



**FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN
PRIMARIA E INTERCULTURALIDAD**

TESIS

**Para optar el título profesional de Licenciada en Educación
Primaria e Interculturalidad**

Aprendemos a sumar y restar fracciones con el material didáctico
dominó fraccional

PRESENTADO POR

Paredes Arroyo, Betsy Sarahi

ASESOR

Vasquez Cespedes, Carla

Lima - Perú, 2024

INFORME DE ORIGINALIDAD ANTIPLAGIO TURNITIN

Mediante la presente, Yo:

1. Betsy Sarahí Paredes Arroyo; identificada con DNI 74974157

Somos egresados de la Escuela Profesional de Educación primaria e interculturalidad del año 2023 – II, y habiendo realizado la¹ tesis para optar el Título Profesional de **Licenciado en educación primaria e interculturalidad** se deja constancia que el trabajo de investigación fue sometido a la evaluación del Sistema Antiplagio Turnitin el 27 de septiembre de 2024, el cual ha generado el siguiente porcentaje de similitud de ²:

15%

En señal de conformidad con lo declarado, firmo el presente documento a los 11 días del mes de septiembre del año 2024.

Betsy Paredes Arroyo
74974157

Carla Vasquez Cespedes
DNI

¹ Especificar qué tipo de trabajo es: tesis (para optar el título), artículo (para optar el bachiller), etc.

² Se emite la presente declaración en virtud de lo dispuesto en el artículo 8°, numeral 8.2, tercer párrafo, del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos conducentes a Grados y Títulos – RENATI, aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N° 033-2016-SUNEDU/CD, modificado por Resolución de Consejo Directivo N° 174-2019-SUNEDU/CD y Resolución de Consejo Directivo N° 084-2022-SUNEDU/CD.

Aprendemos a sumar y restar fracciones con el material didáctico dominó fraccional

INFORME DE ORIGINALIDAD

15%

INDICE DE SIMILITUD

15%

FUENTES DE INTERNET

6%

PUBLICACIONES

9%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
2	latam.redilat.org Fuente de Internet	<1%
3	hdl.handle.net Fuente de Internet	<1%
4	repositorio.unae.edu.ec Fuente de Internet	<1%
5	repositorio.uladech.edu.pe Fuente de Internet	<1%
6	dspace.unl.edu.ec Fuente de Internet	<1%
7	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1%
8	ejournal.undiksha.ac.id Fuente de Internet	<1%
9	repositorio.utn.edu.ec Fuente de Internet	<1%

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
Rol docente en el aprendizaje	4
La realidad educativa en el contexto peruano	5
Material didáctico dominó fraccional	7
Métodos para la resolución de problemas en educación primaria	10
Competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	14
Sistematización de experiencias	15
METODOLOGÍA	18
PROCEDIMIENTO	20
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	23
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	24
Resolución de problemas según Polya	26
Logros de aprendizaje	28
CONCLUSIONES	29
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	32
APÉNDICES	51

Lista de tablas

Tabla 1: <i>Cómo plantear y resolver problemas</i>	12
Tabla 2: <i>Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio</i>	26
Tabla 3: <i>Resolución de problemas según Polya</i>	28
Tabla 4: <i>Logros de aprendizaje</i>	30

Lista de figuras

Figura 1: <i>Evolución del Currículo Nacional del 1995 hasta el 2016</i>	6
Figura 2: <i>Puntaje promedio de PISA</i>	7
Figura 3: <i>Dominó de fracciones</i>	9
Figura 4: <i>Orientaciones teórico-prácticas para la sistematización de experiencias</i>	18
Figura 5: <i>Planificación y Organización de sesiones</i>	22
Figura 6: <i>Elaboración del dominó fraccional</i>	23
Figura 7: <i>Uso del dominó fraccional</i>	24
Figura 8: <i>Resolviendo problemas de adición y sustracción de fracciones con el dominó</i>	24

RESUMEN

La presente investigación cualitativa se llevó a cabo con estudiantes de cuarto grado del nivel primario, en la cual a partir del dominó fraccional se busca facilitar la comprensión de las fracciones para resolver problemas matemáticos de manera didáctica. Se busca comprender y contextualizar los problemas a fin de que los estudiantes logren obtener un aprendizaje significativo. El presente trabajo tiene como objetivo explicar el uso del material didáctico dominó fraccional para el aprendizaje de la adición y sustracción de fracciones. Para ello, se empleó un enfoque cualitativo, el diseño de sistematización de experiencias, y se tomó en cuenta el área de matemática para la planificación, teniendo presente la competencia “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”; de la misma manera, se empleó el diario de campo, la guía de entrevista y la guía fotográfica lo cual da acceso a generar evidencia en el proceso de aprendizaje. Se evidenció los logros de aprendizaje de los estudiantes al resolver problemas de adición y sustracción de fracciones basándose en el uso del dominó fraccional, dando el paso a que los estudiantes adquieran conocimientos de manera lúdica y crítica. Esto favorece la participación activa de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje.

Palabras claves: Material didáctico, resolución de problemas, educación primaria, dominó fraccional

Abstrac

The present qualitative research was carried out with third grade students at the primary level, using fractional dominoes to facilitate the understanding of fractions to solve mathematical problems in a didactic way for students. Understand and contextualize problems so that students achieve meaningful learning. The objective of this work is to explain the use of fractional domino teaching material for learning the addition and subtraction of fractions. The study has a qualitative approach, the design of systematization of experiences, the area of mathematics was taken into account for planning, keeping in mind the competence solves quantity problems, in the same way the field diary, the guide of interview, which gives access to generating evidence in the learning process. The students' learning achievements were evident when solving problems of addition and subtraction of fractions based on the use of fractional dominoes, allowing students to acquire knowledge in a playful and critical way. This allows the student to participate in their learning in a playful way.

Keywords: Teaching material, problem solving, primary education, fractional dominoes.

INTRODUCCIÓN

Desde tiempos antiguos, la presencia de la matemática en la vida cotidiana ha sido evidente; esto se puede observar en la cerámica producida por las culturas primitivas y en sus métodos de cálculo, donde utilizaban el sistema de base cinco y diez, en alusión a los dedos de las manos (Agra y Taboada, 2019). De este modo, se demuestra que desde tiempos remotos la matemática ha sido clave para el desarrollo humano, facilitando numerosas actividades cotidianas y promoviendo el fortalecimiento de diversas habilidades (Santi-León, 2019). En la actualidad, los estudiantes tienen la oportunidad de desarrollar y fortalecer significativamente su pensamiento a través de la educación básica, durante este proceso, adquieren un conjunto de capacidades que les permite alcanzar su máximo potencial (Marín, 2021). Es por ello, que la implementación de materiales dentro de la enseñanza resulta desafiante y motivador, ya que logra desempeñarse de manera positiva en diversos campos del estudiante (Cueva-Cáceres, 2024). Como resultado, al fomentar el razonamiento lógico-matemático, se establecen las bases para la construcción del conocimiento y el desarrollo de habilidades; esto facilita la formulación de hipótesis y la búsqueda de soluciones fundamentadas en experiencias (Tapia et al., 2020).

A su vez, dentro del campo matemático existe un elemento indispensable para el aprendizaje, se trata de comprender en términos matemáticos diversas situaciones y darles una solución (Villacis, 2020). De esta manera, para lograr una correcta comprensión de las fracciones y el apoyo adecuado a los estudiantes, se debe analizar la forma de resolver un problema, observando el procedimiento que parece más complejo para ellos (Lopez, 2020). Por lo tanto, se debe concientizar acerca del uso de diferentes métodos para brindar el apoyo que requiere cada estudiante en el proceso de aprendizaje (Rivas y Navarrete, 2024). Además, la mayoría de los estudiantes suelen asociar los conceptos de fracciones con términos previos como "la mitad de algo"; por lo cual, en la educación básica, es importante usar material concreto para contribuir a entender mejor y diferenciar la representación de los números fraccionarios (Benito, 2023). En consecuencia, la enseñanza de esta área resulta muy provechosa, ya que fomenta en el estudiante el desarrollo del pensamiento crítico, ayudándolo a analizar las situaciones y crear puentes matemáticos para ofrecer soluciones a los problemas planteados (Capera et al., 2022).

Para ello, la aplicación de estrategias cumple un papel fundamental dentro de una didáctica orientada al cambio y para lograrlo se requiere un proceso de reflexión y

acompañamiento (Cedeño et al., 2020). De esta manera, se logra resultados singulares; pues la aplicación de metodologías innovadoras da el paso a que el estudiante se involucre en el proceso, y no solamente en el resultado (Illescas et al., 2020). Para ello, es indispensable planificar e implementar estrategias que ayuden a los estudiantes a poder desenvolverse en las actividades matemáticas mediante la reflexión (Leudo, 2021). Pues, al desarrollar de manera efectiva un pensamiento lógico a temprana edad contribuye a que los aprendizajes se puedan captar de manera más significativa (Alvarracín y Peña, 2019). Asimismo, se promueven ambientes de aprendizaje inclusivos, donde todos los estudiantes participan, sin importar sus habilidades, estableciendo bases sólidas para el éxito en niveles educativos superiores a través de herramientas pedagógicas innovadoras (Castillo, 2024). De esta forma, el enfoque pedagógico debe ser efectivo y ajustarse a las particularidades de cada estudiante y estimular el pensamiento crítico y la exploración, facilitando el desarrollo de sus habilidades matemáticas (Muñoz, 2024).

Por otro lado, es importante recalcar que el aprendizaje no llega de la misma forma a todos los estudiantes, la falta de motivación puede generar limitaciones en sus conocimientos, afectando su atención y concentración, lo que dificulta el desarrollo de su aprendizaje. (Chacón et al., 2020). Para ello, es necesario proveer a los estudiantes los materiales que requieren, de acuerdo a sus necesidades, lo cual previamente debe ser analizado y así puedan ser empleados a fin de la comprensión de las actividades planteadas (Martínez-Padrón, 2020). En consecuencia, lograr que los estudiantes tengan interés por la asignatura, logrando de esta manera que el estudiante tome el papel protagónico y se involucre de manera directa en dicho procedimiento, ya que estará motivado y se captará su atención de manera lúdica (Castro, 2020). Sin embargo, se observa una falta en la aplicación de materiales concretos que contribuyan al proceso de aprendizaje del alumnado, por esta razón, es fundamental investigar y aplicar estrategias adecuadas para asegurar un aprendizaje efectivo (Quintanilla, 2020).

Por ello, es crucial diseñar estrategias educativas que fortalezcan su capacidad para resolver problemas y razonar de manera lógica a lo largo del tiempo, además que no solo ayuden a enseñar matemáticas de manera efectiva, sino que también aseguren que ese aprendizaje sea duradero (Montaluisa et al., 2019). Es decir, contribuir en el desarrollo de la capacidad que posee cada persona de poder analizar, comprender y describir lo que los rodea, pues este conocimiento es la base con la que toda persona, especialmente los niños, construyen conocimientos con aquello que interactúan (Calderón, 2020). Como se ha afirmado,

estimular el pensamiento matemático hará que los estudiantes se sientan incentivados, en un ambiente más acogedor y tengan la libertad de poder dar a conocer su punto, respaldando y justificándolo (Cruz et al., 2020). De la misma forma, el pensamiento crítico en matemática ayuda a los estudiantes a analizar problemas, evaluar soluciones y defender sus ideas mediante argumentos sólidos (Steenpa y Steinweg, 2019). De manera consecuente, contribuirá al desarrollo de las sesiones de clase, pues los estudiantes estarán predispuestos a atender a las estrategias presentadas, ya que será novedoso e interesante, reforzando de la misma manera su memoria y asociación (Colorado y Mendoza, 2021).

De igual forma, al captar su atención mediante el uso de materiales didácticos, se genera la incertidumbre de su utilidad y las formas de emplearlo, facilitando así el aprendizaje de sí mismo (Oscco et al., 2019). Para ello, se debe considerar la madurez mental en la que se encuentran los estudiantes y así utilizar materiales acorde a sus necesidades, apoyando a alcanzar el objetivo deseado de manera eficiente (Carrillo, 2023). Asimismo, se requiere de la implementación de enfoques pedagógicos más interactivos, el uso de materiales dinámicos o la aplicación de estrategias a fin de que esta área sea más atractiva (Putri et al., 2019). Por otro lado, como docentes, es importante dialogar con los estudiantes y mencionarles que, durante la ejecución de las actividades, equivocarse es parte del aprendizaje, ya que los errores servirán como experiencia para futuras resoluciones (Palacios et al., 2020). De esta forma, podrán aplicar este aprendizaje en diversos contextos, promoviendo la creatividad e innovación, lo que contribuirá al desarrollo de nuevos conocimientos (Ley General de Educación, Ley 28044, artículo N.º 08). Asimismo, proporcionar apoyo por parte del docente, junto con material didáctico, a los estudiantes que están en riesgo de bajo rendimiento, favorece su progreso y los encamina hacia el éxito académico (Barahona-Anguisaca et al., 2024).

Por otro lado, hace años atrás se dio inicio a una pandemia que no estaba prevista, afectando con mayor impacto el ámbito educativo, pues se realizaron diversas modificaciones para ejercer las clases en modalidad virtual y realizando evaluaciones en línea (Osmani, 2021). De esta forma, el sedentarismo aumentó en los estudiantes debido al tiempo frente a dispositivos, al regresar a las aulas, necesitan un proceso didáctico con actividades motrices para facilitar el aprendizaje y fortalecer sus habilidades socio-afectivas (MINEDU, 2020). De modo contrario, se evidenciará los efectos a largo plazo, por ello es esencial planear actividades considerando las emociones y el movimiento corporal en el desarrollo de las sesiones diarias (Contreras et al., 2022). Con tal efecto, los docentes deben priorizar el

proceso de la motivación dentro de una sesión de clase, para que los estudiantes puedan intentar de manera constante la búsqueda de la resolución de los problemas planteados de manera didáctica (Palacios et al., 2020). Continuamente, la motivación de los estudiantes genera resultados significativos tanto en el rendimiento académico como en el desarrollo social, logrando un eficiente desarrollo de actividades diarias (Jama et al., 2024). Asimismo, puede ser altamente efectivo para aumentar el compromiso de los niños en el entorno educativo, destacando la necesidad de adaptarlas a las necesidades individuales de los estudiantes para optimizar su impacto (Valladolid et al., 2023).

En la actualidad, se sabe que las emociones tienen un rol indispensable en el aprendizaje de los estudiantes, ya que puede actuar de manera directa en su desarrollo académico, ya sea perjudicial o beneficiosa, dependiendo de cada estudiante (Romero et al., 2022). Por ello, es necesario implementar nuevos entornos que contribuyan al estudiante a fin de lograr que sean capaces de actuar de forma competente frente a diversas situaciones (Muñoz, 2022). Por ejemplo, en caso de otro confinamiento, los estudiantes pueden mejorar sus habilidades matemáticas de forma autónoma, sin depender de padres o docentes, esto requiere implementar diseños innovadores de actividades que promuevan su desarrollo cognitivo (Bakker et al., 2023). Por consiguiente, los docentes tienen un papel crucial al no solo aplicar diversas estrategias de aprendizaje, sino también al revisar y analizar las actividades antes de su uso y evaluar los resultados obtenidos, esto garantiza una enseñanza más efectiva y ajustada a las necesidades de los estudiantes (Sánchez, 2020). Finalmente, la matemática incrementa el nivel cognitivo en los estudiantes, ya que se desempeña en diversas facetas de la vida cotidiana, por lo cual es necesario acercar los retos matemáticos a los estudiantes de manera familiar y lúdica (Guzmán, 1989).

Rol docente en el aprendizaje

Igualmente, los docentes desempeñan un papel crucial en el desarrollo del razonamiento matemático de los estudiantes, pues contribuyen de manera activa facilitando la comprensión de problemas matemáticos y la comunicación efectiva de los resultados obtenidos a través de un proceso de indagación (Contreras et al., 2021). Para ello, es importante tener en cuenta el enfoque centrado en la resolución de problemas y para poder lograrlo es indispensable plantear actividades matemáticas con una dificultad progresiva y que tengan demandas cognitivas (MINEDU, 2022). Es decir, las actividades matemáticas planteadas tienen que estar relacionadas al contexto real, social y cultural de los estudiantes;

adaptándolo de esta manera a las experiencias vividas, logrando así captar la atención y el interés en la asignatura (Díaz y Careaga, 2021). Asimismo, al relacionarlo al contexto real es necesario mostrar la importancia que cumple el área de la matemática en la vida cotidiana y la forma en la que contribuye en la resolución de problemas (Rizki & Priatna, 2019). En conclusión, las actividades lúdicas deben estar centradas dentro del contexto educativo y contexto real para captar el interés del estudiante y de esa manera generar un vínculo entre ambas, teniendo posteriormente resultados satisfactorios (Aguilar et al., 2018).

También, al enfrentarse a problemas matemáticos los estudiantes participan de manera activa en el proceso de resolución, lo cual contribuye a un mayor nivel de confianza en sus habilidades matemáticas; esto proviene del hecho de que los estudiantes son conscientes de los pasos que deben seguir para resolver los problemas (Kurniawati y Mahmudi, 2019). No obstante, los docentes pueden afectar o contribuir al desarrollo de habilidades argumentativas en los estudiantes, pues influyen en la forma en la que interactúan con la información que poseen; por ello se debe fomentar la libre expresión de ideas y diálogos abiertos (Rodríguez et al., 2022). Asimismo, el desarrollo de las actividades prácticas contribuye en el razonamiento, saber y tener en claro el desarrollo, los pasos ejecutados en el proceso de resolución de problemas, la comprensión y comunicación de los conceptos abordados (Dahlan & Wibisono 2021). Por esto, es necesario incrementar los espacios de comunicación para que los estudiantes logren compartir sus ideas en el aula (Vértiz et al., 2019). Sin embargo, se ha evidenciado que solo uno de cada tres estudiantes comunica de manera eficaz las expresiones matemáticas, teniendo en cuenta la comprensión, la interpretación y el uso de términos adecuados (Rohid & Rusmawati, 2019). En tal sentido, es importante recalcar que cada materia escolar tiene una relación particular con el desarrollo infantil, la cual cambia a medida que el niño avanza por diferentes etapas. Esto nos lleva a reconsiderar la disciplina formal, evaluando la importancia de cada tema en el desarrollo mental (Vygotsky, 1988).

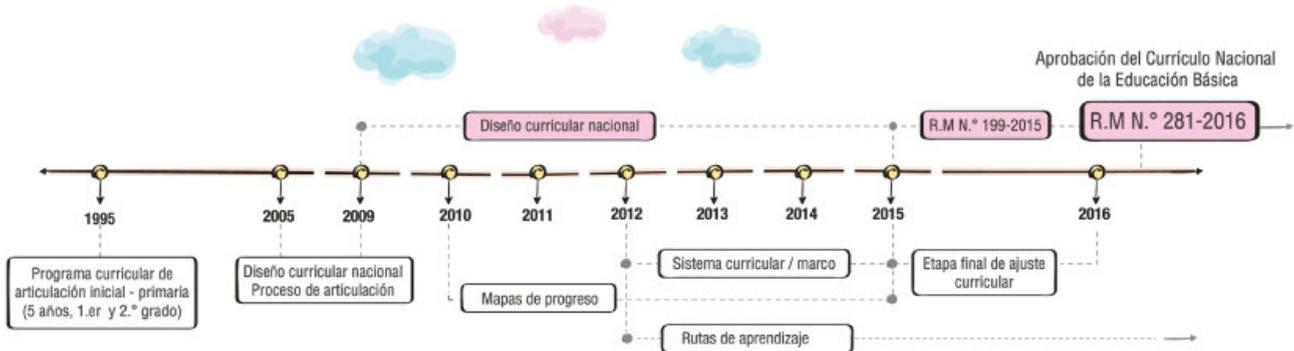
La realidad educativa en el contexto peruano

Cabe resaltar, que en las evaluaciones PISA, Perú ocupa el puesto 64 de 77 países evaluados, lo que refleja la capacidad de los estudiantes para aplicar lo aprendido en las escuelas, a situaciones reales (MINEDU, 2018). Por ello, es esencial que los estudiantes desarrollen el razonamiento matemático, utilizando diversos procedimientos y herramientas para describir fenómenos en distintas situaciones (Cruz-Pichardo, 2021). Aunque, las TIC por sí solas no garantizan mejoras en el rendimiento, su uso intencional para fines educativos

fuera del horario escolar tiene un impacto positivo; asimismo, la disponibilidad de computadoras con acceso a internet en las escuelas contribuye a mejorar los resultados educativos (Quiroz, 2024). Además, las competencias cognitivas, como el rendimiento en matemáticas, son factores clave que influyen en el ámbito financiero, seguidas por el estatus socioeconómico (Bazán-Ramírez et al., 2024). Cabe destacar, que las pruebas PISA no solo evalúan el desempeño del año presente, sino los logros acumulados a lo largo de la trayectoria educativa, lo que resalta la importancia de los cambios curriculares realizados en las últimas décadas (Carpio, 2021) (Fig. 1).

Figura 1

Evolución del Currículo Nacional de 1995 hasta el 2016



Nota. Adaptado de La evolución del currículo, por Minedu, 2024, Currículo Nacional (<https://www.minedu.gob.pe/curriculo/evolucion.php>)

Entonces, la estructura social del estudiante emerge como elemento preeminente que incide de manera significativa en el rendimiento académico; estos factores se encuentran vinculados con aspectos contextuales, tales como la repetición de grados (Muelle, 2020). Sin embargo, se evidencia a través de las experiencias compartidas que la metodología de evaluación internacional implícita en estas pruebas no se alinea con las estrategias y tradiciones pedagógicas más arraigadas en el país (Varó, 2022). En otras palabras, la evaluación PISA se realiza cada tres años, evaluando las habilidades que presentan los estudiantes frente a los desafíos del mundo exterior y evaluando su capacidad de asumir un rol de ciudadano responsable dentro de un contexto social (MINEDU, 2016). Por ello, se evidencia que en los resultados de la prueba PISA se obtienen resultados muy bajos, lo cual genera preocupación; pues mediante ello se puede afirmar que los estudiantes presentan

dificultades para sí mismos y para su desenvolvimiento en una sociedad (Carpio, 2021). De esta manera, en Latinoamérica, y particularmente en Perú, se aborda con frecuencia el tema de la "calidad educativa", revelando una carencia de esta, vinculada a un sistema tradicionalista (Roncal, 2024). De la misma forma, se puede notar que Perú enfrenta dificultades para alcanzar niveles satisfactorios en los aprendizajes tanto en evaluaciones internacionales como nacionales (Flores et al., 2023) (Fig. 2).

Figura 2

Puntaje promedio de PISA



Nota. Adaptado de Puntaje promedio de PISA, por Arias, 2023, Sabaneta (<https://www.sabanetasr.com/los-resultados-de-las-pruebas-pisa-de-2022-se-conoceran-en-diciembre/>)

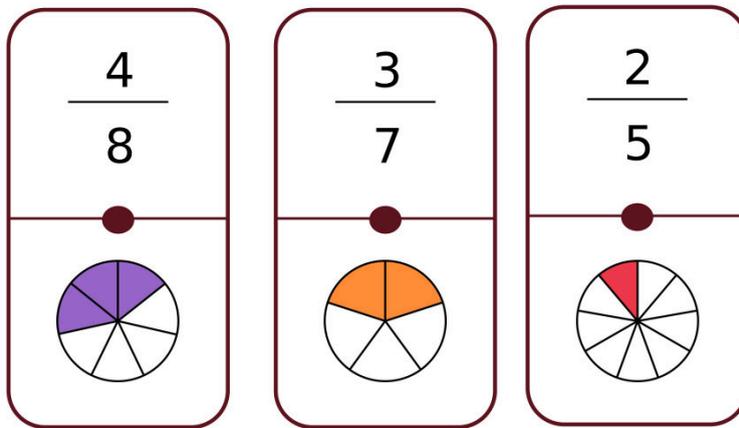
Material didáctico dominó fraccional

El dominó fraccional es un material didáctico que permite trabajar habilidades como el cálculo mental o la asociación de cantidades y representaciones, es un material eficaz para

reforzar conocimientos previos (Olivares, 2021). Además, contribuye en el aprendizaje de los estudiantes de manera anímica, ya que se relaciona con el juego tradicional “dominó” y este es aplicado en el tema de las fracciones (Da Silva y Nunes, 2020). Considerando que, el aprendizaje de la matemática es crucial desde la educación básica hasta niveles superiores, puesto que no solo se trata de memorizar fórmulas, sino que también contribuir al desarrollo integral del individuo, fomentando habilidades cognitivas y socioemocionales valiosas para la sociedad (Wulandari & Amir, 2021). De igual forma, es evidente que los estudiantes optarán por elegir un aprendizaje más didáctico, por ende, la aplicación del material dominó será beneficioso para poder captar la atención y contribuir en la concentración de los estudiantes, logrando también su comunicación efectiva de manera grupal (Morais et al., 2019). Para ello, se cuenta con una cierta cantidad de fichas, las cuales están divididas en dos, en la parte superior se encuentran los números fraccionarios y en la parte inferior se evidenciará un gráfico (que no corresponde a la fracción ubicada en la parte superior, sino que será la que continúe en el trayecto, por ende, deberán identificarla en las demás fichas) (Farikatuzzaeniti & Purwanti, 2023). Posteriormente, los estudiantes logran identificar las reglas del dominó tradicional, y se relaciona con el tema de las fracciones, afianzando conocimientos básicos y contribuyendo a que desarrollen su creatividad (De la Cruz, 2018). Durante la ejecución, se pretende que el alumnado logre reconocer las fracciones junto a las representaciones gráficas, para lograr establecer un ambiente adecuado y ameno para el aprendizaje (Alvarez, 2019) (Fig. 3).

Figura 3

Dominó de fracciones



Nota. Adaptado de Dominó de fracciones, por Olivares, 2021, Orientación Andújar (<https://www.orientacionandujar.es/2021/09/21/domino-de-fracciones/>)

Así, evidenciamos la importancia de los materiales didácticos, pues no solamente se contribuye en el proceso de aprendizaje sino que, a su vez, se desarrollan diversas habilidades como la motricidad gruesa y fina (Gomez, 2019). Por otro lado, es importante que el estudiante sea parte de la ejecución de una actividad innovadora, y así permitirle la exploración y en consecuencia contribuir a su razonamiento, teniendo claro el desarrollo y comprensión de los conceptos abordados (Dehesa, 2018). De esta manera, los estudiantes podrán procesar el tema de las fracciones de manera didáctica, ya que lograrán descubrir de manera individual o grupal cómo es el proceso de dicho tema (Álvarez y Camacho, 2021).

En consecuencia, la implementación de materiales didácticos es beneficioso para el aprendizaje de los estudiantes, de hecho, el rol del educando también es identificar las necesidades que presentan los estudiantes y mediante la manipulación de materiales concretos crear esquemas de conocimientos (Alsina y Barba, 2008). De esta forma, los estudiantes requieren el uso de diversos recursos y oportunidades para desarrollar una comprensión sólida de las fracciones, considerando herramientas manipulativas y representaciones visuales (Wilkie & Roche, 2022). Por ello, es necesario el uso de los materiales concretos para que los estudiantes puedan enriquecer su comprensión de las fracciones, es preferible desarrollar actividades que se ajusten al contexto de los alumnos y que sean más relevantes (Volpin, 2023); pues, facilita la comprensión de conceptos abstractos a través de la manipulación tangible, esto ayuda a los niños a desarrollar habilidades

cognitivas importantes, como la comprensión de cantidades y formas (Saltos y Ochoa, 2024). En tal sentido, este es un material accesible y de fácil uso, que promueve la participación, motivación y pensamiento lógico (Peñaloza y Iñegues, 2024). Además, los estudiantes logran ejercitarse mediante el desarrollo de su creatividad, pues es utilizado como material lúdico (Fernández, 2022). Como consecuencia, el juego contribuye a formar la base sobre la cual se construirá todo lo demás y para lograrlo, es fundamental permitir la autonomía del estudiante, lo que le permitirá experimentar diversas emociones (Tonucci, 2019).

De este modo, la incorporación del dominó fraccional en la enseñanza crea un ambiente más accesible y cercano para los estudiantes. Para ello, estos materiales necesitan ser contextualizados de acuerdo a la realidad y al tema desarrollado; es decir, se requiere la vinculación entre el contenido con experiencias y situaciones relevantes (Pasquales, 2019). Sin embargo, se evidencia que los docentes emplean mínimamente la utilización de material didáctico, generando de esta manera dificultad en el proceso de aprendizaje y a su vez la dificultad de comprensión del área de matemática y otros (Par, 2020). Por otra parte, el juego del dominó causa curiosidad en el proceso de ejecución, pues se trata de una actividad lúdica grupal e individual que requiere planificar la metodología que se aplicará en la búsqueda de solución (Moreno et al., 2020). Asimismo, esto genera gran potencial como actividad didáctica para reforzar contenidos matemáticos en los estudiantes, ya que mejora su motivación y refuerza diversos aspectos en su desarrollo (Muñiz-Rodríguez et al, 2021). Por ello, los estudiantes requieren tener la libertad de poder hacer su propio medio a través del cual puedan recordar el proceso de aprendizaje y posteriormente puedan ser reutilizados en la resolución de otras actividades contribuyendo a un aprendizaje eficaz (Ruiz et al., 2019).

Por otro lado, la ejecución del juego contribuye a que el niño ponga en práctica las diferentes estrategias frente a nuevas situaciones presentadas, los docentes deben implementar metodologías para que los estudiantes estén activos durante el proceso de su aprendizaje (Rascón, 2019). Por consiguiente, para lograr un buen acompañamiento en los estudiantes, se debe tener en claro las concepciones básicas entre aprender y enseñar, seguido de la aplicación de diferentes estrategias, considerando el papel que cumple el estudiante (Marcén, 2019). Para ello, el estudiante tiene que buscar posibles alternativas de solución, donde el docente debe ponerse en el lugar del estudiante y pensar como él, para que pueda formular preguntas desde su perspectiva, a las que pueda responder como niño (Polya, 1965). Por ende, las actividades planteadas durante la ejecución de las clases diarias se deben planificar, pues requiere ser de utilidad para una posterior situación en la vida real, así los

estudiantes identificarán la importancia (Martinez et al, 2022). De igual manera, favorece en el desenvolvimiento social e individual del alumnado, ya que incrementa la atención en diversos ámbitos, logrando de esta manera agilizar el aprendizaje (Chala et al., 2023). También, el rendimiento de los estudiantes en el aula depende de varios factores, y uno de los más importantes es la atención, ya que influye en la capacidad de retener y comprender la información, de modo contrario su capacidad para aprender y rendir adecuadamente se ve limitada (Martínez et al., 2024).

Métodos para la resolución de problemas en educación primaria

El objetivo del enfoque centrado en la resolución de problemas es poder contribuir una variedad de capacidades en los estudiantes, a fin de poder desenvolverse de manera eficaz y autónoma dentro de una sociedad, mediante la representación de situaciones a expresiones matemáticas (MINEDU, 2016). Además, este enfoque centrado en la resolución de problemas contribuye positivamente en la comunicación, desarrollo de imaginación, pensamiento matemático, entre otros; esto a su vez potencia el intelecto de cada uno de los estudiantes (Tambunan, 2019). De igual forma, toma como personaje principal al sujeto para que, a través de las herramientas culturales, pueda desarrollar nuevos conocimientos y desenvolverse en medio de un contexto determinado, y así posteriormente pueda obtener información dentro de un espacio (Díaz y Díaz, 2020). Para lograr ello, es indispensable que el docente sea un modelo ejemplar ante sus estudiantes; así mismo, las instituciones, tienen responsabilidad de poder proporcionar un sistema que contribuya al desenvolvimiento profesional de los docentes (Rusilowati & Wahyudi, 2020). Es decir, la capacitación es esencial para el crecimiento profesional de los docentes, ya que mejora directamente su desempeño en la enseñanza, es decir, invertir en una formación continua y efectiva para los profesores resulta fundamental para asegurar una enseñanza de mayor calidad (Castillo, 2024). En consecuencia, busca fortalecer las habilidades tecnológicas, lo cual contribuiría directamente a mejorar la calidad de la enseñanza y asegurar que los estudiantes estén preparados, brindando a los docentes acceso a recursos tecnológicos avanzados (Trejo, 2024).

Tabla 1*Cómo plantear y resolver problemas*

Pasos para plantear y resolver problemas	Procedimientos de planteamiento y resolución de problemas
Comprender el problema	A través de las preguntas: “¿Cuál es la incógnita?, ¿Cuáles son los datos?” con el fin de que el estudiante pueda darle un contexto al problema. Desde una perspectiva general, es el primer escalón que darán los estudiantes, por lo tanto, será el paso más complejo que ejecutarán.
Concebir un plan	Relacionar el problema con la vida cotidiana, así mismo, relacionarlo con algún otro problema que haya sido planteado de manera distinta a fin de que los estudiantes puedan construir conocimientos sobre lo que ya se ha realizado con anterioridad.
Ejecución del plan	Tener en cuenta el procedimiento que se realiza y evidenciar los resultados obtenidos de ser necesario retroceder entre la concepción del plan y la ejecución, a fin de generar resultados satisfactorios.
Examinar la solución obtenida	En la última etapa, el estudiante debe verificar el resultado y plantearse a sí mismo un proceso diferente con la obtención del mismo resultado y realizarse la pregunta: “¿Puede identificar otro proceso de una manera rápida?”. Así mismo, plantearse la pregunta: “¿Podré utilizar este método en algún otro problema?”

Desde otro punto de vista, al enlazar el pensamiento matemático con el contexto real, se concluye una aplicación coherente en la vida diaria, para ello, es necesario que los docentes conozcan las estrategias del área de matemática y de esta manera fortalecer el nivel cognitivo, afectivo y psicomotor (Kenedi et al., 2019). Así mismo, al acceder a la socialización se repercute al pensamiento y al desarrollo de la inteligencia, así también, se genera un desenvolvimiento en la vida emotiva; dentro de este proceso, también se ejecuta las

acciones intelectuales como las afectivas y relativas (Piaget, 1964). También, es clave reconocer que no solamente basta que los estudiantes desarrollen dichas habilidades, sino que, sepan cómo aplicarlas, pues a medida que lo ejecuten, estarán reforzando la alfabetización matemática (Genc & Herbas, 2019). Y esto a su vez, contribuirá a que los estudiantes sean capaces de justificar y defender con mayor solidez las soluciones que han propuesto para las actividades anteriores, esto implica que su comprensión y capacidad de análisis se verán reforzadas, lo que les permitirá presentar argumentos más sólidos y coherentes (Meneses y Ardilla, 2019).

Desde otra perspectiva, es relevante tener líderes en el ámbito educativo, que no solamente sean competentes en términos de gestión, sino que sean capaces de adaptarse y colaborar de manera eficaz en el sistema educativo contribuyendo de esta manera al éxito académico de los estudiantes (Riquelme et al., 2020). Para ello, se considera relevante la aplicación de estrategias y los distintos procedimientos para poder desarrollar una problemática, así el estudiante tenga presente el reto planteado y busque posibles soluciones (García et al., 2019). En consecuencia, para generar un aprendizaje significativo en los estudiantes, es necesario examinar los contenidos, los problemas propuestos, el vínculo que haya con el mundo exterior, comunicarlo y representarlo, y así poder acceder a una resolución problemática (MINEDU, 2021). Para ello, el enfoque de resolución de problemas es muy recurrente para enfrentar a la duda y adquirir nuevos conocimientos; utilizando herramientas con el fin de realizar su quehacer, mediante un conjunto de sistemas, en un lugar y tiempo específico (Díaz y Díaz, 2020).

En otro aspecto, la curiosidad del alumnado despertará al presentarle los problemas relacionados a su medio real, es de esta manera, que se evidenciará el enfoque de resolución de problemas (Lorenzo et al., 2023). Así mismo, es indispensable desarrollar habilidades y promover emociones en el alumnado, identificando y respetando sus procesos de aprendizaje, pues serán de manera diferenciada en cada uno de ellos (Perdomo, 2021). También, este enfoque fomenta el trabajo colectivo y el desarrollo de ideas, mejorando el pensamiento crítico y la exposición; refuerza la capacidad de descomponer problemas de manera individual y grupal, y genera espacios de reflexión en los estudiantes (Cristancho y Cristancho, 2019). Por ende, el objetivo del logro de aprendizaje del área de matemática se basa en que el estudiante sea capaz de relacionar las competencias en una resolución de

problemas, a sí mismo, que sea capaz de generar un vínculo con otras áreas (MINEDU, 2016).

Competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio

La competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, consiste en buscar valores acerca de un tema determinado; para ello, utiliza diversos procedimientos y estrategias, con el fin de encontrar una solución y realizar afirmaciones (MINEDU, 2016). Además, es necesario partir de una situación significativa, para aportar curiosidad, captar el interés y poder encaminar al pensamiento complejo en los estudiantes; de la misma forma, el papel familiar, en el desarrollo de esta competencia es necesario (Taípe et al., 2023). Puesto que la familia es fundamental en la educación, actuando como la principal institución que fomenta la sociabilidad y el desarrollo social, afectivo, físico e intelectual de sus miembros, también es el primer entorno donde se forman las bases educativas de los individuos (Moran, 2024). También, mediante esta competencia, se busca desarrollar el pensamiento matemático y a través de ello, lograr reforzar su razonamiento para que posteriormente pueda tomar decisiones que contribuyan de manera beneficiosa (Isase et al., 2020). Entonces, para lograr ello es necesario que los estudiantes conecten el conocimiento adquirido con las situaciones del mundo real, buscando mejorar la motivación en su aprendizaje y cerrando brechas entre teoría y práctica (Uriostegui y Gamboa, 2024).

De igual manera, para generar una mejor argumentación entre los estudiantes, es necesario que el pedagogo genere espacios en los que se pueda tomar conciencia y así reforzar las diversas habilidades ejercidas en esta competencia (Manrique et al., 2021). Así mismo, para poder fortalecerla es pertinente hacer uso de diversas plataformas para que se puedan ejecutar diferentes actividades y de esta manera poder tomar en cuenta las necesidades presentes y poder plantearlas y ejecutarlas en diversos materiales y estrategias didácticas (Cunya, 2022). Igualmente, la adquisición de conocimientos se torna de manera más eficaz, ya que el aprendizaje en los estudiantes se desarrollará con interés y participación generando un desarrollo continuo de las actividades pedagógicas en el aula de clases (Ramón et al., 2023). Por otro lado, se considera necesario la utilización de material didáctico en el proceso de aprendizaje, pues los estudiantes están en su primera etapa de vida y el juego es complementario de manera diaria (Muhammedovna et al., 2023). En consecuencia, los niños se comunican de manera efectiva mediante las actividades lúdicas tanto colectivas como individualizadas, así mismo, se desarrolla la socialización y parte del lenguaje, mediante esto

se genera una transformación de la inteligencia, pues pasa de ser sensorio-motriz a una doble influencia del lenguaje y la socialización (Piaget, 1964). De esta forma, se favorece el aprendizaje de los estudiantes, se construye espacios en los que podrá interactuar con los demás y mediante ello, generar el respeto a las diferentes posturas, evitando espacios de discriminación y teniendo en cuenta las diferencias (MINEDU, 2016).

Para ello, es importante que el docente no ayude demasiado, ni muy poco al estudiante, pues debe realizar un acompañamiento adecuado; ya que, si apoya demasiado, no permitirá que el estudiante desarrolle su pensamiento lógico, y si el apoyo que brinda es escaso, el estudiante no alcanzará a desarrollar la actividad planteada (Polya, 1965). Así mismo, se debe tener en cuenta que es fundamental en este proceso de desarrollo cognitivo e intelectual desarrollar el pensamiento analítico, reflexivo y crítico (Agreda y Pérez, 2020). Así mismo, para lograr hacer efectivo el acompañamiento, se tiene que generar una retroalimentación pertinente, considerando la necesidad del estudiante y generando aportes beneficiosos en el desempeño individual (Arellano et al., 2022). Por otro lado, el ámbito educativo está en constante actualización, por ello es necesario que los docentes busquen diversos métodos, además que consideren dentro de la planificación el acompañamiento a ejecutar (Méndez y Colomina, 2020). Así mismo, para poder ejercer y trabajar el pensamiento creativo, es necesario realizar diversas actividades didácticas; para ello, es fundamental captar la atención de los estudiantes mediante acciones que sean significativas (Delgado, 2022). También, se puede hacer uso de las nuevas tecnologías, pues están mostrando una nueva mirada hacia la ejecución de las actividades escolares; así, se aplicarán en el proceso de aprendizaje y enseñanza, a la vez que evitan la metodología tradicional (Flores et al., 2021).

Sistematización de experiencias

Una de las propuestas metodológicas en el ámbito educativo es la sistematización de experiencias cuyo fin es poder compartir conocimientos mediante las experiencias vividas y de esa manera realizar recomendaciones para futuras investigaciones (Jara, 2018). Así mismo, es considerada como una reflexión crítica en la cual los sujetos participantes de dicha experiencia tienen la facultad de modificar el proceso a través de su comunicación. También, este debe tenerse en cuenta para aportar a la cualificación de las prácticas y mejorar el acto educativo, se trata de adaptar conocimiento teórico y práctico y a partir de su recuperación

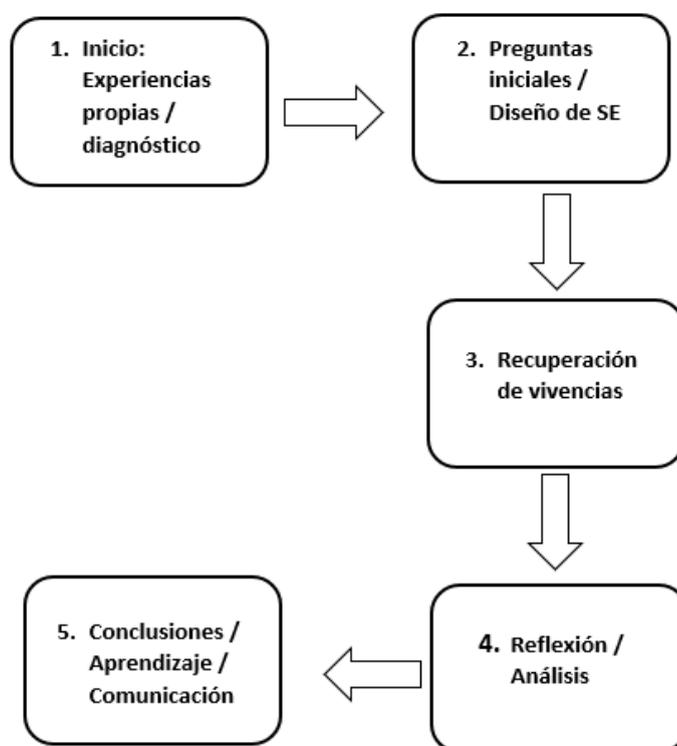
construir y comunicar conocimientos, y así orientar otras experiencias a fin de contribuir en las prácticas sociales (Mera, 2019).

Es decir, la presente investigación no es solamente sobre los estudiantes sino que, junto con ellos, ya que están involucrados durante este proceso, en el cual se requiere su participación directa para lograr recolectar los datos (Fals-Borda & Anisur, 1991). Además, es de interés general enfocar la educación hacia una mirada dialógica y participativa en la cual tanto estudiante como docente deben ser reconocidos como sujetos activos; es decir, involucrarse en el proceso de aprendizaje (Freire, 1975). Por otro lado, es positivo la relación que se establece entre percepciones favorables y niveles de motivación y compromiso, para lo cual se requiere la constante capacitación docente, socialización y accesibilidad (Ruiz et al., 2024). En consecuencia, formar parte del profesorado involucra la responsabilidad de abarcar a los estudiantes en los problemas reales y de esta forma integrarlos con el fin de buscar diversas soluciones como protagonistas de su propia realidad (Cáceres y Valenzuela, 2021). De igual forma, se resalta que los estudiantes se sienten motivados y capaces de autogestionar su aprendizaje; sin embargo, se sugiere explorar acciones docentes que podrían estar afectando negativamente su autoeficacia durante el proceso educativo (Acuña y Otondo, 2024).

Para poder ejecutar esta propuesta metodológica se toma en cuenta cinco tiempos; el primer tiempo será el punto de partida, en el que se debe participar y adjuntar registros de experiencias; como segundo momento la propuesta metodológica de sistematización en la que se realiza un recojo de respuestas mediante una serie de preguntas a fin de lograr el objetivo teniendo presente quién vivió la experiencia; para el tercer tiempo es fundamental tener en cuenta la experiencia vivida con el fin de relacionar la práctica con la teoría, así mismo ordenar y clasificar la información; durante el cuarto momento se realiza el análisis y la sintetización, de igual forma, se hace una interpretación crítica del proceso, realizando la pregunta “¿Por qué pasó lo que pasó?” a fin de lograr construir un aprendizaje; el quinto momento consta de formular conclusiones y comunicar los aprendizajes adquiridos, así mismo, compartirlo y generar recomendaciones de las experiencias para el futuro (Jara, 2011). Además de ello, es importante mencionar que la retroalimentación se debe entender como un concepto elaborado y diversificado que abarca diversas formas, con frecuencia con resultados diversos en el proceso de aprendizaje de los estudiantes (Winsniewske et al., 2020) (Fig. 4).

Figura 4

Orientaciones teórico-prácticas para la sistematización de experiencias



Nota: Adaptado de Orientaciones teórico-prácticas para la sistematización de experiencias, por Jara, 2011, CEAAL

https://centroderecursos.alboan.org/ebooks/0000/0788/6_JAR_ORI.pdf

En consecuencia a lo mencionado, la presente investigación tiene por objetivo general explicar el uso del material didáctico dominó fraccional para el aprendizaje de la adición y sustracción de fracciones en estudiantes del cuarto grado de primaria de una institución educativa de Lima-Norte. Para ello, se plantea tres objetivos específicos, el primero es analizar la utilización del material didáctico dominó fraccional en el aprendizaje de adición y sustracción de fracciones en estudiantes de cuarto grado de primaria; el segundo es describir la participación de los estudiantes en la elaboración del material didáctico dominó fraccional en el aprendizaje de adición y sustracción de fracciones en estudiantes de cuarto grado de primaria; y el último es registrar los logros de aprendizaje matemático a través del material didáctico dominó fraccional en el aprendizaje de adición y sustracción de fracciones en estudiantes de cuarto grado de primaria. La importancia y lo novedoso de esta

investigación es la muestra y la aplicación del material didáctico dominó fraccional en el aprendizaje de la adición y sustracción de fracciones, de igual forma, este tipo de material permite a los estudiantes manipular físicamente las fracciones. Al combinar el aspecto lúdico del juego con la instrucción matemática, el dominó fraccional no solo capta la atención de los estudiantes, sino que también promueve el aprendizaje activo y colaborativo; ya que mediante esta actividad lúdica pueden trabajar de forma colaborativa y autónoma. Además, fomenta el desarrollo del pensamiento lógico y la resolución de problemas, habilidades claves en el desarrollo matemático de los niños. Este enfoque práctico refuerza el aprendizaje conceptual de manera más efectiva que los métodos tradicionales, ayudando a los estudiantes a internalizar las operaciones con fracciones a través de la experiencia directa. La problemática principal de esta investigación se da en vista de que los estudiantes presentan dificultad en el proceso de aprendizaje de las fracciones, teniendo como enseñanza una metodología tradicional, es por ello que se ejerce la sistematización de experiencia; ya que mediante esto se evidenciará el cambio que presentan los estudiantes en su aprendizaje con la utilización del material didáctico dominó fraccional. Esta investigación será de utilidad para los futuros profesores y público en general.

METODOLOGÍA

DISEÑO

El presente trabajo se contextualiza dentro del enfoque cualitativo de investigación, por lo que permite recolectar y analizar información (Creswell, 2018). De igual manera, al integrar teoría y práctica, la obra ayuda a los investigadores a comprender cómo construir estudios cualitativos y robustos que capturen la complejidad de las experiencias humanas y contextos sociales (Marshall y Rossman, 2014). Así mismo, la investigación corresponde al tipo de sistematización de experiencias que se caracteriza por producir conocimientos a partir de las experiencias vividas (Jara, 2018). También, para ejecutarlo se destacó la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, en el cual el niño descubre diversos valores a través de reglas generales, mediante estrategias, procedimientos y propiedades para resolverlas (MINEDU, 2016). El nivel es crítico reflexivo, debido a que no sigue reglas fijas ni universales, sino que se adapta a las circunstancias específicas de cada situación; es decir, las decisiones metodológicas se organizan de manera flexible y no se imponen de forma rígida (Jara, 2018). Finalmente, este enfoque es esencial para establecer un contexto claro antes de realizar análisis más complejos, además no solo se limita a la

cuantificación de datos, sino que también puede incluir descripciones detalladas en investigaciones (Neuman, 2014).

PARTICIPANTES

En la presente investigación participaron una docente y 13 estudiantes del cuarto grado de una institución privada. Los participantes oscilaban entre 10 y 11 años de edad y han sido seleccionados a través de un muestreo no probabilístico por conveniencia, ya que, accede a la libre selección de la muestra, a partir de la conformidad del investigador (Hernández, 2021). Como criterio de selección para la participación, se consideró que todos los estudiantes sean de un colegio privado de Lima-Norte y estén cursando el cuarto grado de primaria (Pérez-Flores, 2024).

INSTRUMENTOS

La presente investigación es de enfoque cualitativo, de tipo sistematización de experiencias, la técnica a utilizar fue una autoentrevista, ya que se recopilaron datos a partir de las experiencias sociales, así mismo, fueron validados por juicio de expertos, a cargo de profesionales del tema (Mera, 2019). También, el diario de campo, que apoyó al registro formativo, registrando las acciones ocurridas, contribuyendo a la reflexión (Luna-Gijón et al., 2022). Por último, se emplearon evaluaciones de procesos de aprendizaje, a fin de conocer los conocimientos previos que tienen los estudiantes y de la misma manera de la aplicación del material didáctico (Vera, 2020).

La autoentrevista

Se empleó en la autoentrevista, la guía semiestructurada para recoger la apreciación de los estudiantes; de tal manera que se logra recolectar descripciones acerca de la experiencia, y así comprender e interpretar la colaboración de los participantes a partir de su propia realidad (Villarreal-Puga y Cid, 2022). De la misma forma, contribuye a que los participantes de la muestra puedan exponer de forma libre a partir de su propia experiencia (Avila et al., 2020). Para la realización de esta autoentrevista se partió desde los objetivos específicos de la investigación y las categorías de estudio; a partir de ello, se realizó ocho preguntas abiertas por las tres categorías: Participación de los estudiantes; aplicación del material didáctico para la resolución de problemas; competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio (p. ej.: ¿Comprendiste los problemas con fracciones usando el material dominó fraccional? Fundamentar su respuesta). Entonces, dicho instrumento pasó por la evaluación y juicio de tres expertos, quienes contaban con experiencia pedagógica e investigativa, logrando analizar y evaluar el contenido y la

conformidad de las interrogantes de acuerdo a los objetivos de la investigación, el tipo de estudio y la singularidad de la muestra (López et al., 2024).

Evaluaciones

Se elaboraron tres evaluaciones para que los estudiantes desarrollen, para ello, se entregó la primera para evidenciar los saberes previos del estudiante; la segunda fue para evidenciar el proceso de aprendizaje con la implementación del material didáctico; y la última evaluación para evidenciar los logros obtenidos. Dichas evaluaciones fueron calificadas de C a AD con diez preguntas aleatorias, con un tiempo de 1 hora pedagógica en el aula de clases, observando el desarrollo de su evaluación haciendo uso del dominó fraccional, donde resolvieron problemas matemáticos. Para lo cual se debe reconocer el desempeño de cada estudiante, de manera independiente, pues son partícipes de su misma evaluación (Bizarro et al., 2019).

Diario de campo

Para este proceso, se precisó este instrumento ya que contribuye al registro de aspectos cotidianos, los cuales son parte de la investigación, ya que este instrumento acompaña y en este se anotan las acciones de la realidad (Da Silveira et al., 2020). De esta manera, se lograron registrar los momentos y la participación de los estudiantes durante la ejecución de las sesiones.

Guía fotográfica

En esta parte de la investigación también se utilizó este instrumento, el cual es una técnica que se utiliza en diversas investigaciones y abarca un campo más amplio en las cualitativas; ya que mediante las fotos se puede captar de manera directa la realidad.(Sánchez et al., 2020).

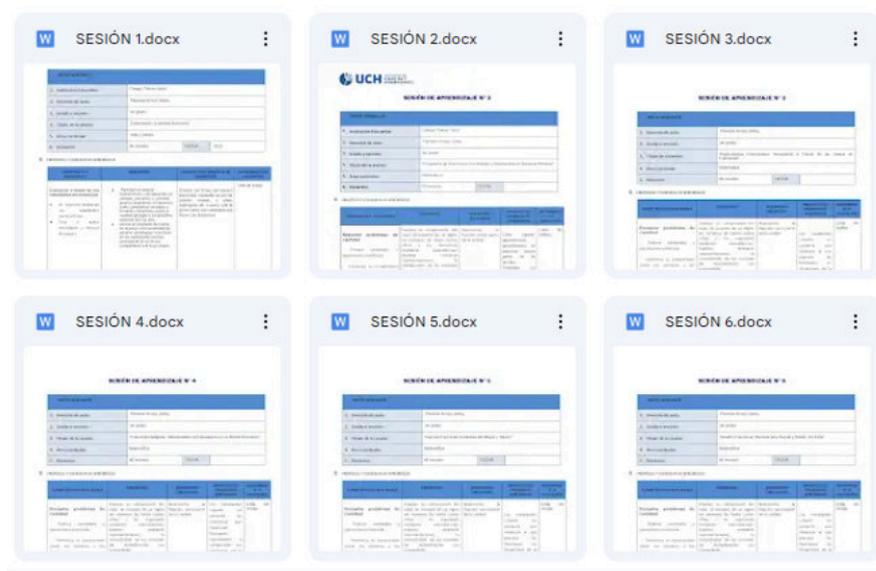
PROCEDIMIENTO

Actualmente, la educación es considerada como un derecho fundamental de las personas, para ello, el estado asegura una educación integral y de calidad, a su vez la sociedad tiene la responsabilidad de ser partícipe en el proceso (Ley 28044, 2003). De igual forma, la aplicación de materiales didácticos contribuye en la resolución de problemas matemáticos, teniendo en cuenta el compromiso de los profesores y los padres de familia (Mamani, 2018). De acuerdo a ello, se utiliza la metodología de resolución de problemas matemáticos, que consta de cinco momentos los cuales contribuyen en el proceso de

comprensión y ejecución de las actividades (Polya, 1965). Posteriormente se llevó a cabo la validación de instrumentos mediante el juicio de expertos, el cual contó con el apoyo de tres docentes de la misma universidad (Llagostera-Reverter et al., 2024). Una vez completada la validación se solicitó la autorización a las autoridades de la institución educativa, luego, se aplicó el consentimiento informado a los padres de familia de acuerdo al código del niño y adolescente (Ley que aprueba el nuevo código de los niños y adolescentes, Ley N.º 27337, artículo N.º 227). A fin de lograr ello, se ha contemplado la calendarización escolar, teniendo en cuenta el objetivo para lograr la competencia: resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio. Por ello, se planificó sesiones con el material didáctico dominó fraccional, a fin de que los estudiantes logren manipular y facilitar el proceso de resolución de problemas en su aprendizaje. De la misma forma, se implementó diversas actividades a fin de reforzar la adición y sustracción de fracciones, así como la representación de fracciones; generando diversas interrogantes con el propósito de reflexionar acerca del aprendizaje y dar el pase a expresar sus inquietudes y diálogo abierto. Asimismo, se planificó y programó la evaluación, de acuerdo a los lineamientos de la institución; así, durante la primera semana se realizó la evaluación diagnóstica; en la tercera semana se evaluó el proceso; y en la quinta semana la evaluación es de los logros obtenidos. En breve, se detalla la planificación del bimestre trabajado (Fig. 5).

Figura 5

Planificación y organización de sesiones

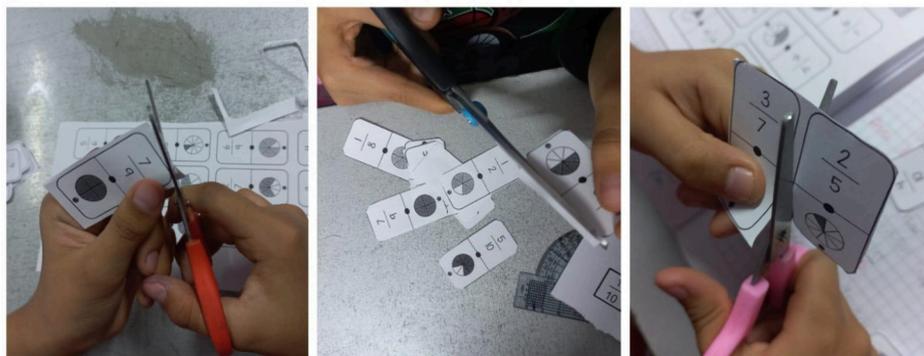


Nota. La figura muestra la planificación de sesiones de aprendizaje del área de matemática.

Durante la ejecución de las actividades planificadas se contribuye al trabajo individual, fortaleciendo de esta manera sus habilidades independientes, a fin de lograr un aprendizaje significativo. Así mismo, se realizó diversas actividades utilizando el dominó fraccional, potenciando la motivación del estudiante y contribuyendo a que pueda ser protagonista de su propio aprendizaje en diversas actividades matemáticas y desarrollando su pensamiento lógico, crítico y creativo, mediante diversos retos (Fig. 6).

Figura 6

Elaboración del dominó fraccional

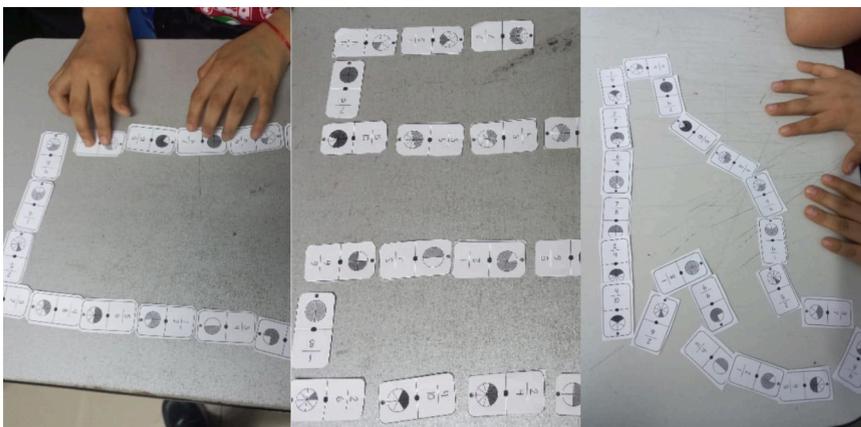


Nota. La imagen muestra el proceso de construcción del dominó fraccional por parte de los estudiantes.

De esta forma, el docente tiene como labor la planificación, evaluación y revisión de las actividades. También asume el papel de mediador, guiando a los estudiantes en el proceso, y despejando las dudas que se presenten, fortaleciendo el aprendizaje mediante la retroalimentación. De la misma forma, durante la ejecución de sus evaluaciones, se da uso al material concreto, el cual servirá de motivación a los estudiantes, haciendo que estén más concentrados en su propio aprendizaje. El uso del dominó fraccional permitió que los estudiantes sean capaces de desarrollar diversos problemas matemáticos de manera lúdica. (Fig. 7)

Figura 7

Uso del dominó fraccional



Nota. La imagen muestra el uso del dominó fraccional como material didáctico en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Los estudiantes deberán emparejar las fichas del dominó construyendo una cadena; para ello se observa en un extremo una fracción y al otro extremo una representación gráfica de otra fracción, las cuales deberán buscar e ir uniéndolas. La aplicación del material didáctico contribuyó en el desarrollo de la estrategia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio. Mediante el material didáctico los estudiantes lograron proponer nuevos ejercicios contextualizados a la realidad y lo resolvieron de manera significativa; así mismo lograron justificar sus afirmaciones (Fig. 8).

Figura 8

Resolviendo problemas de adición y sustracción de fracciones con el dominó

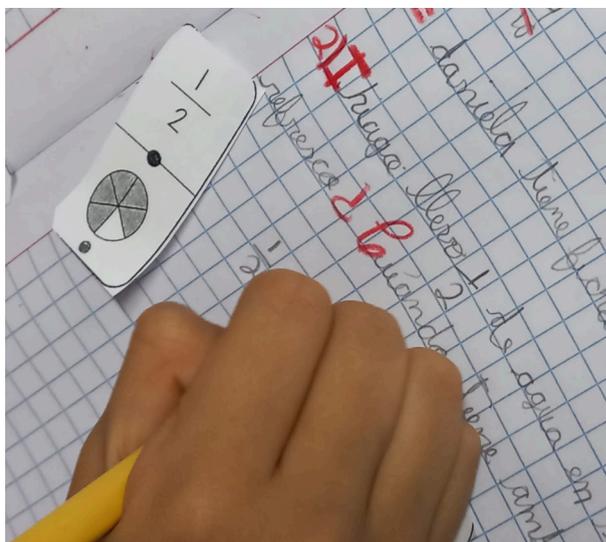
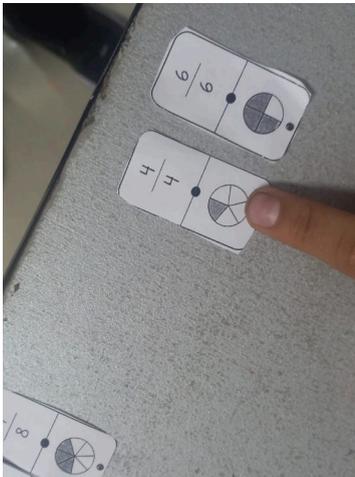
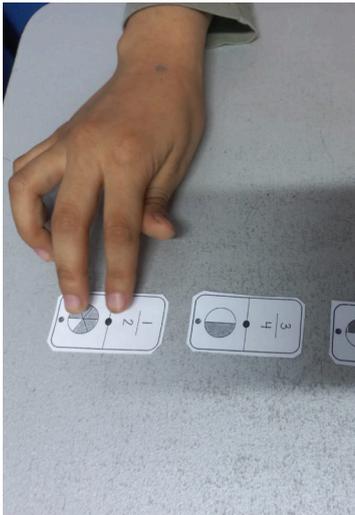


Tabla 2

Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio

Competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio

Capacidad: Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo

Guía de análisis fotográfico	Guía de autoentrevista	Diario de campo	Categoría emergente
	Se plantearon con los estudiantes ejercicios básicos sobre las fracciones (Docente:B)	“Estaba viendo las fichas del dominó y trataba de imaginar problemas con eso” (niño 1:2)	Planteamiento de problemática
Foto 1			
	Los estudiantes utilizaron el dominó fraccional para el proceso de resolución de problemas de fracciones (Docente:B)	“Al usar el dominó me pude guiar con su gráfico y de paso era como una competencia con mis compañeros para buscar la otra ficha” (niño 1:4)	Utilización del dominó fraccional.
Foto 2			

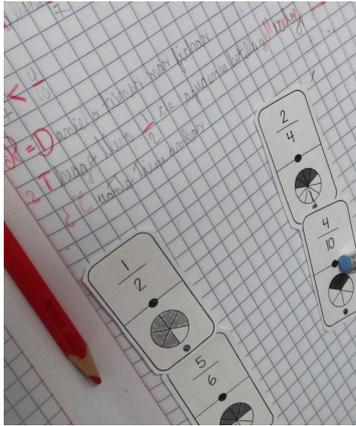


Foto 3

Durante la ejecución los estudiantes plantearon diversos métodos de utilización del dominó fraccional en el proceso de resolución

la los y también los números porque podía ver si el denominador es igual y hacer más fácil el ejercicio” (niño 3:4)

Estrategias de utilización del dominó fraccional.

(Docente:B)

Una vez concluido, los estudiantes logran resolver de manera didáctica los problemas matemáticos utilizando el dominó fraccional, de igual forma, la utilización de este material logró una comprensión más accesible y reflexiva, y de esta forma relacionar los ejercicios planteados con su contexto real, vinculando la adquisición de aprendizaje a la Competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio (MINEDU, 2016).

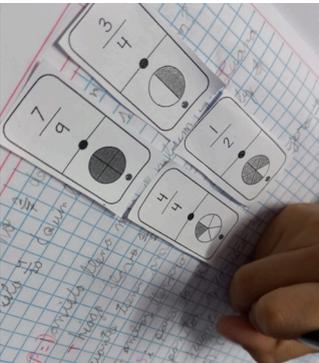
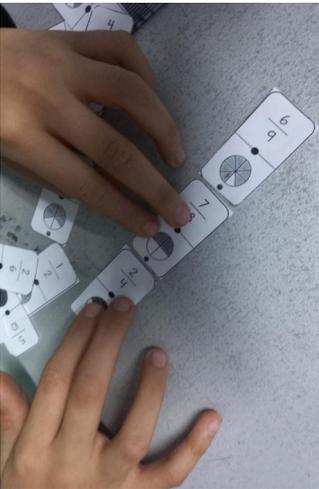
De la misma forma, se presenta la siguiente tabla de resolución de problemas utilizando el material didáctico, el cual inicia con la comprensión del problema, posteriormente la concepción de un plan y aplicación del mismo (Polya, 1965). Para lo cual se brinda la libertad al estudiante de poder seleccionar la estrategia que mejor se adecúe a su resolución (Bizarro et al., 2019).

Tabla 3

Resolución de problemas según Polya

Competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio

Capacidad: Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones

Guía de análisis fotográfico	Guía de autoentrevista	Diario de campo	Categoría emergente
	Dialogamos junto a los estudiantes a partir del ejercicio planteado, logrando la comprensión del mismo (Docente:B)	“Comprendo la forma en que consistía el problema para resolverlo” (niño 2:5)	Comprensión de la problemática
Foto 1			
	Durante la concepción de estrategia por parte del alumnado se facilitó el dominó para que puedan percibir un plan pertinente para la resolución, observando las representaciones gráficas y numéricas (Docente:B)	“Se conversó con los compañeros para saber cómo se podría resolver el ejercicio y cuando se encontró la forma correcta se empezó a desarrollar usando el dominó” (niño 3:6)	Concepción del plan mediante el dominó fraccional
Foto 2			

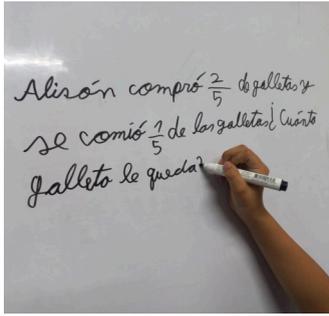


Foto 3

Los estudiantes plantean ejercicios con fracciones y lo resuelven haciendo uso del dominó fraccional
Docente: B)

“Se planteó el problema: Alison compró $\frac{2}{5}$ de galletas y se comió $\frac{1}{5}$ de las galletas. ¿Cuántas galletas le queda?” (niña 6:8)

Aplicación del plan utilizando el dominó fraccional.

En consecuencia, los estudiantes identificaron la solución de manera reflexiva ante la problemática, identificando los datos necesarios mediante el dominó fraccional, haciendo que de manera grupal e individual logren plantear problemas de su contexto real. Esto demostró mejoras en su rendimiento académico (Coli, 2024). Para ello, el docente guio a los estudiantes mediante preguntas efectivas y estrategias dialógicas, a fin de identificar posibles alternativas de solución y su aplicación, así mismo en absolver dudas presentes (Caño et al., 2024).

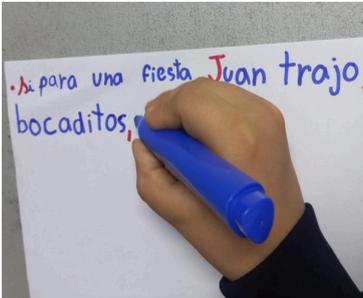
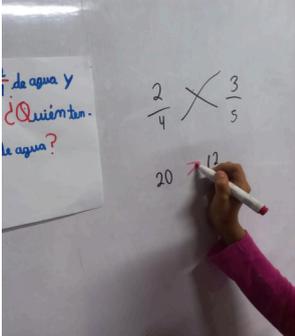
Por último, se muestra la tercera tabla en la que se presentan los logros de aprendizaje, en la cual se evidencia la importancia del uso del material concreto para obtener aprendizajes significativos (Ruesta y Gejaño, 2022). Logrando diseñar estrategias para comunicar los aprendizajes adquiridos, dialogando y observando las diversas experiencias y recurriendo al material utilizado (Jara, 2011). De esta manera, conseguir que los estudiantes adquieran conocimientos de forma autónoma (MINEDU, 2016). Para ello, se debe realizar la retroalimentación correspondiente, ya que a través de esto se logra la reflexión crítica y contribuye a acercarse al nivel que se aspira (Espinoza, 2021).

Tabla 4
Logros de aprendizaje

Competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio

Capacidad: Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones

Capacidad: Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.

Guía de análisis fotográfico	Guía de autoentrevista	Diario de campo	Categoría emergente	
	<p>Los estudiantes se mostraron motivados al emplear el dominó fraccional en el proceso de resolución de problemas de adición y sustracción de fracciones (Docente:B)</p>	<p>“El dominó me ayudó a descubrir con qué forma va la fracción” (niño 3:9) “El dominó me da ideas para hacer mis problemas” (niño 1:8)</p>	<p>Planteamiento de ejercicios con el dominó fraccional.</p>	
<p>Foto 1</p>		<p>Los estudiantes recurrieron al dominó para concretar sus estrategias (Docente:B)</p>	<p>“El dominó me da ideas para plantear problemas” (niño 1:8) “Por ejemplo, si tengo dificultades en la resolución, puedo utilizar los gráficos de las fracciones” (niño 4:8)</p>	<p>Resolución de ejercicios.</p>
<p>Foto 2</p>				

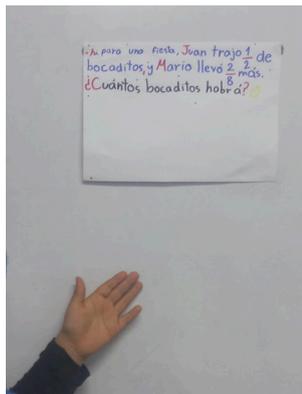


Foto 3

El alumnado logró comunicar de manera eficiente los resultados obtenidos y respaldar su respuesta mediante los gráficos de la ficha del dominó fraccional. (Docente: B)

“Cuando usamos el dominó pude entender mejor el problema y explicarles a mis compañeros” (niño 4:8)

Comunica su comprensión.

De esta forma, los logros de aprendizaje son aquellas habilidades que los estudiantes adquieren durante el proceso de aprendizaje, a través del desarrollo de habilidades y capacidades, lo cual se evidenció en la resolución de adición y sustracción de fracciones mediante el dominó fraccional, lo cual contribuye en la comprensión de los problemas planteados (Choque y Rivas, 2024).

CONCLUSIONES

A través de la sistematización de experiencias se puede planificar, organizar y establecer estrategias para facilitar el aprendizaje de los estudiantes de manera reflexiva y crítica, adecuando términos a su contexto real; así mismo, mediante ello se puede identificar las dificultades que presenta cada estudiante durante el proceso de aprendizaje e ir adecuando las estrategias acorde a la necesidad de cada uno e indagar acerca de nuevas estrategias que satisfagan su metodología de aprendizaje. De esta forma, el presente trabajo de investigación tuvo como objetivo explicar el uso del material didáctico dominó fraccional para el aprendizaje de la adición y sustracción de fracciones en niños de cuarto grado de primaria. Específicamente, describir la participación de los estudiantes en la elaboración del material didáctico dominó fraccional, así como analizar la utilización del material didáctico dominó fraccional y finalmente registrar los logros de aprendizaje matemático obtenidos.

Por ende, la participación de los estudiantes en la elaboración del dominó fraccional es necesaria, ya que se generan espacios en los cuales se logra recoger los saberes previos, pues, se generan momentos de reflexión. Los estudiantes demostraron motivación y curiosidad a través del uso del dominó fraccional, mediante el cual concretaron sus propios

aprendizajes. Ya que, el uso de este material reforzó la motivación de su aprendizaje, logrando de esta manera identificar diversas metodologías de resolución frente a una problemática. De igual manera, se evidenció la autonomía de los estudiantes al utilizar el dominó fraccional; ya que, con dicho material, fueron capaces de plantear problemáticas de manera autónoma.

Por otro lado, es importante priorizar el pensamiento analítico y el razonamiento lógico en la ejecución de las actividades matemáticas, de la misma forma, el rol del docente también es fundamental, ya que, mediante la retroalimentación, en las sesiones de aprendizaje y el apoyo constante se logrará un aprendizaje significativo y eficaz en cada uno de los estudiantes, permitiéndoles alcanzar los estándares de aprendizaje deseados, mediante su autoevaluación.

La participación de los estudiantes en la elaboración del material didáctico del dominó fraccional fue elemental para la comprensión del concepto de las fracciones, ya que lograron involucrarse de forma directa permitiendo comprender el tema de las fracciones no solo por su teoría, sino que también se desarrolló una conexión práctica con el tema, por lo cual su motivación incrementó al igual que su compromiso por el aprendizaje. Por ende, la utilización de este material didáctico demostró ser efectivo y beneficioso para la enseñanza de la adición y sustracción de fracciones. Luego de la utilización de este material los estudiantes demostraron tener una mayor comprensión y fluidez para la resolución de problemas, a comparación de antes de ser utilizados. Los registros de logro de aprendizaje obtenidos en este proceso demostraron un aumento significativo en las habilidades de los estudiantes para la resolución de problemas con fracciones.

Para concluir, al sistematizar esta experiencia, me di cuenta de lo beneficioso que fue para mejorar el aprendizaje de los estudiantes; este proceso me permitió identificar patrones y estrategias que antes eran escasos. Aplicar este material didáctico de forma innovadora y creativa no solo fue un reto, sino una oportunidad para romper con las rutinas tradicionales y generar espacios más dinámicos en el aula. Al involucrar activamente a los estudiantes en este proceso, noté que los aprendizajes que obtenían no solo eran más significativos, sino que además fomentaban una reflexión más profunda, esto hizo que los estudiantes no solo absorbieran información, sino que comenzaran a cuestionarla, analizarla y conectarla con su propia realidad. Cuando los estudiantes son parte activa en su proceso de aprendizaje, el conocimiento que adquieren deja de ser meramente teórico y pasa a tener un

valor más personal y práctico. En definitiva, esta experiencia me reafirmó la importancia de crear entornos educativos donde tanto la creatividad como la reflexión crítica sean los pilares del aprendizaje.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albarracín, A. y Peña, V. (2019). El dominó como estrategia de aprendizaje para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en el nivel preescolar de una institución pública de Bucaramanga.
https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/6958/2019_Articulo_Adriana_Albarracin_Gomez.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Acuña, Érica y Otondo, M. (2024). Aprendizaje autónomo del estudiantado de primer año y la influencia del rol docente. *Revista Cubana De Educación Superior*, 43(1), 115–129.
<https://revistas.uh.cu/rces/article/view/9296>
- Alsina, A. y Barba, C. (2008). Una visión actualizada de la didáctica de la matemática en educación infantil. *Monografía Matemáticas en educación infantil*, 47, 10-19.
<https://dugi-doc.udg.edu/bitstream/handle/10256/10637/UnaVisionActualizada.pdf?sequence=1>
- Alvarez, I. (2019). *La influencia del juego en la enseñanza de las fracciones en nivel primaria*. [Tesis de licenciatura, centro regional de educación normal].
<https://crenamina.edu.mx/archivos%20pagina%20wordpress/estado%20del%20arte%20institucional/generacion%202015-2019/Tesis%20de%20Investigaci%C3%B3n/LA%20INFLUENCIA%20DEL%20JUEGO%20EN%20LA%20ENSE%C3%91ANZA%20DE%20LAS%20FRACCIONES%20EN%20NIVEL%20PRIMARIA.pdf>
- Agra, P. y Taboada, J. (2019). *Las matemáticas del arte: Más allá del número de oro*. Los libros de Catará.
<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=DoyIDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT4&dq=matematica+en+la+antiguedad&ots=osfCucO9Lr&sig=LqbGqf80TM9LCyXwolBsrs35wjc>
- Agreda, A. y Pérez, M. (2020). Relación entre acompañamiento pedagógico y práctica reflexiva docente. *Revista de Educación*, 2(30), 219-232.
<https://www.redalyc.org/journal/3845/384563756002/movil/>
- Aguilar, J., Altamiranda, J., & Díaz, F. (2018). Design of a serious emerging games engine based on the optimization algorithm of ant colony. *Dyna*, 85(206), 311-320.

http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0012-73532018000300311&script=sci_abstr act&tlng=en

Arellano, R., García, L., Philominraj, A. & Ranjan, R. (2022). A Qualitative Analysis of Teachers' Perception of Classroom Pedagogical Accompaniment Program. *In Frontiers in Education* 7, 1-9.

https://www.researchgate.net/profile/Ranjeeva-Ranjan/publication/361308063_A_Qualitative_Analysis_of_Teachers'_Perception_of_Classroom_Pedagogical_Accompaniment_Program/links/62a9fad8a920e8693ef64c07/A-Qualitative-Analysis-of-Teachers-Perception-of-Classroom-Pedagogical-Accompaniment-Program.pdf?_sg%5B0%5D=started_experiment_milestone&origin=journalDetail&_rtd=e30%3D

Álvarez, J. y Camacho, C. (2021). La enseñanza de los números fraccionarios en sexto grado. *Revista de Educación*, 19(2). 570-577.

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-76962021000200570

Avila, H., González, M. y Licea, S. (2020). La entrevista y la encuesta: ¿ métodos o técnicas de indagación empírica?. *Didáctica y educación*, 11(3), 62-79.

<https://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalía/article/view/992/997>

Bakker, A., Cai, J. y Zenger, L. (2023). Temas futuros de la investigación en educación matemática: una encuesta internacional antes y durante la pandemia. *Educación Matemática*, 35(2). 9-46. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9185746>

Barahona-Anguisaca, D., Vega-Calvas, P. Moyota-Paguay, A. y Porras-Ramírez, L. (2024). Análisis de modelos estadísticos para predecir el éxito académico en estudiantes universitarios. *MQRInvestigar*, 8(2), 2951-2969.

<http://www.investigarmqr.com/ojs/index.php/mqr/article/view/1383>

Bazán-Ramírez, A., Bazán-Ramírez, W., Hernández-Padilla, E., Félix-Benites, E. y Quispe-Morales, R. (2024). Efectos de variables familiares, socioeconómicas y de logro, sobre competencia financiera de estudiantes peruanos en PISA 2018. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, 16, 104-119.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9408157>

- Benito, B. (2023). Creencias de docentes y estudiantes en el aprendizaje de fracciones en sexto grado de primaria. *Innova Teaching School*. <https://hdl.handle.net/20.500.14360/83>
- Borjas, J. (2020). Validez y confiabilidad en la recolección y análisis de datos bajo un enfoque cualitativo. *Trascender, contabilidad y gestión*, 5(15), 79-97.
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2448-63882020000300079&script=sci_artext
- Bizarro, W., Sucari, W., y Quispe-Coaquira, A. (2019). Evaluación formativa en el marco del enfoque por competencias. *Revista Innova Educación*, 1(3), 374-390.
<https://revistainnovaeducacion.com/index.php/rie/article/view/45>
- Cáceres, C., Muñoz, C. y Valenzuela, J. (2021). Responsabilidad personal docente y motivación escolar. *Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado*, 24(1).
<https://revistas.um.es/reifop/article/view/402761>
- Calderón, L. (2020). *Estrategia didáctica de enseñanza aprendizaje de Matemática utilizando el ajedrez, mejora el rendimiento académico en estudiantes de la I.E N° 10905-SALAS*. [tesis de maestría, Universidad Señor de Sipán].
<https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/7235/Calder%c3%b3n%20Z%c3%ba%c3%b1iga%20Luis%20Alberto.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Caño, L., Sanz, J. y Gomez, M. (2024). Las preguntas y estrategias dialógicas de la docente para guiar la indagación en primaria. *Enseñanza de las ciencias*, 42(2), 67-86.
<https://ddd.uab.cat/record/293365>
- Capera, M. (2022). Enseñanza de las matemáticas en básica primaria: Revisión sistemática. *Revista Espacios*, 43(07), 49-64.
<https://www.revistaespacios.com/a22v43n07/a22v43n07p04.pdf>
- Carpio, M. (2021). Análisis de la enseñanza basada en indagación científica y de expectativas laborales de estudiantes peruanos en PISA 2015. *Ensayos Pedagógicos*, 16(2), 155-184.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8178264>
- Carrillo, D. (2023). *El juego como estrategia didáctica para potencializar las habilidades lógico matemáticas*. [tesis de licenciatura, Universidad Nacional Abierta y a Distancia].
<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/55723/dacarrillog.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Castillo, J. (2024). El rol fundamental de las matemáticas en la educación primaria: construyendo bases sólidas para el futuro. *Revista Diversidad Científica*, 4(2), 139-152.
<https://revistadiversidad.com/index.php/revista/article/view/136>

- Castillo, L. (2024). Capacitación y desempeño de los docentes en una universidad privada de Lima. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 8(33), 859-871.
<https://revistahorizontes.org/index.php/revistahorizontes/article/view/1426>
- Castro, J. (2020). Los intereses de los estudiantes en un proceso democrático de alfabetización matemática. *Revista pedagógica crítica Paulo Freire*, 23.
<https://revistas.academia.cl/index.php/pfr/article/view/1642>
- Cedeño, F., Chávez, J. y Parrales, A. (2020). Estrategias didácticas para el aprendizaje de la multiplicación en las matemáticas en la educación general básica. *Revista de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación*, 5, 123-140.
<https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Cognosis/article/view/2782/2875>
- Chacón, L., Garcia-Herrera, D., Ochoa-Encalada, S. y Erazo-Álvarez, J. (2020). La motivación en el aprendizaje de la matemática: Perspectiva de estudiantes de básica superior. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5(1), 488-507.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7610716>
- Chala, E., Caballero, E. y Chancay, C. (2023). Programa de ejercicios para desarrollar la atención a través del judo en estudiantes de primaria: Exercise program to develop attention through judo in primary school students. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 4(5), 925–937. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i5.1366>
- Choque, M. y Rivas, E. (2024). Recursos educativos abiertos como herramientas didácticas para el logro del aprendizaje. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 8(33), 992-1003.
<https://revistahorizontes.org/index.php/revistahorizontes/article/view/1439>
- Colli, A. (2024). El trabajo colaborativo y el fortalecimiento de la lectura en la educación primaria. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4), 5547-5569.
<https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/12767>
- Colorado, M. y Mendoza, F. (2021). El material didáctico de apoyo en adaptaciones curriculares de matemáticas para personas con discapacidad intelectual. *Revista Conrado*, 17(80), 312-320. <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v17n80/1990-8644-rc-17-80-312.pdf>
- Contreras, K., Núñez, R., y Suárez, C. (2021). La resolución de problemas matemáticos y los factores que intervienen en su enseñanza y aprendizaje. *Boletín Redipe*, 10(9), 459-471.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8114577>

- Contreras, P., Pérez, M., Picazo, D., y Pérez, D. (2022). En tiempos de pandemia: de la educación presencial al entorno virtual y de regreso. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(1), 1821-1834.
<https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/1612/2259>
- Cristancho, D. y Cristancho, L. (2019). Aprendizaje basado en problemas en matemáticas: el concepto de fracción. *Educación y Ciencia*, (21), 45–58.
<https://doi.org/10.19053/0120-7105.eyc.2018.21.e9387>
- Cruz, L., Duque, L., y Vallejo, O. (2020). Propuesta de estrategia didáctica lúdico-matemática.
<https://repositorio.ucp.edu.co/bitstream/10785/6852/1/DDEPDH66.pdf>
- Cruz-Pichardo, I. (2021). La resolución de problemas matemáticos como estrategia de aprendizaje activo de los alumnos de 15 años: un estudio de los resultados de PISA en República Dominicana. *Revista De Investigación Y Evaluación Educativa*, 8(1), 54–72.
<https://doi.org/10.47554/revie2021.8.85>
- Cueva-Cáceres, J. (2024). Gamificación: Un recurso que promueve las competencias matemáticas en la educación peruana. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 16(2), 209-221.
https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S2665-02662023000200209&script=sci_arttext
- Cunya, A. (2022). *Uso de recursos de aprendizaje virtual para el desarrollo de la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes de 1.er grado de Educación Secundaria*. [tesis de licenciatura, Universidad de Piura].
https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/5551/TSP_EDUC_2210.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Curatola, F. & Saavedra, A. (2022). Cómo se enseñan las fracciones en las escuelas peruanas: Creencias y conocimiento de docentes de Matemática de 2.º grado de secundaria (Informe técnico). Ministerio de Educación del Perú. <https://acortar.link/yN3Kag>
- Da Silva, E. y Nunes, A. (2020). Dominó Fracionário: uso do material didático para o ensino de frações. *Revista Mundo Livre*, 6(1), 134-146.
<https://periodicos.uff.br/mundolivres/article/view/43270>
- Da Silveira, R., Gavillon, P., y Ramm, L. (2020). Diário de Campo e a Relação do (a) Pesquisador (a) com o Campo-Tema na Pesquisa-Intervenção. *Estudos e Pesquisas em Psicologia*,

20(2), 464-480.

<https://www.redalyc.org/journal/4518/451866262005/451866262005.pdf>

Dahlan, J. & Wibisono, Y. (2021). The Effect of Hands-On and Computer-Based Learning Activities on Conceptual Understanding and Mathematical Reasoning. *International Journal of Instruction*, 14(1), 143-160. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1282372>

Dehesa, G. (2018). Dominós Matemáticos. *Revista Internacional de Investigación e Innovación Tecnológica*, 6 (34), 1-13.
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-9753201800040001

Delgado, C. (2022). Estrategias didácticas para fortalecer el pensamiento creativo en el aula. Un estudio meta-analítico. *Revista innova educación*, 4(1), 51-64.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8152451b>

De la Cruz, W. (2018). *Incidencia de los juegos didácticos en el aprendizaje de las cuatro operaciones básicas de fracciones en segundo básico*. [Tesis de licenciatura, Universidad Rafael Landívar].
<http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2018/05/86/Cortez-Wilfredo.pdf>

Díaz, J. y Díaz, J. (2020). La resolución de problemas desde un enfoque epistemológico. *Foro de Educación*, 18(2), 191-209. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7573109.pdf>

Díaz, L., y Careaga, M. (2021). Análisis acerca de la resolución de problemas matemáticos en contexto: estado del arte y reflexiones prospectivas. *Revista de Espacios*, 42(1), 1-15.
https://www.researchgate.net/profile/Careaga-Marcelo/publication/348711365_Analisis_acerca_de_la_resolucion_de_problemas_matematicos_en_contexto_estado_del_arte_y_reflexiones_prospectivas/links/603f93254585154e8c7430bc/Analisis-acerca-de-la-resolucion-de-problemas-matematicos-en-contexto-estado-del-arte-y-reflexiones-prospectivas.pdf

Espinoza, E. (2021). Importancia de la retroalimentación formativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(4), 389-397.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202021000400389&script=sci_arttext&tln_g=pt

Fals-Borda, O. & Anisur, M. (1991). *Action and knowledge: Breaking the monopoly with participatory action-research*. Intermediate Technology Publications London.

https://ferlernen.wordpress.com/wp-content/uploads/2015/03/fals-borda-action_and-knowledge.pdf

Farikatuzaeniti, N. & Purwanti, K. (2023). Development of fractional domino card media in mathematics learning at islamic elementary school. *Scaffolding*, 51(2), 432-450.

<https://ejournal.insuriponorogo.ac.id/index.php/scaffolding/article/view/3032/1588>

Fernández, B. (2022). La enseñanza de las matemáticas en la educación primaria: Un enfoque práctico. *CSIF Andalucía*.

https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csiesif/revista/pdf/Número_24/BLANCA_FERNANADEZ_1.pdf

Flick, U. (2014). Designing qualitative research (2.^a ed.). *SAGE Publications*.

https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=-zncBQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Designing+Qualitative+Research&ots=Lhg9oHYu5_&sig=FJJr4llSgZ117oG1VbMarvXyTDw#v=onepage&q=Designing%20Qualitative%20Research&f=false

Flores, M., Chipana, S. y Ticona, P.(2023). La evaluación de la competencia 8 de comprensión lectora y la prueba ECE en las instituciones educativas rurales del departamento de Tacna. *Revista Veritas ET Scientia - UPT*, 12(01).

<https://doi.org/10.47796/ves.v12i01.800>

Flores, M., Ortega, M. y Sánchez, M. (2021). Las nuevas tecnologías como estrategias innovadoras de enseñanza-aprendizaje en la era digital. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 24(1), 29-42.

<https://revistas.um.es/reifop/article/view/406051/299931>

Freire, P. (1975). Pedagogía del oprimido. *Siglo Veintiuno Editores*.

<https://books.google.com.cu/books?id=uz5kwAEACAAJ&printsec=frontcover&dq=editions:ISBN9682325897&hl=es>

García, I., García, A., y Camacho, M. (2019). La resolución de problemas no rutinarios en el aula de Primaria y Secundaria. *Un estudio con profesores*, p. 323-332.

<http://funes.uniandes.edu.co/14466/1/Garcia-Alonso2019La.pdf>

Olivares, M. (2021, septiembre 21). *Dominó de fracciones*. Orientación Andújar.

<https://www.orientacionandujar.es/2021/09/21/domino-de-fracciones/>

- Genc, M. & Erbas, A. (2019). Secondary Mathematics Teachers' Conceptions of Mathematical Literacy. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 7(3), 222-237. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1223953>
- Gomez, L. (2019). *El Dominó como Estrategia para el Aprendizaje de las Matemáticas en el Grado Primero*. [tesis de licenciatura, Fundación Universitaria los Libertadores]. https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/2546/G%C3%B3mez_Leisby_2019.pdf?sequence=1
- Guzman, M. (1989). Juegos y matemáticas. *Suma*, 4, 61-64. <https://revistasuma.fespm.es/sites/revistasuma.fespm.es/IMG/pdf/4/061-064.pdf>
- Hernández González, O. (2021). Aproximación a los distintos tipos de muestreo no probabilístico que existen. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 37(3). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252021000300002
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C. y Baptista-Lucio, P. (2014). Definición del alcance de la investigación que se realizará: exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo. *Metodología de la Investigación*. http://metabase.uaem.mx/bitstream/handle/123456789/2792/510_06_color.pdf
- Illescas, R., García, D., Erazo, C. y Erazo, J. (2020). Aprendizaje Basado en Juegos como estrategia de enseñanza de la Matemática. *Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología*, 6(1), 533-552 <https://www.cienciamatriarevista.org.ve/index.php/cm/article/view/345/436>
- Isase, V., Poma, M., Gomez, E. & Menacho, A. (2020). Software Winplot en la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en una Institución Educativa Pública, 2020. *Revista internacional multidisciplinaria*, 1(1). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8528318>
- Jama, E., Munzón, J., Álvarez, V. y Aguilar, O. (2024). Guía didáctica para promover la motivación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas en estudiantes de tercer grado. *Sinergia Académica*, 7(2), 262-285. <http://sinergiaacademica.com/index.php/sa/article/view/247>
- Jara, O. (2011). Orientaciones teórico-prácticas para la sistematización de experiencias. https://centroderecursos.alboan.org/ebooks/0000/0788/6_JAR_ORI.pdf

- Jara, O. (2018). *La sistematización de experiencias: práctica y teoría para otros mundos posibles* (1a ed.). Fundación Centro Internacional de Educación y Desarrollo Humano.
http://beu.extension.unicen.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/123456789/393/Sistematizaci%C3%B3n%20Experiencias_Pr%C3%A1cticas%20pa%20otros%20mundo%20posibles_Oscar%20Jara_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Kenedi, A., Helsa, Y., Ariani, Y., Zainil, M., & Hendri, S. (2019). Mathematical Connection of Elementary School Students to Solve Mathematical Problems. *Journal on Mathematics Education*, 10(1), 69-80. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1204804>
- Kerlinger, F. N. (2002). *Fundamentos de investigación del comportamiento* (7.ª ed.). McGraw-Hill.
https://kupdf.net/download/kerlingerinvestigacion-del-comportamiento_5a8424d2e2b6f5245ba66cf9_pdf
- Kurniawati, N. & Mahmudi, A. (2019). Analysis of mathematical literacy skills and mathematics self-efficacy of junior high school students. *Journal of Physics: Conference Series*, 1320, (1), <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1320/1/012053/meta>
- Leudo, M. (2021). *Estrategias didácticas en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes de séptimo grado de la INEMAR*. [tesis de maestría, Corporación Universitaria Minuto de Dios].
https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/13377/1/TM.ED_LeudoCindy_2021
- Levitt, H., Bamberg, M., Creswell, J., Frost, D., Josselson, R. & Suárez-Orozco, C. (2018). Journal article reporting standards for qualitative primary, qualitative meta-analytic, and mixed methods research in psychology: The APA Publications and Communications Board task force report. *American Psychologist*, 73(1), 26–46.
<https://doi.org/10.1037/amp0000151>
- Ley 28044 de 2003. (2003, 29 de julio). Minedu.
http://www.minedu.gob.pe/p/ley_general_de_educacion_28044.pdf
- Ley 27337 de 2000. (2000, 07 de agosto). Congreso de la República.
<https://www.mimp.gob.pe/files/direcciones/dga/nuevo-codigo-ninos-adolescentes.pdf>
- Litardo, L. (2024). *Papel de la familia en el proceso educativo y su impacto en el rendimiento académico de los estudiantes de la unidad educativa José Isaac Montes*. [Tesis de

pregrado, Universidad Técnica de Babahoyo].

<http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/16394>

- López, T., Cantú, A. y Zúñiga, I. (2024). Validación de instrumentos virtuales de recolección de datos por juicio de expertos. *Revista Electrónica sobre Tecnología, Educación y Sociedad*, 11(21). <https://www.ctes.org.mx/index.php/ctes/article/view/816>
- López, U. (2020). La retroalimentación en la resolución de problemas fraccionarios, con alumnos de quinto grado de primaria, mediante el uso de una aplicación. *Diálogo sobre Educación*, 12(22). <https://www.redalyc.org/journal/5534/553471896006/html/>
- Lorenzo, B., Freire, W., Macías, E. y Cedeño, P. (2023). Guía didáctica para la resolución de problemas sobre fracciones homogéneas en el octavo año de educación general básica. *Revista Educación*, 47 (1). <https://www.scielo.sa.cr/pdf/edu/v47n1/2215-2644-edu-47-01-00370.pdf>
- Luna-Gijón, G., Nava-Cuahutle, A. y Martínez-Cantero, D. (2022). El diario de campo como herramienta formativa durante el proceso de aprendizaje en el diseño de información. *Zincografía*, 6(11), 245-264. <https://scielo.org.mx/pdf/zcr/v6n11/2448-8437-zcr-6-11-245.pdf>
- Llagostera-Reverter, I., Luna-Aleixós, D., Valero-Chillerón, M. y González-Chordá, V. (2024). Desarrollo y validación de meta-instrumentos de medición: una aproximación metodológica. *Enfermería Clínica*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1130862124000421>
- Manrique, Z., Sandoval, J., Flores, A., Murayari, A., y Moran, Y. (2021). Estrategia IDEAR y su efecto en la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los niños del V ciclo de la Institución Educativa N° 64137, Masisea, Ucayali, 2018. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(2), 1785-1794. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i2.382
- Mamani, J. (2018). *Resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de la institución educativa primaria n°70064 San Martín de Porres de Puno*. [tesis de maestría, Universidad San Ignacio De Loyola].

<https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/8fdd5f1e-99c0-4553-bd45-891ab938c919/content>

- Marcén, J. (2019). Primera clase: guía docente. *Educación Médica*, 20(1), 42-48.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1575181318303449>
- Marshall, C., y Rossman, G. (2014). *Designing qualitative research*. Sage publications.
https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=-zncBQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Designing+Qualitative+Research&ots=Lhg9oHYu5_&sig=FJJr4llSgZ1I7oG1VbMarv xYTDw#v=onepage&q=Designing%20Qualitative%20Research&f=false
- Martínez, A., Arias, E. y Mesa, D. (2024). El Dibujo como Herramienta para Fortalecer la Atención en Clase: Propuesta Didáctica para Estudiantes de Tercer Grado de Primaria. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(2), 5196-5211.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2.10938
- Marín, M. (2021). Pensamiento matemático y cuentos en Educación Infantil. *Educación Matemática en la Infancia*, 10(1), 30-44
<https://revistas.uva.es/index.php/edmain/article/view/5936/4457>
- Martínez-Padrón, O. (2020). El afecto en la resolución de problemas de Matemática. *Revista Caribeña de Investigación Educativa*, 5(1), 86-100.
<https://doi.org/10.32541/recie.2021.v5i1.pp86-100>
- Martínez, S., Pérez, A. y Valdés, M. (2022). Juegos didácticos para el aprendizaje de las magnitudes en la educación primaria. *Revista Conrado*, 18(87), 451-459.
<http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v18n87/1990-8644-rc-18-87-451.pdf>
- Méndez, C. & Colomina, R. (2020). Analysis of accompaniment situations for the improvement of inclusive teaching. *Revista Internacional de Educación para la Justicia social*, 9 (1), 145-163. <https://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/165347/1/701348.pdf>
- Meneses, Y. y Ardila, L. (2019). El Método Singapur como estrategia didáctica para el fortalecimiento de la competencia de resolución de problemas aditivos en estudiantes de básica primaria. *Eco Matemático*, 10(1), 28-41.
<https://doi.org/10.22463/17948231.2540>

- Mera, A. (2019). La sistematización de experiencias como método de investigación para la producción del conocimiento. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales (ReHuSo)*, 4(1), 113-123.
<http://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/rehuso/v4n1/2550-6587-rehuso-4-01-00113.pdf>
- Ministerio de Educación. (2022). Orientaciones para el desarrollo y la evaluación de las competencias. <https://hdl.handle.net/20.500.12799/8803>
- Ministerio de Educación (2016). Programa curricular de Educación Primaria.
<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-nivel-primaria-ebr.pdf>
- Ministerio de Educación. (2022). El Perú en PISA 2018. Informe nacional de resultados. Lima: Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes.
<https://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/7725/EI%20Per%c3%ba%20en%20PISA%202018%20informe%20nacional%20de%20resultados.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ministerio de Educación. (2023). Actualización del Currículo Nacional.
<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/actualizacion.php>
- Ministerio de educación y formación profesional (2019). Informe PISA 2018 (1a ed.).
https://www.observatoriodelainfancia.es/ficherosoia/documentos/5943_d_InformePISA2018-Espana1.pdf
- Montaluisa, A., Salas, E. y Garcés, L. (2019). Los estilos de aprendizaje según Honey y Mumford y su relación con las estrategias didácticas para Matemáticas. *REIRE Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 12(2), 1–16.
<https://revistes.ub.edu/index.php/REIRE/article/view/reire2019.12.222233/28842>
- Morais, K., Albon, A., Borgo, L., Aksenon, E., Banin, E., y De Oliveira, L. (2019). Dominó de frações”: estudando equivalências pela metodologia de jogos matemáticos. *Encontro das Licenciaturas Região*.
<https://eventos.ufpr.br/enlic/ENLICSUL2019/paper/viewPaper/2549>
- Moreno, B., Moreno, C., Alfaro, J., Domínguez, G. y Mackinney, R. (2020). Simulación de Monte Carlo para el juego de dominó. *Computación y Sistemas*, 24(4), 1369-1385.
<https://www.scielo.org.mx/pdf/cys/v24n4/1405-5546-cys-24-04-1369.pdf>

- Muelle, L. (2020). Socioeconomic and contextual factors associated with low academic performance of Peruvian students in PISA 2015. *Apuntes*, 47(86), 117-154.
<https://dx.doi.org/10.21678/apuntes.86.943>
- Muhammedovna, Q. , Jobirovich, Y. & Yulduz, N. (2023). POSSIBILITIES OF USING DIDACTIC GAMES IN PRIMARY GRADE MATHEMATICS EDUCATION. *Horizon: Journal of Humanity and Artificial Intelligence*, 2(4), 10–16. Retrieved from
<http://univerpubl.com/index.php/horizon/article/view/871>
- Muñiz-Rodríguez, L., Rodríguez-Ortiz, L., y Rodríguez-Muñiz, L. (2021).Eo jogo como recurso didático para o reforço de conteúdos matemáticos e a melhoria da motivação. *Revista Internacional de Pesquisa em Didática das Ciências e Matemática*, 2, 1-23.
<https://periodicoscientificos.itp.ifsp.edu.br/index.php/revin/article/view/448>
- Muñoz, M. (2022). Herramientas del aula virtual en la enseñanza de la Matemática durante la pandemia, una revisión literaria. *Revista Conrado*, 18(84), 310-315.
<http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v18n84/1990-8644-rc-18-84-310.pdf>
- Muñoz, M. (2024). Desarrollo del Pensamiento Lógico-Matemático y su relación con las Prácticas Pedagógicas. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(1), 4556-4565. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.9794
- Muñoz, S. (2020). Estrategias para mejorar el rendimiento académico de la asignatura de matemáticas. *Revista iberoamericana de educación*, 3(3), 33-52.
<http://revista-iberoamericana.org/index.php/es/article/view/43/118>
- Neuman, W. (2014). Social research methods: Qualitative and quantitative approaches (7th ed.). *Pearson*.
https://letrunghieutvu.yolasite.com/resources/w-lawrence-neuman-social-research-methods_-_qualitative-and-quantitative-approaches-pearson-education-limited-2013.pdf
- Oscoco, R., Salome, N., Vilca, W., Olivares, S., y Quispe, M. (2019). Los materiales didácticos y el aprendizaje de la matemática. *Revista EDUCA UMCH*, (14).
<https://doi.org/10.35756/educaumch.201914.104>

- Osmani, F. (2021). Analysis of Students Satisfaction with Virtual Education in Medical Science University during the Pandemic Outbreak of COVID-19 . *International Journal of Assessment Tools in Education* , 8 (1) , 1-8.
<https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1490723>
- Palacios, J., Cadenillas, V., Chávez, P, Flores, R., y Abad, K. (2020). Estrategias didácticas para desarrollar prácticas inclusivas en docentes de educación básica. *Eleuthera*, 22(2), 51–70. <https://doi.org/10.17151/eleu.2020.22.2.4>
- Par, B. (2020). Formation des enseignants des écoles primaires sur l’activation cognitive par des tâches complexes en mathématiques. *Revue de Psychologie et des Sciences de*, 1(1), 179-190. <https://revues.ulpgl.net/index.php/RePSE/article/view/64/23>
- Pasquales, R. (2019). Les matériels didactiques contextualisés : quels rôles et quels défis pour l’enseignant ?, (42), 99-109.
<https://mariaclaradiez.com/OJSplarci/index.php/revue/article/view/699/840>
- Patiño, K., Prada, R. y Hernandez, C. (2021). La resolución de problemas matemáticos y los factores que intervienen en su enseñanza y aprendizaje. *Boletín Redipe*, 10(9), 459-471.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8114577>
- Peñaloza, V. y Iñegues, G. (2024). La taptana como herramienta para la enseñanza de matemáticas en educación básica: experiencias docentes. *Mamakuna*, (23), 7-20.
<https://revistas.unae.edu.ec/index.php/mamakuna/article/view/1007>
- Perdomo, J. (2021). Competencias metacognitivas del docente universitario ante la demanda de su formación profesional. *Scientiarium*, (2).
<https://investigacionuft.net.ve/revista/index.php/scientiarium/article/view/440>
- Pérez-Flores, A. (2024). Respuesta carta editor “Población y muestra”. *International journal of interdisciplinary dentistry*, 17(2), 67-67.
<https://www.scielo.cl/pdf/ijoid/v17n2/2452-5588-ijoid-17-02-67.pdf>
- Piaget, J. (1964). Seis estudios de psicología (1a ed.). Editorial labor.
http://dinterrondonia2010.pbworks.com/f/Jean_Piaget_-_Seis_estudios_de_Psicologia.pdf

- Polya, G. (1965). *Cómo plantear y resolver problemas*. Editorial Trillas
- Putri, Y., Niniwati, N. & Alyusfitri, R. (2019). The Influence of the Use of Domino Game Learning Media on Simple Fractional Materials Against Student Learning Outcomes of Class III SD Negeri 23 Kinali. *Jurnal Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 9(2).
<https://ejurnal.bunghatta.ac.id/index.php/JFKIP/article/view/15679>
- Quintanilla, N. (2020). Estrategias lúdicas dirigidas a la enseñanza de la matemática a nivel de Educación Primaria. *Revista de Educación Mérito* 2(6), 143-157.
<https://revistamerito.org/index.php/merito/article/view/261/779>
- Quiroz, A. (2024). *Impacto de las tecnologías de la información y comunicaciones en el aprendizaje: Evidencia desde Perú con la data PISA 2022* [Tesis de pregrado, Universidad del Pacífico]. <https://repositorio.up.edu.pe/handle/11354/4284>
- Quispe, G. y Mamani, Y. (2021). La estrategia “el zorro y las ovejas” en la resolución de problemas aditivos en niños y niñas del segundo grado de primaria. *Revista Latinoamericana Ogmios*, 1(1), 22-41. <https://idicap.com/ojs/index.php/ogmios/article/view/7>
- Ramón, I., Valle, M., Costa, C. y Idrobo, M. (2023). La importancia del material didáctico como medio para trabajar la discalculia. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2), 7368-7380. <https://www.ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/5887>
- Rascón, D. (2019). Repasando los contenidos del curso por medio del juego. *Eufonía: didáctica de la música*.
https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/192193/Repasando_Con_tenidos_Juego.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Reategui, S, Arastegui, D. y Soto, L. (2021). Estrategia didáctica con matemáticas para modelos de utilidad en tiempos de covid-19 en arquitectura. *Universidad Nacional Hermilio Valdizán*, 15(3), 145-152 <https://www.redalyc.org/journal/5860/586068621002/>
- Riquelme, J., Pedraja, L. y Vega, R. (2020) El liderazgo y la gestión en la solución de problemas perversos. *Una revisión de la literatura. Formación universitaria*, 13(1), 135-144.
<https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062020000100135>
- Rivas, W. y Navarrete, Y. (2024). Estrategia didáctica para el uso de la gamificación en el tratamiento de la discalculia en niños del Subnivel Elemental. *Revista electrónica de*

investigación y evaluación educativa 12(1), 50-64.
<https://revistas.uh.cu/revflasco/article/view/8329>

- Rizki, L. & Priatna, N. (2019). Mathematical literacy as the 21st century skill. In *Journal of Physics: Conference Series*, (4)
<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1157/4/042088/meta>
- Rodríguez, F., Díaz, D., y Aguerrea, M. (2022). Alfabetización y pensamiento probabilístico en docentes de matemática, en formación inicial y en activo. *Uniciencia*, 36(1), 347-362.
https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2215-34702022000100347
- Rohid, N., & Rusmawati, R. (2019). Students' Mathematical Communication Skills (MCS) in Solving Mathematics Problems: A Case in Indonesian Context. *Anatolian Journal of Education*, 4(2), 19-30. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1244446>
- Romero, S., Hernández, I., Barrera, R. y Mendoza, A. (2022). Inteligencia emocional y desempeño académico en el área de las matemáticas durante la pandemia. *Universidad del Zulia*, 28(2), 110-121. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8378005>
- Roncal, J. (2024). Políticas públicas para garantizar el acceso a una educación de calidad: Public policies to ensure access to quality education. *Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 5(2), 1555 – 1572. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i2.1970>
- Ruesta, R. y Gejaño, C. (2022). Importancia del material concreto en el aprendizaje. *Revista De Educación*, 4(9), 94–108. <https://doi.org/10.33996/franztamayo.v4i9.796>
- Ruiz, G., Romero, N., Vasco, J. y Paucar, J. (2024). Explorando el potencial del metaverso en entornos educativos inmersivos: un estudio sobre la integración de la realidad virtual en el aula. *Revista conocimiento*, 9(1), 321-333.
<http://conocimientoglobal.org/revista/index.php/cglobal/article/view/370>
- Ruiz, J., Martínez, P., Ramírez, R. y Fernández, J. (2019). Tareas que desarrollan el sentido matemático en la formación inicial de profesores. *Educación matemática*, 31(1), 121-143. <https://www.scielo.org.mx/pdf/ed/v31n1/1665-5826-ed-31-01-121.pdf>

- Rusilowati, U. & Wahyudi, W. (2020). The significance of educator certification in developing pedagogy, personality, social and professional competencies. *Social and Humaniora Research Symposium*, 409, 446-451. <https://www.atlantis-press.com/proceedings/sores-19/125935356>
- Saltos, y Ochoa, L. (2024). El uso del material concreto en el ámbito de las relaciones lógico/matemáticas en niños del subnivel inicial 2. *South Florida Journal of Development*, 5(8). <https://doi.org/10.46932/sfjdv5n8-030>
- Sánchez, C. (2020). Herramientas tecnológicas en la enseñanza de las matemáticas durante la pandemia COVID-19. *Hamut'ay*, 7 (2), 46-57. <http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v7i2.2132>
- Sánchez, M., Fernández, M. y Diaz, J. (2020). Técnicas e instrumentos de recolección de información: análisis y procesamiento realizado por el investigador cualitativo. *Revista Científica*, 8(1), 113–128. <https://doi.org/10.35290/rcui.v8n1.2021.400>
- Santi-León, F. (2019). Educación: La importancia del desarrollo infantil y la educación inicial en un país en el cual no son obligatorios. *Revista Ciencia Unemi*, 12(30), 143-159. <https://www.redalyc.org/journal/5826/582661249013/582661249013.pdf>
- Steenpa, A. & Steinweg, A. (2019). *Critical Thinking in Mathematics Education* (2 ed.). Springer Link. https://doi.org/10.1007/978-3-319-77487-9_35-4
- Taipe, F., Mamani, S., Taipe, Z. y Cumpa, F. (2023). Competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio con docentes de matemática en contexto virtual por el Covid-19. *Unión Revista Iberoamericana de educación Matemática*, 19(67). <http://revistaunion.org/index.php/UNION/article/view/437>
- Tambunan, H. (2019). The Effectiveness of the Problem Solving Strategy and the Scientific Approach to Students' Mathematical Capabilities in High Order Thinking Skills. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 14(2), 293-302. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1227340>
- Tapia, J., Garcia, D., Erazo, J. y Narváez, C. (2020). Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia didáctica para el desarrollo del razonamiento lógico matemático. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA*, 5(1), 753-772. <http://dx.doi.org/10.35381/r.k.v5i1.808>

- Tonucci, F. (2019). La emoción de la autonomía, la emoción del juego. *Cuadernos de pedagogía*, 499, 157-161. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/191439>
- Trejo, S. (2024). Capacitación docente en temas de igualdad de género en la Preparatoria No. 3 de la Universidad Autónoma de Nuevo León. *Revista Reforma Siglo XXI*, 30(117), 20-25. https://nsuworks.nova.edu/fse_srp/179/
- Uriostegui, A. y Gamboa, M. (2024). Aprendizaje basado en proyectos para el desarrollo de competencias matemáticas en la Educación Primaria. *Revista Didáctica y Educación*, 12(1), 256-284. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9385145>
- Valladolid, N., Orobio, F., Sánchez, J. y Ochoa, C. (2023). Estrategias pedagógicas innovadoras para fomentar la motivación y el compromiso en el aula infantil. *Revista InveCom*, 4(1), 1-9. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8357578>
- Varó, J. (2022.). *Percepción de docentes de matemáticas sobre pruebas PISA*. [Tesis de maestría. Universidad de la República Uruguay]. <https://hdl.handle.net/20.500.12008/36088>
- Vera, F. (2020). La importancia del proceso de enseñanza-aprendizaje y la evaluación diagnóstica. *ATLANTE Cuadernos de Educación y Desarrollo*. <https://www.eumed.net/rev/atlante/2020/08/evaluacion-diagnostica.html>
- Vera, R., Manobanda, M., Maldonado, K., Batista, Y. y Lesvel, A. (2019). Estrategia didáctica para resolver problemas en las clases de matemática. *Revista Científica Multidisciplinaria*, 3(2), 95-111 <https://revistas.unesum.edu.ec/index.php/unsumciencias/article/view/131/92>
- Vértiz-Osores, R., Pérez-Saavedra, S., Faustino-Sanchez, M., Vértiz-Osores, J. y Alain, L. (2019). Tecnología de la Información y Comunicación en estudiantes del nivel primario en el marco de la educación inclusiva en un Centro de Educación Básica Especial. *Propósitos y Representaciones*, 7 (1), 146-164. <http://www.scielo.org.pe/pdf/pyr/v7n1/a07v7n1.pdf>
- Vygotsky, L. (2000). Capítulo 6: Interacción entre aprendizaje y desarrollo. *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*, 123-140. https://www.academia.edu/download/32322209/Vygotsky_Pensamiento_y_lenguaje.pdf
- Villacis, F. (2020). La comprensión del problema matemático en la ejecución del plan de resolución en estudiantes de enseñanza general básica. *Conrado*, 16(73), 81-90. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442020000200081&lng=es&tlng=es.
- Villarreal-Puga, J., y Cid, M. (2022). La Aplicación de Entrevistas Semiestructuradas en Distintas Modalidades Durante el Contexto de la Pandemia. *Revista Científica Hallazgos21*, 7(1), 52- 60. <http://revistas.pucese.edu.ec/hallazgos21/>

- Volpin, A. (2023). Propuesta didáctica para trabajar fracciones en 3° de Educación Primaria bajo el método Singapur. *Reunir*. <https://reunir.unir.net/handle/123456789/14718>
- Wilkie, K. & Roche, A. (2022). Primary teachers' preferred fraction models and manipulatives for solving fraction tasks and for teaching. *Springer Link*, 26, 703-733.
<https://link.springer.com/article/10.1007/s10857-022-09542-7>
- Winsniewske, B., Zierer, K. & Hattie, J. (2020). The Power of Feedback Revisited: A Meta-Analysis of Educational Feedback Research. *Frontiers (10)*, 1-14.
<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2019.03087/full?ref=content.metaview>
- Wulandari, A., & Amir, M. (2021). Mobile Game for Equality of Fractions for Elementary School Students. *International Journal of Elementary Education*, 5(4), 525–536.
<https://doi.org/10.23887/ijee.v5i4.41076>

APÉNDICES

Apéndice 1: Matriz de Instrumento

Objetivos de la Investigación	Objetivos específicos	Categorías	Preguntas
Explicar el uso del material didáctico dominó fraccional para el aprendizaje de la adición y sustracción de fracciones en estudiantes del 4° del nivel primario de una I.E de Lima-Norte.	Analizar la utilización del material didáctico dominó fraccional en el aprendizaje de adición y sustracción de fracciones en estudiantes del 4° de primaria.	Aplicación del material didáctico para la resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo se utiliza el dominó fraccional? Explica tu respuesta • ¿Comprendiste los problemas con fracciones usando el material dominó fraccional? Fundamenta tu respuesta • ¿Cómo te ayudó el dominó fraccional a plantear problemas? Detalla tu respuesta
	Describir la participación de los estudiantes en la elaboración del material didáctico dominó fraccional en el aprendizaje de adición y sustracción de fracciones en estudiantes del 4° de primaria.	Participación de los estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> • ¿De qué manera ayudaste en la construcción del material didáctico dominó fraccional?, Explica tu respuesta • ¿Consideras que ser parte de la construcción del material didáctico dominó fraccional es beneficioso para tu comprensión de problemas con fracciones?, ¿Por qué?
	Registrar los logros de aprendizaje matemático a través del material didáctico dominó fraccional en el aprendizaje de adición y sustracción de fracciones en estudiantes del 4° de primaria.	Competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo te ayuda el dominio fraccional a repartir una cantidad en partes iguales? Explica tu respuesta • ¿Cómo se suman o restan fracciones mediante el dominó fraccional con el mismo denominador y con diferentes denominadores? Detalla tu respuesta • ¿Qué estrategias y procedimientos te ayudan a comprender las fracciones a través del dominó fraccional? Detalla tu respuesta • ¿De qué manera te ayuda el dominó fraccional a justificar tus afirmaciones sobre la adición y sustracción de fracciones? Explica tu respuesta

Apéndice 2: Evaluación recojo de saberes previos

RECOJO DE SABERES PREVIOS

Nombre: _____

Grado: 3ro de primaria

1. ¿Cuáles son las partes de las fracciones?, ¿Qué indica cada parte?

- Número y parte
- Parte - todo
- Numerador y denominador
- Número y denominador

2. Se tienen en una bolsa doce pelotas rojas y ocho azules. La fracción que representa la cantidad de pelotas azules es:

- $\frac{8}{2}$
- $\frac{2}{8}$
- $\frac{8}{8}$
- $\frac{2}{2}$

3. Representa la siguiente fracción:

$\frac{2}{10}$ a)  b)  c)  d) 

4. Desarrolla la siguiente adición de fracciones:

$\frac{26}{5} + \frac{32}{5} =$ a) $\frac{58}{10}$ b) $\frac{58}{5}$ c) $\frac{58}{10}$ d) $\frac{12}{5}$

$\frac{43}{6} + \frac{24}{6} =$ a) $\frac{24}{12}$ b) $\frac{43}{12}$ c) $\frac{67}{6}$ d) $\frac{67}{12}$

$\frac{6}{6} + \frac{2}{12} =$ a) $\frac{2}{18}$ b) $\frac{6}{18}$ c) $\frac{8}{18}$ d) $\frac{7}{6}$

$\frac{12}{8} + \frac{3}{7} =$ a) $\frac{27}{14}$ b) $\frac{15}{15}$ c) 1 d) $\frac{24}{15}$

5. Resuelve la siguiente sustracción de fracciones:

$\frac{234}{9} - \frac{200}{9} =$ a) $\frac{434}{9}$ b) $\frac{34}{9}$ c) $\frac{434}{18}$ d) $\frac{34}{0}$

$\frac{26}{8} - \frac{2}{4} =$ a) $\frac{11}{4}$ b) $\frac{11}{8}$ c) $\frac{24}{12}$ d) $\frac{43}{7}$

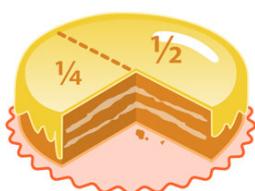
$\frac{19}{3} - \frac{8}{2} =$ a) $\frac{7}{3}$ b) $\frac{11}{1}$ c) $\frac{11}{5}$ d) $\frac{7}{1}$

Apéndice 3: Diario de campo de una sesión

Área:	Matemática
Sesión:	6
Competencia:	Resuelve problemas de cantidad
Desempeño Precisado:	Desarrolla ejercicios con fracciones, plantea ejercicios de adición y sustracción de fracciones
Evidencias:	<p>Los estudiantes activan los saberes previos mediante las interrogantes planteadas por la docente.</p> <p>Se presenta un problema para su posterior resolución, para ello, los estudiantes hacen uso del dominó fraccional, antes de la resolución, la docente realiza diversas interrogantes para activar la indagación ante la problemática, los estudiantes planifican, dialogan y proponen alternativas de solución. La docente orienta y absuelve las dudas de los estudiantes; posteriormente socializan sus respuestas explicando su método utilizado y cómo emplearon el dominó fraccional.</p>
Interpretación de acuerdo al desempeño:	Los estudiantes utilizan el dominó, seleccionando su propia metodología para la resolución de problemas, así mismo es capaz de plantear ejercicios y socializar.
Reflexión docente:	Los estudiantes requieren reforzar los diversos planteamientos de las estrategias utilizadas. Continuar trabajando con la libre expresión al socializar su resolución.

Apéndice 4: Sesión de aprendizaje

SESIÓN DE APRENDIZAJE

Área curricular:	Matemática
Grado y sección:	4to grado
Título de la sesión:	“Elaboramos nuestro dominó fraccional”
COMPETENCIA Y CAPACIDADES	<p>Competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interactúa a través de sus habilidades sociomotrices - Se relaciona utilizando sus habilidades sociomotrices - Crea y aplica estrategias y tácticas de juegos
DESEMPEÑO	Asocia el resultado favorable en el juego a la necesidad de generar estrategias colectivas en las actividades lúdicas conociendo el rol de sus compañeros y el suyo propio.
INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	Lista de cotejo
ENFOQUE TRANSVERSAL	<p>ENFOQUE DE ORIENTACIÓN AL BIEN COMÚN</p> <p>Los estudiantes comparten siempre los bienes disponibles para ellos en los espacios educativos (recursos, materiales, instalaciones, tiempo, actividades, conocimientos) con sentido de equidad y justicia.</p>
INICIO	<p>Motivación inicial</p> <p>La docente saluda a sus estudiantes, realiza un conversatorio con ellos sobre las fracciones, mencionando qué son las fracciones y la importancia que tienen. Luego muestra las siguientes imágenes:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p>Activación de los saberes previos</p> <p>A continuación realiza las siguientes preguntas: ¿Qué observamos?, ¿Qué características en común tienen ambas imágenes?, ¿De qué manera podemos representarlo en fracciones?</p> <p>Propósito</p> <p>“En esta sesión realizaremos un juego llamado dominó fraccional y luego presentarán deberán comunicar su forma de elaboración”</p> <p>Selecciona con ellos, los acuerdos de convivencia que permitirán trabajar en grupo y escucharse.</p> <p>Problematización</p>

Formula la siguiente pregunta para el planteamiento del problema: ¿Cómo puedo representar cantidades en fracciones? ¿De qué manera podemos contribuir en la elaboración del dominó?

DESARROLLO

- Explicar a los estudiantes que cada uno elaborará su material didáctico dominó fraccional, para ello, deben organizar sus materiales, que ya han sido solicitados una semana anterior.
- Planificamos nuestra actividad a realizar:

¿Qué vamos a realizar?	¿Cómo lo vamos a hacer?	¿Qué necesitaremos?	¿Qué debemos tener en cuenta para realizar nuestro trabajo?
Participaremos en la elaboración del material didáctico dominó fraccional	<ul style="list-style-type: none"> ● Cortando ● Pegando 	<ul style="list-style-type: none"> ● Cartulina ● Tijera ● Goma ● taper 	<ul style="list-style-type: none"> ● Trabajar con limpieza ● Ser empático con mis compañeros

- Antes de la elaboración del material didáctico dominó fraccional, deberán planificar el trabajo que desarrollarán, para ello los estudiantes elaboran un listado con los pasos a seguir, asimismo, realizan propuestas para el material didáctico.
- Mediante su propuesta la docente va guiando el proceso y absolviendo dudas, asimismo los estudiantes explican cómo representan las fracciones en cada ficha.
- Solicitamos a los estudiantes que organicen su espacio y se pide sacar sus materiales de trabajo.
- A fin de guiar a los estudiantes en el proceso de producción de su proyecto se realizan las siguientes preguntas:
 - ¿Qué debemos tener en cuenta antes de elaborar nuestro dominó fraccional?
 - ¿Qué pasos voy a seguir?
 - ¿Cómo utilizaré el dominó fraccional?
- Después de la elaboración del dominó fraccional, los estudiantes deberán interactuar con sus compañeros respecto a la forma en la que elaboraron, las dificultades que tuvieron en el proceso y cómo se sintieron.
- Solicitar a los estudiantes que presenten el dominó fraccional que elaboraron, luego guardarlos en el taper, colocando su nombre.
- Finalmente, ordenamos y limpiamos el espacio.

CIERRE

La docente evalúa a los estudiantes sobre lo que realizaron el día de hoy, promueve el análisis por medio de las siguientes interrogantes: ¿De qué manera elaboraron su dominó fraccional?, ¿Qué dificultades tuvieron?, ¿De qué manera superé mis dificultades?, ¿En qué momentos podemos utilizar el dominó fraccional?

**REFLEXIONES SOBRE
EL APRENDIZAJE**

¿Qué avances tuvieron los estudiantes?

¿Qué dificultades tuvieron los estudiantes?

¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión?

¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron y cuáles no?

LISTA DE COTEJO

Docente:

Grado:

Área:

Fecha:

N°	Nombres y apellidos de los(as) estudiantes	Interactúa a través de sus habilidades sociomotrices			
		Se relaciona utilizando sus habilidades sociomotrices		Crea y aplica estrategias y tácticas de juegos	
		SI	NO	SI	NO
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					