1
Casi Nunca	2
A veces	3
Casi siempre	4
Siempre	5

III. DIMENSIONES E INDICADORES

N° de Orden	D1: Análisis y planteamiento del Problema							D2: Investigación y estudio personal		D3: Comunicación de resultados		
	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												

8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													

IV. LEYENDA

- I1: Identifica conceptos matemáticos y cantidades numéricas en el problema
- I2: Clarifica los conceptos identificados en el problema
- I3: Define el problema o problemas a discutir
- I4: Explica las posibles causas del problema en base a sus saberes previos
- I5: Plantea posibles soluciones al problema, identificando la información necesaria
- I6: Formula objetivos de aprendizaje alcanzables.
- I7: Establece temas o contenidos a investigar por cada integrante del equipo.
- I8: Identifica y comunica información relativa a los objetivos de aprendizaje, de forma resumida.
- I9: Organiza sus hallazgos mediante tablas, gráficos o esquemas.
- I10: Elabora una presentación oral corta para comunicar sus hallazgos principales al resto de la clase.
- I11: Argumenta la solución del problema mediante la nueva información asimilada.
- I12: Autoevalúa sus hallazgos en función de la valoración y el trabajo de otros grupos.



TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

Uso de la estrategia didáctica ABP en el aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones, en los estudiantes del quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 82042 "Virgen de Fátima" – Cajamarca, 2024.

PRUEBA EVALUATIVA (PRETEST – POSTEST)

Variable Dependiente: Aprendizajes de las operaciones de multiplicación y división de fracciones.

I. DATOS GENERALES

- 1.1. **Institución Educativa:** N° 82042 "Virgen de Fátima"
 1.2. **Nivel:** Educación Primaria
 1.3. **Grado:** Quinto Grado
 1.4. **Bachiller:** Yoana Soledad Sánchez Huamán
 1.5. **Lugar y fecha de aplicación:**
 1.6. **Duración:** 60 minutos
 1.7. **Código del Estudiante:**

II. INSTRUCCIONES

Estimado estudiante, muy buenos días, el presente instrumento tiene como propósito verificar el nivel de aprendizajes de las operaciones de multiplicación y división de fracciones, para lo cual debe usted tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Leer atentamente cada una de las preguntas que a continuación se te presentan.
- Resolver en los espacios que corresponden, cada una de las preguntas, en completo silencio.

III. DIMENSIONES A EVALUAR

- Traduce cantidades.
- Comunica.
- Usa estrategias.
- Argumenta.

IV. ESCALA VALORATIVA

CUANTITATIVO	CUALITATIVO
1	Antes del inicio
2	Inicio
3	Proceso
4	Logro esperado
5	Logro destacado

V. PREGUNTAS

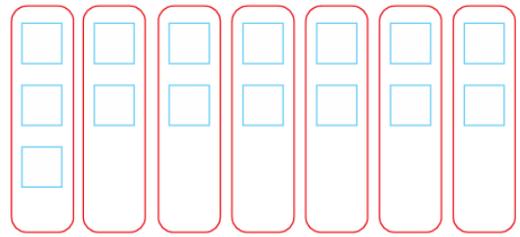
Dimensión 2: Comunica

1. La mamá de Miguel tiene un taller de bordado de chompas. Esta semana recibió 28 chompas para bordarlas y entregarlas el sábado. Como estuvo resfriada, solo pudo bordar $\frac{6}{7}$ del total. ¿Cuántas chompas entregó el sábado?

a. Complete la representación de Miguel para calcular los $\frac{6}{7}$ de 28



- 1.º Distribuyo las 28 chompas en 7 grupos con la misma cantidad.
2.º Pinto 6 grupos.



Respuesta. El sábado entregó

chompas.

b. Reflexione.

➤ ¿Qué significa aquí el denominador de la fracción?

➤ ¿Por qué Miguel formó 7 grupos iguales?

Dimensión 1: Traduce Cantidades

2. Para el cumpleaños de Susy, su mamá preparó una torta. Separó la mitad para la familia y la otra mitad la dividió en partes iguales entre los 5 invitados. ¿Qué fracción de la torta le dio a cada invitado?



a. Represente la torta con una barra y pinte la parte de la torta que la mamá de Susy separó. Luego, escriba la fracción de torta que quedó.

b. Represente la parte de la torta que quedó y divídala entre la cantidad de invitados. Pinte la fracción que recibió cada uno.

Dimensión 3: Usa estrategias

- c. Calcule con una operación la fracción de torta que recibió cada invitado.

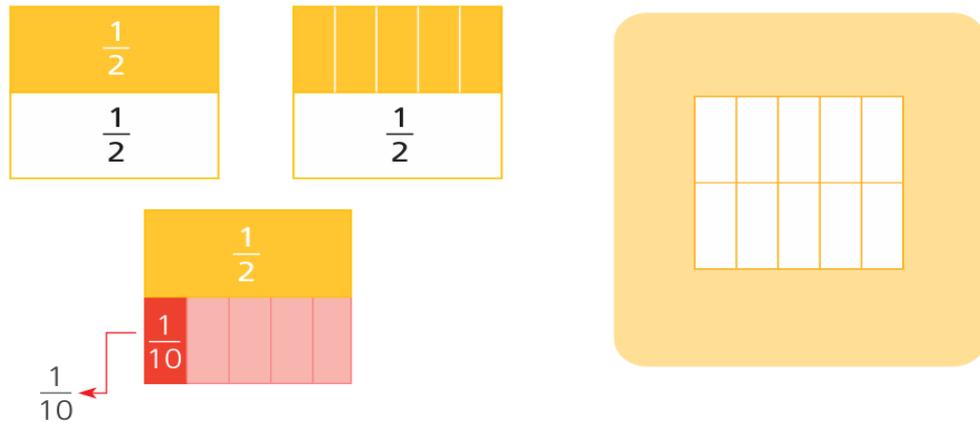
- d. La mamá de Susy compartió entre los 8 miembros de la familia la parte de la torta que separó. ¿Qué fracción de torta le tocó a cada familiar?

Dimensión 4: Argumenta

3. Marita compró medio kilogramo de carne molida para distribuirla equitativamente en 5 porciones de arroz tapado. ¿Qué cantidad de carne molida usará para cada porción?



Observen cómo Andrés representó la cantidad de carne molida. Usó las fracciones rectangulares superponiendo las piezas. Pinten la cantidad de carne molida para una porción de arroz tapado.



a. Explique por qué Andrés lo representó así.

b. Observe el procedimiento de Esther.

$$\frac{1}{5} \times \frac{\boxed{\quad}}{\boxed{\quad}} = \frac{\times}{\times} = \frac{\boxed{\quad}}{\boxed{\quad}}$$

Se multiplican los numeradores entre sí y se multiplican los denominadores entre sí.



¿Qué creen que significa multiplicar dos fracciones?

Muchas gracias por tu colaboración

Apéndice 3. Validación de Instrumentos

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO FICHA DE OBSERVACIÓN SISTEMÁTICA MEDIANTE “JUICIO DE EXPERTOS”

Yo, ISMAEL JULCAMORO GONZALES, identificado con DNI N° 26724604, con grado académico de: DOCTOR EN EDUCACIÓN, Universidad: UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA.

Hago constar que he leído y revisado el instrumento “Ficha de observación Sistemática” correspondiente a la Tesis: Uso de la estrategia didáctica ABP en el aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones, en los estudiantes del quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 82042 “Virgen de Fátima” – Cajamarca, 2024, para optar el Título Profesional de Licenciado en Educación.

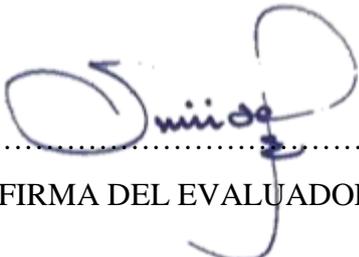
El instrumento “Ficha de observación Sistemática” están distribuida en tres (03) dimensiones de apoyo al Uso de la estrategia didáctica ABP: Análisis y planteamiento del Problema, Investigación y estudio personal, y Comunicación de resultados. Para la evaluación del instrumento, se tomaron en cuenta doce (12) indicadores.

Luego de la evaluación de cada ítem y realizada las correcciones respectivas, los resultados son los siguientes:

INSTRUMENTO POST TEST		
N° de ítems	N° de ítems válidos	% de ítems válidos
12	12	100

Lugar y fecha: Cajamarca, 23 de setiembre de 2024

Nombres y Apellidos del Evaluador: ISMAEL JULCAMORO GONZALES


.....
FIRMA DEL EVALUADOR

FICHA DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO FICHA DE OBSERVACIÓN
SISTEMÁTICA
(JUICIO DE EXPERTO)

Apellidos y Nombres del Evaluador: JULCAMORO GONZALES, ISMAEL

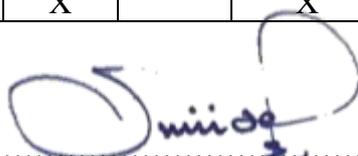
Título: Uso de la estrategia didáctica ABP en el aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones, en los estudiantes del quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 82042 “Virgen de Fátima” – Cajamarca, 2024.

Variable: Uso de la estrategia didáctica ABP.

Autor: Yoana Soledad Sánchez Huamán.

Fecha: Cajamarca, 23 de setiembre de 2024

N°	CRITERIOS DE EVALUACIÓN							
	Pertinencia con el problema, objetivos e hipótesis de investigación.		Pertinencia con la variable y dimensiones		Pertinencia con la dimensión /indicador		Pertinencia con los principios de la redacción científica (propiedad y coherencia)	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	X		X		X		X	
2	X		X		X		X	
3	X		X		X		X	
4	X		X		X		X	
5	X		X		X		X	
6	X		X		X		X	
7	X		X		X		X	
8	X		X		X		X	
9	X		X		X		X	
10	X		X		X		X	
11	X		X		X		X	
12	X		X		X		X	



FIRMA

DNI: 26724604

**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO FICHA DE OBSERVACIÓN
SISTEMÁTICA MEDIANTE “JUICIO DE EXPERTOS”**

Yo, Natanael Zavaleta Bustamante, identificado con DNI N° 27576111, con grado académico de: Maestro en Ciencias, Universidad: Universidad Nacional De Cajamarca.

Hago constar que he leído y revisado el instrumento “Ficha de observación Sistemática” correspondiente a la Tesis: Uso de la estrategia didáctica ABP en el aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones, en los estudiantes del quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 82042 “Virgen de Fátima” – Cajamarca, 2024, para optar el Título Profesional de Licenciado en Educación.

El instrumento “Ficha de observación Sistemática” están distribuida en tres (03) dimensiones de apoyo al Uso de la estrategia didáctica ABP: Análisis y planteamiento del Problema, Investigación y estudio personal, y Comunicación de resultados. Para la evaluación del instrumento, se tomaron en cuenta doce (12) indicadores.

Luego de la evaluación de cada ítem y realizada las correcciones respectivas, los resultados son los siguientes:

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN SISTEMÁTICA		
N° de ítems	N° de ítems válidos	% de ítems válidos
12	12	100

Lugar y fecha: Cajamarca, 23 de setiembre de 2024

Nombres y Apellidos del Evaluador: Natanael Zavaleta Bustamante



.....
FIRMA DEL EVALUADOR

**FICHA DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO FICHA DE OBSERVACIÓN
SISTEMÁTICA**

(JUICIO DE EXPERTO)

Apellidos y Nombres del Evaluador: Natanael Zavaleta Bustamante

Título: Uso de la estrategia didáctica ABP en el aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones, en los estudiantes del quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 82042 “Virgen de Fátima” – Cajamarca, 2024.

Variable: Uso de la estrategia didáctica ABP.

Autor: Yoana Soledad Sánchez Huamán.

Fecha: Cajamarca, 23 de setiembre de 2024

N°	CRITERIOS DE EVALUACIÓN							
	Pertinencia con el problema, objetivos e hipótesis de investigación.		Pertinencia con la variable y dimensiones		Pertinencia con la dimensión /indicador		Pertinencia con los principios de la redacción científica (propiedad y coherencia)	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	X		X		X		X	
2	X		X		X		X	
3	X		X		X		X	
4	X		X		X		X	
5	X		X		X		X	
6	X		X		X		X	
7	X		X		X		X	
8	X		X		X		X	
9	X		X		X		X	
10	X		X		X		X	
11	X		X		X		X	
12	X		X		X		X	



FIRMA

DNI: 27576111

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO PRE TEST MEDIANTE “JUICIO DE EXPERTOS”

Yo, ISMAEL JULCAMORO GONZALES, identificado con DNI N° 26724604, con grado académico de: DOCTOR EN EDUCACIÓN, Universidad: UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA.

Hago constar que he leído y revisado los doce (12) ítems correspondientes a la Tesis para optar el Título Profesional de Licenciado en Educación Primaria: Uso de la estrategia didáctica ABP en el aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones, en los estudiantes del quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 82042 “Virgen de Fátima” – Cajamarca, 2024.

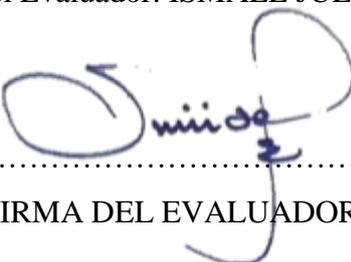
Los ítems del instrumento Pre-Test están distribuidos en cuatro (04) dimensiones de apoyo al aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones: Traduce cantidades (02 ítems), Comunica (02 ítems), Usa estrategias (03 ítems) y Argumenta (02 ítems).

Luego de la evaluación de cada ítem y realizada las correcciones respectivas, los resultados son los siguientes:

INSTRUMENTO: PRETEST - POSTEST		
N° de ítems	N° de ítems válidos	% de ítems válidos
8	8	100

Lugar y fecha: Cajamarca, 23 de setiembre de 2024

Nombres y Apellidos del Evaluador: ISMAEL JULCAMORO GONZALES


.....
FIRMA DEL EVALUADOR

**FICHA DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO PRE TEST DEL
APRENDIZAJE DE LAS OPERACIONES DE MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN
DE FRACCIONES**

(JUICIO DE EXPERTO)

Apellidos y Nombres del Evaluador: ISMAEL JULCAMORO GONZALES

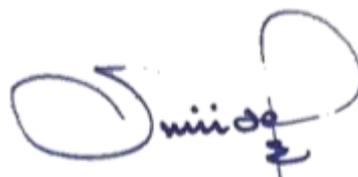
Título: Uso de la estrategia didáctica ABP en el aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones, en los estudiantes del quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 82042 “Virgen de Fátima” – Cajamarca, 2024.

Variable: Aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones.

Autor: Yoana Soledad Sánchez Huamán.

Fecha: Cajamarca, 23 de setiembre de 2024

N.º	CRITERIOS DE EVALUACION							
	Pertinencia con el problema, objetivos e hipótesis de investigación.		Pertinencia con la variable y dimensiones		Pertinencia con la dimensión /indicador		Pertinencia con los principios de la redacción científica (propiedad y coherencia)	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	X		X		X		X	
2	X		X		X		X	
3	X		X		X		X	
4	X		X		X		X	
5	X		X		X		X	
6	X		X		X		X	
7	X		X		X		X	
8	X		X		X		X	



.....
FIRMA
DNI: 26714773

**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO: PRETEST – POSTEST, MEDIANTE
“JUICIO DE EXPERTOS”**

Yo, Natanael Zavaleta Bustamante, identificado con DNI N° 27576111, con grado académico de: Maestro en Ciencias, Universidad: Universidad Nacional “Pedro Ruiz Gallo”.

Hago constar que he leído y revisado los doce (12) ítems correspondientes a la Tesis para optar el Título Profesional de Licenciado en Educación Primaria: Uso de la estrategia didáctica ABP en el aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones, en los estudiantes del quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 82042 “Virgen de Fátima” – Cajamarca, 2024.

Los ítems del instrumento Pre-Test están distribuidos en cuatro (04) dimensiones de apoyo al aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones: Traduce cantidades (02 ítems), Comunica (02 ítems), Usa estrategias (03 ítems) y Argumenta (02 ítems).

Luego de la evaluación de cada ítem y realizada las correcciones respectivas, los resultados son los siguientes:

INSTRUMENTO: PRE TEST - POSTEST		
N° de ítems	N° de ítems válidos	% de ítems válidos
8	8	100

Lugar y fecha: Cajamarca, 23 de setiembre de 2024

Nombres y Apellidos del Evaluador: Natanael Zavaleta Bustamante



FIRMA DEL EVALUADOR

**FICHA DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO PRE TEST DEL
APRENDIZAJE DE LAS OPERACIONES DE MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN
DE FRACCIONES**

(JUICIO DE EXPERTO)

Apellidos y Nombres del Evaluador: Natanael Zavaleta Bustamante

Título: Uso de la estrategia didáctica ABP en el aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones, en los estudiantes del quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 82042 “Virgen de Fátima” – Cajamarca, 2024.

Variable: Aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división de fracciones.

Autor: Yoana Soledad Sánchez Huamán.

Fecha: Cajamarca, 23 de setiembre de 2024

N.º	CRITERIOS DE EVALUACION							
	Pertinencia con el problema, objetivos e hipótesis de investigación.		Pertinencia con la variable y dimensiones		Pertinencia con la dimensión /indicador		Pertinencia con los principios de la redacción científica (propiedad y coherencia)	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
2	X		X		X		X	
3	X		X		X		X	
4	X		X		X		X	
5	X		X		X		X	
6	X		X		X		X	
7	X		X		X		X	
8	X		X		X		X	



.....
FIRMA

DNI: 27576111

Apéndice 4

Base de Datos

V.D: APRENDIZAJE DE LAS OPERACIONES DE MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN DE FRACCIONES (PRETEST)														
ITEMS	COMPRENDE		D1	TRADUCE CANTIDADES		D2	USA ESTRATEGIAS		D3	ARGUMENTA		D4	TOTAL VI	
	I1	I2		I3	I4		I5	I6		I7	I8			
Estudiante														
M U E S T R A	1	1	1	2	3	2	5	1	1	2	1	1	2	11
	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	8
	3	1	1	2	2	2	4	1	1	2	1	2	3	11
	4	1	1	2	3	2	5	1	1	2	2	1	3	12
	5	1	1	2	2	2	4	1	1	2	1	1	2	10
	6	1	1	2	2	1	3	1	1	2	1	1	2	9
	7	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	8
	8	1	1	2	2	2	4	1	2	3	1	1	2	11
	9	1	1	2	2	2	4	1	1	2	1	2	3	11
	10	2	1	3	2	1	3	1	1	2	1	1	2	10
	11	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	8
	12	1	1	2	1	2	3	1	1	2	1	1	2	9
	13	1	1	2	2	2	4	1	1	2	1	1	2	10
	14	1	1	2	2	1	3	1	1	2	1	1	2	9
	15	1	1	2	2	2	4	1	1	2	1	3	4	12
	16	1	1	2	3	2	5	1	1	2	1	1	2	11
	17	3	1	4	1	1	2	1	1	2	1	1	2	10

ITEMS	COMPRENDE		D1	TRADUCE CANTIDADES		D2	USA ESTRATEGIAS		D3	ARGUMENTA		D4	TOTAL VI	
	I1	I2		I3	I4		I5	I6		I7	I8			
Estudiante														
M U E S T R A	1	4	4	8	4	4	8	4	4	8	2	3	5	29
	2	3	2	5	4	4	8	3	4	7	2	2	4	24
	3	4	4	8	4	4	8	4	4	8	3	3	6	30
	4	4	3	7	4	4	8	4	4	8	3	1	4	27
	5	4	3	7	4	3	7	4	4	8	3	2	5	27
	6	3	3	6	3	2	5	2	2	4	2	3	5	20
	7	3	4	7	3	2	5	2	2	4	2	2	4	20
	8	4	4	8	4	4	8	3	4	7	3	1	4	27
	9	4	4	8	4	4	8	4	4	8	3	3	6	30
	10	4	4	8	3	3	6	2	2	4	2	1	3	21
	11	4	2	6	4	4	8	3	4	7	3	2	5	26
	12	4	4	8	4	4	8	2	2	4	2	1	3	23
	13	4	3	7	4	4	8	4	4	8	3	3	6	29
	14	4	4	8	4	4	8	4	4	8	3	2	5	29
	15	4	4	8	4	4	8	4	4	8	3	3	6	30
	16	4	4	8	4	4	8	3	4	7	3	3	6	29
	17	4	4	8	4	4	8	4	4	8	3	3	6	30

Apéndice 5

Autorización

SOLICITO PERMISO PARA REALIZAR

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

SEÑOR:

Dr. ISMAEL JULCAMORO GONZALES .

DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 82042 "VIRGEN DE FATIMA" BAÑOS PUNTA-BAÑOS DEL INCA -CAJAMARCA.

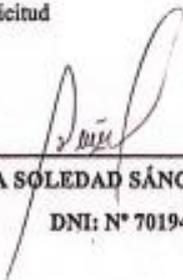
Yo, YOANA SOLEDAD SÁNCHEZ HUAMÁN, identificada con DNI N 70194156, Bachiller de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional de Cajamarca, domiciliada en Shaullo Chico, Baños del Inca-Cajamarca. Ante usted respetuosamente me presento y expongo:

Que habiendo culminado la carrera profesional de Educación, en la especialidad de EDUCACIÓN PRIMARIA, y siendo necesario el desarrollo del Proyecto de Investigación, titulado: "USO DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA ABP EN EL APRENDIZAJE DE LAS OPERACIONES DE MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN DE FRACCIONES, EN LOS ESTUDIANTES DEL QUINTO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 82042 "VIRGEN DE FÁTIMA"- CAJAMARCA, 2024.", para poder obtener el título profesional de Licenciada en Educación; recorro a Ud. solicitando el permiso de desarrollar el Proyecto en mención, brindandome las facilidades en su LE., y que una vez culminado, me comprometo a alcanzar un informe a su representada de los resultados obtenidos.

POR LO EXPUESTO:

Ruego a usted acceder a mi solicitud

Cajamarca, 02 de mayo del 2024


YOANA SOLEDAD SÁNCHEZ HUAMÁN

DNI: N° 70194156



02
May 0
2024
8:10am



1. Datos del autor:

Nombres y Apellidos: YOANA SOLEDAD SANCHEZ HUAMAN

DNI/Otros N°: 70194156

Correo electrónico: ysanchezh15@unc.edu.pe

Teléfono: 921 807 802

2. Grado académico o título profesional

Bachiller Título profesional Segunda especialidad

Maestro Doctor

3. Tipo de trabajo de investigación

Tesis Trabajo de investigación Trabajo de suficiencia profesional

Trabajo académico

Título: USO DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS, EN EL APRENDIZAJE DE LAS OPERACIONES DE MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN DE FRACCIONES, DE LOS ESTUDIANTES DEL QUINTO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 82042 "VIRGEN DE FATIMA" - CAJAMARCA, 2024.

Asesor: M. Cs. ELMER LUIS PISCO GOICOECHEA.

Jurados: PRESIDENTE: Dr. JUAN EDILBERTO JULCA NOVOA

SECRETARIO: M. Cs. ALBERTICO ALADINO BADA ALDARE

VOCAL : Dr. CESAR AUGUSTO GARRIDO JAEGER.

Fecha de publicación: 08 / 07 / 2025

Escuela profesional/Unidad:

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE EDUCACIÓN

4. Licencias

Bajo los siguientes términos autorizo el depósito de mi trabajo de investigación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Nacional de Cajamarca.

Con la autorización de depósito de mi trabajo de investigación, otorgo a la Universidad Nacional de Cajamarca una licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar al público, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público mi trabajo de investigación, en formato físico o digital, en cualquier medio, conocido por conocerse, a través de los diversos servicios provistos por la Universidad, creados o por crearse, tales como el Repositorio Digital de la UNC, Colección de Tesis, entre otros, en el Perú y en el extranjero, por el tiempo y veces que considere necesarias, y libre de remuneraciones.

En virtud de dicha licencia, la Universidad Nacional de Cajamarca podrá reproducir mi trabajo de investigación en cualquier tipo de soporte y en más de un ejemplar, sin modificar su contenido, solo con propósitos de seguridad, respaldo y preservación.



Universidad
Nacional de
Cajamarca
"Norte de la Universidad Peruana"

Repositorio Digital Institucional
CONSTANCIA DE AUTORIZACIÓN

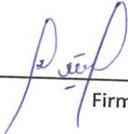
Declaro que el trabajo de investigación es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, o coautoría con titularidad compartida, y me encuentro facultado a conceder la presente licencia y, asimismo, garantizo que dicho trabajo de investigación no infringe derechos de autor de terceras personas. La Universidad Nacional de Cajamarca consignará el nombre del(los) autor(es) del trabajo de investigación, y no le hará ninguna modificación más que la permitida en la presente licencia.

Autorizo el depósito (marque con una X)

Sí, autorizo que se deposite inmediatamente.

Sí, autorizo que se deposite a partir de la fecha
____/____/____

No autorizo



Firma

____/____/____
08 / 07 / 2025
Fecha