



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA



ADAPTACIÓN DEL TABLERO DE AJEDREZ MONTESSORI
COMO ESTRATEGIA DE MULTIPLICACIÓN EN LOS
ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA
N° 70487 AYAVIRI, 2024

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. THANIA HUAYLLA CHINCHERCOMA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
LICENCIADA EN EDUCACIÓN PRIMARIA

PUNO – PERÚ

2024



Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

ADAPTACIÓN DEL TABLERO DE AJEDREZ MONTESSORI COMO ESTRATEGIA DE MULTIPLICACIÓN EN LOS ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA N° 70487 AYAVIRI, 2024

AUTOR

THANIA HUAYLLA CHINCHERCOMA

RECuento de palabras

19721 Words

RECuento de caracteres

113197 Characters

RECuento de páginas

167 Pages

Tamaño del archivo

11.2MB

Fecha de entrega

Oct 15, 2024 8:07 PM GMT-5

Fecha del informe

Oct 15, 2024 8:10 PM GMT-5

● 13% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 12% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 8% Base de datos de trabajos entregados
- 3% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 12 palabras)


 Dra. Ruth Mery Cruz Huiz
DOCENTE UNA-PUNO


M.Sc. José Antonio Guapo Gutierrez
DOCENTE UNA-PUNO

Resumen



DEDICATORIA

Dedico de manera especial a mis padres, por su apoyo incondicional y preocupación constante, por enseñarme lo que se puede lograr en estos tiempos de mucha dificultad. Y a mis hermanas por la constante motivación que me brindaron.

Thania Huaylla Chincercoma



AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi agradecimiento profundo a Dios, por ser mi fuerza y luz en cada desafío, a mi familia, por su amor incondicional y a mi asesora, por su sabiduría y orientación que hicieron posible el término de este proyecto de investigación.

Thania Huaylla Chincercoma



ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
ÍNDICE GENERAL	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE FIGURAS	
ACRÓNIMOS	
RESUMEN	12
ABSTRACT.....	13
CAPITULO I	
INTRODUCCIÓN	
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	15
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	18
1.2.1. Problema general.....	18
1.2.2. Problemas específicos	18
1.3. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN	18
1.3.1. Hipótesis general	18
1.3.2. Hipótesis específicas	18
1.4. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.....	19
1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	21
1.5.1. Objetivo general	21
1.5.2. Objetivos específicos	21

CAPITULO II

REVISIÓN DE LITERATURA



2.1.	ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	22
2.1.1.	A nivel internacional	22
2.1.2.	A nivel nacional	26
2.1.3.	A nivel local	27
2.2.	MARCO TEÓRICO	29
2.2.1.	Adaptación del tablero de ajedrez Montessori	29
2.2.1.1.	Recursos de la adaptación del tablero de ajedrez Montessori....	34
2.2.2.	Multiplicación	35
2.2.2.1.	Proporcionalidad simple	40
2.2.2.2.	Comparación	43
2.3.	MARCO CONCEPTUAL	49

CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1.	UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE ESTUDIO	50
3.2.	PERIODO DE DURACIÓN DEL ESTUDIO	50
3.3.	PROCEDENCIA DEL MATERIAL UTILIZADO	51
3.3.1.	Técnica de investigación	51
3.3.2.	Instrumentos de investigación.....	53
3.3.2.1.	Ficha Técnica del Instrumento.....	55
3.3.3.	Validez del instrumento	57
3.3.3.1.	Validez	57
3.4.	POBLACIÓN Y MUESTRA	58
3.4.1.	Población.....	58
3.4.2.	Muestra.....	58
3.4.3.	Muestreo.....	59



3.5. DISEÑO ESTADÍSTICO	60
3.5.1. Tipo de investigación	60
3.5.2. Diseño de investigación	60
3.5.3. Prueba estadística	61
3.6. PROCEDIMIENTO.....	63
3.7. VARIABLES	63
CAPITULO IV	
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	
4.1. RESULTADOS	65
4.1.1. Prueba de normalidad.....	65
4.1.2. Resultados del objetivo general	66
4.1.3. Prueba de hipótesis general	69
4.1.4. Resultados del objetivo específico 1	71
4.1.5. Prueba de hipótesis específica 1	75
4.1.6. Resultados del objetivo específico 2	78
4.1.7. Prueba de hipótesis específica 2.....	81
4.2. DISCUSIÓN	83
V. CONCLUSIONES	86
VI. RECOMENDACIONES	88
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	89
ANEXOS.....	98

ÁREA: Gestión curricular.

TEMA: Adaptación de tablero de ajedrez Montessori para la multiplicación.

FECHA DE SUSTENTACIÓN: 21 de octubre del 2024



ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Estructura multiplicativa de proporcionalidad simple.	42
Tabla 2 Estructura multiplicativa de comparación en la forma “veces más que”	45
Tabla 3 Estructura multiplicativa de comparación en la forma “veces menos que”	46
Tabla 4 Estructura multiplicativa de comparación en la forma “veces tantas como” ...	47
Tabla 5 Escala de valoración de la prueba escrita.....	55
Tabla 6 Ficha técnica del instrumento	56
Tabla 7 Escala de valoración del instrumento.....	57
Tabla 8 Población de estudio	58
Tabla 9 Muestra de estudio	59
Tabla 10 Operacionalización de variables	64
Tabla 11 Resultados de la prueba de normalidad Shapiro-Wilk en los dos grupos de estudio.....	65
Tabla 12 Resultados de multiplicación con números naturales en los estudiantes de tercer grado antes y después de usar la adaptación del tablero de ajedrez Montessori en relación al objetivo general.....	66
Tabla 13 Prueba de rangos entre el grupo experimental y control en relación a la hipótesis general.....	70
Tabla 14 Resultados de la prueba de salida del grupo control y experimental en relación a la hipótesis general.....	71
Tabla 15 Resultados de la resolución de problemas multiplicativos con números naturales de una etapa en los estudiantes de tercer grado antes y después de usar la adaptación del tablero de ajedrez Montessori en relación al objetivo específico 1.	72



Tabla 16 Prueba de rangos entre el grupo experimental y control en relación a la hipótesis específica 1.	76
Tabla 17 Resultados de la prueba de salida del grupo control y experimental en relación a la hipótesis específica 1.....	77
Tabla 18 Resultados de la resolución de problemas multiplicativos de comparación con números naturales en los estudiantes de tercer grado antes y después de usar la adaptación del tablero de ajedrez Montessori en relación al objetivo específico 2.	78
Tabla 19 Prueba de rangos entre el grupo experimental y control en relación a la hipótesis específica 2.	81
Tabla 20 Resultados de la prueba de salida del grupo control y experimental en relación a la hipótesis específica 2.....	82



ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 Fases para solucionar un problema	39
Figura 2 Ubicación Geográfica de la IEP N° 70 487 San Martín de Porres.....	50
Figura 3 Resultados de multiplicación con números naturales en los estudiantes de tercer grado antes y después de usar la adaptación del tablero de ajedrez Montessori en relación al objetivo general.....	67
Figura 4 Resultados de la resolución de problemas multiplicativos de proporcionalidad simple en los estudiantes de tercer grado antes y después de usar la adaptación del tablero de ajedrez Montessori en relación al objetivo específico 1.	73
Figura 5 Resultados de la resolución de problemas multiplicativos de comparación en los estudiantes de tercer grado antes y después de usar la adaptación del tablero de ajedrez Montessori en relación al objetivo 2.....	79



ACRÓNIMOS

EM:	Evaluación Muestral
ENLA:	Evaluación Nacional de Logros de Aprendizaje
ICEPH:	Instituto de Capacitación y Especialización Padre Hurtado
IEP:	Institución Educativa Primaria
IPEB:	Instituto Peruano de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad de la Evaluación Básica
MINEDU:	Ministerio de Educación
PAEV:	Problemas Aritméticos Elementales Verbales
PISA:	Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes



RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo general determinar la eficacia del uso de la adaptación del tablero de ajedrez Montessori como estrategia de multiplicación en los estudiantes del tercer grado de la Institución Educativa Primaria N° 70 487 Ayaviri. Se vale del enfoque cuantitativo de tipo experimental considerando el diseño cuasi experimental, distinguiendo el grupo experimental en el cual se aplica la estrategia adaptación del tablero de ajedrez Montessori; mientras que, el grupo control sirve de comparación sin recibir el tratamiento. La población estuvo constituida por estudiantes del primer al sexto grado y la muestra seleccionada fue el tercer grado “A” siendo el grupo experimental y “B” grupo control con un total de 29 estudiantes, a través del muestreo no probabilístico intencional. Se llevo a cabo una prueba objetiva (técnica) a través de una prueba escrita de entrada y salida (instrumento) que fue validada por expertos. Los datos obtenidos fueron sistematizados en Microsoft Excel y procesados en el Software SPSS V25 a través de la prueba estadística U de Mann-Whitney. En consecuencia, los resultados muestran la eficacia de la adaptación del tablero de ajedrez Montessori como estrategia de multiplicación en los estudiantes del tercer grado, donde se aceptó la hipótesis alterna ya que el p valor Sig. 0,001 obtenido es menor al nivel de significancia establecido $\alpha=0.05$, lo que indica una diferencia estadísticamente significativa en comparación al grupo control.

Palabras clave: Multiplicación, Problemas de comparación, Proporcionalidad simple, Resolución de problemas, Tablero de ajedrez Montessori.



ABSTRACT

The research had the general objective of determining the effectiveness of using the adaptation of the Montessori chessboard as a multiplication strategy in third-grade students at Primary Educational Institution N°. 70487 Ayaviri. It employed a quantitative experimental approach, considering a quasi-experimental design, distinguishing between the experimental group, in which the Montessori chessboard adaptation strategy was applied, and the control group, which served as a comparison without receiving the treatment. The population consisted of students from first to sixth grade, and the selected sample was third grade "A" as the experimental group and "B" as the control group, with a total of 29 students, through intentional non-probabilistic sampling. An objective test (technique) was conducted through a pre- and post-test written exam (instrument), which was validated by experts. The data obtained were systematized in Microsoft Excel and processed using SPSS V25 software through the Mann-Whitney U statistical test. Consequently, the results demonstrate the effectiveness of the Montessori chessboard adaptation as a multiplication strategy in third-grade students, where the alternative hypothesis was accepted since the obtained Sig. p-value of 0.001 is lower than the established significance level of $\alpha=0.05$, indicating a statistically significant difference compared to the control group.

Keywords: Multiplication, Comparison problems, Simple proportionality, Problem solving, Montessori chessboard.



CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

El estudio cobra importancia por abordar un tema de interés educativo con la proposición de utilizar una versión adaptada del tablero de ajedrez Montessori como estrategia en la resolución de problemas de multiplicación, siendo un material didáctico adecuado para realizar operaciones concretas propias del nivel primario, asimismo se dispuso dos dimensiones de análisis, resolución de problemas de multiplicación de una etapa y resolución de problemas de multiplicación de comparación con números naturales.

Sin embargo, la variable “Adaptación del tablero de ajedrez Montessori” y “Multiplicación” surgen en respuesta a la problemática ocasionada por la mínima implementación de estrategias con materiales concretos en el área de matemática; en función de lo planteado, se propone una nueva alternativa de enseñanza de las habilidades matemáticas resolviendo problemas adaptados a un contexto real y significativo promoviendo el entendimiento profundo y duradero en los estudiantes.

El contenido se ha estructurado en cuatro capítulos que se detallan de la siguiente manera:

En el capítulo I, se expone la introducción, el planteamiento del problema del estudio, se establece el problema general y específicos, de la misma forma la hipótesis general y específicas respetando la debida estructura jerárquica, además, se formula la justificación y se evidencia el objetivo general y objetivos específicos.

El capítulo II, se centra en la investigación realizando un análisis bibliográfico exhaustivo del tema, se muestra los antecedentes que dan pie a la investigación, se expone



el marco teórico en base a las dimensiones y el marco conceptual que evidencia la fundamentación teórica.

En el capítulo III, se precisan los materiales y métodos utilizados, se especifica la ubicación y el periodo del estudio, se menciona las técnicas, instrumentos y recursos utilizados, se detalla la población y muestra seleccionados especificando sus características, se indica el tipo y diseño de investigación, se explica la prueba estadística para contrastar las hipótesis, se da a conocer el procedimiento de la investigación y la matriz de variables intervenidas.

Por último; en el capítulo IV, se analiza e interpreta los resultados obtenidos en base al uso de la estrategia propuesta, se apela como las estrategias del método Montessori aportan significativamente en las matemáticas, se describe las debidas conclusiones sobre el impacto en el aprendizaje de los niños. Finalmente se brinda algunas recomendaciones y sugerencias junto las referencias bibliografías consultadas y evidencias correspondientes.

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Una problemática que permanece latente en el nivel primario del sector educativo, es que algunos niños presentan dificultades o falta de motivación a causa de malas experiencias de enseñanza, se sabe que la mayoría de ellos consideran a las matemáticas como una asignatura difícil y aburrida reflejando un bajo rendimiento académico.

Los factores que influyen que mantienen viva esta problemática, pueden ser: falta de comprensión, método de enseñanza inadecuado, ausencia de percepción de relevancia, baja autoconfianza y falta de apoyo; motivos que repercuten en los bajos puntajes que obtienen los estudiantes.



En función de lo planteado, la “Multiplicación” es el punto inicial del estudio orientándose solo a la resolución de problemas siendo una operación básica y esencial para el desarrollo de todas las habilidades matemáticas que necesariamente deben estructurarse desde edades tempranas, es así que se analizó las distintas evaluaciones que tienen que ver con conocimientos de multiplicación y otros conceptos matemáticos básicos que dan pie a la problemática expuesta.

Los resultados de Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes (PISA) realizada cada 3 años, donde en definitiva Perú se encuentra en un nivel de diferencia importante en el área de matemática.

En base a la publicación de Minedu (2022) sostiene que el Perú en el año 2022 descendió en la medida de su promedio 9 puntos a comparación del año 2018 que alcanzó los 400 puntos en el área de matemática lo que demuestra una diferencia estadística de gran magnitud; puesto que, el 66,2% de los estudiantes se encuentran por debajo del segundo nivel que indica un bajo desempeño académico y sólo un 3,3% alcanzaron el nivel 4, 5, 6 que evidencia el desarrollo de las habilidades más complejas en el área de matemática, mientras que el resto de estudiantes se posicionan en niveles inferiores en menor porcentaje. De modo similar, los resultados de la Evaluación Muestral del año 2022 reportan una reducción en el nivel en relación a la del año 2019.

Lo expuesto anteriormente nos lleva a concluir que está presente la necesidad de fortalecer el enfoque de la enseñanza en el área de matemática donde los docentes deben reforzar su formación académica e introducir nuevas estrategias de enseñanza que sean más eficaces y que aporten al buen desempeño académico de los estudiantes.



Algo similar ocurre en la última Evaluación Muestral (EM) del año 2023, denominado Evaluación Nacional de Logros de Aprendizaje de Estudiantes (ENLA) que se realiza cada año.

Donde Minedu (2023) concluyó que, a nivel nacional los estudiantes de cuarto grado de primaria en el área de matemática, se mantiene la medida del promedio ubicándose en el nivel En proceso con 479 puntos, pero en comparación al año 2019 descendió 10 puntos en el promedio actual. En vista de que el 9,5% se ubica en el nivel Previo al inicio, 28,7% en el nivel En inicio, 28,7% en el nivel En proceso. Finalmente, el 33,0% se ubica en el nivel Satisfactorio; cabe precisar que, en el nivel Previo al inicio se incrementó el porcentaje de estudiantes respecto al año 2022.

En relación a la situación de la región Puno, Minedu (2023) muestra los siguientes resultados de los estudiantes de cuarto de primaria en el área de matemática, 12,6% está en el nivel Previo al inicio, el 17,6% en el nivel En inicio, el 40,4% en el nivel En proceso y el 29,5% se encuentra en el nivel Satisfactorio, identificando un incremento de porcentajes en los niveles de Previo al inicio y En inicio, también un descenso en el porcentaje del nivel Satisfactorio en relación al año 2022.

En conclusión, los docentes tienen el gran desafío de llevar a los estudiantes de niveles de logro inferiores a superarse hasta llegar al grado satisfactorio progresivamente, incorporando actividades prácticas con materiales visuales y manipulativos tal como es característico del método Montessori; por ello, se plantea el uso de la adaptación del tablero de ajedrez Montessori que proporciona y permite un aprendizaje práctico y concreto, el desarrollo de habilidades matemáticas en la resolución de problemas y el pensamiento lógico.



1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. Problema general

- ¿Cuál es la eficacia del uso de la adaptación del tablero de ajedrez Montessori como estrategia de multiplicación en los estudiantes del tercer grado de la Institución Educativa Primaria N° 70487 Ayaviri?

1.2.2. Problemas específicos

- **PE1:** ¿Cuál es la eficacia del uso de la adaptación del tablero de ajedrez Montessori como estrategia en la resolución de problemas multiplicativos de proporcionalidad simple en los estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa Primaria N° 70487 Ayaviri?
- **PE2:** ¿Cuál es la eficacia del uso de la adaptación del tablero de ajedrez Montessori como estrategia en la resolución de problemas multiplicativos de comparación en los estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa Primaria N° 70487 Ayaviri?

1.3. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. Hipótesis general

- El uso de la adaptación del tablero de ajedrez Montessori es eficaz como estrategia de multiplicación en los estudiantes del tercer grado de la Institución Educativa Primaria N° 70487 Ayaviri.

1.3.2. Hipótesis específicas

- **HE1:** El uso de la adaptación del tablero de ajedrez Montessori es eficaz como estrategia en la resolución de problemas multiplicativos de



proporcionalidad simple en los estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa Primaria N° 70487 Ayaviri.

- **HE2:** El uso de la adaptación del tablero de ajedrez Montessori es eficaz como estrategia en la resolución de problemas multiplicativos de comparación en los estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa Primaria N° 70487 Ayaviri.

1.4. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

La motivación principal fue la necesidad de plantear una alternativa de solución que responda a la problemática que afecta el aprendizaje y el desarrollo de las habilidades matemáticas, por ello se pretende que el uso del tablero de Montessori sea una alternativa que sea parte de una de las competencias más importantes como: “resuelve problemas de cantidad”, abordando problemas de multiplicación con números naturales de proporcionalidad simple y comparación.

En tanto, en el tercer grado se espera que el estudiante sepa exponer como se utiliza la propiedad conmutativa explicándola con ejemplos, además debe explicar el motivo de cuando se debe multiplicar en un problema, también debe ser capaz de detallar el proceso de solución hasta el producto obtenido.(Minedu, 2016, p. 241)

En vista del desenlace de la evaluación Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes a nivel internacional, Evaluación Nacional de Logros de Aprendizaje de Estudiantes a nivel nacional y regional resultan en una posición poco favorable, lo cual refleja las limitaciones que afectan a los docentes en el ámbito laboral al igual que los estudiantes con la ausencia de aprendizajes sólidos que repercutirán en su progreso académico y preparación a largo plazo.



Por tal motivo, se busca determinar la eficacia de la estrategia propuesta y el impacto en el desenvolvimiento académico contribuyendo a una variada y estimulante colección de materiales didácticos que son base principal para lograr el aprendizaje significativo. De no ser así, los estudiantes de tercer grado de primaria pueden alcanzar un mayor grado de estrés a diferencia de los grados superiores, a causa de que los conocimientos nuevos tendrán más impacto en los niños a menor edad. (Oria, 2019, p. 122)

De manera que, esta estrategia innovadora contribuye a dejar sin efecto los métodos tradicionales, ya que no es un material didáctico comúnmente usado en instituciones educativas especialmente del sector público a causa de su difícil adquisición; sin embargo, este estudio permite obtener información con resultados positivos acerca del impacto en la resolución de problemas de estructura multiplicativa.

Finalmente, se resalta el planteamiento de problemas en base situaciones o experiencias de la vida cotidiana que involucren conocimientos sobre la toma de decisiones, habilidades financieras y el razonamiento crítico. Por medio de todo lo expuesto, se pretende resolver la siguiente interrogante ¿Cuál es la eficacia del uso de la adaptación del tablero de ajedrez Montessori como estrategia de multiplicación con números naturales? Con la intención de que los estudiantes logren alcanzar los desempeños de grado que están dispuestos en el Programa Curricular de Educación Primaria.



1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.5.1. Objetivo general

- Determinar la eficacia del uso de la adaptación del tablero de ajedrez Montessori como estrategia de multiplicación en los estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa Primaria N° 70487 Ayaviri.

1.5.2. Objetivos específicos

- **OE1:** Determinar la eficacia del uso de la adaptación del tablero de ajedrez Montessori como estrategia en la resolución de problemas multiplicativos de proporcionalidad simple en los estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa Primaria N° 70487 Ayaviri.
- **OE2:** Determinar la eficacia del uso de la adaptación del tablero de ajedrez Montessori como estrategia en la resolución de problemas multiplicativos de comparación en los estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa Primaria N° 70487 Ayaviri.



CAPITULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. A nivel internacional

Según la investigación de Balón (2024) donde planteó como objetivo cambiar el enfoque de memorización de las tablas de multiplicación y orientarlos a la resolución de problemas que estén ligados a la enseñanza de la estructura multiplicativa; cabe mencionar que, propuso el método Montessori (tablero de multiplicación) como material concreto y manipulativo considerándolo una estrategia didáctica de multiplicación. Las conclusiones a las que se llegó son, que las estrategias didácticas orientadas a la enseñanza de las tablas de multiplicar base fundamental para la enseñanza de las matemáticas, teniendo en cuenta a los el enfoque de María Montessori y Seymour Papert; también resulta importante incorporar estrategias basadas en juegos interactivos y actividades practicas con el propósito de abarcar los distintos estilos de aprendizaje. Asimismo, generar una retroalimentación constructiva que fomente el interés matemático. Finalmente, las estrategias matemáticas continuamente deben ser moldeadas de acuerdo a las necesidades que surjan en cada estudiante asegurando su aprendizaje de las tablas de multiplicar.

Considerando el estudio de Villalba (2024) que tuvo como objetivo determinar la repercusión del método Montessori en el aprendizaje relevante en el área de matemática, en base a la problemática que acarrea a los estudiantes del tercer grado del nivel primario en la asimilación de las tablas de multiplicar. La



metodología se basa en el enfoque cualitativo, a través de un estudio descriptivo con un diseño constructivista, se utilizó la técnica de observación y el instrumento fue una ficha de observación que fue aplicada a los estudiantes del tercer grado de la institución Anónima de Muey, se planificó y aplicó actividades de aprendizaje en base al método Montessori en el área de matemática en relación a la multiplicación, en una de ellas se utilizó el tablero de multiplicación Montessori. A la conclusión que se llegó fue que gracias a la implementación del método ya mencionado se ha puesto en evidencia que el aprendizaje de los estudiantes de tercer grado ha tenido una significativa repercusión en la adquisición de conocimientos, desarrollando sus habilidades intelectuales.

Según Calva y Patiño (2023) centran su investigación en la aplicación de materiales didácticos propuestos por María Montessori en el área de matemáticas en respuesta del uso frecuente de un solo material didáctico, por ello se planteó como objetivo la determinación del impacto del uso de material didáctico del método Montessori en la enseñanza de la multiplicación en estudiantes del IV ciclo. Las técnicas e instrumentos que se utilizaron están orientados a un enfoque cuali-cuantitativo, en detalle, los instrumentos aplicados fueron una encuesta, entrevista y guía de observación, se elaboró una guía didáctica de materiales didácticos en relación a la multiplicación. Según los resultados obtenidos en base a los instrumentos se concluye que existe una escasa retención de retención de las tablas de multiplicación, la confusión y los vacíos en el proceso de resolución de ejercicios de multiplicación y la desmotivación; mientras que en relación a los materiales implementados (tarjetas interactivas, tabla pitagórica y tablero de multiplicar Montessori) son adecuados y relevantes para los estudiantes ya que



promueve la representación mental, identificación de los valores del Tablero de valor posicional maximizando las competencias matemáticas.

De acuerdo a Cuji (2022) en su trabajo de investigación planteó como finalidad el análisis del material didáctico Montessori y el aprendizaje significativo en el área de matemática. La metodología parte de un enfoque cuantitativo de un nivel exploratorio – descriptivo, la técnica fue una encuesta y el instrumento un cuestionario de 14 preguntas considerando la escala de lickert, la muestra fueron 52 estudiantes del cuarto grado A y B. Los resultados mostraron que el material didáctico Montessori ayuda en la comprensión de conceptos abstractos de matemática; sin embargo, algunos estudiantes aún continúan en el proceso de lograr aprendizaje significativo duraderos por la poca constancia del uso de nuevos materiales Montessori que aseguran los objetivos educativos.

En su investigación, Burbano et al. (2021) propuso como objetivo determinar la influencia que tiene el método Montessori sobre el fortalecimiento del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes del tercer grado en una Institución Educativa de Colombia, la metodología se basó en el enfoque cuantitativo con un diseño cuasi experimental, para recoger la información se utilizó un diario de campo y una prueba al iniciar y finalizar el proceso de ejecución. Sin embargo, gracias a los resultados evidenciados se concluye que efectivamente el método Montessori influye significativamente ya que los porcentajes de mejora fueron un 36.15% y los estudiantes que obtuvieron un promedio menor en el pre test de 77.87% lograron un máximo de 96.5%. De tal manera, se afirmó con seguridad que la variable independiente influyó significativamente en la dependiente.



Chávez (2018), en su tesis presenta como objetivo investigar de qué forma influye el uso de material Montessori en el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes de la Escuela Particular Jerusalén, la metodología parte del enfoque cualitativo y cuantitativo basado en el paradigma crítico propositivo, la investigación de campo fue conformada por 50 estudiantes del segundo grado de y 15 docentes, para la recolección de datos se utilizó las técnica encuesta y como instrumento el cuestionario con preguntas cerradas. Los resultados revelan que muy pocas ocasiones los docentes emplean materiales Montessori, los estudiantes demuestran desinterés o aburrimiento en clases cuando el docente no utiliza ningún material didáctico, finalmente existe una concordancia entre los materiales Montessori y la formación matemática, puesto que los estudiantes demuestran una participación activa en todo momento.

Para concluir, L. Hernández (2018) en su estudio para obtener el grado de Magister planteó como objetivo evaluar la eficacia de la utilización de enfoques matemáticos innovadores (el ajedrez de Montessori y el método japones) en comparación con los algoritmos tradicionales de multiplicación en los estudiantes de tercer grado de primaria de la I.E. Instituto Latinoamericano. La metodología de este estudio parte del enfoque cualitativo, con resultados a partir de un estudio causal o explicativo de tipo cuasi experimental estableciéndose dos grupos de estudio. La población fue el tercer grado, mientras que la muestra representativa dispuso al 3° 1 como grupo control y el 3° 2 como grupo experimental; para el recojo de datos se utilizó un pre y post test para después emplear el factor Hake “factor g” que indica los niveles de ganancia de aprendizaje (baja $g \leq 0,3$, media $0,3 < g \leq 0,7$ y alta $g > 0,7$). Los resultados más resaltantes a los que se llegó indican que la utilización del tablero de ajedrez Montessori tuvo más aceptación



entre los estudiantes, por ende, los resultados fueron favorables en el grupo experimental; puesto que, al iniciar se encontraban en un nivel bajo y lograron pasar a un nivel medio, según los niveles del factor Hake.

2.1.2. A nivel nacional

Considerando el trabajo de investigación de Quispe (2022) donde trazo como objetivo la determinación del grado de relación entre los materiales matemáticos en base al modelo Montessori en 57 estudiantes de 5 años. La metodología fue descriptivo correlacional, aplicando como instrumento la observación y los cuadernos de campo, para el procesamiento de la información obtenida se utilizó el software SPSS. Como consecuencia los resultados arrojaron que existe una correlación de intensidad moderada a buena, dando lugar a la aceptación de cada una de las hipótesis planteadas; en conclusión, se afirma que: existe una relación notable entre los materiales matemáticos de un modelo Montessori y las habilidades intelectuales de los estudiantes de la Institución Educativa N° 356.

Sifuentes (2022), en su estudio tuvo como objetivo medir la relación entre materiales para el área de matemática con un enfoque Montessori y el desarrollo del aprendizaje, se elaboró técnicas y pruebas de recolección de información para analizar y elaborar instrumentos que permitan observar en la intervención del grupo muestra, por ello el tipo de investigación es descriptivo correlacional, donde la población fue de 90 niños, el tipo de muestreo es no probabilístico por tanto la muestra fue compuesta de forma intencional con 29 estudiantes. Concluyendo que los materiales para el área de matemáticas con el enfoque Montessori se relaciona



en gran magnitud con el desarrollo de aprendizaje en los niños de la Institución Educativa Cuna – Jardín de Niño Jesús de Hualmay.

Nureña y Rondon (2016), en su investigación estableció como objetivo precisar en qué medida el programa “Matessori” conforme al método Montessori ayuda en el desarrollo de las habilidades matemáticas en los niños, esta investigación parte de las bondades de la metodología Montessori como alternativa educativa. Por consiguiente, el diseño es cuasi experimental considerando un pre y post test aplicándose a una muestra de 33 estudiantes tanto en el grupo control y experimental, en este último se aplicó 20 sesiones de aprendizaje con estrategias Montessori distintas. En consecuencia, los resultados del pre test evidencian que en ambos grupos de estudio un 59.2% presentan dificultades en el aprendizaje de capacidades matemáticas; sin embargo, después del tratamiento en el grupo experimental se aprecia una mejora significativa con un 99.8%, en algunos casos logrando escalar de 1.52 puntos a 3.97 puntos en una de las dimensiones del área.

2.1.3. A nivel local

Zapana y Quispe (2018), en su trabajo de investigación plantearon como objetivo determinar la incidencia del tablero de Montessori como material educativo en el aprendizaje de noción de multiplicación en los estudiantes de la IEP N° 70025 Independencia, en respuesta a la problemática del bajo nivel de rendimiento académico en al área de matemática en nuestro país. Esta investigación se clasifica en el tipo experimental abarcando el diseño cuasi experimental, por lo que se asume la existencia de un grupo control y un grupo experimental considerando 23 y 26 estudiantes respectivamente, aplicándose en



cada uno de estos grupos un pre y post test; mientras que solo en el grupo experimental se aplicó la estrategia. La técnica establecida fue el examen y la observación, por otro lado, los instrumentos seleccionados fueron la prueba escrita y la lista de cotejo para la recolección de datos. Como consecuencia, los resultados obtenidos a través de la prueba T de Student fueron que la introducción del tablero de Montessori como material educativo idóneo en el aprendizaje de la idea de multiplicación. De tal manera que en el post test un 80,7% de niños alcanzaron la escala de logro esperado que equivale a 21 de 26 estudiantes en total.

En la investigación de Jihuaña y Puma (2017) el objetivo general fue la determinación del nivel de logro de aprendizaje a través del tablero lúdico de multiplicación como estrategia de desarrollo de ejercicios de matemáticos en los estudiantes de la IEP N° 70025, planteada en base a la problemática de la escasa capacidad de resolución de ejercicios de multiplicativos. La investigación es netamente experimental considerando dos grupos de estudio (grupo control y grupo experimental), la población consta de 69 estudiantes que abarca todas las secciones del cuarto grado tomando una muestra de 36 estudiantes de la sección B y C; las técnicas seleccionadas fueron un examen y la escala de actitudes, el instrumento fue una prueba escrita aplicada al inicio y final del experimento. Los resultados alcanzados demostraron la existencia de un importante nivel de eficacia después de la aplicación del tablero lúdico de multiplicación en el grupo que recibió el tratamiento, siendo así que en la prueba de salida un 27,7% de estudiantes alcanzaron el nivel de logro destacado y el 38,8% se encuentran en logro previsto.



2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. Adaptación del tablero de ajedrez Montessori

Material didáctico utilizado como estrategia de multiplicación que concierne al método educativo desarrollado por María Montessori.

- **Estrategia**

Una estrategia está diseñada para facilitar el aprendizaje de un tema determinados, en relación con esto Romero et al. (2023), afirma que es una técnica que se utiliza para colaborar y repotenciar el proceso educativo de los estudiantes ayudándolos a adquirir y retener de forma efectiva los nuevos conocimientos, paralelamente fomenta el pensamiento crítico y autonomía despertando la motivación por participar activamente. Para hacer frente a los grandes retos en la enseñanza, los maestros deben implementar estrategias que generen un progreso significativo en los educandos. (2023, p. 54)

En palabras de Pastora y Fuentes (2021), es necesario utilizar estrategias de enseñanza que tengan que ver con las demandas de la educación actual en una formación dinámica e innovadora a través de un enfoque constructivo e integrador en todas y que conlleva cambiar o mejorar las formas en las que se enseña.

En consonancia con estas ideas, en la enseñanza de la matemática es imprescindible que el docente incorpore distintas estrategias que lleven a los estudiantes a descubrir nuevos caminos para resolver una situación problemática integrando la nueva información en un sistema de relaciones aplicación, debe contar con un amplio conjunto de herramientas para abordar de manera eficiente las dificultades que hay en la tarea pedagógica, al momento de planificar o ejecutar. (Zambrano y Enríquez, 2024)



- **Método Montessori**

El método Montessori es una filosofía educativa que ha trascendido a lo largo de los años demostrando relevancia y validación por distintos estudios e investigadores que respaldan firmemente su efectividad en la educación de los estudiantes, siendo un método que respeta la forma y ritmo individual de aprendizaje, despierta la motivación intrínseca que surge de forma interna proveniente del interés o la satisfacción al realizar una actividad y omite por completo la necesidad de dar recompensas o castigos.

Denominado también como “Método de la Pedagogía Científica”. Este enfoque también implica la selección a detalle de los estímulos que se presentan a los niños, dándoles la oportunidad de elegir y explorar libremente. Además, apoya las ideas y principios de la investigación científica para involucrar al niño como principal protagonista en su propio proceso de aprendizaje, concediendo el desarrollo de la autonomía, creatividad y capacidades críticas obviando las imposiciones externas. Por esa razón, los educadores asumen la responsabilidad de agudizar el proceso de enseñanza y crear un contexto adecuado para que los niños cultiven su curiosidad y afecto por aprender (Martín, 2022, p. 22).

Espinoza (2022) considera como eficaz el método Montessori, ya que actualmente es implementado en la educación de ciertas instituciones educativas. Sus metas primordiales incluyen el fomento de las capacidades del niño(a) en un entorno estructurado, así como la formación de personalidades con características de autonomía, independencia, organización, compasión, solidaridad, crítica y con una autoestima alta. El uso de este enfoque requiere de espacios adaptados, que cuenten con áreas para el trabajo individual y colectivo, sumado de materiales didácticos novedosos y espacios señalados para desarrollar las diferentes áreas



curriculares. Además, se destaca la importancia de decorar el aula con trabajos elaborados por los propios niños y de transformarlo en un ambiente acogedor, organizado y tranquilo que facilite la formación estudiantil. (p. 6)

- **Bases del método Montessori**

Es una guía para crear escenarios educativos que autorice a los estudiantes a la exploración y descubrimiento de nuevas experiencias de aprendizaje; sin embargo, es necesario que los docentes perciban este método como una gran oportunidad para ofrecer una educación de calidad y que los estudiantes experimenten excelencia en su rendimiento académico.

Ferraz y Perera (2017), consideran que el método Montessori se rige en las siguientes bases:

- La primera premisa es la importancia de la libertad, que implica dejar fluir las expresiones naturales y espontáneas de los estudiantes, eliminando las presiones externas.
- El segundo, se centra en la promoción de la actividad, buscando que los estudiantes desarrollen un aprendizaje totalmente activo, donde el docente sea mediador y los estudiantes sean el protagonista.
- La tercera, es la promoción de la independencia, puesto que la libertad no existe sin autonomía, cabe aclarar que esta última base no consiste en el egoísmo, sino en la capacidad de los estudiantes en valerse por sí mismos y que simultáneamente brinden ayuda a los compañeros que lo necesiten. (p. 16)

- **Características de los materiales del Método Montessori**

Los materiales educativos que plantea este método se caracterizan por ser diseñados con el propósito de estimular los sentidos e impulsar el aprendizaje a



través de la experiencia perceptual, están estructurados en secuencias razonables para una gradual formación, cabe señalar que son materiales meramente tangibles y manipulativos, es decir, están hechos de forma que los estudiantes puedan relacionarse de forma práctica.

De modo similar, lo considera ICEPH (2021):

- Todos los recursos que integran los materiales se utilizan como base para actividades.
- Resaltan las características que deseamos destacar o que el niño está aprendiendo.
- Permiten al niño identificar y corregir los errores por sí mismo.
- Facilitan la comprensión del niño al asociar conceptos abstractos con experiencias tangiblemente concretas, fomentando un aprendizaje verdadero en lugar del memorístico. (p. 11)

- **Tablero de ajedrez Montessori tradicional**

Piaget (1973) citado por Hernández (2018) considera que el tablero de ajedrez Montessori se centra en permitir a los niños y niñas con edad escolar introducirse en el ámbito de la multiplicación mediante la ejecución de operaciones matemáticas, explorando el concepto de multiplicación mediante la manipulación de objetos tangibles que son propios del pensamiento concreto. (p. 30)

Es una herramienta utilizada para instruir y poner en práctica la multiplicación, es semejante a un tablero de ajedrez convencional, cuenta con tres colores de recuadros que representan un valor distinto: los recuadros verdes ubicados en la parte inferior derecha representan las unidades, los recuadros de color celeste simbolizan las decenas y los recuadros rojos equivalen a las centenas.



Luego, nuevamente los recuadros verdes en simbolizan las unidades de millar, finalmente los recuadros celestes representan las decenas de millar. (Espíritu, 2018, p. 2)

De acuerdo con María Montessori citado en Mosquera (2022) las semejanzas entre tablero de ajedrez Montessori vs tablero de ajedrez se reflejan en las reglas, ya que la acción simula un juego real fuera del tablero, es decir, el número o producto obtenido resulta ganador y quitando del tablero se alinearán con sus valores representativos.

Características del tablero de ajedrez Montessori

Este material al ser una herramienta educativa esencial, tiene características fundamentales que aporta en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, según Montessori (2021) son:

- Despertar la curiosidad.
 - Los niños aprenden por sí mismos.
 - Ayuda a comprender y aprender matemáticas (multiplicación).
 - Entender conceptos desde lo más simple a lo más complejo.
- **Tablero de ajedrez Montessori adaptado**

Es un material didáctico como estrategia de enseñanza adaptado del tablero de ajedrez Montessori del método Montessori, el cual pretende lograr los mismos efectos positivos en los estudiantes y contribuir en su desarrollo integral de forma más relevante.

Esta estrategia innovadora responde a las características del método OAOA (Otros Algoritmos para las Operaciones Básicas) que opta por medios didácticos tangibles para estimular el aprendizaje de las operaciones matemáticas fundamentales.



2.2.1.1. Recursos de la adaptación del tablero de ajedrez Montessori

- **Tablero de ajedrez**

Está diseñado para ayudar a los estudiantes a comprender los conceptos de la multiplicación de forma concreta, ya que su estructura cuenta con casillas y colores necesarios para colocar fichas de acuerdo al sistema del tablero de valor posicional y con casillas para representar el producto, permitiendo la experimentación y comprensión de las relaciones numéricas.

El tablero como tal, tiene como propósito mostrar al niño la multiplicación hasta 9 como suma reiterada, ya que se repite el factor (multiplicador) indicado por el factor (multiplicando) contador, aplicando el modelo cardinal de la multiplicación como una operación de sumar varias veces un número. (Castro et al., 1995)

- **Caja organizadora Pandora**

La caja Pandora es de mucha utilidad como recurso educativo gracias a sus divisiones que sirve para organizar diversos materiales como:

- Fichas
- Tarjetas
- Dados
- Bloques

Sin embargo, su relación con el tablero de ajedrez Montessori se basa en almacenar botones de diferentes tamaños y colores (azul, rojo, verde) que representan los valores del Tablero de Valor Posicional necesarios para realizar la multiplicación.

- **Tablero de valor posicional**



El uso del TVP es básico en el proceso de aprendizaje matemático, ya que permite comprender el sistema de numeración decimal a través de la posición que ocupa un dígito y el valor que tiene, también permite comparar y ordenar números de forma idónea, ayuda en la comprensión de cantidades numéricas en la resolución de problemas, de esta forma proporciona al estudiante una base efectiva para el desarrollo de otras habilidades matemáticas.

El sistema decimal determina el valor de un número mediante un dígito, refiriéndose al valor nominal del dígito multiplicado por la potencia de diez correspondiente a su posición en la secuencia numérica. (Castañeda, 2022, p. 25) Asimismo, los sistemas posicionales se caracterizan por dar relevancia al cero que simboliza carencia de elementos, a su vez, al escribir números de dos o más cifras este ocupa una posición (Coy y Nieto, 2020).

2.2.2. Multiplicación

Este algoritmo aritmético encierra una definición fundamental en las matemáticas ya que deja de ser una simple operación; en cambio, es una habilidad matemática que desempeña un rol importante a lo largo de la vida del ser humano estando presente en diversas situaciones del día a día.

Es una de las operaciones primordiales en las matemáticas y es esencial para desarrollar y comprender conceptos numéricos, esta operación aritmética es posible utilizarla en diversos escenarios cotidianos desde calcular porciones en una receta de cocina, determinar el área de una habitación o al multiplicar el precio



total de un producto por la cantidad de unidades que un sujeto desee comprar.

(Domínguez, 2020, p. 30)

Cobra más relevancia porque sirve de base para iniciar en otras operaciones matemáticas como las fracciones, puesto que su definición engloba las ideas de repetición o agrupamiento de cantidades, lo cual concierne a dicho concepto. Con más seguridad es considerada un componente esencial para el futuro desarrollo académico de los niños y niñas, desde la enseñanza de la noción de la unidad conformada por unidades individuales resulta primordial para la comprensión no solo de fracciones, sino de proporcionalidad y la determinación de porcentajes. (Chico y Montes, 2023, p. 300)

En definitiva, las propuestas educativas pretenden introducir a los estudiantes en el concepto de la multiplicación mediante representaciones visuales y manipulativas que les permita comprender dicho algoritmo de forma concreta. También, se fomenta en la importancia de explorar y comprender las propiedades multiplicativas iniciales, como la conmutativa y la asociativa, para una sencilla aplicación en la resolución de problemas. Todo lo expuesto debe regirse en un enfoque gradual y progresivo para que el estudiante aprenda multiplicación desde sus bases principales. (García, 2015)

La multiplicación es una operación matemática que se utiliza para resolver problemas multiplicativos en los que se plantean situaciones en las que hay que sumar una cantidad de veces un número determinado.

- **Resolución de problemas**



Los docentes perciben a esta capacidad matemática como oportunidad de enseñanza de habilidades específicas que son necesarias para enfrentar y resolver retos matemáticos de manera precisa y eficiente.

Triana (2024), la resolución de problemas matemáticos tiene como objetivo desarrollar competencias en los estudiantes, fomentando su capacidad para enfrentar y resolver cuestiones matemáticas con eficacia. Estas competencias pueden describirse como un conjunto de habilidades, capacidades cognitivas y procedimientos que permiten un enfoque preciso y correcto en la resolución de ejercicios matemáticos. Mediante esta metodología, se busca que los estudiantes adquieran no solo conocimientos teóricos, sino también la destreza práctica imprescindible para aplicar dichos conocimientos en diversos casos, como en contextos académicos de la vida real. Esto incluye el desarrollo del pensamiento crítico, el razonamiento lógico y la capacidad para identificar y aplicar estrategias adecuadas en la resolución de problemas matemáticos. (p. 70)

Hernández et al. (2021), para que un estudiante pueda resolver un problema matemático, necesita utilizar una serie de habilidades fundamentales. En primer lugar, el razonamiento es importante para identificar y comprender las variables involucradas en el problema. La modelación o ajuste es necesario para situar el problema en un contexto adecuado, permitiendo una mejor comprensión del entorno en el que se desarrolla. La buena comunicación será determinante para expresar con claridad el contenido del problema matemático, facilitando así el intercambio de ideas y posteriormente la explicación de las soluciones. Además, es importante establecer conexiones que permitan vincular el problema con otras disciplinas, mostrando la interrelación entre las matemáticas y otras áreas del conocimiento. Por último, el proceso de representación juega un papel esencial,



ya que, mediante el uso de modelos ejemplificadores, como esquemas, diagramas o dibujos del proceso o situación, se pueden ejemplificar claramente las distintas maneras de comprender y resolver el problema, proporcionando en el estudiante una visión más completa y detallada de las posibles soluciones.

- **Etapas de la resolución de problemas**

Respecto a la resolución de problemas Minedu (2013) involucra una serie de procedimientos (interpretar, comprender, analizar, explicar, relacionar) utilizándolos desde el inicio de la actividad matemática o a partir de la presentación del desafío matemático hasta la resolución. Por ello, es necesario que el docente guíe a los estudiantes en la identificación de los pasos correctos al resolver un problema, orientando que no es indispensable llegar a la solución correcta, sino propulsar el desarrollo de sus habilidades matemáticas para futuros retos. (p. 27)

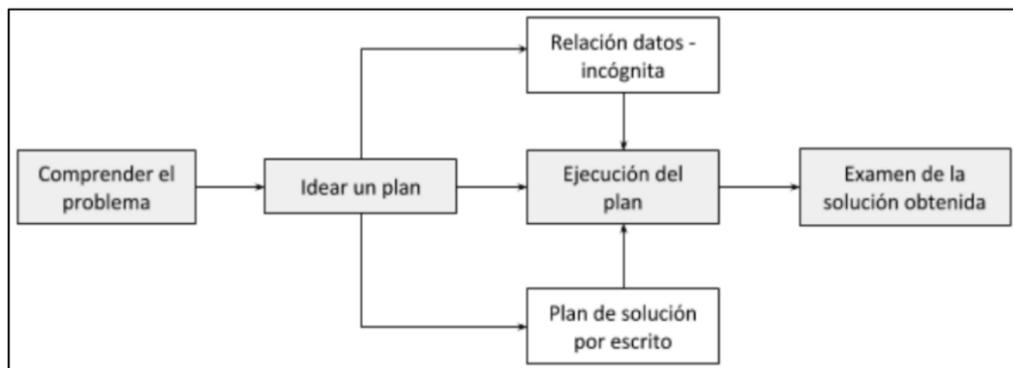
De acuerdo a Polya (1979) citado en Villanova et al. (2001) se establece cuatro fases para la solución de problemas:

- **Primero:** Comprender el problema implica identificar la incógnita, determinar los datos disponibles y las condiciones del problema. Es crucial evaluar si estas condiciones pueden ser satisfechas, si son suficientes para resolver la incógnita o si son irrelevantes o contradictorias, entre otros aspectos.
- **Segundo:** Diseñar un plan requiere identificar si existe un problema similar ya conocido, considerar la posibilidad de reformular el problema, simplificarlo o introducir elementos auxiliares que puedan facilitar su resolución.

- **Tercero:** Implementar el plan, llevando a cabo cada paso con cuidado y verificando su exactitud, asegurándose de que todo esté correcto durante el proceso.
- **Cuarto:** Revisar la solución, evaluando si el resultado puede ser verificado de otro modo y si el razonamiento es sólido. Además, considerar si podría haberse resuelto de otra manera y si el resultado o el método utilizado pueden utilizarse en otros problemas.

Figura 1

Fases para solucionar un problema



Nota: Diagrama obtenido de (Franco y Benavides, 2020).

- **Problemas aritméticos elementales verbales de estructura multiplicativa.**

Los problemas PAEV son situaciones que comúnmente se presentan a los estudiantes en el área de matemática. Dado que la resolución de problemas es la primera actividad que los niños encuentran en su vida escolar, por eso es necesario prestar la atención y el cuidado necesarios a este primer paso en un campo de actividad tan significativo para la vida. Para Vásquez (2023) esta clasificación de problemas es una opción recomendada para solucionarlos, en el mismo sentido, integra el uso de un conjunto de técnicas o estrategias que los niños y niñas pueden



utilizar para resolver situaciones habituales como reunir, añadir, restar, separar, igualar y comparar.

Según Minedu (2013) los problemas aritméticos del enunciado verbal, se pueden identificar dos tipos:

- Problemas aditivos
- Problemas multiplicativos

Sobre los problemas multiplicativos Minedu (2015) afirma que introducir a los estudiantes en la multiplicación es una tarea compleja. Por ese motivo es necesario reforzar lo aprendido en el ciclo anterior, donde se estableció el concepto de doble como una suma repetida de la misma cantidad y el concepto de mitad como la división en partes iguales. Los problemas multiplicativos se subdividen en tres, estos son los de proporcionalidad simple, combinación y comparación.

2.2.2.1. Proporcionalidad simple

Resolución de problemas de multiplicación de una etapa con números naturales

Cañadas y Castro (2011) citado por Rodríguez et al. (2023) expresan que los problemas de una etapa, o problemas simples, son aquellos que se resuelven con una sola operación aritmética. En contraste, los problemas de múltiples etapas, o de n etapas, requieren de n operaciones para llegar a su solución. Por ejemplo, los problemas aditivos de una etapa se resuelven con una única suma o resta, mientras que los problemas de n etapas implican n sumas y/o restas.



Para el IV ciclo de primaria Minedu (2015) sugiere los siguientes problemas:

De proporcionalidad simple (directa)

Multiplicación-razón 1: También conocido como repetición de una medida, estos problemas presentan una cantidad específica que se repite un "número de veces" y preguntan por la cantidad resultante (producto), que es de la misma naturaleza que la cantidad inicial.

Multiplicación-razón 2: Existen 2 cantidades del mismo tipo. Hay un conjunto de objetos y dentro de cada conjunto hay otra cantidad de objetos del mismo tipo y el resultado es de la misma naturaleza.

Multiplicación-razón 3: Estos problemas presentan una relación de proporcionalidad entre dos conjuntos de medidas, como las llantas y su precio. Se incluye la unidad (cada llanta cuesta 50 nuevos soles). La cantidad de soles se repite según el número de llantas. El resultado final tiene la misma naturaleza que el multiplicador.

División participación-razón: Es un tipo de problema que implica la partición o reparto de los elementos de un conjunto en partes iguales. Dada una cantidad de tipo A (dividendo) y otra de tipo B (divisor), se busca determinar la cantidad resultante (cociente), que será de la misma naturaleza que el dividendo. Se resuelve mediante una división partitiva, ya que el dividendo se divide en subconjuntos iguales.



División cuotición o agrupamiento: El dividendo y el divisor son del mismo tipo; se busca determinar la cuota o parte. El resultado, que es el cociente, es de una naturaleza diferente.

Tabla 1

Estructura multiplicativa de proporcionalidad simple.

Caso	Ejemplos	Grupos	Elementos por grupo	Total
Multiplicación	Mario tiene 5 paquete con canicas, cada paquete tiene 9 canicas. ¿Cuántos canicas tiene Mario?	5	9	¿?
Partición	Mario compró 24 canicas en 3 paquetes. ¿Cuántos lápices vinieron en cada caja?	3	¿?	24
Cuotición o medida	Mario compró 24 canicas en paquetes iguales. En cada paquete venían 9 lápices. ¿Cuántas cajas compró Carlos?	¿?	9	24

Nota: Adaptado de Mapas de progreso del aprendizaje Matemática: Números y operaciones (IPEBA, 2013, p. 39).

Según la clasificación de los problemas PAEV, los problemas de multiplicación de proporcionalidad simple trabajados en este estudio son:



- Multiplicación-razón 2: Su planteamiento se centra en varios grupos de una misma cantidad
- Multiplicación-razón 3: Su planteamiento se basa en el producto de dos medidas

2.2.2.2. Comparación

Resolución de problemas multiplicativos de comparación con números naturales

Mesía (2019) los problemas de comparación en las operaciones aritméticas involucran dos cantidades que pueden mostrar diferencias entre sí o incluir una cantidad desconocida basada en datos conocidos, o la relación entre ambas cantidades. Estas cantidades se denominan: cantidad de referencia, cantidad comparada y diferencia. (p. 11)

Características de los problemas de comparación de acuerdo a Minedu (2015):

- En este tipo de problemas, se comparan dos cantidades utilizando términos como "veces más", "veces menos", "doble" y "triple" estableciendo una relación entre ellas.
- Los datos consisten en las cantidades y la diferencia entre ellas.
- La diferencia representa la distancia entre las dos cantidades o la cantidad por la cual un conjunto excede al otro.
- Al comparar una cantidad con otra, una sirve como referente y la otra como la comparada, es decir, la cantidad que se mide en relación al referente.



De comparación

Multiplicación-Comparación en más: Dada una cantidad (multiplicando) y el número de veces que otra cantidad la contiene en exceso, se busca determinar la cantidad resultante (producto), que es de la misma naturaleza. La primera cantidad está contenida "n veces" en la segunda cantidad.

División-partitiva-comparación en más: Dada una cantidad (dividendo) y el número de veces que otra cantidad la excede (divisor), se busca determinar la cantidad resultante (cociente), que es de la misma naturaleza que el dividendo. La primera cantidad incluye a la segunda cantidad "n veces".

División agrupación-comparación en más: Dadas dos cantidades de la misma naturaleza (dividendo y divisor), se busca determinar cuántas veces (cociente) una cantidad es mayor que la otra



Tabla 2

Estructura multiplicativa de comparación en la forma “veces más que”

Caso	Ejemplos	Juan	Factor de comparación	Pedro
Multiplicación	Paco ahorró 220 soles y su hermano Pablo logró ahorrar tres veces más dinero que Juan. ¿Cuánto dinero tiene Pablo?	220	por 3	¿?
Partición	Paco ahorró 220 soles y su hermano Pablo ahorró 660 soles. ¿Cuántas veces más dinero tiene Pablo que Paco?	220	¿?	660
Cuotición o medida	Pablo ahorró 660 soles, que son 3 veces más dinero que el que tiene Juan. ¿Cuánto ahorró Juan?	¿?	por 3	660

Nota: Obtenido de “Mapas de progreso del aprendizaje Matemática: Números y operaciones” (IPEBA, 2013, p. 40).



Tabla 3

Estructura multiplicativa de comparación en la forma “veces menos que”

Caso	Ejemplos	María	Factor de comparación	Teresa
Multiplicación	María tiene 72 soles y Teresa 3 veces menos soles. ¿Cuántos soles tiene Teresa?	72	entre 3	¿?
Partición	María tiene 72 soles y Teresa 24 soles. ¿Cuántas veces menos soles tiene Teresa que María?	72	¿?	24
Cuotición o medida	Teresa tiene 24 soles que son 3 veces menos el dinero que tiene María. ¿Cuántos soles tiene María?	¿?	entre 3	24

Nota: Obtenido de “Mapas de progreso del aprendizaje Matemática: Números y operaciones” (IPEBA, 2013, p. 40).



Tabla 4

Estructura multiplicativa de comparación en la forma “veces tantas como”

Caso	Ejemplos	María	Factor de comparación	Teresa
Multiplicación	Luis tiene 12 figuras y José tiene 3 veces tantas figuras como Luis. ¿Cuántas figuras tiene José?	12	por 3	¿?
Partición	Luis tiene 12 figuritas y José tiene 36 figuras. ¿Cuántas veces tiene José tantas figuras como Luis?	12	¿?	36
Cuotición o medida	José tiene 36 figuras, que son 3 veces tantas figuras como las que tiene Luis. ¿Cuántas figuras tiene Luis?	¿?	por 3	36

Nota: Obtenido de “Mapas de progreso del aprendizaje Matemática: Números y operaciones” (IPEBA, 2013, p. 40).

Tomando en cuenta la clasificación PAEV, los problemas de multiplicación de *comparación* trabajados en este estudio son:



- Multiplicación o amplificación de la magnitud o comparación en más.

Aplicación de la adaptación del tablero de ajedrez Montessori.

El tablero de ajedrez Montessori fue adaptado y elaborado de la siguiente forma:

El tablero fue elaborado a base de cartoneta con el modelo estructurado del tablero previamente impreso y debidamente plastificado, este tablero cuenta con espacios para los elementos de la multiplicación (factores y producto), que varían de acuerdo a los datos numéricos del problema que se presenta en las sesiones de aprendizaje, además se utiliza una caja organizadora Pandora para organizar fichas; por último, se necesita un tablero de valor posicional plastificado para representar el producto. Esta estrategia trabaja la competencia “resuelve problemas de cantidad”. Para su aplicación se realiza las siguientes actividades:

- 1. Problema propuesto:** Se da a conocer el problema planteado en base al grado y contexto en que se encuentre. Asimismo, se reconoce los datos que brinda el dicho problema a través de interrogantes.
- 2. Búsqueda de estrategias:** A partir de la elección de la estrategia los estudiantes inician a identificar estratégicamente la posición de los datos numéricos en el lugar donde crean conveniente.
- 3. Representación (de lo concreto a lo simbólico):** Una vez se haya completado el procedimiento de multiplicación en el tablero de ajedrez deben hacer uso del método del canjeo de ser necesario y obtener un producto simplificado, para posteriormente representar dicho producto en el TVP y convertirlo en una expresión numérica.



- 4. Formalización:** Se busca analizar y obtener respuestas precisas, este proceso se puede aprovechar para retroalimentar a los estudiantes en la resolución del problema conforme a lo desarrollado en el tablero de ajedrez Montessori.

2.3. MARCO CONCEPTUAL

Tablero de ajedrez Montessori: Es una herramienta educativa basada en la metodología de María Montessori, con un enfoque centrado en el desarrollo integral de los estudiantes, brindando libertad en la elección de actividades y respetando la autonomía de aprendizaje.

Multiplicación: Es un algoritmo aritmético primordial en las matemáticas que consiste en sumar tantas veces como indique el otro número.

Resolución de problemas: Es una de las habilidades matemáticas que abarca acciones como: identificar, analizar, ejecutar una estrategia y plantear interrogantes a través del pensamiento crítico para llegar a una respuesta.

Problemas de multiplicación: Estos problemas consisten en identificar datos numéricos para realizar el algoritmo multiplicativo, luego interpretar el resultado según el contexto que plantea el problema.

Problemas de una etapa: Se caracterizan por ser simples y directos en el proceso de resolución, ya que ocupa una sola operación matemática para hallar el producto.

Problemas de comparación: Presentan dos cantidades que pueden mostrar diferencias entre sí, se analiza la relación entre ambas cantidades según lo requiera el problema y los resultados se dan a través de esa comparación.

CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE ESTUDIO

La investigación se realizó en la Institucion Educativa Primaria N° 70 487 San Martín de Porres, situada en el distrito de Ayaviri, provincia de Melgar, departamento de Puno, ubicado exactamente en la Av. Manco Capac N° 359.

Figura 2

Ubicación Geográfica de la IEP N° 70 487 San Martín de Porres.



Nota: La imagen describe la localización satelital de la IEP N° 70487 Ayaviri, obtenido de Google Maps:
<https://www.google.com/maps>

3.2. PERIODO DE DURACIÓN DEL ESTUDIO

El presente trabajo de investigación tuvo abarcó marzo, abril, mayo y junio del presente año escolar. En este periodo se aplicó el tablero de ajedrez Montessori como estrategia de multiplicación (problemas de multiplicación) en los estudiantes del tercer



grado dividiéndolos en dos grupos de estudio (control y experimental); no obstante, el grupo que recibió el tratamiento participó en el desarrollo de 12 sesiones de aprendizaje y en la aplicación del pre y post test integró ambos grupos de tercer grado de la Institución Educativa Primaria N° 70487 San Martín de Porres de la ciudad de Ayaviri.

3.3. PROCEDENCIA DEL MATERIAL UTILIZADO

Los materiales y recursos utilizados fueron propios, en vista de que fue en beneficio de la propia investigación, estos fueron:

- Computadora portátil
- Impresora
- Hojas bond
- Pre test y Post test
- 12 sesiones de aprendizaje y recursos
- Tablero de ajedrez Montessori
- Caja pandora
- Botones
- Tablero de valor posicional
- Útiles de escritorio y papelería

3.3.1. Técnica de investigación

La técnica de investigación es considerada una estrategia meramente para la recolección de datos, ya que todas ellas nos ayudan a estructurar y planificar la obtención de datos de manera más sistemática, sin embargo, en este proyecto las técnicas a utilizar son la prueba objetiva y observación, que son objetivas y que nos permitirán comparar la profundidad de conocimientos de los estudiantes.



En el ámbito de investigación, las técnicas representan los métodos específicos que el investigador emplea para la recolección de datos. Es así que, estas técnicas enmarcan un conjunto de instrumentos utilizados con el propósito de obtener los datos necesarios para alcanzar los objetivos trazados y, de este modo, verificar la veracidad o falsedad de las hipótesis planteadas. (Saras, 2023, p. 1) No obstante, las técnicas en general brindan posibilidades como: introducir al estudiante en los temas de investigación, relacionar el tema de investigación con otros aspectos de la realidad basándose en una adecuada estructura técnica, compilar información sobre el tema de estudio, la libre elección de objetos de estudio específicos para trabajos de investigación y plantear teorías principales. (Maya, 2014, p. 71)

- a. **Observación:** La técnica de observación es un método de investigación que implica el registro y análisis del comportamiento y las acciones de individuos, grupos o fenómenos en su entorno natural. Esta observación puede llevarse a cabo de forma sistemática y controlada, o de manera más informal y descriptiva. (Medina et al., 2023), esta técnica puede utilizarse en investigaciones con enfoque cuantitativo o cualitativo, a su vez, la información obtenida puede ser objetiva y subjetiva (J. L. Arias, 2020, p. 27). En sencillas palabras, la observación como técnica de estudio involucra la participación del docente y estudiantes, con el fin de simplemente observar de una cierta distancia y evaluar los criterios establecidos como los tiene una sesión de aprendizaje, para recopilar información que se desea analizar y utilizar para llevar a cabo una investigación.



b. Prueba objetiva: La prueba objetiva es un instrumento valioso para evaluar conocimientos, habilidades y competencias de forma objetiva y sistemática. No obstante, es crucial considerar sus limitaciones y utilizarla adecuadamente, complementándola con otras herramientas de evaluación que permitan valorar habilidades y competencias más complejas. (Medina et al., 2023); es necesario considerar que, estas pruebas facilitan el planteamiento de una variedad de preguntas o ítems los cuales se tipifican según el tipo de respuesta que se espera del estudiante (Flores, 2010). Se distingue por comprender preguntas transparentes y específicas. Además, estas pruebas permiten una corrección rápida, lo que facilita la toma de decisiones y la interpretación de los resultados en una investigación (Medina et al., 2023). En conclusión, la prueba objetiva es utilizada para medir los conocimientos de un determinado grupo de estudiantes brindando al investigador la libertad del plantear preguntas que sean pertinentes a su tema de estudio.

3.3.2. Instrumentos de investigación

Son un grupo de herramientas, medios y materiales para obtener y almacenar información de un grupo de estudio, como: fichas, formatos de cuestionarios, guías de entrevista lista de cotejo, escala de actitudes (Suárez et al., 2022, p. 22).

Los instrumentos para un estudio de enfoque cuantitativo poseen diferentes pruebas de validación; los cuestionarios se evalúan comparándolos con otros similares o mediante la creación de ítems que midan la coherencia de las opiniones expresadas, de modo similar ocurre con los test de conocimiento y los



proyectivos de expertos se validan evaluando si la complejidad de las preguntas cumple con el grado de dificultad esperado. (Zubirán et al., 2021)

Los instrumentos empleados en esta investigación son la lista de cotejo y la prueba escrita (pre y post test).

- a) **Lista de cotejo:** Es una herramienta estructurada que utiliza una escala dicotómica para evaluar si se cumplen o no la lista de criterios establecidos, donde solo se permite la calificación de SI (lo logra) o NO (no lo logra) (UAEH, 2019, p. 4). En esta investigación, la lista de cotejo estuvo presente en cada una de las 12 sesiones de aprendizaje desarrolladas, teniendo en cuenta los criterios de evaluación planteados en relación a cada tema.
- b) **Prueba escrita:** La prueba escrita se utiliza para medir el conocimiento, las habilidades y la comprensión de los estudiantes en relación a un determinado tema; por ello es necesario, realizar una evaluación instantánea después de cada periodo para evaluar los conocimientos obtenidos y utilizar la retroalimentación. (Arias y Oblitas, 2014, p. 642)
 - **Prueba de entrada (pre test),** una prueba de entrada es una evaluación inicial que se administra antes de comenzar el estudio principal, con el propósito de medir el nivel de conocimientos, habilidades, o condiciones base de los participantes. Esta prueba permite establecer un punto de referencia para comparar los resultados posteriores, identificar variables de control y asegurar que los participantes cumplen con los criterios necesarios para la investigación



- **Prueba de salida (post test)**, es una evaluación final administrada al concluir el estudio principal, con el objetivo de medir los cambios y resultados obtenidos por los participantes en relación con los conocimientos, habilidades o condiciones evaluadas inicialmente. Esta prueba permite comparar los datos post - estudio con los datos de la prueba de entrada, facilitando la evaluación de la efectividad de las intervenciones o tratamientos aplicados durante la investigación

Tabla 5

Escala de valoración de la prueba escrita.

Escala cualitativa		Escala cuantitativa
Logro destacado	AD	18 - 20
Logro esperado	A	14 – 17
En proceso	B	11 – 13
En inicio	C	0 - 10

Nota: Escala cualitativa y cuantitativa de la prueba escrita (pre test y post test).

3.3.2.1. Ficha técnica del instrumento

La siguiente ficha obedece a la variable “multiplicación” el cual mide el nivel resolución de problemas de multiplicación en los estudiantes de tercer grado.



Tabla 6

Ficha técnica del instrumento

FICHA TÉCNICA DEL INSTRUMENTO	
Nombre:	Prueba Escrita de resolución de problemas de multiplicación.
Autor:	Thania Huaylla Chinchiercoma Medir el nivel de resolución de problemas multiplicativos.
Dimensiones:	<ul style="list-style-type: none">• Proporcionalidad simple (resolución de problemas multiplicativos de proporcionalidad directa con números naturales).• Comparación (resolución de problemas multiplicativos de comparación con números naturales)
Edad de aplicación:	Estudiantes de tercer grado de primaria (8 – 9 años).
Tiempo de aplicación:	60 minutos
Forma de aplicación:	Presencial
Contenido:	<ul style="list-style-type: none">• 10 problemas multiplicativos• Cuatro alternativas de respuesta en cada una
Lugar:	Institución Educativa Primaria N° 70 487 San Martín de Porres, Ayaviri

Nota: Características del instrumento de investigación - Prueba escrita.

3.3.3. Validez del instrumento

3.3.3.1. Validez

Según Orellana (2016) un instrumento se considera válido cuando se evalúa efectivamente por expertos la variable que pretende medir; en una escala gradual en el que el instrumento logra cumplir con sus objetivos de medición, es decir, la validez se cuantifica en términos como alta, media o baja. En esta investigación se consideró el informe de opinión de expertos M.Sc. José Marcial Mamani Condori, Mg. Miryam Pari Orihuela y M.Sc. Yesica Dominga Diaz Vilcanqui, tomando en cuenta los siguientes criterios:

- Claridad
- Objetividad
- Consistencia
- Coherencia
- Pertinencia
- Suficiencia
- Actualidad
- Intencionalidad

Tabla 7

Escala de valoración del instrumento.

Escala de cuantitativa		
Malo	Regular	Bueno
8 - 19	20 - 30	31 - 40

Nota: Escala de valoración cuantitativa de valoración del instrumento de validación.

3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.4.1. Población

La población viene a ser casos específicos, concretos y accesibles que se utilizan como base para seleccionar la muestra representativa que cumpla con criterios establecidos inicialmente en una investigación (Arias et al., 2016). En esta investigación la población fue 171 niños y niñas que abarca los seis grados de estudio matriculados en el presente año de la Institución Educativa Primaria N° 70 487 San Martín de Porres – Ayaviri.

Tabla 8

Población de estudio

Grado	Cantidad de estudiantes
Primer grado	29
Segundo Grado	28
Tercer Grado	29
Cuarto Grado	23
Quinto Grado	26
Sexto Grado	36
Total	171

Nota: Datos obtenidos de la nómina de matrícula de la IEP N° 70 487 San Martín de Porres, 2024.

3.4.2. Muestra

La muestra es entendida como una parte o un grupo más pequeño de la población o universo total (Toledo, 2012). Lo cual significa que es una parte significativa o representativa de una población grande, donde esta porción debe



tener ciertas características que ayudan al investigador a obtener conclusiones objetivas.

En consecuencia, la muestra seleccionada fue el tercer grado A y B con 29 estudiantes de la Institución Educativa Primaria N° 70847, que fue subdividido en dos grupos de estudio; por ese motivo, los resultados obtenidos nos llevan a asumir que en la población se tenga el mismo efecto al aplicar la estrategia propuesta.

Tabla 9

Muestra de estudio

Grupo	Grado	Sección	Total
Grupo experimental	Tercero	A	14
Grupo control	Tercero	B	15
Total			29

Nota: Datos obtenidos de la nómina de matrícula de la IEP N° 70487 San Martín de Porres, 2024.

3.4.3. Muestreo

Para determinar la muestra se utilizó el tipo de muestreo no probabilístico, mediante el método intencional, puesto que, se busca obtener información a través del estudio de casos para comprender el significado de las acciones del grupo de estudiantes, tal como se afirma en la siguiente línea.

El muestreo intencionado se utiliza para seleccionar elementos que nos proporcionaran información adecuada y útil para la investigación, este método permite identificar y seleccionar casos que aprovechan de forma eficiente los recursos limitados de estudio y que son de suma importancia para los objetivos de estudio. (Reales et al., 2022)



3.5. DISEÑO ESTADÍSTICO

3.5.1. Tipo de investigación

El enfoque de investigación es cuantitativo de tipo experimental, que conlleva al investigador a manipular una o más variables para controlar el efecto (aumento o disminución) y observar su impacto en relación al tema analizado. Dicho de otro modo, un experimento implica alterar el valor de una variable (independiente) y observar su efecto en otra variable (dependiente), los estudios experimentales son adecuados para probar las hipótesis relacionadas con las relaciones causales. (Murillo, 2011)

Según la temporalización, se orienta al enfoque es longitudinal por la observación o análisis de los mismos sujetos de estudio a lo largo de un periodo extendido de tiempo; puesto que, permite examinar la evolución de determinadas variables y analizar las relaciones de causa - efecto a través del tiempo. (Huairé, 2019)

3.5.2. Diseño de investigación

Para Ramos (2021), el diseño de investigación cuasiexperimental distingue dos subgrupos de la variable independiente, donde admite un tratamiento aplicado a un grupo experimental y un grupo control sin intervención; en cuanto a la variable dependiente debe ser calificada de la misma forma en ambos grupos, es decir, aplicar un pre test (antes) y un post test (después) considerando los mismos instrumentos en ambos grupos para equiparar el impacto en la variable dependiente entre el grupo experimental y de control.

Modelo cuasiexperimental:



GE:	O1	X	O2
GC:	O3	-	O4

Donde:

GE: Grupo experimental

GC: Grupo control

O1: Prueba de entrada (pre test)

O3: Prueba de entrada (pre test)

X: Aplicación del tablero de ajedrez Montessori

O2: Prueba de salida (post test)

O4: Prueba de salida (post test)

3.5.3. Prueba estadística

En primer lugar, se utilizó la prueba de Shapiro Wilk como medio para analizar la normalidad de los datos obtenidos, donde se observa que el estudio presenta una distribución no normal, indicando que los datos no son paramétricos, según el nivel de significancia.

En segundo lugar, se optó por la prueba U de Mann-Whitney que se clasifica dentro de las pruebas no paramétricas que sirve para comparar dos muestras independientes, ya que los datos no cumplen con los supuestos de normalidad.



Fórmula:

$$U = \min(U_1, U_2)$$

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1$$

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_2$$

Donde:

U: U de Mann – Whitney

U₁: Muestra del grupo 1

U₂: Muestra del grupo 2

n₁: Tamaño de muestra grupo 1

n₂: Tamaño de muestra grupo 2

R₁: Sumatoria de los rangos del grupo 1

R₂: Sumatoria de los rangos del grupo 2

Hipótesis estadística general

H₀: El uso de la adaptación del tablero de ajedrez Montessori no influye significativamente en la resolución de problemas de multiplicación con números naturales

H_a: El uso de la adaptación del tablero de ajedrez Montessori influye significativamente en la resolución de problemas de multiplicación con números naturales

Nivel de significancia: El nivel alfa “ α ” establecido para determinar si hay evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula se fija en un valor de 0.05 que indica un riesgo del 5% de margen de error.



Criterio de decisión:

Implica comparar el valor “p” obtenido en la prueba con el nivel de significancia.

Si $p \text{ valor} < \alpha$, se rechaza la hipótesis nula y acepta la nula.

Si $p \text{ valor} > \alpha$, se acepta la hipótesis nula y se rechaza la alterna.

3.6. PROCEDIMIENTO

- **Primero**, se presentó una solicitud a la dirección de la Institución Educativa Primaria N° 70487 Ayaviri, pidiendo permiso para ejecutar el proyecto de investigación.
- **Segundo**, se coordinó con el director y docentes del tercer grado la fecha y hora de inicio de la ejecución de la prueba de entrada y las sesiones de aprendizaje.
- **Tercero**, se realizó la prueba de entrada (pre test) en el grupo control y experimental.
- **Cuarto**, en base a los resultados obtenidos en la prueba de entrada se planifico 12 sesiones de aprendizaje para el grupo experimental.
- **Quinto**, Se ejecuto las sesiones de aprendizaje con la implementación del tablero de ajedrez Montessori.
- **Sexto**, se aplicó la prueba de salida en ambos grupos control y experimental.
- **Séptimo**, se sistematizo los datos obtenidos en Microsoft Excel, para procesar los datos se utilizó el software SPSS V25 para obtener resultados y analizarlos.

3.7. VARIABLES

En este proyecto de investigación, se consideró dos variables:

Variable Independiente - Adaptación del tablero de ajedrez Montessori. Como, variable dependiente - Multiplicación.



Tabla 10

Operacionalización de variables

Variables	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de medición
Variable independiente: Adaptación de tablero de ajedrez Montessori	Recursos	1. Tablero de ajedrez	Sesiones de aprendizaje 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12	Lista de cotejo SI (logrado) NO (no logrado)
		2. Caja organizadora Pandora		
		3. Tablero de Valor Posicional		
Variable dependiente: Multiplicación	Proporcionalidad simple (Resolución de problemas multiplicativos de proporcionalidad directa con números naturales)	<ul style="list-style-type: none"> • Multiplicación – razón 2. • Multiplicación – razón 3. 	Instrumento de Evaluación Ítem 1 Ítem 2 Ítem 3 Ítem 4 Ítem 5 Ítem 6 Ítem 7 Ítem 8 Ítem 9 Ítem 10	Prueba escrita AD: Logro destacado (18 – 20) A: Logro previsto (14 - 17) B: En proceso (11 - 13) C: En inicio (0 - 10)
	Comparación (Resolución de problemas multiplicativos de comparación con números naturales)	<ul style="list-style-type: none"> • Multiplicación o amplificación de la magnitud o comparación en más. 		

Nota: Organización de las variables, dimensiones, indicadores y escala de medición de los instrumentos.



CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS

En este apartado se evidencian los resultados obtenidos con el debido análisis e interpretación conforme a la prueba escrita aplicada al inicio y final del estudio en la IEP N° 70487 San Martín de Porres, a través del uso de Microsoft Excel y el software SPSS V25.

4.1.1. Prueba de normalidad

Tabla 11

Resultados de la prueba de normalidad Shapiro-Wilk en los dos grupos de estudio.

Grupo	Pruebas	Shapiro-Wilk		
		Estadístico	Gl	Sig.
Experimental	Pre test	,297	14	,000
	Post test	,873	14	,046
Control	Pre test	,628	15	,000
	Post test	,645	15	,000

Nota: Prueba de normalidad de datos de ambos grupos de estudio.

Dado los resultados de la prueba de normalidad, se observa que el estudio presenta una distribución no normal. Esto indica que los datos no son paramétricos, según el nivel de significancia del test de Shapiro-Wilk.



4.1.2. Resultados del objetivo general

OE: Determinar la eficacia del uso de la adaptación del tablero de ajedrez Montessori como estrategia de multiplicación en los estudiantes del tercer grado de la Institución Educativa Primaria N° 70487 Ayaviri.

En respuesta al objetivo general establecido, los resultados muestran lo siguiente:

Tabla 12

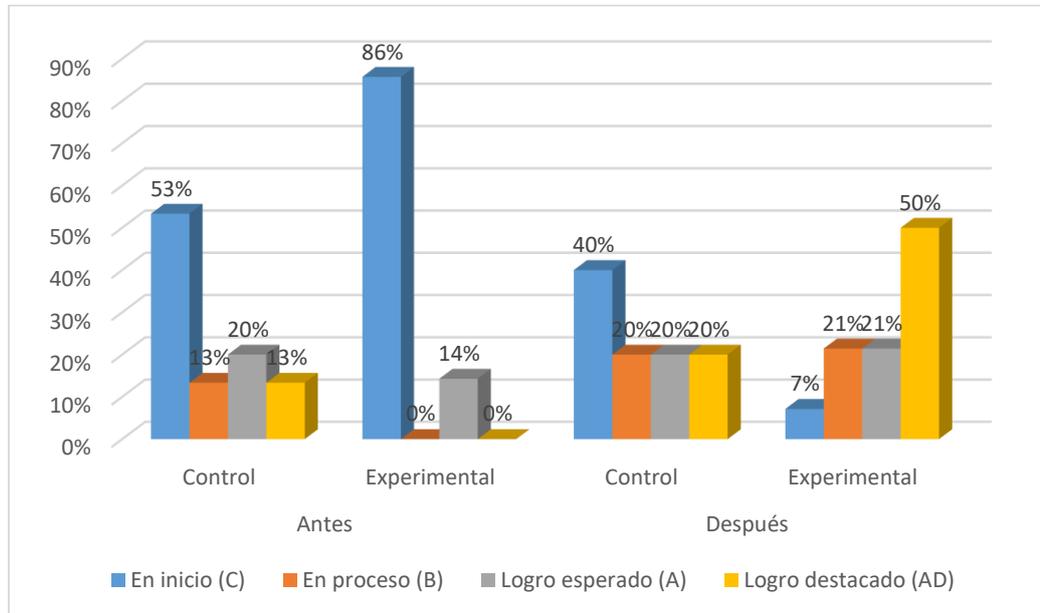
Resultados de multiplicación con números naturales en los estudiantes de tercer grado antes y después de usar la adaptación del tablero de ajedrez Montessori en relación al objetivo general.

Escala de calificación	Antes				Después			
	Grupo control		Grupo experimental		Grupo control		Grupo experimental	
	N	%	N	%	N	%	N	%
En inicio (C)	8	53%	12	86%	6	40%	1	7%
En proceso (B)	2	13%	0	0%	3	20%	3	21%
Logro esperado (A)	3	20%	2	14%	3	20%	3	21%
Logro destacado (AD)	2	13%	0	0%	3	20%	7	50%
Total	15	100%	14	100%	15	100%	14	100%

Nota: Escala de calificación del antes y después de usar la adaptación del tablero de ajedrez Montessori de los estudiantes de tercer grado.

Figura 3

Resultados de multiplicación con números naturales en los estudiantes de tercer grado antes y después de usar la adaptación del tablero de ajedrez Montessori en relación al objetivo general.



Nota: Descripción gráfica sobre resultados de la multiplicación con números naturales en los estudiantes de tercer grado.

Interpretación:

En la tabla 12 y figura 3, se muestran los resultados sobre el uso de la adaptación del tablero de ajedrez Montessori como estrategia de multiplicación con números naturales en los estudiantes del tercer grado de la Institución Educativa Primaria N° 70487 Ayaviri.

Antes de aplicar la estrategia que consiste en utilizar una adaptación del tablero de ajedrez Montessori para enseñar la multiplicación con números naturales en el grupo control del tercer grado sección “B”, se observó, el 53% de los estudiantes obtuvieron una calificación “C” en inicio, seguido el 20% obtuvieron una calificación de “A” logro esperado y el 13% repartidos



equitativamente obtuvieron una calificación en proceso y logro destacado con calificaciones de “B” y “AD”. Con este resultado nos indica que los estudiantes en su mayoría estuvieron en inicio antes de aplicar la estrategia.

Después de aplicar la estrategia que consiste en utilizar una adaptación del tablero de ajedrez Montessori para enseñar la multiplicación con números naturales en el grupo control del tercer grado sección “B”, se observó, el 40% de los estudiantes tuvieron una calificación de “C” y el 20% repartidos equitativamente obtuvieron una calificación de “B”, “A” y “AD” con calificaciones en proceso, logro esperado y logro destacado. Estos datos nos dan a conocer que los estudiantes en el grupo control del antes y después de aplicar la estrategia tuvieron calificación de “C”.

Antes de aplicar la estrategia que consiste en utilizar una adaptación del tablero de ajedrez Montessori para enseñar la multiplicación con números naturales en el grupo experimental del 3 ro grado sección “A”, se observó, el 86% de los estudiantes obtuvieron una calificación de “C” en inicio, seguido, el 14% de los estudiantes obtuvieron una calificación de “A” en logro esperado. Con esta información se puede indicar que un mayor porcentaje obtuvieron una calificación de “C”.

Después de aplicar la estrategia que consiste en utilizar una adaptación del tablero de ajedrez Montessori para enseñar la multiplicación con números naturales en el grupo experimental del tercer grado sección “A”, se observó, el 50% de los estudiantes obtuvieron una calificación de “AD”, seguido, el 21% repartidos equitativamente obtuvieron una calificación de “B” y “A” y un 7% de los estudiantes obtuvieron una calificación de “C”. Con esta información indica



que después de aplicar la estrategia los estudiantes obtuvieron nota de “AD” es decir logro destacado.

En conclusión, los resultados indican que antes de aplicar la estrategia en el grupo experimental, los estudiantes de tercer grado obtuvieron una calificación de “C”, después de aplicar la estrategia existió una mejora en las calificaciones de “AD”. Es decir, con la intervención de la estrategia en utilizar una adaptación del tablero de ajedrez Montessori es eficiente como estrategia de multiplicación con números naturales en los estudiantes de tercer grado sección “B” de la IEP. N° 70487 Ayaviri.

4.1.3. Prueba de hipótesis general

Ha: El uso de la adaptación del tablero de ajedrez Montessori es eficaz como estrategia de multiplicación en los estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa Primaria N° 70487 Ayaviri.

Ho: El uso de la adaptación del tablero de ajedrez Montessori no es eficaz como estrategia de multiplicación en los estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa Primaria N° 70487 Ayaviri.

Se utilizó la prueba de U de Mann-Whitney para evaluar la hipótesis.



Tabla 13

Prueba de rangos entre el grupo experimental y control en relación a la hipótesis general.

Grupo		Cantidad de estudiantes	Rango promedio	Suma de rangos
Experimental	Antes	14	10,04	140,50
	Después	14	18,96	265,50
	Total	28		
Control	Antes	15	14,67	220,00
	Después	15	16,33	245,00
	Total	30		

Nota: Prueba de rangos.

Interpretación:

La tabla 14 muestra la prueba de rangos entre el antes y después. Para ello en el grupo experimental el rango promedio antes de la estrategia fue de 10,04, después de la aplicar la estrategia aumentó a 18,96. Esto indica que la estrategia fue eficaz en el grupo experimental ya que mejoraron sus habilidades o conocimientos.

En el grupo control, la prueba de rango promedio antes de la estrategia tuvieron un promedio de 14,67, después de aplicar la estrategia aumentó a 16,33. Con esta información nos indica que hubo un leve incremento.

En conclusión, al aplicar la estrategia en el grupo experimental fue eficaz en el rendimiento de los estudiantes, evidenciado el aumento en el rango promedio.

Tabla 14

Resultados de la prueba de salida del grupo control y experimental en relación a la hipótesis general.

Prueba de muestras independientes	Experimental	Control
U de Mann-Whitney	35,500	100,000
W de Wilcoxon	140,500	220,000
Z	-3,282	-,624
Sig. asintótica(bilateral)	,001	,533

Nota: La tabla detalla la prueba de muestras independientes para la hipótesis general, según los resultados obtenidos de la prueba de salida de ambos grupos.

Interpretación:

La tabla 14 muestra los resultados de la prueba de U de Mann-Whitney para los grupos experimental y control, se evidencia que en el grupo experimental se obtuvo un valor de significancia de 0,001, menor a $\alpha = 0,05$, lo que indica una diferencia estadísticamente significativa, por lo que se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_a); en contraste, en el grupo control, el valor de Sig. fue de 0,533, mayor a $\alpha = 0,05$, indicando que no hay una diferencia estadísticamente significativa, por lo que no se rechaza la hipótesis nula.

En conclusión, en el grupo experimental la adaptación del tablero de ajedrez Montessori fue eficaz como estrategia de multiplicación de números naturales en los estudiantes del tercer grado de la IEP N° 70487 Ayaviri.

4.1.4. Resultados del objetivo específico 1

OE1: Determinar la eficacia del uso de la adaptación del tablero de ajedrez Montessori como estrategia en la resolución de problemas multiplicativos de



proporcionalidad simple en los estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa Primaria N° 70487 Ayaviri.

En cuanto al primer objetivo específico establecido, se muestra los siguientes resultados:

Tabla 15

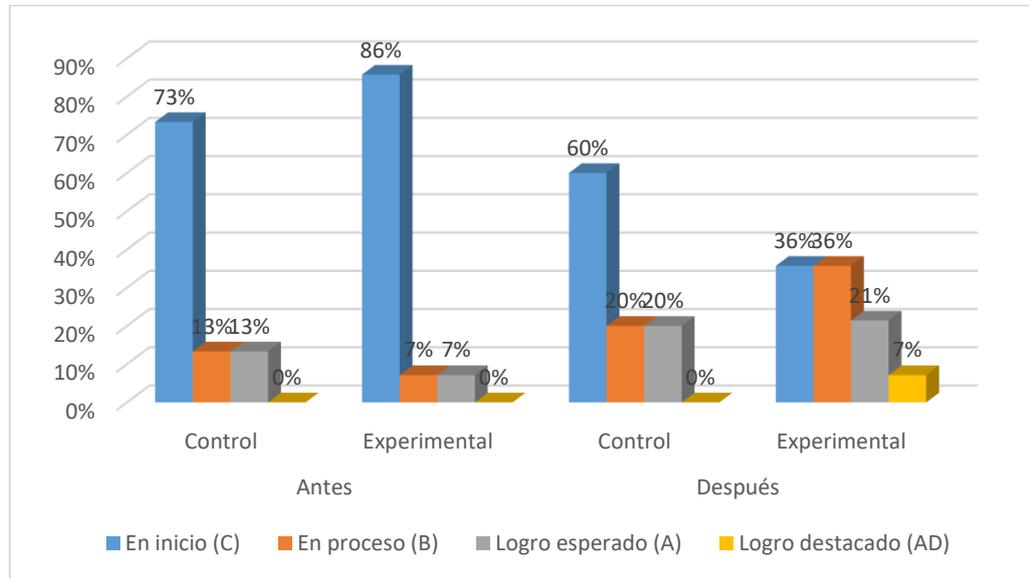
Resultados de la resolución de problemas multiplicativos de proporcionalidad simple en los estudiantes de tercer grado antes y después de usar la adaptación del tablero de ajedrez Montessori en relación al objetivo específico 1.

Escala de calificación	Antes				Después			
	Grupo control		Grupo experimental		Grupo control		Grupo experimental	
	N	%	N	%	N	%	N	%
En inicio (C)	11	73%	12	86%	9	60%	5	36%
En proceso (B)	2	13%	1	7%	3	20%	5	36%
Logro esperado (A)	2	13%	1	7%	3	20%	3	21%
Logro destacado (AD)	0	0%	0	0%	0	0%	1	7%
Total	15	100%	14	100%	15	100%	14	100%

Nota: Escala de calificación del antes y después de usar la adaptación del tablero de ajedrez Montessori.

Figura 4

Resultados de la resolución de problemas multiplicativos de proporcionalidad simple en los estudiantes de tercer grado antes y después de usar la adaptación del tablero de ajedrez Montessori en relación al objetivo específico 1.



Nota: Descripción gráfica sobre resultados de la resolución de problemas multiplicativos de proporcionalidad simple en los dos grupos de estudio.

Interpretación:

En la tabla 15 y figura 4, se muestra los resultados sobre el uso de la adaptación del tablero de ajedrez Montessori como estrategia en la resolución de problemas multiplicativos de proporcionalidad simple.

Antes de aplicar la estrategia que consiste en utilizar una adaptación del tablero de ajedrez Montessori como estrategia en la resolución de problemas multiplicativos de proporcionalidad simple en el grupo control del 3ro grado, se observó, el 53% de los estudiantes obtuvieron una calificación “C” en inicio, seguido, el 20% de los estudiantes obtuvieron una calificación de “A” logro esperado y un 13% repartidos equitativo obtuvieron una calificación de “B” y



“AD” en proceso y logro destacado. Con esta información nos indica que los estudiantes obtuvieron una calificación de “C” es decir en inicio.

Después de aplicar la estrategia que consiste en utilizar una adaptación del tablero de ajedrez Montessori como estrategia en la resolución de problemas multiplicativos de proporcionalidad simple en el grupo control del tercer grado, se observó, el 40% obtuvieron una calificación de “C” en inicio y el 20% repartidos equitativamente obtuvieron una calificación de “B”, “A” y “AD”, en proceso, logro esperado y logro destacado. Esta información nos da a conocer que los estudiantes del grupo control antes y después de aplicar la estrategia obtuvieron en su mayoría la calificación “C”.

Antes de aplicar la estrategia que consiste en utilizar una adaptación del tablero de ajedrez Montessori como estrategia en la resolución de problemas multiplicativos de proporcionalidad simple en el grupo experimental del tercer grado “A”, se observó, el 86% obtuvieron una calificación de “C” en inicio y el 14% de los estudiantes obtuvieron una calificación de “A” logro esperado. Con esta información nos indica que los estudiantes obtuvieron calificación de “C” en inicio.

Después de aplicar la estrategia que consiste en utilizar una adaptación del tablero de ajedrez Montessori como estrategia en la resolución de problemas multiplicativos de proporcionalidad simple en el grupo experimental del tercer grado, se observó, el 50% obtuvieron una calificación de “AD” logro destacado, seguido, el 21% obtuvieron una calificación de “B” y “A” en proceso y logro esperado y un 7% obtuvieron una calificación de “C” en inicio. Con estos



resultados nos indica que obtuvieron una calificación de “AD” es decir logro destacado.

En conclusión, los resultados nos indica que antes de aplicar la estrategia en el grupo experimental, los estudiantes de tercer grado obtuvieron una calificación de “C”, después de aplicar la estrategia existió una mejora en las calificaciones de “AD”. Es decir, con la intervención de la estrategia en utilizar una adaptación del tablero de ajedrez Montessori tuvo un impacto que demuestra su eficacia en la resolución de problemas multiplicativos de proporcionalidad simple.

4.1.5. Prueba de hipótesis específica 1

Ha: El uso de la adaptación del tablero de ajedrez Montessori es eficaz como estrategia en la resolución de problemas multiplicativos de proporcionalidad simple en los estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa Primaria N° 70487 Ayaviri.

Ho: El uso de la adaptación del tablero de ajedrez Montessori no es eficaz como estrategia en la resolución de problemas multiplicativos de proporcionalidad simple en los estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa Primaria N° 70487 Ayaviri.



Tabla 16

Prueba de rangos entre el grupo experimental y control en relación a la hipótesis específica 1.

Grupo		Cantidad de estudiantes	Rango promedio	Suma de rangos
Experimental	Antes	14	8,71	122,00
	Después	14	20,29	284,00
	Total	28		
Control	Antes	15	14,50	217,50
	Después	15	16,50	247,50
	Total	30		

Nota: Prueba de rangos de ambos grupos de estudio.

Interpretación:

La tabla 16 muestra la prueba de rangos entre el antes y después. En el grupo experimental el rango promedio antes de aplicar la estrategia fue de 8,71, después de la aplicar la estrategia aumentó a 20,29. Esto indica que la estrategia fue eficaz en el grupo experimental ya que mejoraron sus habilidades matemáticas en relación a los problemas de multiplicación.

En el grupo control, la prueba de rango promedio antes de aplicar la estrategia fue de 14,50, después de aplicar la estrategia aumentó a 16,50. Esto indica que hubo una pequeña mejora. En conclusión, la estrategia aplicada en el grupo experimental resultó eficaz en el rendimiento de los estudiantes, como se evidencia por el aumento en el rango promedio.



Tabla 17

Resultados de la prueba de salida del grupo control y experimental en relación a la hipótesis específica 1.

Prueba de muestras independientes	Experimental	Control
U de Mann-Whitney	17,000	97,500
W de Wilcoxon	122,000	217,500
Z	-3,971	-,662
Sig. asintótica(bilateral)	,000	,508

Nota: La tabla detalla la prueba de muestras independientes para la hipótesis específica 1, según los resultados obtenidos en la prueba de salida de ambos grupos.

Interpretación:

La tabla 17 muestra los resultados de la prueba de U de Mann-Whitney para los grupos experimental y control mostró que en el grupo experimental se obtuvo un valor de significancia de 0,000, menor a $\alpha = 0,05$, lo que indica una diferencia estadísticamente significativa, por lo que se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_a); en contraste, en el grupo control, el valor de significancia fue de 0,508, mayor a $\alpha = 0,05$, indicando que no hay una diferencia estadísticamente significativa, por lo que no se rechaza la hipótesis nula.

En conclusión, la estrategia aplicada es eficaz en la resolución de problemas multiplicativos de proporcionalidad simple en los estudiantes del tercer grado de la Institución Educativa Primaria N° 70487 Ayaviri.

4.1.6. Resultados del objetivo específico 2

OE2: Determinar la eficacia del uso de la adaptación del tablero de ajedrez Montessori como estrategia en la resolución de problemas multiplicativos de comparación en los estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa Primaria N° 70487 Ayaviri.

Con el propósito de contrastar el segundo objetivo específico establecido, se muestra los siguientes resultados:

Tabla 18

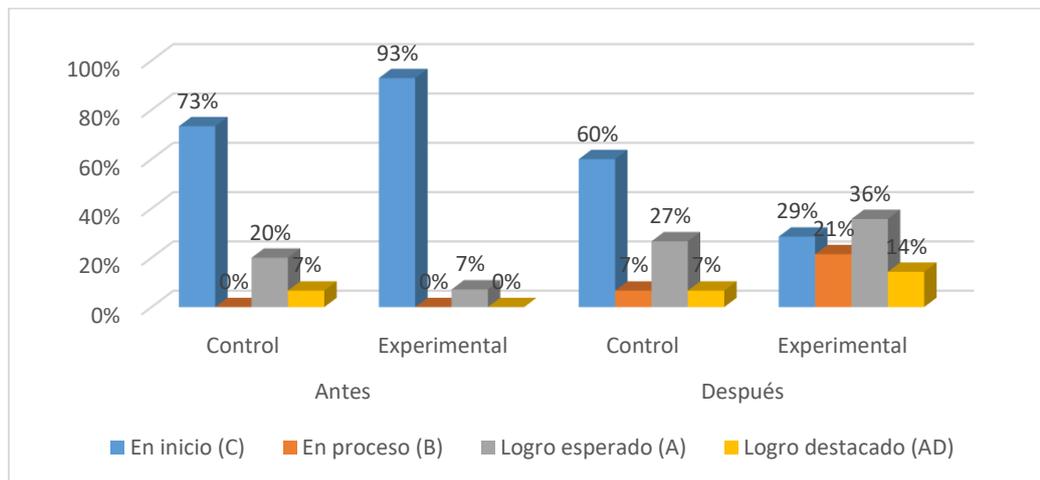
Resultados de la resolución de problemas multiplicativos de comparación en los estudiantes de tercer grado antes y después de usar la adaptación del tablero de ajedrez Montessori en relación al objetivo específico 2.

Escala de calificación	Antes				Después			
	Grupo control		Grupo experimental		Grupo control		Grupo experimental	
	N	%	N	%	N	%	N	%
En inicio (C)	11	73%	13	93%	9	60%	4	29%
En proceso (B)	0	0%	0	0%	1	7%	3	21%
Logro esperado (A)	3	20%	1	7%	4	27%	5	36%
Logro destacado (AD)	1	7%	0	0%	1	7%	2	14%
Total	15	100%	14	100%	15	100%	14	100%

Nota: Escala de calificación del antes y después de usar la adaptación del tablero de ajedrez Montessori.

Figura 5

Resultados de la resolución de problemas multiplicativos de comparación en los estudiantes de tercer grado antes y después de usar la adaptación del tablero de ajedrez Montessori en relación al objetivo 2.



Nota: Descripción gráfica sobre los resultados de la resolución de problemas multiplicativos de comparación en ambos grupos de estudio.

Interpretación:

En la tabla 18 y figura 5, se muestra los resultados sobre el uso de la adaptación del tablero de ajedrez Montessori como estrategia para la resolución de problemas multiplicativos de comparación.

Antes de aplicar la estrategia que consiste en utilizar una adaptación del tablero de ajedrez Montessori como estrategia para la resolución de problemas multiplicativos de comparación, en el grupo control, se observó, el 73% obtuvieron una calificación de “C” en inicio, seguido, le 20% de los estudiantes obtuvieron una calificación de “A” logro esperado y el 7% de los estudiantes obtuvieron una calificación de “AD” logro destacado.

Después de aplicar la estrategia que consiste en utilizar una adaptación del tablero de ajedrez Montessori como estrategia para la resolución de problemas



multiplicativos de comparación, en el grupo control, se observó, el 60% obtuvieron una calificación de “C” en inicio, seguido, el 27% obtuvieron una calificación de “A” logro esperado y un 7% de los estudiantes obtuvieron una calificación de “B” y “AD”, en proceso y logro destacado. Con esta información nos indica que la mayoría de los estudiantes obtuvieron una calificación de “C” ubicándose en el nivel en inicio.

Antes de aplicar la estrategia que consiste en utilizar una adaptación del tablero de ajedrez Montessori como estrategia para la resolución de problemas multiplicativos de comparación, en el grupo experimental, se observó, el 93% de los estudiantes obtuvieron una calificación de “C” en inicio y un 7% de los estudiantes obtuvieron una calificación de “A” logro esperado. Con esta información nos indica que la mayoría de los estudiantes obtuvieron una calificación de “C” es decir en inicio.

Después de aplicar la estrategia que consiste en utilizar una adaptación del tablero de ajedrez Montessori como estrategia para la resolución de problemas multiplicativos de comparación, en el grupo experimental, se observó, el 36% de los estudiantes obtuvieron una calificación de “A” en logro esperado, seguido, el 29% de los estudiantes obtuvieron una calificación de “C” en inicio, el 21% de los estudiantes obtuvieron una calificación de “B” en proceso y un 14% de los estudiantes obtuvieron una calificación de “AD” logro destacado.

En conclusión, los resultados nos indica que antes de aplicar la estrategia en el grupo experimental, los estudiantes de tercer grado obtuvieron una calificación de “C”, después de aplicar la estrategia existió una mejora en las calificaciones de “A”. Es decir, la intervención de la estrategia en utilizar una



adaptación del tablero de ajedrez Montessori fue eficaz en la resolución de problemas multiplicativos de comparación.

4.1.7. Prueba de hipótesis específica 2

Ha: El uso de la adaptación del tablero de ajedrez Montessori es eficaz como estrategia en la resolución de problemas multiplicativos de comparación en los estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa Primaria N° 70487 Ayaviri.

Ho: El uso de la adaptación del tablero de ajedrez Montessori no es eficaz como estrategia en la resolución de problemas multiplicativos de comparación en los estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa Primaria N° 70487 Ayaviri.

Tabla 19

Prueba de rangos entre el grupo experimental y control en relación a la hipótesis específica 2.

Grupo		Cantidad de estudiantes	Rango promedio	Suma de rangos
Experimental	Antes	14	11,00	154,00
	Después	14	18,00	252,00
	Total	28		
Control	Antes	15	14,50	217,50
	Después	15	16,50	247,50
	Total	30		

Nota: Prueba de rangos del grupo experimental y grupo control.



Interpretación:

La tabla 19 muestra los resultados de la prueba de rangos entre el antes y después. En el grupo experimental el rango promedio antes de la estrategia fue de 11, después de la aplicar la estrategia aumentó a 18. Esto indica que la estrategia fue eficaz en el grupo experimental ya que mejoraron sus habilidades matemáticas en relación a los problemas de multiplicación.

En el grupo control, la prueba de rango promedio antes de aplicar la estrategia fue de 14,50, después de aplicar la estrategia aumentó a 16,50. Con esta información nos indica que hubo una pequeña mejora, ya que no se aplicó ninguna estrategia.

En conclusión, la estrategia implementada en el grupo experimental demostró ser eficaz en el rendimiento de los estudiantes, lo cual se refleja en el notable aumento del rango promedio.

Tabla 20

Resultados de la prueba de salida del grupo control y experimental en relación a la hipótesis específica 2.

Prueba de muestras independientes	Experimental	Control
U de Mann-Whitney	49,000	97,500
W de Wilcoxon	154,000	217,500
Z	-2,575	-,746
Sig. asintótica(bilateral)	,010	,456

Nota: La tabla detalla la prueba de muestras independientes para la hipótesis específica 2, según los resultados obtenidos en la prueba de salida en ambos grupos de estudio.



Interpretación:

La tabla 20 muestra los resultados de la prueba de U de Mann-Whitney para los grupos experimental y control mostró que en el grupo experimental se obtuvo un valor de significancia de 0,010, menor a $\alpha = 0,05$, lo que indica una diferencia estadísticamente significativa, por lo que se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_a); en contraste, en el grupo control, el valor de significancia fue de 0,456, mayor a $\alpha = 0,05$, indicando que no hay una diferencia estadísticamente significativa, por lo que no se rechaza la hipótesis nula.

En conclusión, la estrategia implementada en el grupo experimental es eficaz como estrategia en la resolución de problemas multiplicativos de comparación en los estudiantes del tercer grado de la Institución Educativa Primaria N° 70487 Ayaviri.

4.2. DISCUSIÓN

En respuesta al objetivo general planteado en la parte inicial de esta investigación en el cual se busca demostrar la eficacia de la adaptación del tablero de ajedrez Montessori como estrategia de multiplicación con números naturales en los estudiantes de tercer grado, sin embargo, después de la aplicación de la estrategia en el grupo experimental los resultados del post test reflejan que el 36% de estudiantes se ubican en la escala Logro esperado y el 14% tienen un logro destacado, es importante resaltar que en estos dos niveles de logro el porcentaje era 0% y 7% respectivamente, lo que indica que los niños y niñas del grupo que recibió el tratamiento son capaces de realizar algoritmos multiplicativos a través de problemas propuestos. Lo mismo ocurre en la investigación de Zapana y Quispe (2019) quienes concluyen que el tablero Montessori como material



educativo en la noción de multiplicación influye significativamente después de su uso, ellos se sostienen en base a los resultados de la prueba de salida el grupo experimental obtuvo 10,411 puntos por encima del grupo control y por el valor de probabilidad demostrando una significancia del 95% de confianza, por otro lado, los resultados de la prueba de hipótesis general acepta la hipótesis alterna la cual refiere la eficacia del uso del tablero Montessori. Los resultados de este estudio cobran mayor relevancia y se vinculan a las afirmaciones de Villalba (2024) quien expone que la implementación del tablero de Montessori en el aprendizaje de multiplicación en los estudiantes de tercer grado de primaria ayuda en el desarrollo de las habilidades matemáticas, en su rendimiento académico y su capacidad de resolución de problemas.

De manera análoga, esta investigación determinó la eficacia del uso de la adaptación del tablero de ajedrez Montessori como estrategia para la resolución de problemas multiplicativos de una etapa, donde después de la aplicación de la estrategia en el grupo experimental los resultados del post test evidencian que el 86% de estudiantes del nivel En inicio se redujo a un 36% subiendo a niveles superiores lo que señala una mejora en las calificaciones, esta conclusión se apoya en el estudio de Jihuaña y Puma (2017) donde manifiestan que el tablero lúdico de multiplicación como material didáctico del método Montessori influye satisfactoriamente en la ejecución de ejercicios de multiplicativos; por lo que, en la prueba de salida del grupo intervenido obtuvo un promedio ponderado de 17 equivalente al 27.7% ubicados en el nivel Logro destacado. En relación a lo expuesto, nos conduce a señalar que existe una relación positiva entre los materiales del método Montessori con la enseñanza de las matemáticas, específicamente la multiplicación. Es así, como lo demuestra Sifuentes (2022) en su investigación aceptando que los materiales para el área de matemáticas basados en el enfoque



Montessori se relaciona en gran magnitud con el desarrollo de aprendizaje matemático específicamente multiplicativo.

De forma semejante, se determinó la eficacia del uso de la adaptación del tablero de ajedrez Montessori como estrategia para la resolución de problemas multiplicativos de comparación con números naturales con los resultados después de la aplicación de la estrategia en el grupo experimental del post test que admiten que el 93% de estudiantes ubicados en el nivel En inicio se redujo a un 29% subiendo a niveles superiores, en el nivel Logro esperado se tiene 36% y en Logro destacado un 14%, lo que lleva a indicar una mejora en las calificaciones, lo mismo ocurre en el análisis de Nureña y Rondon (2016) que también consideró un pre y post test aplicándolo a 33 estudiantes divididos en un grupo control y otro experimental, su tratamiento consistió en el desarrollo de 20 sesiones de aprendizaje, con estas particularidades similares a la presente investigación los resultados obtenidos tienen mayor énfasis los cuales precisan una eficacia de un 99.8%, en algunos casos se logró escalar de 1.52 puntos a 3.97 puntos en una de las dimensiones del área.

La base teórica que apoya y reafirma las bondades del tablero de ajedrez en el proceso de aprendizaje fue Montessori (2021) detallando que esta estrategia llega a despertar la curiosidad, los estudiantes aprenden por sí mismos, ayuda a comprender y aprender matemáticas y entender conceptos a partir de lo simple a lo complejo

Con estas afirmaciones no hay lugar a disentir los resultados obtenidos en la investigación, debido a que se asemejan a la de otros investigadores.



V. CONCLUSIONES

PRIMERA: La adaptación del tablero de ajedrez Montessori es eficaz como estrategia de multiplicación en los estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa Primaria N° 70487 Ayaviri. Premisa que se basa en el análisis de los resultados a través de la prueba U de Mann-Whitney, donde el valor Sig. en el grupo experimental es de 0,001 siendo menor al nivel de significancia $\alpha=0.05$ lo que lleva a rechazar la hipótesis nula y la aceptación de la alterna e inferir que los estudiantes lograron un óptimo desarrollo en la resolución de problemas multiplicativos con números naturales.

SEGUNDA: La adaptación del tablero de ajedrez Montessori es eficaz como estrategia en la resolución de problemas multiplicativos de proporcionalidad simple en los estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa Primaria N° 70487 Ayaviri. Premisa que se sostiene en el análisis de los resultados a través de la prueba U de Mann-Whitney que reveló una diferencia estadísticamente significativa en el grupo experimental con un valor Sig. de 0,000, menor al nivel de significancia $\alpha=0.05$, resultados que acepta la hipótesis alterna y rechazar la hipótesis nula. En consecuencia, se infiere que los estudiantes fueron capaces de resolver problemas de tipo Multiplicación – razón 2 y Multiplicación – razón 3.

TERCERA: La adaptación del tablero de ajedrez Montessori es eficaz como estrategia en la resolución de problemas multiplicativos de comparación en los estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa Primaria N° 70487 Ayaviri. Premisa que se respalda en los resultados de la prueba U de Mann-



Whitney, en la cual se demostró una diferencia estadísticamente significativa en el grupo experimental, con un valor de Sig. de 0,010, menor al nivel de significancia $\alpha=0.05$, lo que respalda la aceptación de la hipótesis alterna y el rechazo de la hipótesis nula. Por consiguiente, se deduce que los estudiantes resolvieron de forma eficaz problemas de tipo Multiplicación o amplificación de la magnitud o comparación en más.



VI. RECOMENDACIONES

PRIMERA: Se recomienda a los docentes de las distintas instituciones educativas y a los que se encuentran en formación, utilizar y adaptar la estrategia del tablero de ajedrez Montessori para la enseñanza de la multiplicación, debido a su eficacia como estrategia de multiplicación, además seguir monitoreando y evaluando su implementación para ajustar y optimizar su aplicación en programas educativos.

SEGUNDA: Se recomienda a los docentes de las distintas instituciones educativas y a los que se encuentran en formación, implementar y usar la estrategia del tablero de ajedrez Montessori para la enseñanza de la resolución de problemas multiplicativos de proporcionalidad simple debido a su eficacia, ya que los resultados subrayan su efectividad su eficacia en el aprendizaje de los estudiantes, destacándose por su capacidad para fomentar un entendimiento más profundo y una aplicación práctica de conceptos matemáticos complejos como la multiplicación.

TERCERA: Se recomienda a los docentes de las distintas instituciones educativas y a los que se encuentran en formación, realizar un seguimiento continuo y sistemático del rendimiento de los estudiantes, ya que con la estrategia del tablero de ajedrez Montessori han fortalecido sus habilidades matemáticas y cognitivas, ya que esta estrategia también facilita la comprensión profunda a través de la resolución de problemas multiplicativos de comparación, debidamente contextualizados al entorno.



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, J. L. (2020). *Métodos de investigación online: Herramientas digitales para recolectar datos* (Primera). www.cienciaysociedad.org
- Arias, J., Villasís, M., & Miranda, M. (2016). El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia México*, 63(2), 201-206. <https://doi.org/10.29262/ram.v63i2.181>
- Arias, W., & Oblitas, A. (2014). Aprendizaje por descubrimiento vs. Aprendizaje significativo: Un experimento en el curso de historia de la psicología. *Boletim Academia Paulista de Psicologia*, 34, 455-471. <http://www.redalyc.org/pdf/946/94632922010.pdf>
- Balón, K. (2024). *Estrategias didácticas para el fortalecimiento del aprendizaje de las tablas de multiplicar*. [Universidad Estatal Península de Santa Elena]. <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/11437/1/UPSE-MEB-2024-0077.pdf>
- Burbano, V., Munévar, A., & Valdivieso, M. (2021). Influencia del método Montessori en el aprendizaje de la matemática escolar. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 11(3). <https://doi.org/10.19053/20278306.V11.N3.2021.13354>
- Calva, G., & Patiño, G. (2023). *Material didáctico Montessori para la enseñanza de la multiplicación, estudiantes tercer y cuarto grado, escuela «Sosena Barrezueta de Zamora»*, 2022 - 2023. [Universidad Técnica de Machala]. <https://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/21323>
- Castañeda, F. D. C. (2022). *El valor posicional: Una secuencia didáctica para segundo ciclo de una escuela primaria multigrado* [Universidad Autónoma de Querétaro]. <https://ri-ng.uaq.mx/handle/123456789/3700>



- Castro, E., Rico, L., & Castro, E. (1995). *Estructuras aritméticas elementales y su modelización* (Primera). <https://funes.uniandes.edu.co/funes-documentos/estructuras-aritmeticas-elementales-y-su-modelizacion/>
- Chávez, J. (2018). *Material Montessori y el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de la Escuela Particular Jerusalén del Cantón Ambato* [Universidad Técnica de Ambato]. [https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/28851/1/1804669933-Chavez Lucio Jenny Fernanda.pdf](https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/28851/1/1804669933-Chavez%20Lucio%20Jenny%20Fernanda.pdf)
- Chico, J., & Montes, M. Á. (2023). Representaciones semióticas de la multiplicación y división en libros de texto de Educación Primaria. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 37(75), 296-316. <https://doi.org/10.1590/1980-4415V37N75A14>
- Coy, A., & Nieto, W. (2020). *El recurso didáctico como estrategia en la comprensión del valor posicional en estudiantes de primer a tercer grado* [Universidad Pedagógica Nacional]. <http://repository.pedagogica.edu.co/handle/20.500.12209/12605>
- Cuji, S. (2022). *El material didáctico Montessori y el aprendizaje significativo en la asignatura de matemática aplicado a los estudiantes de cuarto grado de educación general básica, de la Unidad Educativa Nicolás Martínez* [Universidad Técnica de Ambato]. <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/35710>
- Domínguez, J. (2020). *Ambiente de aprendizaje enfocado a la multiplicación de números naturales para cuarto grado EGB en la Unidad Educativa Luis Cordero*. <http://repositorio.unae.edu.ec/handle/56000/1449>
- Espinoza, E. (2022). El método Montessori en la enseñanza básica. *Conrado*, 18(85), 191-197. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442022000200191&lng=es&nrm=iso&tlng=es



- Espíritu, R. (2018). *Tablero Montessori*. slideshare.
<https://es.slideshare.net/slideshow/tablero-de-montessori/104296711#2>
- Ferraz, M., & Perera, N. (2017). *María Montessori* [Universidad de La Laguna España].
<https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/5198/MariaMontessori.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Flores, R. (2010). Manual cómo elaborar pruebas objetivas. *Instituto Politécnico Nacional Centro de estudios científicos y tecnológicos «Ricardo Flores Aragón»*, 13, 4-31.
<https://www.repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/123456789/5792/1/pruebas%5B1%5D.pdf>
- Franco, N., & Benavides, K. (2020). *Conocimiento especializado del profesor de matemática en la enseñanza - aprendizaje de los problemas aritméticos de enunciado verbal (PAEV)* [Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas].
<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/653840>
- García, E. (2015). *La multiplicación en Educación Primaria* [Universidad Pública de Navarra]. <https://academica-e.unavarra.es/handle/2454/19625>
- Hernández, C., Patiño, K., & Prada, R. (2021). La resolución de problemas matemáticos y los factores que intervienen en su enseñanza y aprendizaje. *Dialnet*, 10, 459-471.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8114577>
- Hernández, L. (2018). *Contraste de procesos de cálculo matemático a través del algoritmo de la multiplicación y uso de métodos no tradicionales* [Universidad Nacional de Colombia]. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/64235>
- Huaire, E. (2019). *Método de investigación*. 1-61.
<https://www.aacademica.org/edson.jorge.huaire.inacio/78.pdf>



- ICEPH. (2021). Manual método Montessori. *Instituto de Capacitación y Especialización Padre Hurtado*, 1-14. <https://www.iceph.cl/wp-content/uploads/2021/11/Manual-Metodo-Montessori.pdf>
- IPEBA. (2013). *Mapas de progreso del aprendizaje*. Instituto Peruano de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad de la Educación Básica. <https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/3699>
- Jihuaña, A. L., & Puma, M. C. (2017). *Tablero lúdico de multiplicación como material didáctico en la ejecución de ejercicios matemáticos en niños(as) del cuarto grado de la IEP N° 70025 Independencia Nacional - 2016* [Universidad Nacional del Altiplano]. <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/15429>
- Martín, D. (2022). *La metodología de María Montessori* [Universidad de Valloid]. <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/57869/TFG-L3339.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Maya, E. (2014). *Métodos y técnicas de investigación Una propuesta ágil para la presentación de trabajos científicos en las áreas de arquitectura, urbanismo y disciplinas afines* (Primera electr.). Universidad Nacional Autónoma de México. https://librosoa.unam.mx/bitstream/handle/123456789/2418/metodos_y_tecnicas.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Medina, M., Rojas, R., Bustamante, W., Loaiza, R., Martel, C., & Castillo, R. (2023). *Metodología de la investigación: Técnicas e instrumentos de investigación* (Primera el, Vol. 1). Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú. <https://doi.org/10.35622/inudi.b.080>
- Mesía, G. (2019). *Jugando aprendo a resolver problemas matemáticos* [Pontificia Universidad Católica del Perú]. <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/15476>



- MINEDU. (2013). *Rutas del aprendizaje ¿Qué y cómo aprenden matemática nuestros niños y niñas? Número y operaciones Cambio y relaciones*.
https://issuu.com/jezamora/docs/rutas_de_aprendizaje_de_matem_tica_iv_y_v_ciclo_pr
- MINEDU. (2015). Rutas del aprendizaje: ¿Qué y cómo aprenden nuestros niños? IV ciclo. En *Ministerio de Educación*.
<https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/5185>
- MINEDU. (2016). Programa Curricular de Educación Primaria. En *Ministerio De Educación*. <https://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-nivel-primaria-ebr.pdf>
- MINEDU. (2022). Resultados Nacionales, PISA. *Ministerio De Educación*, 47.
- MINEDU. (2023). ENLA Resultados de aprendizaje. *Ministerio De Educación*, 114.
http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2024/05/Presentacion_de_logros_de_aprendizaje_ENLA_2023.pdf
- MINEDU. (2023). ENLA Resultados de aprendizaje Puno. *Ministerio De Educación*, 104. http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2024/05/PPTRegional_ENLA2023_Puno.pdf
- Mosquera, A. (2022, febrero 15). *El ajedrez Montessori*. bonicos Montessori.
<https://bonicos.es/el-ajedrez-montessori/>
- Murillo, J. (2011). *Métodos de investigación de enfoque experimental*.
https://www.academia.edu/37784416/M%C3%89TODOS_DE_INVESTIGACI%C3%93N_DE_ENFOQUE_EXPERIMENTAL
- Nureña, D., & Rondon, S. (2016). *Programa «Matessori», basado en el enfoque Montessori, para desarrollar las capacidades matemáticas en los niños de tres años*



- de la I.E. N° 215 en el año 2015. [Universidad Nacional de Trujillo].
<https://dspace.unitru.edu.pe/server/api/core/bitstreams/538d5faa-887d-40f4-b661-fd41947f79ce/content>
- Orellana, G. (2016). *Construcción de instrumentos de investigación en Ciencias Sociales* (Primera). ResearchGate. www.indecopi.gob.pe
- Oria, Y. (2019). Estrés en estudiantes de tercero a quinto grado de primaria de una Institución Educativa en Lima [Universidad Femenina del Sagrado Corazón]. En *Repositorio Institucional UNIFÉ*.
<https://repositorio.unife.edu.pe/repositorio/handle/20.500.11955/632>
- Pastora, B., & Fuentes, A. (2021). La planificación de estrategias de enseñanza en un entorno virtual de aprendizaje. *Revista Científica Uisrael*, 8(1), 59-76.
http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2631-27862021000300059&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Quispe, Y. (2022). *Materiales para matemática basado en el método Montessori para desarrollar las habilidades cognitivas en los niños de la IEI 356 Vegueta* [Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión Huacho].
<https://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/20.500.14067/7283>
- Ramos, C. (2021). Diseños de investigación experimental. *CienciAmérica: Revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica*, 10(1), 1-7.
<https://doi.org/10.33210/ca.v10i1.356>
- Reales, L., Robalino, G., Peñafiel, A., Cárdenas, J., & Cantuña, P. (2022). El Muestreo intencional no - probabilístico: Herramienta de investigación científica en carreras de ciencias de la salud. *Revista Universidad y Sociedad*, 14, 1-11.
<file:///C:/Users/hp/Downloads/3338-Texto del artículo-6552-2-10-20221118.pdf>



- Rodríguez, C., García, M., Navarro, C., & Castro, A. (2023). Creación de problemas aditivos de enunciado verbal por profesores de educación primaria en México. *Encuentros*, 21, 40-59. <https://doi.org/10.15665/ENCUEN.V21I01-ENERO-JUNIO.2668>
- Romero, E., Ochoa, E., Herrera, J., & Tello, J. (2023). Análisis de las estrategias de enseñanza potenciadoras del aprendizaje de las matemáticas. *Revista Educare*, 27(1), 48-68. <https://revistas.investigacion-upelipb.com/index.php/educare/article/view/1777>
- Saras, E. (2023). Técnicas e instrumentos de investigación en la actividad investigativa. *Revista Educación*, 21(21), 8-9. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9141207&info=resumen&idioma=SPA>
- Sifuentes, V. (2022). *Materiales para el área de matemáticas basados en el método Montessori para el desarrollo del aprendizaje en los niños de la Institución Educativa Cuna - Jardín Niño Jesús de Hualmay* [Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión Huacho]. <https://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/20.500.14067/7022>
- Suárez, I. T., Varguillas, C. S., & Ronceros, C. (2022). Técnicas e instrumentos de investigación Diseño y validación desde la perspectiva cuantitativa. En *Técnicas e instrumentos de investigación. Diseño y validación desde la perspectiva cuantitativa*. Universidad Pedagógica Experimental Libertador Instituto Pedagógico de Barquisimeto «Luis Beltrán Prieto Figueroa». <https://doi.org/10.46498/upelipb.lib.0013>
- Toledo, N. (2012). Población y muestra. En *Universidad Autónoma del Estado de México* (pp. 1-67). file:///C:/Users/hp/Downloads/MUESTRA.pdf



- Triana, E. (2024). *La resolución de problemas en el área de matemática mediado por la comprensión del método Pólya* [Universidad Pedagógica Experimental Libertador].
<https://espacio.digital.upel.edu.ve/index.php/TD/article/view/1269>
- UAEH. (2019). Catálogo de lista de cotejo. *Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*, 2-25. https://www.uaeh.edu.mx/division_academica/educacion-media/docs/2019/listas-de-cotejo.pdf
- Vásquez, M. D. R. (2023). *Problemas aritméticos de enunciados verbales para desarrollar la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de segundo grado de primaria* [Universidad Nacional de Trujillo].
<https://hdl.handle.net/20.500.14414/18861>
- Village, M. (2021). *Tablero de multiplicación Montessori, área de matemáticas*. Montessori Village. <https://www.montessorivillage.es/tablero-multiplicacion-montessori/>
- Villalba, M. (2024). *Método Montessori y su incidencia en el aprendizaje significativo en niños de tercer grado* [Universidad Estatal Península de Santa Elena].
<https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/11351/1/UPSE-MEB-2024-0139.pdf>
- Villanova, S., Roceau, M., Valdez, G., Oliver, M., Vecino, S., Medina, P., Astiz, M., & Álvarez, E. (2001). La educación matemática. *Revista Iberoamericana de Educación*, 4, 45-68. <https://rieoei.org/historico/deloslectores/203Vilanova.PDF>
- Zambrano, D., & Enríquez, L. (2024). Estrategia didáctica para el fortalecimiento del rendimiento académico en la asignatura de matemática. *MQR Investigar*, 8(1), 5169-5195. <https://www.investigarmqr.com/ojs/index.php/mqr/article/view/1164>
- Zapana, D., & Quispe, Y. (2019). *El tablero de Montessori Como material educativo en el aprendizaje de noción de multiplicación en los estudiantes del tercer grado de la*



Institución Educativa Primaria N° 70025 Independencia Nacional Puno – 2018

[Universidad Nacional del Altiplano].

<http://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/15087>

Zubirán, P., Zubirán, M., & García, A. (2021). Los instrumentos de la investigación científica. *Horizonte de la Ciencia*, 1-14. <http://orcid.org/0000-0001-5735-9581>



ANEXOS

ANEXO 1: Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA
<p>General</p> <p>¿Cuál es la eficacia del uso de la adaptación del tablero de ajedrez Montessori como estrategia de multiplicación en los estudiantes del tercer grado de la Institución Educativa Primaria N° 70 487 Ayaviri?</p> <p>¿Cuál es la eficacia del uso de la adaptación del tablero de ajedrez Montessori como estrategia de resolución de problemas multiplicativos de proporcionalidad simple en los estudiantes del tercer grado de la Institución Educativa Primaria N° 70 487 Ayaviri?</p>	<p>Determinar la eficacia del uso de la adaptación del tablero de ajedrez Montessori como estrategia de multiplicación en los estudiantes del tercer grado de la Institución Educativa Primaria N° 70 487 Ayaviri.</p> <p>Determinar la eficacia del uso de la adaptación del tablero de ajedrez Montessori como estrategia de resolución de problemas multiplicativos de proporcionalidad simple en los estudiantes del tercer grado de la Institución Educativa Primaria N° 70 487 Ayaviri.</p>	<p>El uso de la adaptación del tablero de ajedrez Montessori es eficaz como estrategia de multiplicación en los estudiantes del tercer grado de la Institución Educativa Primaria N° 70 487 Ayaviri.</p> <p>El uso de la adaptación del tablero de ajedrez Montessori es eficaz como estrategia en la resolución de problemas multiplicativos de proporcionalidad simple en los estudiantes del tercer grado de la Institución Educativa Primaria N° 70 487 Ayaviri.</p>	<p>Variable independiente:</p> <p>Adaptación del tablero de ajedrez Montessori</p>	<p>Recursos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tablero de ajedrez • Caja Pandora • Tablero de valor posicional. 	<p>Enfoque: Cuantitativo</p> <p>Tipo: Experimental</p> <p>Diseño: Cuasi experimental</p> <p>Población: 171 estudiantes</p> <p>Muestra: Gc: 15 estudiantes</p> <p>Ge: 14 estudiantes</p> <p>Técnica de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prueba objetiva • Observación <p>Instrumento de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prueba escrita • Lista de cotejo 	
			<p>Variable dependiente:</p> <p>Multiplicación</p>	<p>Proporcionalidad simple (Resolución de problemas multiplicativos de proporcionalidad directa con números naturales)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Multiplicación – razón 2. Multiplicación – razón 3. Multiplicación – razón 	<p>Comparación (Resolución de problemas multiplicativos de comparación con números naturales)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Multiplicación o comparación de la magnitud o comparación en más. 	
<p>Específicos</p> <p>¿Cuál es la eficacia del uso de la adaptación del tablero de ajedrez Montessori como estrategia de resolución de problemas multiplicativos de proporcionalidad simple en los estudiantes del tercer grado de la Institución Educativa Primaria N° 70 487 Ayaviri?</p> <p>¿Cuál es la eficacia del uso de la adaptación del tablero de ajedrez Montessori como estrategia de resolución de problemas multiplicativos de comparación en los estudiantes del tercer grado de la Institución Educativa Primaria N° 70 487 Ayaviri?</p>	<p>Determinar la eficacia del uso de la adaptación del tablero de ajedrez Montessori como estrategia de resolución de problemas multiplicativos de proporcionalidad simple en los estudiantes del tercer grado de la Institución Educativa Primaria N° 70 487 Ayaviri.</p> <p>Determinar la eficacia del uso de la adaptación del tablero de ajedrez Montessori como estrategia de resolución de problemas multiplicativos de comparación en los estudiantes del tercer grado de la Institución Educativa Primaria N° 70 487 Ayaviri.</p>	<p>El uso de la adaptación del tablero de ajedrez Montessori es eficaz como estrategia en la resolución de problemas multiplicativos de comparación en los estudiantes del tercer grado de la Institución Educativa Primaria N° 70 487 Ayaviri.</p> <p>El uso de la adaptación del tablero de ajedrez Montessori es eficaz como estrategia de resolución de problemas multiplicativos de comparación en los estudiantes del tercer grado de la Institución Educativa Primaria N° 70 487 Ayaviri.</p>	<p>Variable dependiente:</p> <p>Multiplicación</p>	<p>Recursos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tablero de ajedrez • Caja Pandora • Tablero de valor posicional. 	<p>Enfoque: Cuantitativo</p> <p>Tipo: Experimental</p> <p>Diseño: Cuasi experimental</p> <p>Población: 171 estudiantes</p> <p>Muestra: Gc: 15 estudiantes</p> <p>Ge: 14 estudiantes</p> <p>Técnica de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prueba objetiva • Observación <p>Instrumento de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prueba escrita • Lista de cotejo 	
				<p>Proporcionalidad simple (Resolución de problemas multiplicativos de proporcionalidad directa con números naturales)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Multiplicación – razón 2. Multiplicación – razón 3. Multiplicación – razón 	<p>Comparación (Resolución de problemas multiplicativos de comparación con números naturales)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Multiplicación o comparación de la magnitud o comparación en más. 	



ANEXO 2: Validez del instrumento

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

- 1.1 Apellidos y nombres del informe (Experto): Mamani Condori, José Marcial
 1.2 Grado Académico: M. Sc.
 1.3 Profesión: Docente Universitario
 1.4 Institución donde labora: Universidad Nacional del Altiplano - Puno
 1.5 Cargo de desempeño: Docente de la EPEP.
 1.6 Denominación del Instrumento: Prueba escrita - Problemas de multiplicación
 1.7 Instrumento adaptado por: Huaylla Chinchero Thania

II. VALIDACIÓN

INDICADORES DE EVALUACION DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Están formuladas con lenguaje apropiado que facilita su comprensión.					✓
2. OBJETIVIDAD	Están expresados en conductas observables y medibles.					✓
3. CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría.				✓	
4. COHERENCIA	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable.				✓	
5. PERTINENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados.				✓	
6. SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento.					✓
7. ACTUALIDAD	El tema de investigación es de interés actual.				✓	
8. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de la estrategia de recolección.					✓
SUMATORIA PARCIAL					16	20
SUMATORIA TOTAL					16	

III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

3.1. Valoración total cuantitativa: 16 Significa: Bueno

8-19 = Malo
 20-30 = Regular
 31-40 = Bueno ✓

3.2. Opinión:

FAVORABLE DEBE MEJORAR NO FAVORABLE

3.3. Observaciones:


 M. Sc. José Marcial Mamani Condori
 DOCENTE UNIVERSITARIO
 UNIPIRMA



INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

- 1.1 Apellidos y nombres del informe (Experto): *Díaz Vilcangui, Yesica Dominga*
 1.2 Grado Académico: *M.Sc*
 1.3 Profesión: *Docente Universitario*
 1.4 Institución donde labora: *Universidad Nacional del Altiplano - Puno*
 1.5 Cargo de desempeño: *Docente de la EPEP*
 1.6 Denominación del Instrumento: *Prueba escrita - problemas de multiplicación*
 1.7 Instrumento adaptado por: *Huaylla Chincherocha Thania*

II. VALIDACIÓN

INDICADORES DE EVALUACION DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Muy malo Malo Regular Bueno Muy Bueno				
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Están formuladas con lenguaje apropiado que facilita su comprensión.				X	
2. OBJETIVIDAD	Están expresados en conductas observables y medibles.				X	
3. CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría.				X	
4. COHERENCIA	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable.				X	
5. PERTINENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados.				X	
6. SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento.				X	
7. ACTUALIDAD	El tema de investigación es de interés actual.				X	
8. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de la estrategia de recolección.				X	
SUMATORIA PARCIAL					32	
SUMATORIA TOTAL		32				

III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

3.1. Valoración total cuantitativa: **32** Significa: **Bueno**

8-19 = Malo
20-30 = Regular
31-40 = Bueno

3.2. Opinión:

FAVORABLE DEBE MEJORAR NO FAVORABLE

3.3. Observaciones:


 FIRMA UNIVERSITARIO
 UNA - PUNO



INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

- 1.1 Apellidos y nombres del informe (Experto): **PARI ORIHUELA, MIRYAM**
- 1.2 Grado Académico: **Mg.**
- 1.3 Profesión: **DOCENTE UNIVERSITARIO**
- 1.4 Institución donde labora: **UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO**
- 1.5 Cargo de desempeña: **DOCENTE DE LA EPEP**
- 1.6 Denominación del Instrumento: **PRUEBA ESCRITA - PROBLEMAS DE MULTIPLICACIÓN**
- 1.7 Instrumento adaptado por: **HUAYLLA CHINCHERCOMA THANIA**

II. VALIDACIÓN

INDICADORES DE EVALUACION DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Están formuladas con lenguaje apropiado que facilita su comprensión.					X
2. OBJETIVIDAD	Están expresados en conductas observables y medibles.				X	
3. CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría.					X
4. COHERENCIA	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable.					X
5. PERTINENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados.					X
6. SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento.					X
7. ACTUALIDAD	El tema de investigación es de interés actual.					X
8. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de la estrategia de recolección.					X
SUMATORIA PARCIAL					4	35
SUMATORIA TOTAL		39				

III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

- 3.1. Valoración total cuantitativa: **39** Significa: **BUENO**

8-19 = Malo
20-30 = Regular
31-40 = Bueno

- 3.2. Opinión:

FAVORABLE DEBE MEJORAR NO FAVORABLE

- 3.3. Observaciones:


.....
FIRMA

Mg. Miryam Pari Orihuela
DOCENTE UNA - PUNO

ANEXO 3: Prueba de entrada y salida



Universidad Nacional del Altiplano
Facultad de Ciencias de la Educación
Escuela Profesional de Educación Primaria

PRUEBA DE ENTRADA Y SALIDA

Nombres y Apellidos.....

Grado.....Sección.....Fecha.....

Lee con atención, resuelve los problemas y marca con una (X) la respuesta correcta.

• Problema 1.

Carmen ha comprado 9 paquetes de galletas y en cada paquete hay 6 galletas.



¿Cuántas galletas ha comprado en total? (2 Pts.)

DATOS	SOLUCIÓN	RESPUESTA
		Carmen ha comprado a) 54 galletas b) 45 galletas c) 65 galletas d) 15 galletas

• Problema 2

Antonia prepara quequitos y los vende en el mercado. Ella prepara 22 quequitos con 1 kg de harina. Para cumplir con un pedido, compró 4 kg de harina.



¿Cuántos quequitos preparará para dicho pedido? (2 Pts.)

DATOS	SOLUCIÓN	RESPUESTA
		Antonia preparará a) 27 quequitos b) 33 quequitos c) 88 quequitos d) 57 quequitos



• Problema 3

La abuela de Manuel trabaja en una florería armando ramos de flores. Hoy tuvo un pedido de 5 ramos con 14 rosas cada uno.



¿Cuántas rosas necesitará? (2 Pts.)

DATOS	SOLUCIÓN	RESPUESTA
		<p>La abuela de Manuel necesitará</p> <p>a) 80 rosas</p> <p>b) 70 rosas</p> <p>c) 50 rosas</p> <p>d) 20 rosas</p>

• Problema 4

Oscar lleva 8 cuadernos a la escuela y siempre lleva el mismo número de cuadernos 5 veces a la semana.



¿Cuántos cuadernos ha llevado en total durante la semana? (2 Pts.)

DATOS	SOLUCIÓN	RESPUESTA
		<p>Durante la semana Oscar lleva en total</p> <p>a) 25 cuadernos</p> <p>b) 10 cuadernos</p> <p>c) 43 cuadernos</p> <p>d) 40 cuadernos</p>



• Problema 5

Debajo de una piedra se aloja un nido de 431 hormigas, cada hormiga tiene seis patas.



¿Cuántas patas hay total? (2 Pts.)

DATOS	SOLUCIÓN	RESPUESTA
		En total hay a) 1 586 patas b) 2 586 patas c) 2 894 patas d) 456 patas

• Problema 6

André ahorró S/. 25. Mariela tiene ahorrado cuatro veces más dinero que él.



¿Cuánto dinero tiene Mariela? (2 Pts.)

DATOS	SOLUCIÓN	RESPUESTA
		Mariela tiene ahorrado e) S/. 100 f) S/. 90 g) S/. 120 h) S/. 80



• Problema 7

El día del Medio Ambiente Dayiro recicló 32 botellas y su hermano Francisco logró reciclar tres veces más botellas que Dayiro.



¿Cuántas botellas recicló Francisco? (2 Pts.)

DATOS	SOLUCIÓN	RESPUESTA
		Francisco recicló a) 96 botellas b) 60 botellas c) 64 botellas d) 90 botellas

• Problema 8

Junior y Rodrigo juegan con sus canicas en la hora de recreo. Junior tiene 25 canicas y Rodrigo tiene siete veces más canicas que Junior.



¿Cuántas canicas tiene Rodrigo? (2 Pts.)

DATOS	SOLUCIÓN	RESPUESTA
		Rodrigo tiene a) 169 canicas b) 170 canicas c) 175 canicas d) 120 canicas



• Problema 9

Un elefante al nacer pesa aproximadamente 116 kg.
Mientras que, su peso será cincuenta y tres veces más
cuando sea adulto.



¿Cuánto pesará el elefante cuando sea adulto? (2 Pts.)

DATOS	SOLUCIÓN	RESPUESTA
		El elefante adulto pesará a) 6 010 kg b) 5 789 kg c) 8 567 kg d) 6 148 kg

• Problema 10

Mariana fue a una librería con 53 figuritas del álbum “Super Mario” y Paty tenía 7 veces más figuritas que Mariana y la mayor posibilidad de ganar una bicicleta.



¿Cuántas figuritas tiene Paty? (2 Pts.)

DATOS	SOLUCIÓN	RESPUESTA
		Paty tiene a) 371 figuritas b) 456 figuritas c) 389 figuritas d) 2120 figuritas



ANEXO 4: Solicitud de ejecución del proyecto de investigación



Universidad Nacional del Altiplano
Facultad de Ciencias de la Educación
Escuela Profesional de Educación Primaria



"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

SOLICITO: Permiso para realizar Trabajo de Investigación

SEÑOR: Prof. Eloy Filiberto Villanueva Tacca

DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA N° 70487 "SAN MARTÍN DE PORRES" - AYAVIRI

Yo, **THANIA HUAYLLA CHINCHERCOMA** identificado con DNI N° 72967097, domiciliada en el Jr. Pacheco Zegarra N° 521 de la ciudad de Ayaviri. Ante usted respetuosamente me presento y expongo lo siguiente:

Que, habiendo culminado mis estudios superiores en la Escuela Profesional de EDUCACIÓN PRIMARIA en la Universidad Nacional del Altiplano Puno, solicito a Ud. permiso para realizar el proyecto de investigación en su Institución Educativa denominado "Adaptación del tablero de ajedrez Montessori como estrategia de multiplicación en los estudiantes de la Institución Educativa Primaria N° 70487 Ayaviri" para optar el grado de Licenciado en Educación Primaria.

POR TANTO:

Ruego a usted acceder a mi solicitud.

Ayaviri, 13 de marzo del 2024.

Atentamente

THANIA HUAYLLA CHINCHERCOMA

DNI: 72967097

INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA N° 70487 SAN MARTÍN PORRES AYAVIRI		
RECEPCIÓN DE DOCUMENTOS		
J.E.G. N°		
DÍA	MES	AÑO
13	03	2024
FOLIOS: 01	FIRMA:	



ANEXO 5: Constancia de ejecución



UNIDAD DE GESTIÓN EDUCATIVA LOCAL – MELGAR
INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA N° 70 487
“SAN MARTÍN DE PORRES”
AYAVIRI – MELGAR - PUNO
Avenida Manco Cápac N° 359



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

CONSTANCIA

EL DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA 70
487 “SAN MARTIN DE PORRES” DE LA CIUDAD DE AYAVIRI,
UGEL MELGAR - PUNO:

HACE CONSTAR:

Que, la señorita **THANIA HUAYLLA CHINCHERCOMA** identificada con DNI 72967097, egresada de la escuela profesional de Educación Primaria, facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno con código de matrícula 181498, ha ejecutado el Proyecto de Tesis Titulado **ADAPTACIÓN DEL TABLERO DE AJEDREZ MONTESSORI COMO ESTRATEGIA DE MULTIPLICACIÓN EN LOS ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA N° 70487 AYAVIRI, 2023**. Desde, el 13 de marzo al 20 de junio del presente año, habiendo trabajado con el tercer grado sección “A” y “B”, cumpliendo eficazmente con el desarrollo de 12 sesiones de aprendizaje demostrando puntualidad y responsabilidad.

Se expide la presente constancia a solicitud verbal para los fines consiguientes.

Ayaviri, 20 de junio del 2024.




Prof. Elroy F. Villacueva Tocco
DIRECTOR



ANEXO 6: Base de datos grupo control

VARIABLE: MULTIPLICACIÓN - PRE TEST														
SUJETOS	Resolución de problemas multiplicativos de una etapa con números naturales					Resolución de problemas multiplicativos de comparación con números naturales					DIMENSIONES		TOTAL	NIVEL DE LOGRO ALCANZADO
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	D1	D2		
1	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	10	8	18	Logro destacado
2	0	0	2	2	2	0	0	0	0	0	6	0	6	En inicio
3	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	En inicio
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	En inicio
5	0	2	0	2	0	2	2	0	0	0	4	4	8	En inicio
6	0	2	2	2	2	2	2	2	0	2	8	8	16	Logro esperado
7	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	10	6	16	Logro esperado
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	En inicio
9	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	2	2	4	En inicio
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	En inicio
11	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	En inicio
12	2	2	0	2	0	0	2	2	0	0	6	4	10	En inicio
13	0	2	2	2	2	2	2	2	0	0	8	6	14	Logro esperado
14	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	2	2	4	En inicio
15	2	2	2	2	0	2	0	0	0	0	8	2	10	En inicio

VARIABLE: MULTIPLICACIÓN - POST TEST														
SUJETOS	Resolución de problemas multiplicativos de una etapa con números naturales					Resolución de problemas multiplicativos de comparación con números naturales					DIMENSIONES		TOTAL	NIVEL DE LOGRO ALCANZADO
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	D1	D2		
1	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	10	6	16	Logro esperado
2	2	0	2	2	2	2	2	2	0	2	8	8	16	Logro esperado
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	En inicio
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	En inicio
5	0	2	0	2	2	0	2	2	0	0	6	4	10	En inicio
6	2	2	2	2	2	0	2	2	0	2	10	6	16	Logro esperado
7	2	2	2	2	0	2	2	2	0	2	8	8	16	Logro esperado
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	En inicio
9	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	4	0	4	En inicio
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	En inicio
11	0	2	0	0	2	0	2	0	0	0	4	2	6	En inicio
12	2	2	0	2	0	2	0	0	0	0	6	2	8	En inicio
13	2	2	0	0	2	2	2	2	0	0	6	6	12	En proceso
14	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	8	0	8	En inicio
15	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	10	8	18	Logro esperado



ANEXO 7: Base de datos grupo experimental

VARIABLE: MULTIPLICACIÓN - PRE TEST															
SUJETOS	Resolución de problemas multiplicativos de una etapa con números naturales					Resolución de problemas multiplicativos de comparación con números naturales					DIMENSIONES		TOTAL	NIVEL DE LOGRO ALCANZADO	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	D1	D2			
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	En inicio
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	En inicio
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	En inicio
4	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	2	2	4	4	En inicio
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	En inicio
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	En inicio
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	En inicio
8	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	2	En inicio
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	En inicio
10	0	0	0	2	0	2	2	0	0	0	2	4	6	6	En inicio
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	En inicio
12	2	2	2	2	0	2	2	2	0	2	8	8	16	16	Logro esperado
13	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	8	0	8	8	En inicio
14	0	0	0	0	0	0	2	2	0	2	0	6	6	6	En inicio

VARIABLE: MULTIPLICACIÓN - POST TEST															
SUJETOS	Resolución de problemas multiplicativos de una etapa con números naturales					Resolución de problemas multiplicativos de comparación con números naturales					DIMENSIONES		TOTAL	NIVEL DE LOGRO ALCANZADO	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	D1	D2			
1	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	10	2	12	12	En proceso
2	2	0	2	2	0	2	0	0	0	0	6	2	8	8	En inicio
3	2	0	0	0	2	2	2	2	0	2	4	8	12	12	En proceso
4	2	0	2	2	0	0	2	2	0	2	6	6	12	12	En proceso
5	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	10	6	16	16	Logro esperado
6	2	0	2	2	2	2	2	2	0	2	8	8	16	16	Logro esperado
7	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	8	0	8	8	En inicio
8	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	10	6	16	16	Logro esperado
9	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	8	0	8	8	En inicio
10	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	10	6	16	16	Logro esperado
11	2	2	0	2	0	2	0	2	0	0	6	4	10	10	En inicio
12	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	10	8	18	18	Logro destacado
13	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	10	6	16	16	Logro esperado
14	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	10	10	20	20	Logro destacado



ANEXO 8: Planificación de sesiones de aprendizaje

ÁREA	N°	TÍTULO DE LA SESIÓN	FECHA	DURACIÓN
Matemática	01	Sesión Diagnóstica	19/03/2024	90 min
	02	Descubriendo la multiplicación a través del tablero de ajedrez Montessori.	20/03/2024	90 min
	03	Aprendiendo a identificar datos en problemas de multiplicación.	25/03/2024	90 min
	04	Resolviendo problemas de multiplicación en el tablero de ajedrez aplicando el método del canjeo.	01/04/2024	90 min
	05	Utilizando el tablero de Valor Posicional como recurso en la resolución de problemas de multiplicación.	10/04/2024	90 min
	06	Explorando la propiedad conmutativa de la multiplicación a través del tablero de ajedrez Montessori.	17/04/2024	90 min
	07	Resolviendo problemas de multiplicación por dos cifras utilizando el tablero de ajedrez Montessori.	22/04/2024	90 min
	08	Resolviendo problemas de multiplicación por tres cifras	29/04/2024	90 min



	utilizando el tablero de ajedrez		
	Montessori		
	Descubriendo términos		
09	multiplicativos en la resolución de problemas con el tablero de ajedrez	08/05/2024	90 min
	Montessori.		
	Graficando problemas de		
10	comparación para operar en el tablero de ajedrez Montessori.	14/05/2024	90 min
	Graficando problemas de		
11	comparación para operar en el tablero de ajedrez Montessori II.	22/05/2024	90 min
	Representando simbólicamente un problema comparativo para		
12	multiplicar en el tablero de ajedrez Montessori.	29/05/2024	90 min
	Resolviendo diversos problemas de		
13	multiplicación usando el tablero de ajedrez Montessori y sus recursos.	05/06/2024	90 min
14	Sesión Diagnóstica	06/06/2024	90 min



ANEXO 9: Sesiones de aprendizaje



Universidad Nacional del Altiplano
Facultad de Ciencias de la Educación
Escuela Profesional de Educación Primaria



SESIÓN DE APRENDIZAJE

N°

01

I. DATOS INFORMATIVOS					
1.1. I.E.P.	IEP N° 70487 "San Martín de Porres" - Ayaviri				
1.2. CICLO/GRADO/SECCIÓN	IV	3ro	"A"		
1.3. PROFESOR(A) DE AULA	Prof. Nancy Isabel Calderón Díaz				
1.4. ESTUDIANTE TESISISTA	Thania Huaylla Chinchiercoma				
1.5. TÍTULO DE LA SESIÓN	Descubriendo la multiplicación a través del tablero de ajedrez Montessori.				
1.6. FECHA	20/03/2024				
1.7. DURACIÓN	90 min				
II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE					
Estándar de aprendizaje	Resuelve problemas referidos a una o más acciones de agregar, quitar, igualar, repetir o repartir una cantidad, combinar dos colecciones de objetos, así como partir una unidad en partes iguales; traduciéndolas a expresiones aditivas y multiplicativas con números naturales y expresiones aditivas con fracciones usuales. Expresa su comprensión del valor posicional en números de hasta cuatro cifras y los representa mediante equivalencias, así también la comprensión de las nociones de multiplicación, sus propiedades conmutativa y asociativa y las nociones de división, la noción de fracción como parte – todo y las equivalencias entre fracciones usuales; usando lenguaje numérico y diversas representaciones. Emplea estrategias, el cálculo mental o escrito para operar de forma exacta y aproximada con números naturales; así también emplea estrategias para sumar, restar y encontrar equivalencias entre fracciones. Mide o estima la masa y el tiempo, seleccionando y usando unidades no convencionales y convencionales. Justifica sus procesos de resolución y sus afirmaciones sobre operaciones inversas con números naturales.				
Área	Competencia	Capacidad	Desempeños /desempeño (precisado)	Criterios de evaluación	Evidencia y/o producto de aprendizaje
Matemática	Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> Traduce cantidades a expresiones numéricas. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones. 	Expresa su comprensión sobre el concepto y características del material didáctico (tablero de ajedrez Montessori) y encuentra la relación con los elementos de la estructura multiplicativa.	<ul style="list-style-type: none"> Comprende las características y/o contenido del tablero de ajedrez Montessori. Relaciona los elementos de la multiplicación con el tablero de ajedrez Montessori. 	Identifica y conoce el significado de los términos de multiplicación, y los relaciona con el tablero de ajedrez Montessori.
ENFOQUE TRANSVERSAL					
Enfoque		Valor		Actitud observable	



De búsqueda de la excelencia	Superación personal	Disposición a adquirir cualidades que mejorarán el propio desempeño y aumentarán el estado de satisfacción consigo mismo y con las circunstancias.
------------------------------	---------------------	--

III. ORGANIZACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> Organiza los útiles de escritorio necesarios. Prepara la lámina donde se escribirá el propósito de la sesión. Prepara la situación problemática a presentar. Ten listo el tablero de ajedrez Montessori y sus accesorios. Prepara la ficha de aprendizaje N° 01, Prepara la ficha de aplicación N° 01 Instrumento de evaluación (lista de cotejo) 	<ul style="list-style-type: none"> Plumones de colores Cinta Lámina Limpiatipo Cartilla del signo "por" Tablero de ajedrez Montessori Caja pandora con botones Ficha del aprendizaje N° 01 Ficha de aplicación N°01 Instrumento de evaluación

IV. DESARROLLO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

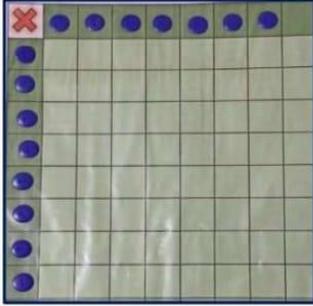
MOM.	PROCESOS PEDAGÓGICOS	SECUENCIA DIDÁCTICA / ESTRATEGIAS	RECURSOS	TIEMPO
INICIO	Motivación	<p>Saluda, preséntate y da la cordial bienvenida a los estudiantes.</p> <p>En esta primera parte de la sesión indica a los estudiantes que deben prestar atención y digan lo que se observa en la cartilla en la pizarra.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Pregunta: ¿Qué signo matemático se observa?</p> <p>Si las respuestas son acertadas, continua y pide a dos estudiantes que te dicten dos números naturales, escribe estos números en la pizarra sin hallar el producto.</p>	<p>Intervención oral</p> <p>Cartilla de sino "por"</p> <p>Limpiatipo</p> <p>Plumones</p>	10 min.
	Saberes previos	<p>Realiza las siguientes interrogantes para recoger los saberes previos de los estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Qué nombre reciben estos números en multiplicación? ¿Cómo podemos resolver esta operación? ¿Qué nombre recibe el resultado de la operación? ¿Cuáles son los elementos de la multiplicación? ¿Qué materiales didácticos utilizan para resolver la multiplicación? ¿Conocen el tablero de ajedrez Montessori? ¿Servirá para resolver esta operación? 	Intervención oral	5 min.



Problemática / conflicto cognitivo	<p>Para generar el conflicto cognitivo en los niños y niñas, pregunta:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ¿Qué significa el termino FACTOR en la multiplicación y por qué debemos comprenderlo? 	Intervención oral	5 min.
Propósito y organización	<p>Antes de dar inicio al desarrollo de la sesión de aprendizaje, es necesario que se recalque los acuerdos de convivencia, que ayudan a trabajar de forma ordenada, con el fin de que los estudiantes comprendan y logren cumplir los desempeños trazados.</p> <p>Estos acuerdos son:</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Levantar la mano para participar. ➤ Guardar silencio cuando un compañero participa. ➤ Cuidar nuestros materiales de trabajo. </div> <p>Pega y escribe en la lámina el propósito de la sesión y colócalo en un extremo visible de la pizarra para que los estudiantes lo tengan presente.</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; margin: 10px 0; text-align: center;"> <p>Hoy descubriremos los elementos de la multiplicación a través del tablero de ajedrez Montessori.</p> </div> <p>Organiza a los estudiantes en grupos según la cantidad de asistentes.</p>	<p>Intervención oral</p> <p>Lámina de los acuerdos de convivencia</p> <p>Lámina del propósito de la sesión</p> <p>Limpiatipo</p> <p>Cinta</p>	5 min.

DESARROLLO	Gestión y acompañamiento	<ul style="list-style-type: none"> • PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA <p>Presenta y pide a los estudiantes que lean y analicen la siguiente situación problemática:</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center; background-color: #e6f2ff;"> <p>En el corral de María se recoge 8 huevos los 7 días de la semana</p> <p>¿Cuántos huevos se recogerá durante la semana?</p>  </div>	<ul style="list-style-type: none"> - Papelote (situación problemática) - Papelote (cuadro de solución) - Limpia tipo 	55 min
		<ul style="list-style-type: none"> • COMPRESIÓN DEL PROBLEMA <p>Asegúrate de que los estudiantes hayan comprendido el problema realizando estas preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ¿De qué lugar habla el problema? ➤ ¿Cuántos huevos recoge María? ➤ ¿Cuántos días de la semana lo hace? ➤ ¿Qué nos pide hallar el problema? <ul style="list-style-type: none"> • BÚSQUEDA DE ESTRATEGIAS <p>A partir de la elección del material didáctico, procede a entregar de tablero de ajedrez Montessori, pide que observen y manipulen el material; también orienta en la búsqueda de estrategias, para ello, consulta:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ¿Qué valor representa cada botón de la caja pandora? ➤ ¿Qué datos nos brinda este problema? ➤ ¿Los botones te ayudaran a representar estos datos? ➤ ¿Dónde ubicamos estas unidades (botones)? ➤ ¿Qué operación debemos realizar para hallar el resultado? <p>Brinda a los estudiantes unos minutos para que analizar y buscar la mejor estrategia de solución a partir de las explicaciones.</p> <p>Apóyalos a fin de que puedan ejecutar las estrategias que cada uno desea realizar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • REPRESENTACIÓN (De lo concreto a lo simbólico) <p>Inicia analizando en grupo los valores posicionales de cada botón, indica a los estudiantes que se guíen de la leyenda del lado izquierdo del tablero.</p> <div style="text-align: center;"> <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="background-color: #90EE90; padding: 2px;">C</td> <td style="background-color: #FF0000; padding: 2px;">D</td> <td style="background-color: #0000FF; padding: 2px;">U</td> </tr> </table> </div> <p>Revisa si los datos numéricos (factores) que identificaron fueron los correctos y si fueron colocados en los lugares correspondientes. Del mismo modo, esperamos que sean ellos que mencionen los datos que identificaron en el problema.</p>	C	
C	D	U		



		<p style="text-align: center;">8 y 7</p> <p>Preguntamos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ¿Qué nombre reciben estos datos en multiplicación? <p>Descubrimos que en el tablero de ajedrez hay una fila y columna de color verde oscuro.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ¿Ustedes creen que sea para poner los datos o factores de nuestra multiplicación? <div style="text-align: center;">  </div> <p>Revisa los resultados (producto) que obtuvieron con las estrategias que cada estudiante utilizó, caso contrario guía en la correcta solución.</p> <p>Sin embargo, pregunta:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ¿Para que servirá los casilleros de color verde claro? <p>Posteriormente deben iniciar a operar con el signo “por” relacionando cada fila y columna, para comprobar resultado anterior.</p> <p>Finalmente, plantea:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ¿Dónde se ubica los factores de la multiplicación? ➤ ¿Dónde se ubica el signo “por”? ➤ ¿Dónde se ubica el producto? ➤ ¿Lograron ubicar todos los elementos de la multiplicación? <ul style="list-style-type: none"> • FORMALIZACIÓN <p>A partir de los resultados obtenidos, invita a los estudiantes a responder las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ¿Dónde colocaron los datos que identificaron? ➤ ¿Qué colores de botones utilizaron? ➤ ¿Qué estrategia les ayudo a resolver el problema? ➤ ¿Dónde ubicaste la respuesta obtenida? ➤ ¿Cuál fue el resultado final? <p>Por último, en la pizarra formaliza señalando los elementos y la estructura correcta de la multiplicación.</p> <p>Elementos de la multiplicación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ FACTORES (multiplicando y multiplicador) ❖ PRODUCTO <p style="text-align: center;">8 × 7</p>	<p>Intervención oral</p> <p>Ficha de aprendizaje N° 01</p>	
--	--	--	--	--



Universidad Nacional del Altiplano
Facultad de Ciencias de la Educación
Escuela Profesional de Educación Primaria



		56		
		<p>Asegúrate de responder a las interrogantes que puedan surgir. Entrega y brinda unos minutos a los estudiantes para que completen su ficha del aprendizaje N° 01</p> <ul style="list-style-type: none"> • REFLEXIÓN Propicia la reflexión sobre la forma de cómo lograron resolver el problema mediante estas preguntas: <ul style="list-style-type: none"> ➤ ¿Cómo logramos hallar la respuesta al problema? ➤ ¿Los materiales utilizados nos ayudaron? ➤ ¿Lograron ubicar los elementos de la multiplicación en el tablero de ajedrez Montessori? ➤ ¿Cuáles son esos elementos? ➤ Finalmente, ¿El tablero de ajedrez Montessori que tipo de problemas nos ayuda a solucionar? • TRANSFERENCIA Brinda un tiempo prudente para que fijen en sus cuadernos la ficha de aprendizaje N° 01, e inmediatamente entrega la ficha de aplicación N° 01. 	Intervención oral	
CIERRE	Meta cognición / reflexión:	<p>Promueve un diálogo final y reflexiona con los estudiantes sobre lo aprendido en la sesión, los niños y niñas podrán participar levantando la mano para responder:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ¿Qué aprendimos el día de hoy? ➤ ¿Han tenido alguna dificultad al resolver el problema? ➤ ¿Para qué les servirá lo aprendido? 	Intervención oral	5 min
	Evaluación:	Se evalúa utilizando una lista de cotejo..	Instrumento de evaluación	5 min
<p>V. BIBLIOGRAFÍA – WEBGRAFÍA Minedu. (2016). Programa Curricular de Educación Primaria. <i>Ministerio de Educación</i>. https://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacion-primaria.pdf</p>				



Eloy Villanueva Tacca
DIRECTOR

DIRECTOR DE LA IEP
 Prof. Eloy Filiberto Villanueva Tacca

Nancy Isabel Calderón Díaz

DOCENTE DE AULA
 Prof. Nancy Isabel Calderón Díaz

Thania Huaylla Chinchiercoma

TESISTA
 Thania Huaylla Chinchiercoma



ANEXOS

LISTA DE COTEJO

I.E.P.	IEP N° 70487 "San Martin de Porres" - Ayaviri				
GRADO Y SECCIÓN	3ro "A"				
ÁREA	Matemática				
COMPETENCIA	Resuelve problemas de cantidad				
CAPACIDADES	<ul style="list-style-type: none"> • Traduce cantidades a expresiones numéricas. • <u>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</u> • Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. • Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones. 				
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN			
		Comprende las características y/o contenido del tablero de ajedrez Montessori.		Relaciona los elementos de la multiplicación con el tablero de ajedrez Montessori.	
		LOGRADO	NO LOGRADO	LOGRADO	NO LOGRADO
01		✓		✓	
02			X		X
03		✓		✓	
04		✓		✓	
05		✓		✓	
06			X		X
07			X		X
08		✓		✓	
09			X		X
10			X		X
11		✓		✓	
12		✓		✓	
13		✓		✓	
14		✓		✓	

LEYENDA:

✓	X
LOGRADO	NO LOGRADO



FICHA DE APRENDIZAJE N° 01

PROBLEMA 1

En el corral de María se recoge 8 huevos los 7 días de la semana
¿Cuántos huevos se recogerá durante la semana?



DATOS	SOLUCIÓN	RESPUESTA

FICHA DE APLICACIÓN N° 01

PROBLEMA 1

Roxana hay 6 cajas con 8 galletas cada una.
¿Cuántas galletas hay en total?



DATOS	SOLUCIÓN	RESPUESTA



SESIÓN DE APRENDIZAJE

N°

02

I. DATOS INFORMATIVOS					
1.1. I.E.P.	IEP N° 70487 "San Martín de Porres" - Ayaviri				
1.2. CICLO/GRADO/SECCIÓN	IV	3ro	"A"		
1.3. PROFESOR(A) DE AULA	Prof. Nancy Isabel Calderón Díaz				
1.4. ESTUDIANTE TESISISTA	Thania Huaylla Chinchiercoma				
1.5. TÍTULO DE LA SESIÓN	Aprendiendo a identificar datos en problemas de multiplicación				
1.6. FECHA	25/03/2024				
1.7. DURACIÓN	90 min				
II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE					
Estándar de aprendizaje	Resuelve problemas referidos a una o más acciones de agregar, quitar, igualar, repetir o repartir una cantidad, combinar dos colecciones de objetos, así como partir una unidad en partes iguales; traduciéndolas a expresiones aditivas y multiplicativas con números naturales y expresiones aditivas con fracciones usuales. Expresa su comprensión del valor posicional en números de hasta cuatro cifras y los representa mediante equivalencias, así también la comprensión de las nociones de multiplicación, sus propiedades conmutativa y asociativa y las nociones de división, la noción de fracción como parte – todo y las equivalencias entre fracciones usuales; usando lenguaje numérico y diversas representaciones. Emplea estrategias, el cálculo mental o escrito para operar de forma exacta y aproximada con números naturales; así también emplea estrategias para sumar, restar y encontrar equivalencias entre fracciones. Mide o estima la masa y el tiempo, seleccionando y usando unidades no convencionales y convencionales. Justifica sus procesos de resolución y sus afirmaciones sobre operaciones inversas con números naturales.				
Área	Competencia	Capacidad	Desempeños /desempeño (precisado)	Criterios de evaluación	Evidencia y/o producto de aprendizaje
Matemática	Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> Traduce cantidades a expresiones numéricas. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones. 	Identifica y expresa su comprensión sobre los datos numéricos que involucra los problemas de multiplicación, utilizando una tabla para organizarlos.	<ul style="list-style-type: none"> Identifica correctamente los datos numéricos de un problema. Expresa su comprensión sobre los datos numéricos (cuantitativos). Organiza la información en tablas de solución. 	Identifica datos numéricos (cuantitativos) para resolver un problema de multiplicación eficazmente.
ENFOQUE TRANSVERSAL					
Enfoque	Valor	Actitud observable			
De búsqueda de la excelencia	Superación personal	Disposición a adquirir cualidades que mejorarán el propio desempeño y			



		aumentarán el estado de satisfacción consigo mismo y con las circunstancias.
--	--	--

III. ORGANIZACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> Organiza los útiles de escritorio necesarios. Prepara la lámina donde se escribirá el propósito de la sesión. Prepara la situación problemática a presentar. Ten listo el tablero de ajedrez Montessori y la caja pandora. Prepara la ficha de aprendizaje N° 01, Prepara la ficha de aplicación N° 01 Instrumento de evaluación (lista de cotejo) 	<ul style="list-style-type: none"> Plumones de colores Cinta Ficha de números del 0 al 9 Lámina de propósito de sesión Limpiatipo Papelote (situación problemática) Papelote (tabla de solución) Tablero de ajedrez Montessori Botones Ficha del aprendizaje N° 01 Ficha de aplicación N°01 Instrumento de evaluación

IV. DESARROLLO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

MOM.	PROCESOS PEDAGÓGICOS	SECUENCIA DIDÁCTICA / ESTRATEGIAS	RECURSOS	TIEMPO										
INICIO	Motivación	<p>Saluda y da la cordial bienvenida a los estudiantes.</p> <p>En esta primera parte de la sesión indica a los estudiantes que deben prestar atención a las indicaciones para realizar la dinámica “BATALLA DE NÚMEROS NATURALES”.</p> <ul style="list-style-type: none"> Forma dos equipos ROJO y AZUL Entrega a cada equipo fichas con números del 0 al 9 Cada estudiante debe tener de 1 a 2 fichas, según la cantidad de estudiantes. Los grupos deben estar en un extremo del salón. Indica números de una cifra 6 – 9 – 5, de dos cifras 23 – 48 – 67 y de tres cifras 126 – 385 - 907 Gana el equipo que coloque primero de forma correcta el número indicado. <div style="text-align: center;"> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px;">3</td> <td style="padding: 5px;">4</td> <td style="padding: 5px;">5</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">7</td> <td style="padding: 5px;">8</td> <td style="padding: 5px;">9</td> <td style="padding: 5px;">6</td> </tr> </table> </div>	1	2	3	4	5	0	7	8	9	6	<p>Intervención oral</p> <p>Fichas de números</p> <p>Limpiatipo</p> <p>Plumones</p>	12 min.
1	2	3	4	5										
0	7	8	9	6										



Saberes previos	<p>Realiza las siguientes interrogantes para recoger los saberes previos de los estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ¿Los números naturales que se representaron pueden ser datos de un problema matemático? ➤ ¿Les resultaría fácil crear un problema matemático con alguno de esos números? ➤ ¿Qué estrategia utilizarían para identificar datos? 	Intervención oral	5 min.
Problematización / conflicto cognitivo	<p>Para generar el conflicto cognitivo en los niños y niñas, pregunta:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Si nos dicen “seis estrellas en cada una de las tres filas”, ¿Cómo identificamos los números que se deben multiplicar? 	Intervención oral	3 min.
Propósito y organización	<p>Para continuar es necesario que se recalque los acuerdos de convivencia establecidos desde la primera sesión de aprendizaje, ya que ayudan a trabajar de forma organizada</p> <p>Estos acuerdos son:</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Levantar la mano para participar. ➤ Guardar silencio cuando un compañero participa. ➤ Cuidar nuestros materiales de trabajo. </div> <p>Pega y escribe en la lámina el propósito de la sesión y colócalo en un extremo visible de la pizarra para que los estudiantes lo tengan presente.</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0; text-align: center;"> <p>Hoy aprenderemos a identificar y organizar datos de un problema.</p> </div> <p>Organiza a los estudiantes en grupos según la cantidad de asistentes.</p>	<p>Intervención oral</p> <p>Lámina de los acuerdos de convivencia</p> <p>Lámina del propósito de la sesión</p> <p>Limpiatipo</p> <p>Cinta</p>	5 min.

DESARROLLO	Gestión y acompañamiento	<ul style="list-style-type: none"> • PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA <p>Presenta y pide a los estudiantes que lean y analicen la siguiente situación problemática:</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center; margin: 10px 0;"> <p>Rosa compra de una panadería 9 bolsas de pan que lleva en su canasta, cada bolsa contiene 5 panes.</p> <p>¿Cuántos panes lleva Rosa en total?</p>  </div>	<ul style="list-style-type: none"> - Tablero de ajedrez Montessori y accesorios - Papelote (situación problemática) - Papelote (tabla de solución) - Limpiatipo 	55 min
		<ul style="list-style-type: none"> • COMPRESIÓN DEL PROBLEMA <p>Asegúrate de que los estudiantes hayan comprendido el problema realizando estas preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ ¿Cuántas bolsas de pan compró Rosa? ➢ ¿Cuántos panes hay en cada bolsa? ➢ ¿Qué nos pide hallar el problema? ➢ ¿Qué material didáctico nos puede ayudar a resolver el problema? <ul style="list-style-type: none"> • BÚSQUEDA DE ESTRATEGIAS <p>A partir de la elección y entrega de material didáctico (tablero de ajedrez Montessori), orienta en la búsqueda de estrategias para identificar datos numéricos para resolver el problema; para ello, pregunta:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ ¿Qué estrategia pueden utilizar para identificar datos numéricos? ➢ ¿Cuáles datos identificaron? <p>Brinda a los estudiantes unos minutos para que comiencen a analizar y buscar la mejor estrategia de identificación a partir de las explicaciones.</p> <p>Apoya a los estudiantes sugiriendo el uso de colores para emplear la técnica del subrayado, a fin de que puedan operar adecuadamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • REPRESENTACIÓN (De lo concreto a lo simbólico) <p>Del mismo modo a la sesión anterior nuevamente invita a reconocer el valor de cada botón según la leyenda izquierda del Tablero de ajedrez Montessori.</p> <p>Revisa si los datos numéricos que identificaron fueron los correctos y si fueron colocados en los lugares (ejes) correspondientes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Intervención oral - Intervención oral - Tablero de ajedrez Montessori - Caja pandora 	

$$9 \times 5$$



Revisa los resultados que obtuvieron con la estrategia que utilizaron, de no ser así, guía en la correcta solución y orienta. Posteriormente inician a operar, relacionando cada fila y columna. Pide que analicen que pasa si agrupamos cantidades en base a nuestros datos (factores).

Vemos que:

9 veces 5 es igual que 9×5



• **FORMALIZACIÓN**

A partir de los resultados obtenidos, invita a los estudiantes a responder las siguientes preguntas:

- ¿Dónde colocaron los datos que identificaron?
- ¿Cuántas botones (unidades) utilizaron?
- ¿Qué estrategia les ayudo a identificar los datos?
- ¿Cuál fue el resultado final?

Brinda unos minutos a los estudiantes para que completen su ficha del aprendizaje N° 01, iniciando con la organizamos de datos en la columna correspondiente.

DATOS	SOLUCIÓN	RESPUESTA

Intervención oral

Ficha de aprendizaje N° 01

Lápiz



		<ul style="list-style-type: none"> • REFLEXIÓN Propicia la reflexión sobre la forma como lograron resolver el problema mediante preguntas, por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> ➢ ¿El subrayado les ayudó a identificar datos? ➢ ¿Qué otra estrategia nos puede ayudar a identificar datos? ➢ ¿Los materiales utilizados les fueron de ayuda para hallar la solución? ➢ Finalmente, ¿En el tablero de ajedrez Montessori podemos agrupar cantidades para hallar la respuesta? • TRANSFERENCIA Cede un tiempo prudente para que ubiquen en sus cuadernos la ficha anterior y entrega la ficha de aplicación N° 01. 	Intervención oral	
CIERRE	Meta cognición / reflexión:	Promueve un diálogo final y reflexiona con los estudiantes sobre lo aprendido en la sesión, los niños y niñas podrán participar levantando la mano para responder: <ul style="list-style-type: none"> ➢ ¿Qué aprendimos el día de hoy? ➢ ¿Han tenido alguna dificultad al identificar los datos del problema de Rosa? ➢ ¿Para qué les servirá lo aprendido? 	Intervención oral	5 min
	Evaluación:	Se evalúa utilizando una lista de cotejo. Haga clic o pulse aquí para escribir texto.	Instrumento de evaluación	5 min
V. BIBLIOGRAFÍA – WEBGRAFÍA				
Minedu. (2016). Programa Curricular de Educación Primaria. Lima <i>Ministerio De Educación</i> . https://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-nivel-primaria-ebr.pdf Minedu. (2016). Programa Curricular de Educación Primaria. Lima <i>Ministerio de Educación</i> . https://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacion-primaria.pdf				



Eloy Villanueva Tacca
Prof. Eloy F. Villanueva Tacca
DIRECTOR

DIRECTOR DE LA IEP
Prof. Eloy Filiberto Villanueva Tacca

Nancy Isabel Calderón Díaz

DOCENTE DE AULA
Prof. Nancy Isabel Calderón Díaz

Thania Huaylla Chinchircoma

TESISTA
Thania Huaylla Chinchircoma



ANEXOS

LISTA DE COTEJO

I.E.P.		IEP N° 70487 "San Martín de Porres" - Ayaviri					
GRADO Y SECCIÓN		3ro "A"					
ÁREA		Matemática					
COMPETENCIA		Resuelve problemas de cantidad					
CAPACIDADES		<ul style="list-style-type: none"> • Traduce cantidades a expresiones numéricas. • <u>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</u> • Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. • Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones. 					
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN					
		Identifica correctamente e los datos numéricos de un problema.		Expresa su comprensión sobre los datos numéricos (cuantitativos)		Organiza la información en tablas de solución.	
		LOGRADO	NO LOGRADO	LOGRADO	NO LOGRADO	LOGRADO	NO LOGRADO
01		✓		✓		✓	
02			X		X		X
03		✓		✓		✓	
04		✓		✓		✓	
05			X		X		X
06		✓		✓		✓	
07			X		X		X
08		✓		✓		✓	
09			X		X		X
10			X		X		X
11		✓		✓		✓	
12		✓		✓		✓	
13		✓		✓		✓	
14		✓		✓		✓	

LEYENDA:

✓ LOGRADO	X NO LOGRADO
--------------	-----------------



FICHA DE APRENDIZAJE N° 01

PROBLEMA 1

Rosa compra de una panadería 9 bolsas de pan que lleva en su canasta, cada bolsa contiene 5 panes.

¿Cuántos panes lleva Rosa en total?



DATOS	SOLUCIÓN	RESPUESTA

FICHA DE APLICACIÓN N° 01

PROBLEMA 1

¿Cuántos imperdibles tenemos en total, si metemos 7 en cada una de las 6 botellas que hay en mi salón de clase?

DATOS	SOLUCIÓN	RESPUESTA



SESIÓN DE APRENDIZAJE

N°

03

I. DATOS INFORMATIVOS			
1.1. I.E.P.	IEP N° 70487 "San Martín de Porres" - Ayaviri		
1.2. CICLO/GRADO/SECCIÓN	IV	3ro	"A"
1.3. PROFESOR(A) DE AULA	Prof. Nancy Isabel Calderón Díaz		
1.4. ESTUDIANTE TESISISTA	Thania Huaylla Chinchiercoma		
1.5. TÍTULO DE LA SESIÓN	Resolviendo problemas de multiplicación en el tablero de ajedrez aplicando el método del canjeo.		
1.6. FECHA	01/04/2024		
1.7. DURACIÓN	90 min		

II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE					
Estándar de aprendizaje	Resuelve problemas referidos a una o más acciones de agregar, quitar, igualar, repetir o repartir una cantidad, combinar dos colecciones de objetos, así como partir una unidad en partes iguales; traduciéndolas a expresiones aditivas y multiplicativas con números naturales y expresiones aditivas con fracciones usuales. Expresa su comprensión del valor posicional en números de hasta cuatro cifras y los representa mediante equivalencias, así también la comprensión de las nociones de multiplicación, sus propiedades conmutativa y asociativa y las nociones de división, la noción de fracción como parte – todo y las equivalencias entre fracciones usuales; usando lenguaje numérico y diversas representaciones. Emplea estrategias, el cálculo mental o escrito para operar de forma exacta y aproximada con números naturales; así también emplea estrategias para sumar, restar y encontrar equivalencias entre fracciones. Mide o estima la masa y el tiempo, seleccionando y usando unidades no convencionales y convencionales. Justifica sus procesos de resolución y sus afirmaciones sobre operaciones inversas con números naturales.				
Área	Competencia	Capacidad	Desempeños /desempeño (precisado)	Criterios de evaluación	Evidencia y/o producto de aprendizaje
Matemática	Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> Traduce cantidades a expresiones numéricas. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones. 	Utiliza estrategias de cálculo (método del canjeo) en base al sistema de numeración decimal a través del tablero de ajedrez Montessori.	<ul style="list-style-type: none"> Aplica el método del canjeo para hallar el resultado de un problema. Explica el proceso de canjeo en base al sistema de numeración decimal. 	Resuelve problemas de multiplicación utilizando el método del canjeo, como respuesta a la única regla NUNCA 10 del tablero de ajedrez Montessori.
ENFOQUE TRANSVERSAL					
Enfoque		Valor		Actitud observable	



De búsqueda de la excelencia	Superación personal	Disposición a adquirir cualidades que mejorarán el propio desempeño y aumentarán el estado de satisfacción consigo mismo y con las circunstancias.
------------------------------	---------------------	--

III. ORGANIZACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> Organiza los útiles de escritorio necesarios (plumones, mota, lapiceros). Prepara la lámina donde se dará a conocer el propósito de la sesión. Prepara los papelotes de la situación problemática. Ten listo el tablero de ajedrez Montessori y sus recursos. Prepara la ficha de aprendizaje N° 01, Prepara la ficha de aplicación N° 01 Instrumento de evaluación (lista de cotejo) 	<ul style="list-style-type: none"> Plumones de colores Cinta Dados Cartillas de 1, 10, 100 y 1 000 Lámina de propósito de sesión Limpiatipo Papelote (situación problemática) Papelote (tabla de solución) Tablero de ajedrez Montessori Caja pandora Ficha del aprendizaje N° 01 Ficha de aplicación N°01 Instrumento de evaluación

IV. DESARROLLO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

MOM.	PROCESOS PEDAGÓGICOS	SECUENCIA DIDÁCTICA / ESTRATEGIAS	RECURSOS	TIEMPO
INICIO	Motivación	<p>Saluda, y da la cordial bienvenida a los estudiantes.</p> <p>En esta primera parte de la sesión indica a los estudiantes que deben prestar atención a las indicaciones para realizar la dinámica "DADO NUMÉRICO"</p> <p>Cada estudiante sale al frente y lanza la cantidad (uno, dos, tres o cuatro) de dados que desee.</p> <p>Después, el mismo estudiante escribe en la pizarra los números obtenidos, entrega las cartillas de 1, 10, 100 y 1 000 e indica que coloquen la equivalencia de cada dígito.</p>	<p>Intervención oral</p> <p>Plumones</p> <p>Dados</p> <p>Cartillas numéricas</p> <p>Limpiatipo</p>	15 min.



Saberes previos	<p>Realiza las siguientes interrogantes para recoger los saberes previos de los estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ¿En qué consiste el método de canjeo? ➤ ¿Qué forma 10 unidades? ➤ ¿Qué forma cada 10 decenas? ➤ ¿Qué forma cada 10 centenas? 	Intervención oral	2 min.
Problematización / conflicto cognitivo	<p>Para generar el conflicto cognitivo en los niños y niñas, pregunta:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ¿Qué estrategias se puede utilizar para identificar cuando es necesario emplear el método de canjeo en un problema? 	Intervención oral	3 min.
Propósito y organización	<p>Es necesario que se recalque los acuerdos de convivencia establecidos desde la primera sesión de aprendizaje, ya que ayudan a trabajar de forma ordenada.</p> <p>Estos acuerdos son:</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Levantar la mano para participar. ➤ Guardar silencio cuando un compañero participa. ➤ Cuidar nuestros materiales de trabajo. </div> <p>Pega y escribe en la lámina el propósito de la sesión y colócalo en un extremo visible de la pizarra para que los estudiantes lo tengan presente.</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 10px; margin: 10px 0; text-align: center;"> <p>Hoy resolveremos problemas de multiplicación aplicando el método del canjeo.</p> </div> <p>Organiza y aconseja a los estudiantes que solo deben tener los materiales necesarios en su escritorio.</p>	<p>Intervención oral</p> <p>Lámina de los acuerdos de convivencia</p> <p>Lámina del propósito de la sesión</p> <p>Limpiatipo</p> <p>Cinta</p>	5 min.

DESARROLLO	Gestión y acompañamiento	<ul style="list-style-type: none"> • PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA <p>Presenta y pide a los estudiantes que lean y analicen la siguiente situación problemática:</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center; margin: 10px 0;"> <p>Rafael colecciona canicas, hasta ahora tiene 6 bolsitas pequeñas, y en cada bolsita guarda 7 canicas de diferentes colores.</p> <p>¿Cuántas canicas tiene Rafael en total?</p>  </div>	<ul style="list-style-type: none"> - Tablero de ajedrez - Montessori y accesorios - Papelote (situación problemática) - Papelote (cuadro de solución) - Limpia tipo 	55 min
		<ul style="list-style-type: none"> • COMPRESIÓN DEL PROBLEMA <p>Asegúrate de que los estudiantes hayan comprendido el problema realizando estas preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ¿De quién nos habla el problema? ➤ ¿Cuántas bolsitas de canicas tiene Rafael? ➤ ¿Cuántas canicas hay en cada bolsita? ➤ ¿Qué nos pide hallar el problema? ➤ ¿Qué material didáctico nos puede ayudar a resolver el problema? <ul style="list-style-type: none"> • BÚSQUEDA DE ESTRATEGIAS <p>A partir de la elección y entrega de material didáctico, orienta en la búsqueda de estrategias, para ello, consulta:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ¿Qué datos numéricos se identifican en el problema?? ➤ ¿Cuáles y cuántos botones necesitaremos para ubicarlos? ➤ ¿Dónde ubicamos estos botones? ➤ ¿Cómo puedo emplear el método del canjeo? <p>Brinda a los estudiantes unos minutos para que comiencen a analizar.</p> <p>Apóyalos a fin de que puedan ejecutar las estrategias planteadas, pero sin sugerir el correcto procedimiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • REPRESENTACIÓN (De lo concreto a lo simbólico) <p>Explica la importancia de la relación entre las unidades, decenas, centenas y unidades de millar.</p> <p>Revisa si los datos numéricos que identificaron fueron los correctos y si fueron colocados en los lugares (ejes) correspondientes.</p> <p style="text-align: center; font-size: 1.2em;">6 × 7</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Intervención oral - Intervención oral - Tablero de ajedrez - Montessori - Caja pandora con botones - Tablero de ajedrez - Montessori - Tablero de Valor Posicional 	



Universidad Nacional del Altiplano
Facultad de Ciencias de la Educación
Escuela Profesional de Educación Primaria



		<p>Propicia la reflexión sobre la forma como lograron resolver el problema mediante interrogantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> > ¿Cómo lograron hallar la respuesta al problema? > ¿Qué operación matemática realizaron? > ¿Qué números multiplicaron? > ¿El tablero de ajedrez Montessori nos ayudó a resolver el problema? > ¿Qué sucede si no se realiza correctamente el proceso de canjeo? <p>• TRANSFERENCIA</p> <p>Brinda un tiempo prudente para que fijen en sus cuadernos la ficha de aprendizaje N° 01, e inmediatamente entrega la ficha de aplicación N° 01.</p>	<p>Intervención oral</p> <p>Ficha de aplicación N° 01</p> <p>Cuaderno de matemática</p> <p>Lápiz</p> <p>Goma</p>	
CIERRE	Meta cognición / reflexión:	<p>Promueve un diálogo final y reflexiona con los estudiantes sobre lo aprendido en la sesión, los niños y niñas podrán participar levantando la mano para responder:</p> <ul style="list-style-type: none"> > ¿Qué aprendimos el día de hoy? > ¿Han tenido alguna dificultad al resolver el problema de Rafael? > ¿Han tenido alguna dificultad para aplicar la regla del tablero de ajedrez Montessori? > ¿Creen que lo aprendido les servirá en la vida cotidiana? 	<p>Intervención oral Haga clic o pulse aquí para escribir texto.</p>	5 min
	Evaluación:	<p>Se evalúa utilizando una lista de cotejo. Haga clic o pulse aquí para escribir texto.</p>	<p>Instrumento de evaluación</p>	5 min

V. BIBLIOGRAFÍA – WEBGRAFÍA

- Martínez, A. (2019). *Matemáticas en primaria y secundaria*. <https://Matematicasprimariasecundaria.Com>.
- Minedu. (2016). Programa Curricular de Educación Primaria. Lima Ministerio De Educación. <https://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-nivel-primaria-ebp.pdf>
- Minedu. (2016). Programa Curricular de Educación Primaria. Lima Ministerio de Educación. <https://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacion-primaria.pdf>



Eloy Villanueva Tacca
Prof. Eloy Villanueva Tacca
DIRECTOR

DIRECTOR DE LA IEP
Prof. Eloy Filiberto Villanueva Tacca

Nancy Isabel Calderón Díaz

DOCENTE DE AULA
Prof. Nancy Isabel Calderón Díaz

Thania Huaylla Chinchiercoma

TESISTA
Thania Huaylla Chinchiercoma



ANEXOS

LISTA DE COTEJO

I.E.P.		IEP N° 70487 "San Martín de Porres" - Ayaviri			
GRADO Y SECCIÓN		3ro "A"			
ÁREA		Matemática			
COMPETENCIA		Resuelve problemas de cantidad			
CAPACIDADES		<ul style="list-style-type: none"> • Traduce cantidades a expresiones numéricas. • Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. • <u>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</u> • Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones. 			
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN			
		Aplica el método del canjeo para hallar el resultado de un problema.		Explica el proceso de canjeo en base al sistema de numeración decimal.	
		LOGRADO	NO LOGRADO	LOGRADO	NO LOGRADO
01		✓		✓	
02		✓		✓	
03		✓		✓	
04		✓		✓	
05		✓		✓	
06		✓		✓	
07			X		X
08		✓		✓	
09			X		X
10			X		X
11		✓		✓	
12		✓		✓	
13		✓		✓	
14		✓		✓	

LEYENDA:

✓ LOGRADO	X NO LOGRADO
--------------	-----------------



FICHA DE APRENDIZAJE N° 01

PROBLEMA 1

Rafael colecciona canicas, hasta ahora tiene 6 bolsitas pequeñas, y en cada bolsita guarda 7 canicas de diferentes colores.

¿Cuántas canicas tiene Rafael en total?



DATOS	SOLUCIÓN	RESPUESTA



FICHA DE APLICACIÓN N° 01

PROBLEMA 1

La profesora formo grupos de trabajo. Así, los alumnos se juntaron en 5 grupos de 6 alumnos cada uno. Cada grupo termino con su trabajo y realizaron las exposiciones.

¿Cuántos alumnos hay en total en el salón de clase?



DATOS	SOLUCIÓN	RESPUESTA

PROBLEMA 2

Un grupo de estudiantes asistieron a una feria de libros, ellos decidieron comprar 5 libros diferentes de cuentos andinos, cada libro costaba S/. 9.

¿Cuánto dinero pagaron por los cinco libros?



DATOS	SOLUCIÓN	RESPUESTA



SESIÓN DE APRENDIZAJE

N°

10

I. DATOS INFORMATIVOS					
1.1. I.E.P.	IEP N° 70487 "San Martín de Porres" - Ayaviri				
1.2. CICLO/GRADO/SECCIÓN	IV	3ro	"A"		
1.3. PROFESOR(A) DE AULA	Prof. Nancy Isabel Calderón Díaz				
1.4. ESTUDIANTE TESISISTA	Thania Huaylla Chinchero				
1.5. TÍTULO DE LA SESIÓN	Graficando problemas de comparación para operar en el tablero de ajedrez Montessori II				
1.6. FECHA	22/05/2024				
1.7. DURACIÓN	90 min				
II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE					
Estándar de aprendizaje	Resuelve problemas referidos a una o más acciones de agregar, quitar, igualar, repetir o repartir una cantidad, combinar dos colecciones de objetos, así como partir una unidad en partes iguales; traduciéndolas a expresiones aditivas y multiplicativas con números naturales y expresiones aditivas con fracciones usuales. Expresa su comprensión del valor posicional en números de hasta cuatro cifras y los representa mediante equivalencias, así también la comprensión de las nociones de multiplicación, sus propiedades conmutativa y asociativa y las nociones de división, la noción de fracción como parte – todo y las equivalencias entre fracciones usuales; usando lenguaje numérico y diversas representaciones. <u>Emplea estrategias, el cálculo mental o escrito para operar de forma exacta y aproximada con números naturales; así también emplea estrategias para sumar, restar y encontrar equivalencias entre fracciones.</u> Mide o estima la masa y el tiempo, seleccionando y usando unidades no convencionales y convencionales. Justifica sus procesos de resolución y sus afirmaciones sobre operaciones inversas con números naturales.				
Área	Competencia	Capacidad	Desempeños /desempeño (precisado)	Criterios de evaluación	Evidencia y/o producto de aprendizaje
Matemática	Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> Traduce cantidades a expresiones numéricas. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones. 	Emplea estrategias gráficas sobre la comparación de dos cantidades para resolver problemas multiplicativos de comparación con el tablero de ajedrez Montessori.	<ul style="list-style-type: none"> Representa gráficamente la comparación de dos cantidades. Utiliza el tablero de ajedrez Montessori para visualizar y resolver un problema. 	Utiliza gráficos para representar cantidades de un problema de comparación y resuelve utilizando el tablero de ajedrez Montessori.
ENFOQUE TRANSVERSAL					
Enfoque		Valor		Actitud observable	



De búsqueda de la excelencia	Flexibilidad y apertura	Disposición para adaptarse a los cambios, modificando si fuera necesario la propia conducta para alcanzar determinados objetivos cuando surgen dificultades, información no conocida.
------------------------------	-------------------------	---

III. ORGANIZACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> • Organiza los útiles de escritorio necesarios. • Prepara la lámina donde se escribirá el propósito de la sesión. • Prepara la situación problemática y la tabla de solución • Ten listo el tablero de ajedrez Montessori, caja pandora y el TVP. • Prepara la ficha de aprendizaje N° 01, • Prepara la ficha de aplicación N° 01 • Instrumento de evaluación (lista de cotejo) 	<ul style="list-style-type: none"> • Plumones de colores • Cartillas cuadradas borrables • 2 dados • Lámina de propósito de sesión • Lámina de la regla NUNCA 10 • Limpiatipo • Papelote (situación problemática) • Papelote (tabla de solución) • Tablero de ajedrez Montessori • Caja Pandora • TVP • Ficha del aprendizaje N° 01 • Ficha de aplicación N°01 • Instrumento de evaluación

IV. DESARROLLO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

MOM.	PROCESOS PEDAGÓGICOS	SECUENCIA DIDÁCTICA / ESTRATEGIAS	RECURSOS	TIEMPO
INICIO	Motivación	<p>Saluda y da la cordial bienvenida a los estudiantes.</p> <p>En esta primera parte de la sesión indica a los estudiantes que deben prestar atención a las indicaciones para realizar la dinámica "TRIPLE".</p> <p>Primero, indica a los estudiantes que ordenen sus carpetas en forma de media luna</p> <p>Segundo, fija con un limpiatipo las cartillas borrables en la pizarra, pide que participen uno a uno.</p> <p>Tercero, el estudiante lanza los dados y multiplica $\times 3$ el número que suma ambos dados.</p> <p>Ejemplo: Al lanzar los dados suman el número 12, completa las fichas y resuelve.</p> $\boxed{12} \times \boxed{3} = \boxed{36}$	<p>Intervención oral</p> <p>Cartillas</p> <p>Dados</p> <p>Limpiatipo</p> <p>Plumones</p>	12 min.



Saberes previos	<p>Realiza las siguientes interrogantes para recoger los saberes previos de los estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ¿Les fue fácil resolver los ejercicios? ➤ ¿El término triple a que número hace referencia? ➤ ¿Cuántas veces indica dicho término? ➤ Entonces, ¿A qué expresión numérica se transforma "triple"? 	Intervención oral	5 min.
Problematización / conflicto cognitivo	<p>Para generar el conflicto cognitivo en los niños y niñas, pregunta:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Si tengo tres manzanas, y compro el triple de manzanas más, ¿Cuál sería el modelo multiplicativo correcto para dar solución? 	Intervención oral	2 min.
Propósito y organización	<p>Es necesario que se nombre los acuerdos de convivencia establecidos, ya que ayudan a trabajar de forma organizada.</p> <p>Estos acuerdos son:</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; background-color: #fff9c4; margin: 10px 0;"> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Levantar la mano para participar. ➤ Guardar silencio cuando un compañero participa. ➤ Cuidar nuestros materiales de trabajo. ➤ Respetar la opinión de nuestros compañeros. </div> <p>Pega y escribe en la lámina el propósito de la sesión y colócalo en un extremo visible de la pizarra para que los estudiantes lo tengan presente.</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; background-color: #fff9c4; margin: 10px 0; text-align: center;"> <p>Hoy graficaremos problemas de comparación para usar el tablero de ajedrez Montessori.</p> </div> <p>Organiza a los estudiantes según sea conveniente.</p>	<p>Intervención oral</p> <p>Lámina de los acuerdos de convivencia</p> <p>Lámina del propósito de la sesión</p> <p>Limpia tipo</p> <p>Cinta</p>	5 min.



DESARROLLO	Gestión y acompañamiento	<ul style="list-style-type: none"> • PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA <p>Presenta y pide a los estudiantes que lean y analicen la siguiente situación problemática:</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; background-color: #fff9c4; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">Javier y Antony juegan con chapitas en la calle. Javier tiene 36 chapitas y Antony tiene siete veces más chapitas que Javier.</p> <p style="text-align: center; color: red;">¿Cuántas chapitas tiene Antony?</p> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> • COMPRESIÓN DEL PROBLEMA <p>Asegúrate de que los estudiantes hayan comprendido el problema realizando estas preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ¿Cuántas chapitas tiene Javier? ➤ ¿Cuántas chapitas tiene Antony? ➤ ¿Qué nos pide hallar el problema? <ul style="list-style-type: none"> • BÚSQUEDA DE ESTRATEGIAS <p>Pregunta:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ¿Qué materiales didácticos nos puede ayudar a resolver este problema? <p>A partir de la elección, entrega el tablero de ajedrez Montessori, orienta en la búsqueda de estrategias para identificar primeramente los datos numéricos visibles; para ello, pregunta:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ¿De cuántas personas nos habla el problema? ➤ ¿Cómo podemos determinar el dinero la cantidad de chapitas de Antony? <p>Brinda a los estudiantes unos minutos para que comiencen a analizar y buscar la mejor estrategia de identificación a partir de las explicaciones.</p> <p>Si los estudiantes sugieren como segundo término "siete VECES MÁS" como dato, explicamos que este término debe ser convertido a una expresión numérica para que nos sea útil como dato numérico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • REPRESENTACIÓN (De lo concreto a lo simbólico) <p>Propónles la idea de representar gráficamente el dinero de cada uno por separado.</p> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; background-color: #90EE90; padding: 2px 10px; display: inline-block;">36</div> </div>	<ul style="list-style-type: none"> - Papelote (situación problemática) - Papelote (tabla de solución) - Limpia tipo - Cinta 	55 min
		<ul style="list-style-type: none"> - Intervención oral - Intervención oral - Tablero de ajedrez Montessori - Caja pandora - TVP - Cartillas - Tablero de ajedrez Montessori 		



		<ul style="list-style-type: none"> ➤ ¿Cómo transformaron el término multiplicativo en expresión numérica? ➤ ¿Cuál fue el resultado final? <p>Brinda unos minutos a los estudiantes para que completen su ficha del aprendizaje N° 01 correctamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • REFLEXIÓN <p>Propicia la reflexión sobre la forma como lograron resolver el problema mediante preguntas, por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ¿Qué términos multiplicativos descubrimos? ➤ ¿Qué significa el término VECES MÁS? ➤ Finalmente, ¿Fue útil el tablero de ajedrez Montessori para hallar el producto? <ul style="list-style-type: none"> • TRANSFERENCIA <p>Cede un tiempo prudente para que ubiquen en sus cuadernos la ficha de aprendizaje N° 01, entrega la ficha de aplicación N° 01.</p>	Intervención oral	
CIERRE	Meta cognición / reflexión:	<p>Promueve un diálogo final y reflexiona con los estudiantes sobre lo aprendido.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ¿Qué aprendimos el día de hoy? ➤ ¿Han tenido alguna dificultad para representar gráficamente el problema de comparación 2? ➤ ¿Para qué nos servirá lo aprendido en la vida cotidiana? 	Intervención oral	5 min
	Evaluación:	<p>Se evalúa utilizando una lista de cotejo. Haga clic o pulse aquí para escribir texto.</p>	Instrumento de evaluación	5 min
V. BIBLIOGRAFÍA – WEBGRAFÍA				
<p>Minedu. (2016). Programa Curricular de Educación Primaria. In <i>Ministerio De Educación</i>. https://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-nivel-primaria-ebr.pdf</p> <p>Minedu. (2016). Programa Curricular de Educación Primaria. In <i>Ministerio de Educación</i>. https://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacion-primaria.pdf</p> <p>Ministerio de Educación. (2015). Rutas del aprendizaje para el nivel primaria MATEMÁTICA - IV CICLO. <i>Repositorio Del Ministerio de Educación</i>. http://www.minedu.gob.pe/rutas-del-aprendizaje/documentos/Primaria/Matematica-IV.pdf</p>				



Prof. Eloy Villanueva Tacca
DIRECTOR

DIRECTOR DE LA IEP
Prof. Eloy Filiberto Villanueva Tacca

Prof. Nancy Isabel Calderón Díaz

DOCENTE DE AULA
Prof. Nancy Isabel Calderón Díaz

Thania Huaylla Chincercoma
TESISTA

Thania Huaylla Chincercoma



ANEXOS

LISTA DE COTEJO

I.E.P.		IEP N° 70487 "San Martín de Porres" - Ayaviri			
GRADO Y SECCIÓN		3ro "A"			
ÁREA		Matemática			
COMPETENCIA		Resuelve problemas de cantidad			
CAPACIDADES		<ul style="list-style-type: none"> • Traduce cantidades a expresiones numéricas. • Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. • <u>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</u> • Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones. 			
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN			
		Representa gráficamente la comparación de dos cantidades.		Utiliza el tablero de ajedrez Montessori para visualizar y resolver un problema	
		LOGRADO	NO LOGRADO	LOGRADO	NO LOGRADO
01		✓		✓	
02		✓		✓	
03		✓		✓	
04		✓		✓	
05		✓		✓	
06		✓		✓	
07			X		X
08		✓		✓	
09			X		X
10		✓		✓	
11		✓		✓	
12		✓		✓	
13		✓		✓	
14		✓		✓	

LEYENDA:

✓ LOGRADO	X NO LOGRADO
--------------	-----------------



FICHA DE APRENDIZAJE N° 01

PROBLEMA 1

Javier y Antony juegan con chapitas en la calle. Javier tiene 36 chapitas y Antony tiene siete veces más chapitas que Javier.

¿Cuántas chapitas tiene Antony?



DATOS	SOLUCIÓN	RESPUESTA

FICHA DE APLICACIÓN N° 01

PROBLEMA 1

En la cocina de Jefferson hay 32 cabezas de ajo almacenado en la refrigeradora, mientras que en la cocina de Daniel hay ocho veces más cabezas de ajo.

¿Cuántas cabezas de ajo hay en la cocina de Daniel?

DATOS	SOLUCIÓN	RESPUESTA



SESIÓN DE APRENDIZAJE

N°

11

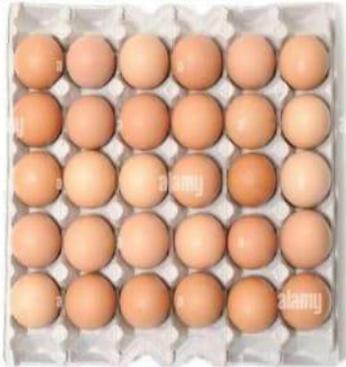
I. DATOS INFORMATIVOS					
1.1. I.E.P.	IEP N° 70487 "San Martín de Porres" - Ayaviri				
1.2. CICLO/GRADO/SECCIÓN	IV	3ro	"A"		
1.3. PROFESOR(A) DE AULA	Prof. Nancy Isabel Calderón Díaz				
1.4. ESTUDIANTE TESISISTA	Thania Huaylla Chinchiercoma				
1.5. TÍTULO DE LA SESIÓN	Representando simbólicamente un problema comparativo para multiplicar en el tablero de ajedrez Montessori.				
1.6. FECHA	29/05/2024				
1.7. DURACIÓN	90 min				
II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE					
Estándar de aprendizaje	Resuelve problemas referidos a una o más acciones de agregar, quitar, igualar, repetir o repartir una cantidad, combinar dos colecciones de objetos, así como partir una unidad en partes iguales; traduciéndolas a expresiones aditivas y multiplicativas con números naturales y expresiones aditivas con fracciones usuales. Expresa su comprensión del valor posicional en números de hasta cuatro cifras y los representa mediante equivalencias, así también la comprensión de las nociones de multiplicación, sus propiedades conmutativa y asociativa y las nociones de división, la noción de fracción como parte – todo y las equivalencias entre fracciones usuales; usando lenguaje numérico y diversas representaciones. <u>Emplea estrategias, el cálculo mental o escrito para operar de forma exacta y aproximada con números naturales; así también emplea estrategias para sumar, restar y encontrar equivalencias entre fracciones.</u> Mide o estima la masa y el tiempo, seleccionando y usando unidades no convencionales y convencionales. Justifica sus procesos de resolución y sus afirmaciones sobre operaciones inversas con números naturales.				
Área	Competencia	Capacidad	Desempeños /desempeño (precisado)	Criterios de evaluación	Evidencia y/o producto de aprendizaje
Matemática	Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> Traduce cantidades a expresiones numéricas. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones. 	Emplea estrategias para ordenar representar datos simbólicamente para resolver problemas multiplicativos de comparación con el tablero de ajedrez Montessori.	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza signos matemáticos para expresar cantidades de un problema. Utiliza el tablero de ajedrez Montessori para resolver un problema multiplicativo. 	Utiliza signos matemáticos para representar cantidades de un problema de comparación y opera a través del tablero de ajedrez Montessori.
ENFOQUE TRANSVERSAL					
Enfoque		Valor		Actitud observable	

De búsqueda de la excelencia	Flexibilidad y apertura	Disposición para adaptarse a los cambios, modificando si fuera necesario la propia conducta para alcanzar determinados objetivos cuando surgen dificultades, información no conocida.
------------------------------	-------------------------	---

III. ORGANIZACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> Organiza los útiles de escritorio necesarios. Prepara la lámina donde se escribirá el propósito de la sesión. Prepara la situación problemática y la tabla de solución Ten listo el tablero de ajedrez Montessori, caja pandora y el TVP. Prepara la ficha de aprendizaje N° 01, Prepara la ficha de aplicación N° 01 Instrumento de evaluación (lista de cotejo) 	<ul style="list-style-type: none"> Plumones de colores Imagen (plancha de huevos) Lámina de propósito de sesión Lámina de la regla NUNCA 10 Limpiatipo Papelote (situación problemática) Papelote (tabla de solución) Tablero de ajedrez Montessori Caja Pandora TVP Ficha del aprendizaje N° 01 Ficha de aplicación N°01 Instrumento de evaluación

IV. DESARROLLO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

MOM.	PROCESOS PEDAGÓGICOS	SECUENCIA DIDÁCTICA / ESTRATEGIAS	RECURSOS	TIEMPO
INICIO	Motivación	<p>Saluda y da la cordial bienvenida a los estudiantes. En esta primera parte de la sesión indica a los estudiantes que deben prestar atención a las indicaciones para realizar una actividad. Presenta la siguiente imagen en la pizarra.</p>  <p>Pregunta: ¿Cuántas columnas de huevo hay en la imagen? ¿Cuántas filas de huevo hay? ¿Cuántos huevos hay en total? Pide a tres estudiantes que representen cada pregunta con un número, y pregunta a que operación matemática da lugar esta representación.</p>	<p>Intervención oral Imagen Limpiatipo Cinta Plumones</p>	12 min.



Saberes previos	Realiza las siguientes interrogantes para recoger los saberes previos de los estudiantes: <ul style="list-style-type: none"> ➤ ¿Les fue difícil responder a las preguntas? ➤ ¿Qué datos respondieron? ➤ ¿Qué operación matemática formaron los datos? 	Intervención oral	5 min.
Problematización / conflicto cognitivo	Para generar el conflicto cognitivo en los niños y niñas, pregunta: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Si observo mi tablero de ajedrez Montessori y cuento la cantidad de columnas y la cantidad de filas ¿Qué operación matemática descubro, y cuál es el resultado? 	Intervención oral	2 min.
Propósito y organización	Es necesario que se nombre los acuerdos de convivencia establecidos, ya que ayudan a trabajar de forma organizada. Estos acuerdos son: <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Levantar la mano para participar. ➤ Guardar silencio cuando un compañero participa. ➤ Cuidar nuestros materiales de trabajo. ➤ Respetar la opinión de nuestros compañeros. </div> <p>Pega y escribe en la lámina el propósito de la sesión y colócalo en un extremo visible de la pizarra para que los estudiantes lo tengan presente.</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0; text-align: center;"> <p>Hoy representaremos simbólicamente datos de un problema de comparación y solucionar con el tablero de Montessori</p> </div> <p>Organiza a los estudiantes según sea conveniente.</p>	Intervención oral Lámina de los acuerdos de convivencia Lámina del propósito de la sesión Limpia tipo Cinta	5 min.

DESARROLLO	Gestión y acompañamiento	<ul style="list-style-type: none"> • PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA <p>Presenta y pide a los estudiantes que lean y analicen la siguiente situación problemática:</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; background-color: #fff9c4; padding: 10px; text-align: center; margin: 10px 0;"> <p>En la casa de Ronal hay 43 litros de agua almacenado en lavadores, mientras que en casa de Cinthya hay nueve veces más</p> <p>¿Cuántos litros de agua hay en casa de Cinthya?</p>  </div> <ul style="list-style-type: none"> • COMPRESIÓN DEL PROBLEMA <p>Asegúrate de que los estudiantes hayan comprendido el problema realizando estas preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ¿Cuántos litros de agua hay en casa de Ronal? ➤ ¿Cuántos litros de agua hay en casa de Cinthya? ➤ ¿Qué nos pide hallar el problema? <ul style="list-style-type: none"> • BÚSQUEDA DE ESTRATEGIAS <p>Pregunta:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ¿Qué materiales didácticos nos puede ayudar a resolver este problema? <p>A partir de la elección, entrega el tablero de ajedrez Montessori, orienta en la búsqueda de estrategias para identificar primeramente los datos numéricos visibles; para ello, pregunta:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ¿De cuántas personas nos habla el problema? ➤ ¿Cómo podemos determinar la cantidad de agua que hay en casa de Cinthya <p>Brinda a los estudiantes unos minutos para que comiencen a analizar y buscar la mejor estrategia de identificación a partir de las explicaciones.</p> <p>Si los estudiantes sugieren como segundo término “nueve VECES MÁS” como dato, explicamos que este término debe ser convertido a una expresión numérica para que nos sea útil como dato numérico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • REPRESENTACIÓN (De lo concreto a lo simbólico) <p>Proponles la idea de representar gráficamente el dinero de cada uno por separado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Papelote (situación problemática) - Papelote (tabla de solución) - Limpia tipo - Cinta <p>Intervención oral</p> <p>Intervención oral</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tablero de ajedrez Montessori - Caja pandora - TVP <p>Cartillas</p>	55 min
------------	--------------------------	--	---	--------



Universidad Nacional del Altiplano
Facultad de Ciencias de la Educación
Escuela Profesional de Educación Primaria



		<ul style="list-style-type: none"> ➤ ¿Qué signo matemático utilizamos? ➤ Finalmente, ¿Fue útil el tablero de ajedrez Montessori para hallar el producto? • TRANSFERENCIA <p>Cede un tiempo prudente para que ubiquen en sus cuadernos la ficha de aprendizaje N° 01, entrega la ficha de aplicación N° 01.</p>	Ficha de aplicación N° 01 Cuaderno Lápiz Goma	
CIERRE	Meta cognición / reflexión:	<p>Promueve un diálogo final y reflexiona con los estudiantes sobre lo aprendido.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ¿Qué aprendimos el día de hoy? ➤ ¿Han tenido alguna dificultad? ➤ ¿Para qué nos servirá lo aprendido en la vida cotidiana? 	Intervención oral	5 min
	Evaluación:	Se evalúa utilizando una lista de cotejo. Haga clic o pulse aquí para escribir texto.	Instrumento de evaluación	5 min
V. BIBLIOGRAFÍA – WEBGRAFÍA				
<p>Minedu. (2016). Programa Curricular de Educación Primaria. In <i>Ministerio De Educación</i>. https://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-nivel-primaria-cbr.pdf</p> <p>Minedu. (2016). Programa Curricular de Educación Primaria. In <i>Ministerio de Educación</i>. https://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacion-primaria.pdf</p> <p>Ministerio de Educación. (2015). Rutas del aprendizaje para el nivel primaria MATEMÁTICA - IV CICLO. <i>Repositorio Del Ministerio de Educación</i>. http://www.minedu.gob.pe/rutas-del-aprendizaje/documentos/Primaria/Matematica-IV.pdf</p>				


Prof. Eloy P. Villanueva Tacca
DIRECTOR

DIRECTOR DE LA IEP
Prof. Eloy Filiberto Villanueva Tacca



DOCENTE DE AULA
Prof. Nancy Isabel Calderón Díaz



TESISTA
Thania Huaylla Chincercoma



ANEXOS

LISTA DE COTEJO

I.E.P.		IEP N° 70487 "San Martín de Porres" - Ayaviri			
GRADO Y SECCIÓN		3ro "A"			
ÁREA		Matemática			
COMPETENCIA		Resuelve problemas de cantidad			
CAPACIDADES		<ul style="list-style-type: none"> • Traduce cantidades a expresiones numéricas. • Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. • <u>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</u> • Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones. 			
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN			
		Utiliza signos matemáticos para expresar cantidades numéricas de un problema.		Utiliza el tablero de ajedrez Montessori para resolver un problema multiplicativo.	
		LOGRADO	NO LOGRADO	LOGRADO	NO LOGRADO
01	AGUIRRE SANCHEZ, Yafaraon Dilon	✓		✓	
02		✓		✓	
03		✓		✓	
04		✓		✓	
05		✓		✓	
06		✓		✓	
07		✓		✓	
08		✓		✓	
09		✓		✓	
10		✓		✓	
11		✓		✓	
12		✓		✓	
13		✓		✓	
14		✓		✓	

LEYENDA:

✓ LOGRADO	X NO LOGRADO
--------------	-----------------



FICHA DE APRENDIZAJE N° 01

PROBLEMA 1

En la casa de Ronal hay 43 litros de agua almacenado en lavadores, mientras que en casa de Cinthya hay nueve veces más

¿Cuántos litros de agua hay en casa de Cinthya?



DATOS	SOLUCIÓN	RESPUESTA

FICHA DE APLICACIÓN N° 01

PROBLEMA 1

En una corrida de bicicletas, el equipo azul tiene 5 ciclistas y el equipo rojo tiene cuatro veces más ciclistas que el equipo azul.

¿Cuántos ciclistas tiene el equipo rojo?

DATOS	SOLUCIÓN	RESPUESTA



SESIÓN DE APRENDIZAJE

Nº

12

I. DATOS INFORMATIVOS					
1.1. I.E.P.	IEP N° 70487 "San Martín de Porres" - Ayaviri				
1.2. CICLO/GRADO/SECCIÓN	IV	3ro	"A"		
1.3. PROFESOR(A) DE AULA	Prof. Nancy Isabel Calderón Díaz				
1.4. ESTUDIANTE TESISISTA	Thania Huaylla Chinchiercoma				
1.5. TÍTULO DE LA SESIÓN	Resolviendo diversos problemas de multiplicación usando el tablero de ajedrez Montessori y sus recursos				
1.6. FECHA	05/06/2024				
1.7. DURACIÓN	90 min				
II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE					
Estándar de aprendizaje	Resuelve problemas referidos a una o más acciones de agregar, quitar, igualar, repetir o repartir una cantidad, combinar dos colecciones de objetos, así como partir una unidad en partes iguales; traduciéndolas a expresiones aditivas y multiplicativas con números naturales y expresiones aditivas con fracciones usuales. Expresa su comprensión del valor posicional en números de hasta cuatro cifras y los representa mediante equivalencias, así también la comprensión de las nociones de multiplicación, sus propiedades conmutativa y asociativa y las nociones de división, la noción de fracción como parte – todo y las equivalencias entre fracciones usuales; usando lenguaje numérico y diversas representaciones. <u>Emplea estrategias, el cálculo mental o escrito para operar de forma exacta y aproximada con números naturales; así también emplea estrategias para sumar, restar y encontrar equivalencias entre fracciones.</u> Mide o estima la masa y el tiempo, seleccionando y usando unidades no convencionales y convencionales. Justifica sus procesos de resolución y sus afirmaciones sobre operaciones inversas con números naturales.				
Área	Competencia	Capacidad	Desempeños /desempeño (precisado)	Criterios de evaluación	Evidencia y/o producto de aprendizaje
Matemática	Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> Traduce cantidades a expresiones numéricas. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones. 	Usa estrategias para resolver problemas de multiplicación de dos cifras utilizando el tablero de ajedrez Montessori y los recursos que compone.	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza correctamente el tablero de ajedrez Montessori y sus recursos. Formaliza adecuadamente la estructura de la multiplicación. Resuelve diversos problemas de multiplicación que consistan en situaciones de la vida cotidiana. 	Resuelve problemas de un solo modelo multiplicativo utilizando el tablero de ajedrez Montessori y sus recursos
ENFOQUE TRANSVERSAL					
Enfoque		Valor		Actitud observable	



De búsqueda de la excelencia	Superación personal	Disposición a adquirir cualidades que mejorarán el propio desempeño y aumentarán el estado de satisfacción consigo mismo y con las circunstancias.
------------------------------	---------------------	--

III. ORGANIZACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> Organiza los útiles de escritorio necesarios. Prepara la lámina donde se escribirá el propósito de la sesión. Prepara la situación problemática a presentar. Ten listo el tablero de ajedrez Montessori y sus recursos. Prepara la ficha de aprendizaje N° 01, Prepara la ficha de aplicación N° 01 Instrumento de evaluación (lista de cotejo) 	<ul style="list-style-type: none"> Plumones de colores Cinta Cartillas borrables A4 Lámina de propósito de sesión Lámina de la regla "Nunca 10" Limpiatipo Papelote (situación problemática) Papelote (tabla de solución) Tablero de ajedrez Montessori Caja pandora Tablero de valor posicional TVP Ficha del aprendizaje N° 01 Ficha de aplicación N°01 Instrumento de evaluación

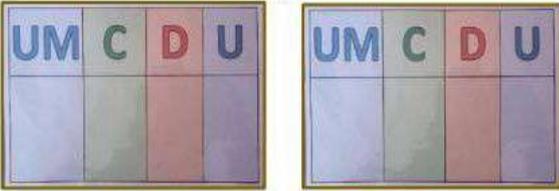
IV. DESARROLLO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

MOM.	PROCESOS PEDAGÓGICOS	SECUENCIA DIDÁCTICA / ESTRATEGIAS	RECURSOS	TIEMPO
INICIO	Motivación	Saluda y da la cordial bienvenida a los estudiantes. Inicia indicando a los estudiantes que deben prestar atención a las indicaciones para realizar la dinámica "PIZARRAS MULTIPLICATIVAS". <ul style="list-style-type: none"> Se realiza de forma individual Entrega a cada equipo una pizarra (hoja bond, mica) y plumones Dicta multiplicaciones de un número. Los estudiantes resuelven en su pizarra y dictan la respuesta. Realiza 4 o 5 veces la misma acción. 	Intervención oral Pizarras (hoja bond, mica) Plumones Limpiatipo Cinta Cartillas borrables	12 min.
	Saberes previos	Realiza las siguientes interrogantes para recoger los saberes previos de los estudiantes: <ul style="list-style-type: none"> ¿Es más fácil resolver un ejercicio o un problema matemático? ¿Qué estrategia utilizaron para resolver los ejercicios en su pizarra? Un problema de multiplicación ¿Cómo lo resolverían? En cambio, un problema comparativo de multiplicación ¿Cómo lo resolverían? 	Intervención oral	5 min.



Problemática / conflicto cognitivo	<p>Para generar el conflicto cognitivo en los niños y niñas, pregunta:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Si tiene 4 grupos de colores, de 12 cada uno. ¿Cómo puedes representar esta situación con un solo modelo multiplicativo? 	Intervención oral	3 min.
Propósito y organización	<p>Es necesario que se recalque los acuerdos de convivencia establecidos desde la primera sesión de aprendizaje, ya que ayudan a trabajar de forma organizada.</p> <p>Estos acuerdos son:</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; background-color: #fff9c4; margin: 10px 0;"> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Levantar la mano para participar. ➤ Guardar silencio cuando un compañero participa. ➤ Cuidar nuestros materiales de trabajo. ➤ Respetar la opinión de nuestros compañeros. </div> <p>Pega y escribe en la lámina el propósito de la sesión y colócalo en un extremo visible de la pizarra para que los estudiantes lo tengan presente.</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; background-color: #fff9c4; margin: 10px 0; text-align: center;"> <p>Hoy resolveremos diferentes problemas multiplicativos utilizando el tablero de ajedrez Montessori.</p> </div> <p>Organiza a los estudiantes según sea conveniente.</p>	<p>Intervención oral</p> <p>Lámina de los acuerdos de convivencia</p> <p>Lámina del propósito de la sesión</p> <p>Limpia tipo</p> <p>Cinta</p>	5 min.

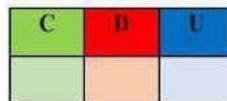


DESARROLLO	Gestión y acompañamiento	<ul style="list-style-type: none"> • PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Presenta un diferente problema a cada estudiante y pide que lean y analicen la situación problemática que les tocó. Los problemas se consideran en el Anexo 2 de la sesión. • COMPRESIÓN DEL PROBLEMA Asegúrate de que los estudiantes hayan comprendido el problema, pregunta: <ul style="list-style-type: none"> > ¿De qué trata el problema? > ¿El problema les brinda datos numéricos? > ¿Qué les pide hallar el problema? • BÚSQUEDA DE ESTRATEGIAS Plantea la siguiente interrogante: <ul style="list-style-type: none"> > ¿Qué material didáctico nos puede ayudar a resolver el problema? <p>A partir de la elección y entrega de material didáctico (tablero de ajedrez Montessori y recursos), orienta en la búsqueda de estrategias y consulta:</p> <ul style="list-style-type: none"> > ¿Cómo podemos determinar los datos gráficamente? > ¿Qué datos numéricos (factores) logran identificar? > ¿Cuántos datos identificaron? > ¿Las unidades, decenas y centenas te ayudarán a representar estos datos? > ¿Dónde los ubicamos? <p>Brinda a los estudiantes unos minutos para que comiencen a analizar y buscar la mejor estrategia de solución a partir de las explicaciones de las sesiones anteriores.</p> <ul style="list-style-type: none"> > REPRESENTACIÓN (De lo concreto a lo simbólico) <p>Revisa si los datos numéricos que identificaron fueron representados en el TVP y colocados en los lugares (ejes) correspondientes del tablero.</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <p>¿? y ¿?</p>  </div> 	<p>Ficha de aplicación N° 01</p> <p>Intervención oral</p> <p>Intervención oral</p> <p>Tablero de ajedrez Montessori Tablero de valor posicional Caja pandora</p> <p>Tablero de ajedrez Montessori Tablero de valor posicional Caja pandora Lámina de la regla NUNCA 10</p>	55 min
------------	--------------------------	---	--	--------



A manera de recuerdo, mostramos la lámina de la regla
"NUNCA 10"

Los estudiantes pueden utilizar el método del canjeo según sea el caso, y hallar el producto final.
Solicita que lo coloquen en el TVP.



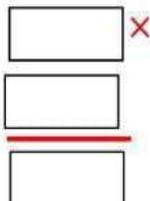
Revisa los resultados que obtuvieron y orienta en las dudas que puedan surgir.

➤ **FORMALIZACIÓN**

A partir de los resultados obtenidos, invita a los estudiantes a responder las siguientes preguntas:

- ¿Dónde colocaron los datos que identificaron?
- ¿Les fue de gran utilidad el TVP?
- ¿Qué métodos utilizaron en el tablero para resolver el problema?
- ¿Lograron aplicar la regla NUNCA 10 para hallar el producto?
- ¿Cuál fue el producto final?

Formalizamos la correcta estructura de la multiplicación.



Brinda unos minutos a los estudiantes para que completen su ficha del aprendizaje N° 01

Intervención
oral
Ficha de
aprendizaje N°
01
Lápiz



		<p>➤ REFLEXIÓN</p> <p>Propicia la reflexión sobre la forma como lograron resolver el problema mediante preguntas, por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ¿Cómo logramos hallar la respuesta del problema que les tocó? ➤ ¿Fue de utilidad el método del canjeo? ➤ ¿Fue útil el TVP para representar los datos del problema? ➤ Finalmente, ¿El tablero de ajedrez Montessori nos ayuda a resolver problemas de multiplicación de forma divertida? <p>➤ TRANSFERENCIA</p> <p>Cede un tiempo prudente para que ubiquen en sus cuadernos la ficha anterior y entrega la ficha de aplicación N° 01, que también contiene diferentes problemas.</p>	Intervención oral	
CIERRE	Meta cognición / reflexión:	<p>Promueve un diálogo final y reflexiona con los estudiantes lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ¿Qué aprendimos el día de hoy? ➤ ¿Han tenido alguna dificultad al resolver el problema? ➤ ¿Para qué les servirá lo aprendido en la vida cotidiana? 	Intervención oral	5 min
	Evaluación:	Se evalúa utilizando una lista de cotejo. Haga clic o pulse aquí para escribir texto.	Instrumento de evaluación	5 min
V. BIBLIOGRAFÍA – WEBGRAFÍA				
<p>Minedu. (2016). Programa Curricular de Educación Primaria. Lima <i>Ministerio De Educación</i>. https://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-nivel-primaria-ebr.pdf</p> <p>Minedu. (2016). Programa Curricular de Educación Primaria. Lima <i>Ministerio de Educación</i>. https://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacion-primaria.pdf</p>				



Eloy Villanueva Tacca
Prof. Eloy F. Villanueva Tacca
DIRECTOR

DIRECTOR DE LA IEP
Prof. Eloy Filiberto Villanueva Tacca

Nancy Isabel Calderón Díaz

DOCENTE DE AULA
Prof. Nancy Isabel Calderón Díaz

Thania Huaylla Chincercoma
TESISTA

Thania Huaylla Chincercoma



ANEXOS

LISTA DE COTEJO

I.E.P.		IEP N° 70487 "San Martín de Porres" - Ayaviri					
GRADO Y SECCIÓN		3ro "A"					
ÁREA		Matemática					
COMPETENCIA		Resuelve problemas de cantidad					
CAPACIDADES		<ul style="list-style-type: none"> • Traduce cantidades a expresiones numéricas. • Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. • <u>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</u> • Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones. 					
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN					
		Utiliza correctamente el tablero de ajedrez Montessori y sus recursos.		Formaliza adecuadamente la estructura de la multiplicación.		Resuelve diversos problemas de multiplicación que consistan en situaciones de la vida cotidiana.	
		LOGRADO	NO LOGRADO	LOGRADO	NO LOGRADO	LOGRADO	NO LOGRADO
01		✓		✓		✓	
02			X		X		X
03		✓		✓		✓	
04		✓		✓		✓	
05		✓		✓		✓	
06		✓		✓		✓	
07			X		X		X
08		✓		✓		✓	
09		✓		✓		✓	
10		✓		✓		✓	
11		✓		✓		✓	
12		✓		✓		✓	
13		✓		✓		✓	
14		✓		✓		✓	

LEYENDA:

✓	X
LOGRADO	NO LOGRADO

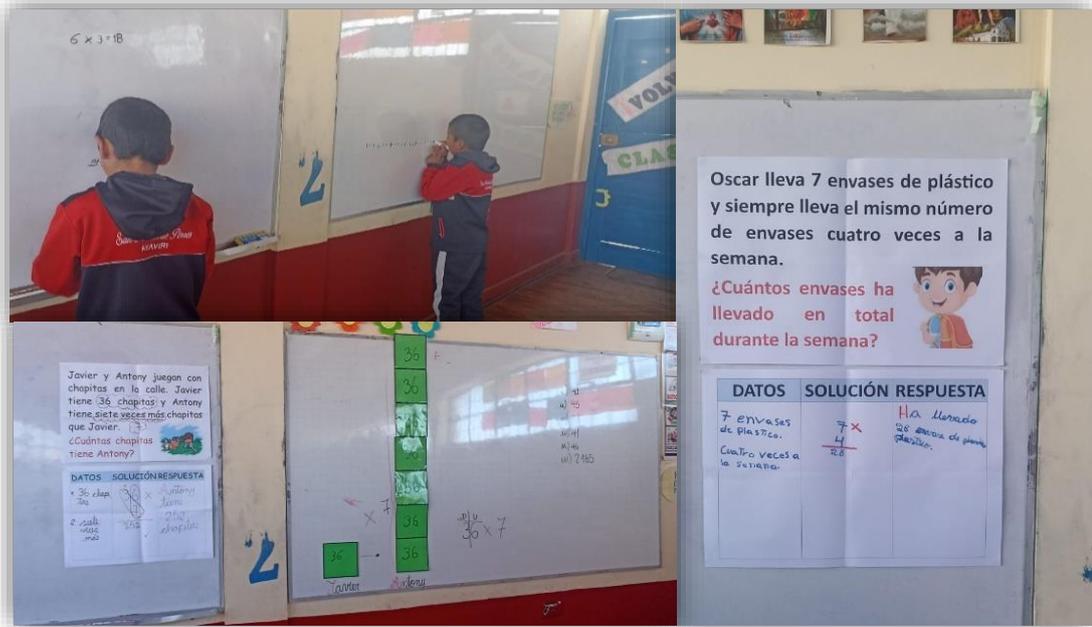
ANEXO 10: Fotos de la ejecución del proyecto



Descripción: Se muestra el desarrollo de la prueba de entrada (pre test) en el tercer grado “B” como grupo control de la IEP N° 70 487 San Martín de Porres Ayaviri.



Descripción: Se muestra el desarrollo de la prueba de entrada (pre test) en el tercer grado “A” como grupo experimental de la IEP N° 70487 San Martín de Porres Ayaviri.



Descripción: Las imágenes muestran el desarrollo de las sesiones de aprendizaje, de la misma forma, se aprecia la participación de los estudiantes.



Descripción: En las imágenes se evidencia que los estudiantes del grupo experimental tercer grado "A" utilizan la adaptación del tablero de ajedrez Montessori y sus recursos, también completan lo aprendido en su ficha de aprendizaje.



Descripción: La imagen evidencia que cada vez que se finaliza una sesión de aprendizaje los estudiantes completan su ficha de aplicación y lo colocan en sus cuadernos del área de matemática para su revisión.



Descripción: Se muestra el desarrollo de la prueba de salida (post test) en el tercer grado “B” como grupo control de la IEP N° 70487 San Martín de Porres Ayaviri.



Descripción: Se muestra el desarrollo de la prueba de salida (post test) en el tercer grado “A” como grupo experimental de la IEP N° 70487 San Martín de Porres Ayaviri.



ANEXO 11: Declaración Jurada de Autenticidad de Tesis



Universidad Nacional
del Altiplano Puno



Vicerrectorado
de Investigación



Repositorio
Institucional

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo THANIA HUAYLLA CHINCHERCOMA,
identificado con DNI 72967097 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado
EDUCACIÓN PRIMARIA

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:

" ADAPTACIÓN DEL TABLERO DE AJEDREZ MONTESSORI COMO ESTRATEGIA DE
MULTIPLICACIÓN EN LOS ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
PRIMARIA N° 70487 AYAVIRI , 2024 "

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 11 de OCTUBRE del 2024

FIRMA (obligatoria)



Huella



ANEXO 12: Autorización para el Depósito de Tesis en el Repositorio Institucional



Universidad Nacional
del Altiplano Puno



Vicerrectorado
de Investigación



Repositorio
Institucional

AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo THANIA HUAYLLA CHINCHERCOMA,
identificado con DNI 72967097 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

EDUCACIÓN PRIMARIA

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:

" ADAPTACIÓN DEL TABLERO DE AJEDREZ MONTESSORI COMO ESTRATEGIA DE MULTIPLICACIÓN EN LOS ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA N° 70487 AYAVIRI, 2024 "

para la obtención de Grado, Título Profesional o Segunda Especialidad.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los "Contenidos") que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

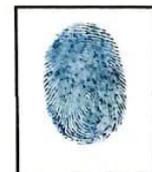
Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 11 de OCTUBRE del 20 24

FIRMA (obligatoria)



Huella