

# **MINISTERIO DE EDUCACIÓN**

**DIRECCIÓN DE FORMACIÓN INICIAL DOCENTE**

**DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN PUNO**

**ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA  
PÚBLICA “JULIACA”**

**PROGRAMA DE ESTUDIOS: EDUCACIÓN PRIMARIA**



**TABLERO PITAGÓRICO PARA FORTALECER LA MULTIPLICACIÓN  
EN ESTUDIANTES DE QUINTO GRADO DE LA INSTITUCIÓN  
EDUCATIVA PRIMARIA CARLOS DANTE NAVA  
SILVA 70663 – JULIACA, 2023**

**TESIS**

**PRESENTADA POR:**

**JHAIR CAPIA CARRIZALES**

**CÓDIGO ORCID: 0009-0003-5822-5114**

**ASESOR: NILO RODOLFO ZEA MAMANI**

**CÓDIGO ORCID: 0000-0001-7648-7618**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
LICENCIADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA**

**SAN MIGUEL – SAN ROMÁN – PERÚ**

**2024**

**ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR  
PEDAGÓGICA PÚBLICA “JULIACA”**

**PROGRAMA DE ESTUDIOS**

**EDUCACIÓN PRIMARIA**

**TABLERO PITAGÓRICO PARA FORTALECER LA MULTIPLICACIÓN  
EN ESTUDIANTES DE QUINTO GRADO DE LA INSTITUCIÓN  
EDUCATIVA PRIMARIA CARLOS DANTE NAVA  
SILVA 70663 – JULIACA, 2023**

**TESIS PRESENTADA POR:**

**JHAIR CAPIA CARRIZALES**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
LICENCIADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA**

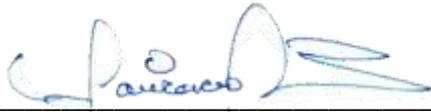
**APROBADO POR:**

**PRESIDENTE DEL JURADO:**

  
Augusto Edgar Paredes Astrulla

**SECRETARIO**

**:**

  
Hipólito Lauracio Ticona

**VOCAL**

**:**

  
Marco Edgardo Deza Guzmán

**ASESOR DE TESIS**

**:**

  
Nilo Rodolfo Zea Mamani

**LINEA DE INVESTIGACIÓN :**

**PENSAMIENTO MATEMÁTICO**

## DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD DE LA TESIS

**PÁGINA DE CONFORMIDAD DEL ASESOR(A)**

Yo, NILO RODOLFO ZEA MAMANI, docente de la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública Juliaca, asesor (a) de la **Tesis** titulada: **TABLERO PITAGÓRICO PARA FORTALECER LA MULTIPLICACIÓN EN ESTUDIANTES DE QUINTO GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA CARLOS DANTE NAVA SILVA 70663 – JULIACA, 2023**, del (a) autor (a): **JHAIR CAPIA CARRIZALES** con DNI: 71991593, constato que la investigación efectuada no constituye plagio. A mi leal saber y entender el trabajo de investigación cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública “Juliaca”. En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la EESPPJ y de normas penales legales vigentes.

San Miguel, octubre del 2024

Apellidos y nombres del asesor: <b>ZEA MAMANI, NILO RODOLFO</b>
DNI: <b>02391175</b>
ORCID: <b>0000-0001-7648-7618</b>
FIRMA: 

## DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, **JHAIR CAPIA CARRIZALES**, con DNI: 71991593 Bachiller en Educación del programa de estudios de Educación Primaria de la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública "Juliaca", declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan a la Tesis titulado: **TABLERO PITAGÓRICO PARA FORTALECER LA MULTIPLICACIÓN EN ESTUDIANTES DE QUINTO GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA CARLOS DANTE NAVA SILVA 70663 – JULIACA, 2023**. Es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis: 1. No ha sido plagiado ni total, ni parcialmente. 2. He mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes. 3. No ha sido publicado ni presentado anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional. 4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública "Juliaca" y de las normas penales legales vigentes.

San Miguel, octubre del 2024

Apellidos y nombres del (a) autor (a): <b>CAPIA CARRIZALES, JHAIR</b>
DNI: <b>71991593</b>
ORCID: <b>0009-0003-5822-5114</b>
FIRMA: 



MINISTERIO DE EDUCACIÓN  
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y TÉCNICO PROFESIONAL  
DIRECCIÓN DE FORMACIÓN INICIAL DOCENTE  
DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN PUNO  
**ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA PÚBLICA  
"JULIACA"**

CREADO EL 02 - 02 - 64 POR LEY N° 14859 - JULIACA - PERÚ  
ACREDITADO POR RESOLUCIÓN DE PRESIDENCIA DEL CONSEJO DIRECTIVO - AD-MOC N° 873-2015-COSUS/NEACE/COAH-P  
INSTITUCIÓN LICENCIADA POR R.M. N° 507-2020-MINEDU



**RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 344-2024-MINEDU-DIFOID/DREP-ESSPPJ-DG**

San Miguel, 02 de octubre del 2024

Vistos el Informe N° 047-2024-MINEDU- DREP-EESPPJ-JUA y el expediente N° 2003-2024 de fecha 02 de octubre del presente año, presentada (o) por I (la) **CAPIA CARRIZALES, Jhair**, del programa de estudios de EDUCACIÓN PRIMARIA, por los que se solicita nombramiento de jurados.

**CONSIDERANDO:**

Que, en cumplimiento de la Ley General de Educación N° 28044, Ley N° 30512 Ley de Institutos y Escuelas de Educación Superior y de la Carrera Pública de sus docentes y su reglamento aprobado por OS. N° 010-2017-ED y sus modificatorias vigentes, R.M. N° 507-2020-MINEDU, Ley 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General y otras normas conexas vigentes referidas la obtención de grados y títulos en la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública "Juliacá".

**SE RESUELVE:**

**ARTÍCULO PRIMERO:** Designar nombramiento de JURADO que estará conformado por los siguientes docentes:

PRESIDENTE : Mg. AUGUSTO EDGAR PAREDES ASTRULLA  
SECRETARIO : Mg. HIPÓLITO LAURACIO TICONA  
VOCAL : Dr. MARCO EDGARDO DEZA GUZMÁN

Para la sustentación del informe de investigación pedagógica conducente a la obtención del grado académico de LICENCIADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA cuya denominación es: **TABLERO PITAGÓRICO PARA FORTALECER LA MULTIPLICACIÓN EN ESTUDIANTES DE QUINTO GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA CARLOS DANTE NAVA SILVA 70663-JULIACA, 2023.**

**APELLIDOS Y NOMBRES:** *CAPIA CARRIZALES, Jhair*

**ARTÍCULO SEGUNDO.** - Fijar la hora y fecha de la siguiente manera:

**DÍA DE SUSTENTACIÓN** : Miércoles, 09 de octubre del 2024  
**HORA** : 13:15 Hrs.  
**LUGAR** : Salón de Grados de la EESPPJ.  
**FECHA DE PUBLICACIÓN** : San Miguel, 03 de octubre del 2024

YFTP/DG  
Hcc/Sec  
Arch.



REGÍSTRESE Y COMUNÍQUESE

Dr. YURI FIDEL TICCA PORTUGAL  
CM N° 104448567  
DIRECTOR GENERAL  
ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA PÚBLICA "JULIACA"

♀ Av. Infancia N° 303 - Pueblo Joven La Revolución  
https://eesppjuliaca.edu.pe/

☎ (051) 327313

E

E

S

P

P

J



**MINISTERIO DE EDUCACIÓN**  
**DIRECCIÓN DE FORMACIÓN INICIAL DOCENTE**  
**DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN PUNO**  
**ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA PÚBLICA - JULIACA**

**CREADO EL 02 - 02 - 64 POR LEY N° 14859 - JULIACA - PERÚ**  
**ACREDITADO POR RESOLUCIÓN DE PRESIDENCIA DEL CONSEJO DIRECTIVO - AD-HOC N° 073-2015-COSUSINEACE/COAH-P**  
**INSTITUCIÓN LICENCIA POR R.M. N° 507-2020-MINEDU**

*"Rumbo a la Excelencia"*

**RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 247 - 2023-ME-DREP/DG/EESPPJ**

San Miguel, 03 de octubre del 2023.

Visto el informe N° 004-2023-JDUI/EESPPJ/ de fecha 03 de octubre del 2023 presentado por la jefatura de Unidad de Investigación, el cual solicita la emisión de la Resolución Directoral de aprobación de proyecto de investigación de **JHAIR CAPIA CARRIZALES** de la especialidad de **EDUCACIÓN PRIMARIA**; cuyo expediente de solicitud es el N° 1341 de fecha 21/08/2023, quien solicita la aprobación de su proyecto de investigación. -----

Visto el proyecto de investigación del (la) interesado (a), que es estudiante de la Carrera Profesional de **EDUCACIÓN PRIMARIA**. -----

**CONSIDERANDO:**

Que, en cumplimiento de ley General de Educación 28044, Ley N° 30512 Ley de Institutos y Escuelas de Educación Superior de la Carrera Pública de sus Docentes en lo que concierne a sus principios y Régimen Académico. Decreto Supremo N° 010-2017-MINEDU, TUO de la ley N° 27444 de procedimiento administrativo General, Resolución Ministerial N° 507-2020-MINEDU licenciamiento institucional como Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública Juliaca y Resolución Directoral 0910-2010-ED, dispone que la Dirección de la Escuela de Educación Superior Pedagógica Juliaca, está facultado para aprobar mediante resolución directoral los proyectos de investigación. -----

**SE RESUELVE:**

**1.- APROBAR**, el proyecto de investigación denominado: **TABLERO PITAGÓRICO PARA FORTALECER LA MULTIPLICACIÓN EN ESTUDIANTES DE QUINTO GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA CARLOS DANTE NAVA SILVA 70663 – JULIACA, 2023. Asesorado por el Prof. Nilo Rodolfo Zea Mamani.**-----

**2.- COMUNICAR** A la dirección general, jefatura de la Unidad Académica, secretaria Académica, jefatura de la Unidad de Investigación, y demás dependencias de la EESPPJ sobre el cumplimiento de la presente Resolución.

**REGÍSTRESE Y COMUNÍQUESE**

BAQ/DG-EESPPJ  
 SA/NRZM  
 UI/MAF  
 C.c. Arch. (1)  
 Interesado (a) (1)  
 Cargo (1)



*Dr. Balvino Arías Quispe*  
 DIRECTOR GENERAL  
 ESCUELA DE EDUC. SUP. PEDAGÓGICA PÚBLICA - JULIACA

## **DEDICATORIA**

A Dios por permitirme mejorar personal y profesionalmente, a quien pase lo que pase siempre estará en mí, brindándome sabiduría de vida para continuar. De manera muy especial a mis padres: Domingo Capia Chuquimamani y Francisca Carrizales Hilasaca, porque en ellos habita la razón de mi vida, porque sin ellos no pude haber logrado tanto, porque en todo momento siempre estarán para mí, porque en mi corazón habitan por siempre. A mis hermanos y hermana por su apoyo moral y espiritual que día a día me brindan fortalezas y alegrías.

## **AGRADECIMIENTO**

A la escuela profesional de Educación Primaria de la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública Juliaca, que me inculcaron una ética profesional, fortaleciéndome de esa forma académica y práctica, permitiéndome la oportunidad de transmitir y generar nuevos conocimientos en el desempeño de mi carrera.

## RESÚMEN

El presente trabajo de investigación “Tablero Pitagórico para fortalecer la multiplicación en estudiantes de quinto grado de la institución educativa primaria Carlos Dante Nava Silva 70663 – Juliaca, 2023”, se justifica por conocer el desarrollo y aprendizaje de la multiplicación en su operación multiplicativa de los estudiantes. Tiene el objetivo de Determinar la eficacia del Tablero Pitagórico en el aprendizaje de la multiplicación en estudiantes del quinto grado de la I.E.P. Carlos Dante Nava Silva N° 70663 Juliaca, 2023. El enfoque de la investigación es cuantitativa, de diseño experimental y tipo cuasiexperimental. Se consideró al quinto grado, distribuido con un grupo de control y experimental en donde se les aplicó la prueba de entrada y salida a ambos grupos, el grupo de control en la prueba de entrada obtuvo un promedio de 12,65 puntos y en la prueba de salida 12,35 puntos, por otro lado, el grupo experimental en la prueba de entrada obtuvo de 6,94 puntos y en la prueba de salida 14,44 puntos, dejando en evidencia la diferencia del grupo control y experimental. En la conclusión se expresa que, el Tablero Pitagórico para fortalecer el aprendizaje de la multiplicación como material educativo, mejora el nivel de logro de aprendizaje de los estudiantes como se comprueba en los resultados del grupo experimental.

**Palabras clave:** Aprendizaje de la multiplicación, Desarrollo, Multiplicación.

## **ABSTRACT**

The present research work "Pythagorean Board to strengthen multiplication in fifth grade students of the Carlos Dante Nava Silva primary educational institution 70663 - Juliaca, 2023", is justified by knowing the development and learning of multiplication in its multiplicative operation of the students. Its objective is to determine the effectiveness of the Pythagorean Table in the learning of multiplication in fifth grade students of the I.E.P. Carlos Dante Nava Silva N° 70663 Juliaca, 2023. The research approach is quantitative, experimental and quasi-experimental in design. The fifth grade was considered, distributed with a control and experimental group where the entry and exit test was applied to both groups, the control group in the entry test obtained an average of 12.65 points and in the test exit 12.35 points, on the other hand, the experimental group in the entry test obtained 6.94 points and in the exit test 14.44 points, making evident the difference between the control and experimental groups. In the conclusion it is expressed that the Pythagorean Board to strengthen the learning of multiplication as educational material, improves the level of learning achievement of the students as verified in the results of the experimental group.

**Keywords:** Learning multiplication, Development, Multiplication.

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación denominada “Tablero Pitagórico para fortalecer la multiplicación en estudiantes de quinto grado de la institución educativa primaria Carlos Dante Nava Silva 70663 – Juliaca, 2023”, tiene una gran importancia en el campo de la educación, la sociedad ya que el aprendizaje de la multiplicación puede reflejarse con el uso de materiales, también con el material Tablero Pitagórico, que a su vez se puede usar en las cuatro operaciones de la matemática. En el capítulo i; En esta sección presentamos el trabajo de investigación con sus aspectos generales, dando a conocer datos generales de dicho trabajo, y de esa forma orientamos al lector a tener una visión general del trabajo de investigación. En el capítulo ii; El marco teórico nos orienta a conocer más sobre los antecedentes y teoría elaborada para nuestro trabajo de investigación. Toda esta base nos sirve para conocer sobre el aprendizaje de la multiplicación como una forma de encontrar mejores formas o plantear en base a la teoría estrategias educativas. En el capítulo iii: En este capítulo damos a conocer todo lo relacionado a la metodología de la investigación sobre el enfoque, diseño y tipo de investigación, todo orientado a que la investigación se realice de la mejor forma posible y que nuestro procedimiento metodológico de nuestro tema de investigación tenga parámetros. En el capítulo iv: En esta sección presentamos los resultados y discusión con gráficos y datos estadísticos, tanto para el grupo de control y experimental, y de la misma forma comparando grupos para tener una mejor visión del resultado de la investigación. Finalmente presentamos nuestras conclusiones y recomendaciones de la investigación, con el objetivo de resumir puntos clave, destacar las implicaciones y proponer acciones que se consideren relevantes.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA .....	3
AGRADECIMIENTO .....	8
RESÚMEN .....	9
ABSTRACT .....	10
INTRODUCCIÓN .....	11
CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES.....	17
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	17
1.1.1. Descripción del problema.....	17
1.1.2. Problema general .....	18
1.1.3. Problemas específicos.....	18
1.2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	19
1.2.1. Objetivos generales.....	19
1.2.2. Objetivos específicos .....	19
1.3. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO .....	19
1.4. HIPÓTESIS .....	20
1.4.1. Hipótesis general .....	20
1.4.2. Hipótesis específicas.....	20
1.5. VARIABLES DE INVESTIGACIÓN.....	21
1.5.1. Operacionalización de variables .....	22
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	24
2.1. Antecedentes de la investigación .....	24
2.2. Bases teóricas.....	29
2.2.1. Tablero Pitagórico .....	29
2.2.2. Actividad Lúdica.....	29
2.2.3. Aspecto pedagógico .....	30
2.2.4. Importancia del tablero pitagórico de multiplicación .....	31
2.2.5. Funciones del tablero pitagórico de multiplicación .....	31
2.2.6. Criterios del tablero pitagórico de multiplicación.....	32
2.2.6.1. Criterio pedagógico del tablero pitagórico.....	32
2.2.6.2. Criterio psicológico del tablero pitagórico.....	32
2.2.6.3. Criterio técnico del tablero pitagórico.....	33
2.2.7. Ejecución de ejercicios matemáticos con tablero Pitagórico .....	34
2.2.8. Proceso de la ejecución de ejercicios matemáticos .....	34
2.2.9. Importancia de la multiplicación con el tablero pitagórico.....	35
2.2.10. Relación del método Montessori con el tablero pitagórico.....	36
2.2.11. Aprendizaje de la multiplicación.....	37

2.2.12. Resolución de problemas .....	37
2.2.13. Razonamiento y demostración .....	38
2.2.14. Importancia de la multiplicación.....	38
2.2.15. Objetivos de aprendizaje de la multiplicación .....	38
2.2.16. Comprensión de conceptos matemáticos .....	39
2.3. Marco conceptual.....	39
2.3.1. La multiplicación.....	39
2.3.2. Propiedades de la multiplicación.....	39
2.3.2.1. Propiedad conmutativa.....	39
2.3.2.2. Propiedad asociativa.....	40
2.3.2.3. Propiedad elemento neutro.....	40
2.3.3. Tablero Pitagórico .....	40
2.3.4. Rendimiento académico .....	40
2.3.5. Factores del rendimiento académico .....	40
2.3.5.1. Factor ambiental.....	40
2.3.5.2. Factor emocional .....	41
2.3.5.3. Desarrollo emocional .....	41
CAPÍTULO III: PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN....	42
3.1. Enfoque de la investigación .....	42
3.2. Diseño de la investigación .....	42
3.3. Tipo y nivel de investigación.....	43
3.3.1. Tipo de investigación.....	43
3.3.2. Nivel de investigación .....	43
3.4. Métodos de la investigación.....	44
3.4.1. Método general .....	44
3.4.1. Método específico.....	44
3.5. Población y muestra.....	45
3.5.1. Población.....	45
3.5.2. Muestra.....	46
3.5.3. Método de muestra .....	46
3.5.4. Tipo de muestra.....	47
3.6. Técnicas, fuentes e instrumentos de recolección de datos .....	47
3.6.1. Técnicas.....	47
3.6.2. Instrumentos .....	48
3.6.2.1. Prueba escrita .....	48
3.6.2.2. Prueba de entrada (pre test).....	48
3.6.2.3. Prueba de salida (post test).....	48

3.7. Diseño para la contratación de hipótesis: prueba de normalidad y estadístico de prueba .....	48
3.7.1. Prueba de normalidad .....	49
3.7.1.1. Planteamiento de las hipótesis .....	49
3.7.1.2. Nivel de significancia .....	49
3.7.1.3. Prueba estadística a emplear .....	49
3.7.1.4. Criterio de decisión .....	50
3.7.1.5. Decisión y conclusión .....	50
3.7.2. Estadístico de prueba – t student.....	50
3.7.2.1. Planteamiento de hipótesis.....	51
3.7.2.2. Nivel de significancia .....	51
3.7.2.3. Criterios de decisión .....	51
3.7.2.4. Resultados y conclusión.....	51
3.8. Validez y confiabilidad del instrumento .....	52
3.9. Plan de recolección y procesamiento de datos.....	54
3.9.1. Plan de recolección de datos .....	54
3.9.1. Plan de procesamiento de datos .....	55
CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	56
4.1. RESULTADOS .....	56
4.1.1. Interpretación de los resultados de la investigación .....	56
4.1.2. Análisis Pre Test .....	56
4.1.2.1. Resultados para el grupo control .....	57
4.1.2.2. Resultados para el grupo experimental.....	59
4.1.2.3. Análisis comparativo .....	62
4.1.3. Análisis Post Test.....	64
4.1.3.1. Resultados para el grupo control .....	65
4.1.3.2. Resultados para el grupo experimental.....	67
4.1.3.3. Análisis comparativo .....	70
4.2. DISCUSIÓN .....	72
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	76
CONCLUSIONES .....	76
RECOMENDACIONES.....	77
REFERENCIAS .....	78
ANEXOS .....	80

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> .....	45
Población de estudio de la IEP N° 70663 Carlos Dante Nava Silva – 2023 .....	45
<b>Tabla 2</b> .....	46
Muestra de estudio de la IEP N° 70663 Carlos Dante Nava Silva – 2023 .....	46
<b>Tabla 3</b> .....	50
Prueba de normalidad de Shapiro – Wilk para el grupo de control y experimental.....	50
<b>Tabla 4</b> .....	51
Prueba t student para muestras independientes del post test de los grupos de control y experimental. ....	51
<b>Tabla 5</b> .....	52
Resultados juicio de expertos para la Pre y Post prueba .....	52
<b>Tabla 6</b> .....	55
Escala de calificación de los aprendizajes – MINEDU.....	55
<b>Tabla 7</b> .....	57
Nivel de aprendizaje de la multiplicación en el grupo de control (Pre Test) en los estudiantes del 5to “A” de la IEP N° 70663 “Carlos Dante Nava Silva” – Juliaca. ....	57
<b>Tabla 8</b> .....	60
Nivel de aprendizaje de la multiplicación en el grupo experimental (Pre Test) en los estudiantes del 5to “B” de la IEP N° 70663 “Carlos Dante Nava Silva” – Juliaca.....	60
<b>Tabla 9</b> .....	62
Nivel de aprendizaje de la multiplicación del grupo control y el grupo experimental (Pre Test) en los estudiantes del 5to grado de la IEP N° 70663 “Carlos Dante Nava Silva” – Juliaca. ....	62
<b>Tabla 10</b> .....	65
Nivel de aprendizaje de la multiplicación en el grupo de control (Post Test) en los estudiantes del 5to “A” de la IEP N° 70663 “Carlos Dante Nava Silva” – Juliaca. ....	65
<b>Tabla 11</b> .....	68
Nivel de aprendizaje de la multiplicación en el grupo experimental (Post Test) en los estudiantes del 5to “B” de la IEP N° 70663 “Carlos Dante Nava Silva” – Juliaca.....	68
<b>Tabla 12</b> .....	70
Nivel de aprendizaje de la multiplicación del grupo control y el grupo experimental (Post Test) en los estudiantes del 5to grado de la IEP N° 70663 “Carlos Dante Nava Silva” – Juliaca. ....	70

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> .....	58
Porcentajes del nivel de aprendizaje de la multiplicación en el grupo de control (Pre Test) en los estudiantes del 5to “A” de la IEP N° 70663 “Carlos Dante Nava Silva” – Juliaca.....	58
<b>Figura 2</b> .....	60
Porcentajes del nivel de aprendizaje de la multiplicación en el grupo experimental (Pre Test) en los estudiantes del 5to “B” de la IEP N° 70663 “Carlos Dante Nava Silva” – Juliaca ..	60
<b>Figura 3</b> .....	63
Porcentajes del nivel de aprendizaje de la multiplicación en el grupo control y grupo experimental (Pre Test) en los estudiantes del 5to grado de la IEP N° 70663 “Carlos Dante Nava Silva” – Juliaca.....	63
<b>Figura 4</b> .....	66
Porcentajes del nivel de aprendizaje de la multiplicación en el grupo de control (Post Test) en los estudiantes del 5to “A” de la IEP N° 70663 “Carlos Dante Nava Silva” – Juliaca ..	66
<b>Figura 5</b> .....	68
Porcentajes del nivel de aprendizaje de la multiplicación en el grupo experimental (Post Test) en los estudiantes del 5to “B” de la IEP N° 70663 “Carlos Dante Nava Silva” – Juliaca ..	68
<b>Figura 6</b> .....	71
Porcentajes del nivel de aprendizaje de la multiplicación en el grupo control y grupo experimental (Post Test) en los estudiantes del 5to grado de la IEP N° 70663 “Carlos Dante Nava Silva” – Juliaca.....	71

## **CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES**

### **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **1.1.1. Descripción del problema**

En la actualidad, todas las personas están involucradas en aspectos de la vida cotidiana, es decir, todos en algún momento tuvimos la oportunidad de salir de viaje, ir de comprar, hacer una rendición de cuentas o asumir cargos en los que la cantidad de números manejados son muchas, en la que se tiene que usar las matemáticas donde tenemos que multiplicar para obtener un mejor y pronto resultado; los estudiantes van adquiriendo esa habilidad en el proceso de aprendizaje en la escuelas primarias, pero muchas veces estas matemáticas pasan desapercibidos porque simplemente no se pudo encontrar la manera de enseñar la multiplicación de una manera adecuada.

Uno de los aspectos más importantes es que se presenta casos prácticos a lo largo de la vida. Según Ibañez y Medina, (2019):

Para la Organización de Cooperación y el Desarrollo Económico, los estudios PISA, sirven para señalar los procesos más importantes para el desarrollo de habilidades matemáticas en su vida diaria, y que se refiera a dificultades que se le presentan a las personas y comunidad; que señala que el bajo rendimiento matemático de los estudiantes generaría influencia

negativa en su desarrollo futuro, ya sea como profesional o como técnico, que impediría la participación de dichos estudiantes en el desarrollo de la sociedad; esta se divide en tres formas: la aplicación de procedimientos; la realización de conexiones para la resolución de problemas y matematización; así como el pensamiento matemático y la generalización.  
(p. 14)

Especialmente en el área de matemática las matemáticas en el aspecto de multiplicación deben ser más orientado al uso de materiales concretos, ya que la multiplicación se puede presentar como base para las demás operaciones matemáticas, ya estos son más usuales de operar cuando se domina la multiplicación.

#### **1.1.2. Problema general**

- ¿Cuán eficaz es el Tablero Pitagórico en el aprendizaje de la multiplicación en estudiantes del quinto grado de la I.E.P. Carlos Dante Nava Silva N° 70663 Juliaca, 2023?

#### **1.1.3. Problemas específicos**

- ¿Cuán eficaz es el uso del Tablero Pitagórico como material didáctico para la resolución de problemas de multiplicación de los estudiantes del quinto grado de la I.E.P. Carlos Dante Nava Silva N° 70663 Juliaca, 2023?
- ¿Cuán eficaz es el uso del Tablero Pitagórico como material didáctico para el razonamiento y demostración de ejercicios de multiplicación de los estudiantes del quinto grado de la I.E.P. Carlos Dante Nava Silva N° 70663 Juliaca, 2023?

## **1.2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.2.1. Objetivos generales**

- Determinar la eficacia del Tablero Pitagórico en el aprendizaje de la multiplicación en estudiantes del quinto grado de la I.E.P. Carlos Dante Nava Silva N° 70663 Juliaca, 2023.

### **1.2.2. Objetivos específicos**

- **O.E.1.** Identificar el Tablero Pitagórico como material didáctico para la resolución de problemas de multiplicación de los estudiantes del quinto grado de la I.E.P. Carlos Dante Nava Silva N° 70663 Juliaca, 2023.
- **O.E.2.** Identificar el Tablero Pitagórico como material didáctico para el razonamiento y demostración de ejercicios de multiplicación de los estudiantes del quinto grado de la I.E.P. Carlos Dante Nava Silva N° 70663 Juliaca, 2023.

## **1.3. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO**

La presente investigación desde el punto de vista teórica se justifica por ampliar el conocimiento de la teoría en relación al tablero pitagórico y el aprendizaje de la multiplicación, para ello el objetivo se orienta a demostrar que el uso de materiales concretos en la multiplicación puede tener un impacto positivo, ya que la multiplicación puede presentarse como un factor base de las matemáticas, y de esa manera se da la necesidad de usar los materiales, específicamente el tablero Pitagórico.

Desde el punto de vista práctico lo que se pretende obtener con esta investigación es comprobar el uso del Tablero Pitagórico como material didáctico para el aprendizaje y fortalecimiento de las matemáticas, ya que este material es

una herramienta exclusivamente de práctica que brinda a los docentes la posibilidad de utilizarlos a diario en los cursos de matemática o aspectos cotidianos de la vida donde, se tienen que aplicar la operación matemática de la multiplicación. Por ende este material es necesario para el aprendizaje y fortalecimiento de las matemáticas en la práctica de los niños y niñas, sin tener que esperar la participación activa de dotación de dichos materiales.

En lo metodológico, la investigación ayudará a conocer dificultades que existen en la enseñanza del aprendizaje de la multiplicación para poder proyectarnos a corregirlas y poder resolver problemas multiplicativos en clase o cotidianas. Además nos permite saber si la metodología utilizada en la práctica es buena o no de acuerdo al contexto que queramos utilizarlo y, de esa forma nos anticipamos a los resultados esperados.

#### **1.4. HIPÓTESIS**

##### **1.4.1. Hipótesis general**

- Existe eficacia en el Tablero Pitagórico para el aprendizaje de la multiplicación en estudiantes del quinto grado de la I.E.P. Carlos Dante Nava Silva N° 70663 Juliaca, 2023.

##### **1.4.2. Hipótesis específicas**

- Es eficaz es el uso del Tablero Pitagórico como material didáctico para la resolución de problemas de multiplicación de los estudiantes del quinto grado de la I.E.P. Carlos Dante Nava Silva N° 70663 Juliaca, 2023.
- Es eficaz es el uso del Tablero Pitagórico como material didáctico para el razonamiento y demostración de ejercicios de multiplicación de los

estudiantes del quinto grado de la I.E.P. Carlos Dante Nava Silva N° 70663  
Juliaca, 2023.

## **1.5. VARIABLES DE INVESTIGACIÓN**

- Variable 1: Tablero Pitagórico

### **Definición conceptual**

El tablero pitagórico es una forma alternativa de representar las tablas de multiplicar del 1 hasta el 10, tiene la función de cumplir con el proceso de la enseñanza aprendizaje, este material aproxima al estudiante a la realidad de lo que se tiene que enseñar. Es considerado una propuesta innovadora, este material didáctico elaborado con el propósito de la aplicación de ejercicios y solución de problemas de multiplicación.

- Variable 2: Aprendizaje de la multiplicación

### **Definición conceptual**

El aprendizaje de la multiplicación nos permite la manipulación directa de algunos objetos matemáticos para tener una mejor comprensión, y conocer operaciones aritméticas de multiplicación que son muy importantes ya que nos permite de cierta manera, reducir el tiempo y operar algunas operaciones matemáticas.

### 1.5.1. Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumento	Escala
V.I. Tablero pitagórico	El tablero pitagórico es una forma alternativa de representar las tablas de multiplicar del 1 hasta el 10, tiene la función de cumplir con el proceso de la enseñanza aprendizaje, este material aproxima al estudiante a la realidad de lo que se tiene que enseñar. Es considerado una propuesta innovadora, este material didáctico elaborado con el propósito de la aplicación de ejercicios y solución de problemas de multiplicación	Es un material didáctico concreto que se utiliza para poder representar expresiones algebraicas y realizar las operaciones que puedan involucrar a multiplicar. Es un cuadro de 10x10 con filas y columnas para orientar al estudiante.	- Actividad lúdica. -Aspecto pedagógico.	- Importancia del tablero pitagórico de multiplicación . - Función del tablero pitagórico. - Criterios del tablero pitagórico. - Ejecución de ejercicios de multiplicación . - Proceso de la ejecución de ejercicios de multiplicación . - Importancia de la multiplicación con el tablero pitagórico.	- Sesiones de aprendizaje	En Inicio: <b>C</b> - (0 – 10)  En Proceso: <b>B</b> - (11 – 13)  Logro Esperado: <b>A</b> - (14 – 16) Logro  Logro Destacado: <b>AD</b> - (17 – 20)
Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumento	Escala
V.D. Aprendizaje de la multipli-	El aprendizaje de la multiplicación nos permite la	Son todas aquellas habilidades y/o	- Resolución de problemas.	- Importancia de la multiplicación .	- Prueba de pre y post test	

cación	manipulación directa de algunos objetos matemáticos para tener una mejor comprensión, y conocer operaciones aritméticas de multiplicación que son muy importantes ya que nos permite de cierta manera, reducir el tiempo y operar algunas operaciones matemáticas.	destrezas que los estudiantes desarrollan en interrelación con los procesos cognitivos, motoras y socio afectivas, de esa manera el estudiante tiene un mejor aprendizaje.	- - Razonamiento y demostración .	- Objetivos de aprendizaje de la multiplicación . - Comprensión de conceptos matemáticos.
--------	--	--	---	---

---

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Antecedentes de la investigación**

Como antecedentes de la presente investigación denominada “Tablero Pitagórico para fortalecer la multiplicación en estudiantes de quinto grado de la Institución Educativa Primaria Carlos Dante Nava Silva 70663 – Juliaca, 2023”, se muestran investigaciones relacionadas con las dimensiones de tablero Pitagórico y aprendizaje de la multiplicación, ya que guardan relación directa o relacionada en las matemáticas.

#### **Internacional**

Borrero, (2018), realizó el trabajo de investigación denominado: “Juegos y materiales manipulativos como recursos didácticos para enseñar las tablas de multiplicar”. Donde el objetivo general de investigación se plantea: Es importante resaltar la importancia de incluir en las lecciones de matemáticas recursos didácticos alternativos, como el juego y los materiales manipulativos, con el fin de mejorar el aprendizaje de las tablas de multiplicar. En relación al tipo de investigación es cuantitativa, lo cual quiere decir que se sigue un proceso sistemático en el campo de la investigación para llegar a los resultados. En la conclusión de esta investigación se asevera que: Basándose en los resultados obtenidos en la intervención, es que es imprescindible utilizar el juego y los

materiales manipulativos para el aprendizaje de las tablas de multiplicar y de las matemáticas en general. Nos da a entender que el uso del tablero pitagórico tuvo buenos resultados, ya que dentro de esos materiales, el tablero pitagórico era un material principal. Y de la misma forma también asevera: Los educadores deben tomar conciencia, adoptar una actitud de cambio y, sobre todo, esforzarse para que los juegos y la manipulación de materiales sean utilizados en las aulas. Estos recursos didácticos deben ser utilizados de manera cuidadosamente planificada, con una selección meticulosa y adaptaciones necesarias para los contenidos a trabajar. De esta manera, estos recursos no serán una fuente de distracción o pérdida de tiempo, sino que, por el contrario, serán una fuente de aprendizaje significativo. Sin embargo, una limitación de este tipo de intervenciones es que requieren un considerable esfuerzo y planificación previa, lo que a veces impide que se realicen tan frecuentemente como se desearía.

Mashu, (2019), realizó un trabajo de investigación denominado: “Elaboración y Aplicación de Recursos Didácticos para el aprendizaje de la multiplicación: TaptanaNikichik, Tabla Pitagórica, Ábaco y Geoplano para mejorar la enseñanza de la Matemática en los estudiantes de segundo y tercero año de básica de la Escuela Vicente Wamputsar del Cantón Sucúa en el período escolar 2010-2011”. Donde el objetivo general de investigación se plantea: En relación al tipo de investigación es cualitativa, lo cual quiere decir que se sigue un proceso que utiliza unas metodologías activas socializadoras en el campo de la investigación para llegar a los resultados. En la conclusión de esta investigación se asevera que: Los recursos didácticos son instrumentos valiosos en el proceso de enseñanza que facilitan un aprendizaje significativo y permiten a los estudiantes desarrollar el pensamiento lógico y crítico para interpretar y resolver problemas de la vida. En

esta conclusión quiero enfocarme en el uso del material tablero pitagórico, ya que indica que su uso es útil en el proceso de aprendizaje. Y de la misma forma también asevera: La apropiada utilización de los recursos didácticos transforma el aprendizaje en una experiencia activa y despierta el interés de los estudiantes por estudiar Matemáticas, dejando de lado la percepción tradicional de que es un área complicada. Y aquí hago alusión a la tabla pitagórica que nos concluye diciendo que un uso correcto de la tabla pitagórica brinda un aprendizaje activo.

### **Nacional**

Fernández y Maita, (2019), realizó el trabajo de investigación denominado: “Tablero multiplicador y rendimiento académico en estudiantes del tercer grado de la institución educativa N° 30211 de Saños Grande- el Tambo”. Donde El propósito general de la investigación es determinar el impacto de la implementación del Tablero Multiplicador en el desempeño académico de los estudiantes de tercer grado en la Institución Educativa de Saños Grande N°30211 – El Tambo. En relación al tipo de investigación es aplicada; la razón por la que se implementó el Tablero Multiplicador fue para mejorar el aprendizaje y, como resultado, el rendimiento académico en el área de la multiplicación. En la conclusión de esta investigación se asevera que: La implementación del Tablero Multiplicador en la institución educativa N° 30211 de Saños grande – El Tambo ha tenido un impacto positivo en el rendimiento académico de los estudiantes de tercer grado. Y también por otro lado: El uso del Tablero Multiplicador como material educativo ha tenido un impacto positivo en el rendimiento académico de los estudiantes de tercer grado en la institución educativa N° 30211 de Saños Grande – El Tambo. Este impacto se ha demostrado estadísticamente a través de los puntajes del pre y post test aplicado en el grupo experimental. En este sentido, el grupo control obtuvo un promedio de

13,4, mientras que el grupo experimental alcanzó una nota de 16,2, superando al grupo control en 2,84 puntos. Estos resultados fueron comprobados mediante la prueba t de Student, con un nivel de confianza del 95% y un margen de error aceptable.

Quispe, (2018), realizó el trabajo de investigación denominado: “Tablero lúdico de multiplicación y división como material didáctico en la ejecución de ejercicios matemáticos en niños y niñas del cuarto grado de la I.E.P. N° 70006 Paucarcolla – 2017”. En cuanto al tipo de investigación, se trata de un enfoque experimental y el diseño utilizado es cuasi-experimental, con la división de los participantes en dos grupos y la aplicación de pruebas de entrada y salida para medir el impacto. En los resultados de esta investigación se asevera que: En general indica que el uso del Tablero Lúdico de Multiplicación y División como material educativo mejora significativamente el nivel de logro en la ejecución de ejercicios matemáticos, con un promedio de 14,86, correspondiente al nivel de logro previsto (A). En la prueba de entrada, la diferencia entre el grupo experimental y de control es de 1,69, con una diferencia de 1,96. Esto indica que ambos grupos comienzan en igualdad de condiciones. En la prueba de salida, la diferencia es de 5,67, con una  $Z_t$  de 1,96. En conclusión esto señala que la diferencia de promedios aritméticos a favor del grupo experimental es de 4,54 puntos, según la prueba estadística. Al comparar el grupo experimental y de control en la prueba de salida, los niños y niñas del grupo experimental logran un mayor nivel de aprendizaje. Este resultado se debe al uso del Tablero Lúdico de Multiplicación y División.

## **Local**

Jihuaña, (2022), realizó el trabajo de investigación denominado: “Tablero lúdico de multiplicación como material didáctico en la ejecución de ejercicios matemáticos en niños(as) del cuarto grado de la I.E.P. N° 70025 Independencia Nacional – 2022”. Donde el objetivo general de investigación se plantea: La investigación es evaluar el nivel de logro en el aprendizaje del tablero lúdico de multiplicación. En el contexto de la investigación, se empleó un enfoque experimental con un diseño que involucraba dos grupos y pruebas de entrada y salida. El tratamiento experimental se aplicó a los estudiantes de cuarto grado de la institución. Las técnicas utilizadas incluyeron exámenes y escalas de actitudes, mientras que los instrumentos de medición fueron pruebas escritas tanto de entrada como de salida. El post test del grupo experimental mostró que un 27,7% de los estudiantes lograron un nivel destacado y un 38,8% alcanzaron un nivel previsto en el aprendizaje de la multiplicación. Estos resultados indican que los niños lograron aprender la multiplicación, demostrando que la investigación influye de manera positiva en el aprendizaje de los niños en el área de matemáticas. En su mayoría, los niños y niñas aplican correctamente el tablero lúdico de multiplicación, en comparación con la descripción de los resultados obtenidos en la prueba de entrada (Pre Test). En conclusión de esta investigación se asevera que: Los hallazgos generales de la investigación indican que el tablero lúdico de multiplicación, utilizado como material educativo, tiene un impacto significativo en el nivel de logro del aprendizaje de la ejecución de ejercicios matemáticos.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Tablero Pitagórico**

El tablero Pitagórico, también conocido como cuadro lúdico, cuadro multiplicador o tablero lúdico, no es muy usualmente usado porque no todos tienen la oportunidad de identificarlo o porque el gobierno no facilitó para uso de este material. Lo cierto es que es un material que puede brindar buenos resultados.

La tabla Pitagórica es un cuadro de doble entrada para los productos hasta  $10 \times 10$ . Fue desarrollada por el famoso matemático Pitágoras hace siglos, pero aún hoy, sigue siendo muy útil para recordar los productos a través del descubrimiento de regularidades, que nos ayuden a recordar el producto entre dos números. (Castro, 2018, p.2)

“Este tablero es un cuadro de triplay o cartón con diez hileras de diez agujeros cada una, más una hilera en la parte superior y otra en el lado izquierdo. Hacia la mitad de la tabla en el lado izquierdo de la misma, hay un cuadrado en el que se pueden colocar pequeñas tarjetas numeradas” (Jihuaña y Puma, 2017, p.22)

Ticona y Mamani, (2017) Plantean que este material didáctico es una propuesta innovadora, con el propósito de convertir lo manipulable en la identificación. El tablero lúdico nos brinda la función de facilitar el proceso de la enseñanza aprendizaje, ya que esto brinda la cercanía al propósito de la sesión de aprendizaje.

### **2.2.2. Actividad Lúdica**

La actividad lúdica pre configura la forma de aprender de los niños, ya que esta actividad les permite tomar el interés por querer aprender con el ánimo

necesario cuando la forma de enseñar es divertida. Según Candela y Benavides (2021):

La actividad lúdica es atractiva y motivadora, capta la atención de los alumnos hacia un aprendizaje significativo. En este tipo de actividades se encuentran innumerables beneficios ya que mediante ellas, el niño adquiere conocimiento y conciencia de su propio cuerpo, dominio de equilibrio, control eficaz de las diversas coordinaciones globales, logra control de la inhibición voluntaria y de la respiración, también fomenta la organización del sistema corporal, maneja una estructura espacio-temporal y mayor posibilidad al mundo exterior, estimula la percepción sensorial, la coordinación motriz y el sentido del ritmo, mejora notoriamente la agilidad y flexibilidad del organismo particularidades que son importantes para reconocer en el estudiante en sus diferentes etapas del desarrollo. (p.79)

A menudo los estudiantes de educación primaria van experimentando nuevas formas de relacionar las matemáticas con las experiencias diarias, lo que les lleva a que posteriormente esto se vuelva cotidiano en su vida, ya que a diario enfrentan situaciones en lo que lo aprendido en la actividad lúdica puedan usarlo en la vida real. “La actividad lúdica es concebida como la forma natural de incorporar a los estudiantes en el medio que los rodea, de aprender, relacionarse con los otros, entender las normas y el funcionamiento de la sociedad a la cual pertenecen” (Candela y Benavides, 2021, p.82).

### **2.2.3. Aspecto pedagógico**

Es importante destacar que el material educativo que pueda ser utilizado favorece al logro de competencias del programa curricular, por ello, puede ser

usado para dos o más actividades en la que los estudiantes lleguen a un nivel autónomo que sea compatible con las necesidades de aprendizaje. Entonces, este aspecto se centra en producir un rendimiento académico en el alumno.

#### **2.2.4. Importancia del tablero pitagórico de multiplicación**

La tabla pitagórica te brinda una forma de oportunidad más de aprender las matemáticas, ya que en la multiplicación es donde los estudiantes tienen una mayor complejidad, ya que es vista como una operación más difícil. Lapo, (2019) plantea que la tabla Pitagórica se considera como una forma de alternativa y compacta donde podemos representar las tablas de multiplicación hasta el 10. Donde nos indica que la clave de este material es que los estudiantes pueden visualizar de manera más sencilla la multiplicación, y que a su vez refleja de manera más clara la propiedad conmutativa.

De ahí la importancia de este material llamado tabla pitagórica, ya que se asocia a los estudiantes con una mayor oportunidad de brindarles el interés de ver la multiplicación como algo muy particular y no algo complejo.

#### **2.2.5. Funciones del tablero pitagórico de multiplicación**

- ❖ Motiva el aprendizaje en la multiplicación.
- ❖ Proporciona información relacionada en la multiplicación (Propiedades, procesos y combinaciones).
- ❖ Favorece a logro de capacidades en comprensión sobre conceptos relacionados a multiplicación, ejecución de ejercicios.
- ❖ Consolida en los estudiantes por el interés de querer comprender más conceptos complejos relacionados a la multiplicación.

## **2.2.6. Criterios del tablero pitagórico de multiplicación**

### **2.2.6.1. Criterio pedagógico del tablero pitagórico**

Cada institución puede establecer algunas pautas que les sirvan de guía para establecer las relaciones de docentes y estudiantes. Jihuaña y Puma, (2017) plantean que los estudiantes traen consigo un repertorio de aprendizajes construidos que se deriva comúnmente de la actividad y la interacción que tienen con su entorno a ellos. Por ende todo este proceso que se realiza de forma interna, individual e interactiva se va fortaleciendo dentro del aula con actividades de aprendizaje significativo, que parte básicamente de la interacción de los estudiantes, maestros y los materiales, en este caso la tabla pitagórica.

El impacto del tablero lúdico de multiplicación incrementa cuando se utilizan en pequeños grupos, para su mejor aprovechamiento; cuando se acuerdan normas para su conservación; y se organiza el espacio del aula para su ordenamiento y ubicación. Los docentes desarrollan estas estrategias cuando orientan procesos de organización, según el control de reglas de conservación a fin de que los niños y niñas utilicen el tablero lúdico de multiplicación con eficacia. De esta manera, el desarrollo de actitudes también se logra con su uso. (Jihuaña y Puma, 2017, p.24)

### **2.2.6.2. Criterio psicológico del tablero pitagórico**

El criterio psicológico tiene mucha importancia, ya que se encuentra en todo el proceso de aprendizaje. Este criterio puede relacionarse con muchos aspectos como la actitud y estado emocional de estudiantes que a diario pueden estar expuestos a estas emociones.

Dentro de los factores más importantes del criterio psicológico podemos considerar las siguientes:

- ❖ Motivación
- ❖ Necesidad de logro
- ❖ Nivel de ansiedad
- ❖ Actitud hacia los contenidos de aprendizaje

Jihuaña y Puma, (2017) plantean que en el uso del tablero pitagórico de multiplicación, esta se ve involucrada en la colaboración de las condiciones afectivas. Lo considera como algo que active la curiosidad y por consiguiente la ansiedad por un aprendizaje, en el momento que el estudiante se lo plantea como un reto para aprender; o de otra forma al descubrir, con el uso del material que el resultado tendrá un sentido útil en su vida cotidiana. Y por ello llega a convertirse el tablero pitagórico, como algo estimulante para generar o impulsar el deseo hacia el aprendizaje de las operaciones de la multiplicación, al permitirles a los estudiantes a poder vivenciar experiencias cotidianas con el uso del tablero pitagórico.

#### **2.2.6.3. Criterio técnico del tablero pitagórico**

El tablero pitagórico de fácil elaboración, comprensión y utilización. Permite aseverar que está muy próximo al alcance de los estudiantes y docentes que quieran trabajar con este material. De acuerdo a ello podemos mencionar algunos aspectos técnicos:

- ❖ Motiva el aprendizaje con la manipulación.
- ❖ Proporciona información notable en lo relacionado al tablero pitagórico.

- ❖ Favorece en el logro de capacidades de comprensión de conceptos de las matemáticas.
- ❖ Consolida en los estudiantes el interés por querer comprender conceptos similares o complejos relacionado a las matemáticas.

### **2.2.7. Ejecución de ejercicios matemáticos con tablero Pitagórico**

Es necesario diferenciar la ejecución de ejercicios, de la ejecución de problemas. El primer aspecto tiene que ver únicamente con un ejercicio planteado, conceptualizado, ejecutado y demostrado. En cambio, el segundo aspecto tiene que ver aparte de lo señalado con un profundo proceso de abstracción que todavía tiene ciertas limitantes con la edad de los niños y niñas. En virtud de lo señalado, si bien se utiliza el enfoque de George Polya, no se recurren a toda la secuencia para desarrollar su estrategia de ejecución de problemas. Sin embargo, para mayor comprensión se señala en qué consiste el enfoque de Polya. (Jihuaña y Puma, 2017, p.28)

### **2.2.8. Proceso de la ejecución de ejercicios matemáticos**

Para poder entender un proceso de desarrollo de ejercicios, necesitamos conocer la capacidad de ejecución de ejercicios dentro del proceso.

Patiño et al., (2021) nos dan a conocer que para la resolución de problemas matemáticos inician con George Pólya, quien da a conocer un modelo que nos lleva a 4 pasos.

A continuación mencionamos los pasos que nos dan a conocer:

Paso 1, Entender el Problema: ¿Entiendes todo lo que dice? ¿Distingues cuáles son los datos? ¿Sabes a qué quieres llegar? ¿Hay suficiente información? ¿Hay información extraña?

Paso 2, Diseñar un Plan: ¿Puedes replantear el problema en tus propias palabras? ¿Es este problema similar a algún otro que hayas resuelto antes?

Paso 3, Ejecutar el Plan: Pon en práctica las estrategias que escogiste hasta solucionar completamente el problema. Concédete un tiempo razonable para resolver el problema. No tengas miedo de volver a empezar.

Paso 4, Mirar hacia atrás: ¿Es tu solución correcta? ¿Tu respuesta satisface lo establecido en el problema? ¿Adviertes una solución más sencilla?

### **2.2.9. Importancia de la multiplicación con el tablero pitagórico**

La multiplicación con el tablero pitagórico brinda la posibilidad de facilitar la comprensión y memorización de los ejercicios, y además algunas propiedades, este material didáctico de enseñanza es una forma más sencilla de aprender la multiplicación ya que no tarda mucho en llegar a la respuesta. Según Moreno y Correa, (2019):

En la antigüedad, la Tabla Pitagórica sirvió para agilizar los cálculos, además de que en ella resultaban evidentes algunas propiedades de la multiplicación. Por otra parte, las Tablas de Multiplicar que hoy resultan indispensables en las escuelas, pretenden facilitar la memorización de las Combinaciones Multiplicativas, dificultando ver las relaciones matemáticas entre las Combinaciones Multiplicativas. (p. 21)

El uso del material didáctico de aprendizaje dentro de las aulas de aprendizaje, influye positivamente en el desarrollo de actividades, ya que los estudiantes van adquiriendo conocimientos de forma creativa y lúdica, además con este proceso logran sus destrezas y habilidades en el grado que les corresponde,

y de esa manera contribuye a su formación personal, social y académica (Lapo, 2019).

#### **2.2.10. Relación del método Montessori con el tablero pitagórico**

El método Montessori nos plantea que dentro del uso de los materiales, debe ser de forma más clara natural y de fácil comprensión para los estudiantes. Este material conocido como tablero pitagórico, cuadro lúdico o cuadro pitagórico forma parte de uno de los materiales del método Montessori, y además nos indica que puede ser usado en niños y niñas de 5 a 12 años. Jihuaña y Puma, (2017) plantean que este método conocido como Montessori material sea natural, atractivo, progresivo y con su propia manera de corrección de algún error. Donde los estudiantes están inmersos en una gama de materiales, y uno de ellos el tablero pitagórico.

Por otro lado, el tablero lúdico de la multiplicación, utilizado en la presente investigación, cuenta con los requisitos planteados por María Montessori, ya que esta maestra da cuenta de las características que debe tener un material para lograr el aprendizaje de los niños y niñas. (Jihuaña y Puma, 2017, p.27)

De las cuales nos mencionan las siguientes:

- ❖ Todo material es considerado motivo de actividad.
- ❖ Separan cualidades que deseamos resaltar o que el estudiante aprende.
- ❖ Algunos, como materiales sensoriales y de matemática, están graduados matemáticamente.
- ❖ Se puede tener control del error.
- ❖ Se refleja que tienen un máximo y mínimo, presentan los opuestos.

En suma, el tablero lúdico de multiplicación se relaciona con el método Montessori de forma efectiva, ya que se observa que el niño aprende a asociar los números a las cantidades, trasladándose gradualmente a formas más abstractas de representación. La educación temprana de este sentido, ayuda al niño a poner la base para la lectura y el aprendizaje de las matemáticas. (Jihuaña y Puma, 2017, p.27)

### **2.2.11. Aprendizaje de la multiplicación**

El aprendizaje de la multiplicación consiste en una operación de descomposición, es decir, de sumar reiteradamente un número de acuerdo a la cantidad de veces que nos indica otro número. Según Jihuaña y Puma, (2017):

Así como las operaciones aritméticas de suma y resta se construyen inicialmente para abreviar los recuentos o procesos de medida, la multiplicación y división entera son un medio de abreviar los procesos de sumar (o restar) repetidamente una misma cantidad o repartir equitativamente una cantidad entre cierto número de seres u objetos. Por ejemplo, en lugar de sumar el número 6 nueve veces, decimos directamente que el resultado es 54, sin necesidad de efectuar las sumas repetidas, porque “sabemos multiplicar”. (p.20)

### **2.2.12. Resolución de problemas**

En la multiplicación podemos identificar que tiene cuatro propiedades básicas que hacen más fácil la resolución de problemas. Las cuales son: la propiedad el cero, propiedad del elemento idéntico, propiedad conmutativa y la propiedad asociativa. Según Ticona y Mamani, (2017), “ Es necesario diferenciar la ejecución de ejercicios y la resolución, ello dependerá de cómo puede presentar

esto en una situación concreta, ya que supone un reto, un objetivo que incite a la resolución y estimulación del aprendizaje” (p.23).

### **2.2.13. Razonamiento y demostración**

Es en esta etapa donde los estudiantes tienen la mayor concentración para poder llegar a un razonamiento lógico lo cual le llevara a demostrar un resultado obtenido. Según Ticona y Mamani, (2017), “Esta parte es importante, debido a que permite comprobar si el ejercicio resuelto es veras o no. Para ello se requiere seguir una serie de criterios: Demostración de la validez del proceso de ejecución de las operaciones de multiplicación” (p. 25).

### **2.2.14. Importancia de la multiplicación**

La importancia se puede ver que lo aprendido dentro de una clase puede a menudo reflejarse en la práctica diaria de la multiplicación que se ve ejercicios de trabajo o de vida diaria. Según Jihuaña y Puma, (2017):

La multiplicación es muy importante, se utiliza constantemente en actividades de la vida diaria para hacer cálculos y comparaciones como; establecer el tiempo ideal para llegar a la escuela o al trabajo, realizar las compras en el supermercado y hasta de forma profesional en negocios e investigación. (p.21)

### **2.2.15. Objetivos de aprendizaje de la multiplicación**

Entre los objetivos más consistentes para el aprendizaje de la multiplicación, podemos considerar los siguientes:

- ❖ Aplicar la tabla a la resolución de ejercicios mediante estrategias y procedimientos varios.
- ❖ Asociar la suma de sumandos iguales con la multiplicación.

- ❖ Aplicar las matemáticas a la vida cotidiana.
- ❖ Desarrollar las matemáticas de una forma más práctica.

### **2.2.16. Comprensión de conceptos matemáticos**

Esto se basa en identificar la pregunta, luego reconocer las condiciones del ejercicio para poder representarlo gráfica o simbólicamente. Según Jihuaña y Puma, (2017):

Primero se realiza una lectura simbólica, que consiste en identificar las cantidades y la operación a realizar para extraer un significado de lo que se va a hacer; luego se analiza el concepto de la operación y si fuera posible se reformula el ejercicio para hacerlo más comprensible. (p.29)

## **2.3. Marco conceptual**

### **2.3.1. La multiplicación**

Para las matemáticas, se define a la multiplicación como una operación de composición que se entiende cuando se suma reiteradamente un número en base a la cantidad de veces indicada; Los números que se involucran en la multiplicación reciben el nombre de factores y el resultado se denomina producto (Ticona y Mamani, 2017).

### **2.3.2. Propiedades de la multiplicación**

#### **2.3.2.1. Propiedad conmutativa**

En la multiplicación se cumple con la propiedad conmutativa. Esto nos quiere indicar la siguiente frase conocida, el orden de los factores no altera el producto, es decir,  $7 \times 3 = 21$  es igual que  $3 \times 7 = 21$  (sumar 3 veces el número 7 genera el mismo resultado que sumar 7 veces el número 3).

### **2.3.2.2. Propiedad asociativa**

En la propiedad asociativa se cumple su teoría, es decir, cuando se tiene que multiplicar tres o más números, el producto es el mismo sin importar como se agrupan los factores. Ejemplo:  $2 \times 3 \times 5$  puede ordenarse como:  $5 \times 3 \times 2$  o  $2 \times 5 \times 3$

### **2.3.2.3. Propiedad elemento neutro**

Esta propiedad nos indica que el producto de cualquier número "n" multiplicado por 1, siempre nos dará el mismo resultado. Ejemplos:  $5 \times 1 = 5$ ,  $6 \times 1 = 6$ ,  $14 \times 1 = 14$ ,  $55 \times 1 = 55$ ,  $99 \times 1 = 99$ , etc.

### **2.3.3. Tablero Pitagórico**

El tablero Pitagórico es un material educativo, que está formada por una fila y una columna. En la primera fila y columna contienen los números a multiplicar, que naturalmente son del 1 al 10. En cada intersección de la fila y columna encontramos el resultado que se da del número de fila por el número de columna.

### **2.3.4. Rendimiento académico**

El rendimiento académico entendido como la relación entre el proceso de aprendizaje y sus resultados tangibles en valores predeterminados, es un tema determinante en el ámbito de la educación superior por sus implicaciones en el cumplimiento de la función formativa de las instituciones educativas y el proyecto educativo de los estudiantes. (Montes y Lerner, 2010, p.10)

### **2.3.5. Factores del rendimiento académico**

#### **2.3.5.1. Factor ambiental**

Las relaciones sociales en el ambiente estudiantil son fundamentales para el rendimiento académico. El ambiente estudiantil es el que se desenvuelve

una persona tiene un impacto significativo en su rendimiento académico. Las relaciones sociales positivas en el ambiente estudiantil facilitan el rendimiento académico, se caracterizan por la solidaridad, el compañerismo y el apoyo social. (Bustamante y Cabrera, 2022, p. 102)

#### **2.3.5.2. Factor emocional**

Bustamante y Cabrera, (2022) plantean que los cambios de humor: son considerados factores que influyen debido a percepciones familiares, personales y ambientales, esto puede generar una alteración en la concentración, problemas para dormir, ansiedad y baja autoestima.

#### **2.3.5.3. Desarrollo emocional**

Bustamante y Cabrera, (2022) nos indican que internamente los estudiantes experimentan cambios, principalmente hormonales, que pueden alterar su estado de ánimo. Además, el hecho de tener experiencias nuevas produce picos emocionales relevantes, como resultado su atención puede centrarse en asuntos que desafían su seguridad y dudas existenciales.

## **CAPÍTULO III: PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN**

### **3.1. Enfoque de la investigación**

La investigación realizada obedece al enfoque cuantitativo, ya que se orienta por un conjunto de procesos sistemáticos, que a su vez se pueden aplicar a los estudios de un problema o fenómeno. Según Sampieri Hernández et al., (2014), “El enfoque cuantitativo utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías” (p.4). En ese sentido, obedece a este enfoque dado que la investigación responde a la aplicación de instrumento de aprendizaje.

### **3.2. Diseño de la investigación**

El diseño de investigación corresponde al experimental, lo cual quiere decir que implican a grupos intactos. Según Sampieri Hernández et al., (2014), “El término experimento tiene al menos dos acepciones, una general y otra particular. La general se refiere a “elegir o realizar una acción” y después observar las consecuencias” (p.129). En ese sentido, implica la intervención y provoca intencionalmente al menos una causa que en base a ello se puedan analizar los defectos y las consecuencias.

Esquema de experimento y variables según Sampieri Hernández:



### 3.3. Tipo y nivel de investigación

#### 3.3.1. Tipo de investigación

El tipo de investigación utilizado para el presente estudio es cuasi experimental, ya que quiere decir, una causa puede ser provocada de manera intencional y luego se analizan los efectos y/o consecuencias.

Los diseños cuasi experimentales también manipulan deliberadamente, al menos, una variable independiente para observar su efecto sobre una o más variables dependientes, sólo que difieren de los experimentos "puros" en el grado de seguridad que pueda tenerse sobre la equivalencia inicial de los grupos. En los diseños cuasi experimentales, los sujetos no se asignan al azar a los grupos ni se emparejan, sino que dichos grupos ya están conformados antes del experimento: son grupos intactos (la razón por la que surgen y la manera como se integraron es independiente o aparte del experimento). (Sampieri Hernández et al., 2014, p.151)

Esto indica claramente que el trabajo de investigación cumple con las características o requisitos que se puedan dar en esta investigación de tipo cuasi experimental.

#### 3.3.2. Nivel de investigación

La presente investigación es de nivel aplicada, ya que en esta, recogemos u obtenemos datos a través de la experimentación y lo comparamos con las

variables, con la finalidad de determinar los fenómenos y las causas y/o efectos que se presentan en la investigación. Esta investigación está orientada a optimizar y evaluar dentro de los factores causales y tener un buen resultado de la experimentación.

### **3.4. Métodos de la investigación**

#### **3.4.1. Método general**

El método general corresponde al método científico, dado que esta investigación obedece a modelos y procesos.

El método científico puede ser entendido como un modelo general de investigación un proceso global y unitario que implica seis pasos que son: el planteamiento del problema, la formulación de la hipótesis, el diseño del experimento o estudio, el recojo de datos, la interpretación de los resultados y la obtención de conclusiones. (Fernández y Maita, 2019, p.93)

Esto indica claramente que el trabajo de investigación toma la forma de un método científico, que le permitirá tener un orden general en los procesos de investigación científica.

#### **3.4.1. Método específico**

Se empleó el método experimental específico, con sus respectivos procedimientos de observación y planteamiento de hipótesis. Para comprobar su eficacia, se llevó a cabo en un grupo de muestra, seguido del análisis correspondiente de los datos, culminando en las conclusiones finales.

Señala que el método específico “consiste en organizar deliberadamente condiciones de acuerdo con un plan previo, con el fin de investigar las posibles relaciones causa- efecto exponiendo a uno o más grupos

experimentales a la acción de una variable experimental y contrastando sus resultados con grupos de control o de comparación. (Fernández y Maita, 2019, p.93)

Esto hace referencia al esquema de experimentos y variables, donde se llega a analizar la causa (variable independiente) y efecto (variable dependiente).

### 3.5. Población y muestra

#### 3.5.1. Población

La población está constituida por 44 estudiantes conformado por todos los salones del quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa Primaria Carlos Dante Nava Silva 70663 – Juliaca, 2023. La población fue seleccionada de la siguiente forma ya que en la investigación, el grupo experimental pertenece a dicho grado, en donde la investigación estará enfocada, la misma que se puede observar en el siguiente cuadro.

**Tabla 1**

*Población de estudio de la IEP N° 70663 Carlos Dante Nava Silva – 2023*

<b>ESTUDIANTES</b>				
	<b>SECCIÓN</b>	<b>NIÑAS</b>	<b>NIÑOS</b>	<b>SUB TOTAL</b>
<b>GRADO</b>				
QUINTO	A	11	15	26
QUINTO	B	7	11	18
<b>TOTAL</b>				<b>44</b>

**Fuente:** Nómina de matrícula del docente de aula, 2023

### 3.5.2. Muestra

La muestra estudiada, está constituida por los estudiantes del quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa Primaria Carlos Dante Nava Silva 70663 – Juliaca, 2023. Así pues la muestra es un subconjunto de la de la población donde el la investigación tiene la posibilidad de llegar a cumplir el objetivo. La muestra está conformada por 18 estudiante del quinto grado “B” de educación primaria de la Institución Educativa Primaria Carlos Dante Nava Silva 70663 – Juliaca, 2023. La misma que se puede observar en el siguiente cuadro:

**Tabla 2**

*Muestra de estudio de la IEP N° 70663 Carlos Dante Nava Silva – 2023*

	GRADO	ESTUDIANTES		SUB TOTAL
		NIÑAS	NIÑOS	
<b>GRUPO</b>				
EXPERIMENTAL	B	7	11	18
CONTROL	A	11	15	26
	<b>TOTAL</b>			44

**Fuente:** Nómina de matrícula del docente de aula, 2023

### 3.5.3. Método de muestra

El método de muestro que corresponde es el no probabilística, dado que en las investigaciones cuasi experimentales, se caracteriza por la selección de los participantes de manera no aleatoria. “Las muestras no probabilísticas, también llamadas muestras dirigidas, suponen un procedimiento de selección orientado por las características de la investigación, más que por un criterio estadístico de generalización” (Sampieri Hernández et al., 2014, p.176). En ese sentido, de acuerdo a las características de la investigación no todos los elementos de

población poseen la misma probabilidad de ser incluidos en la muestra, en lugar de eso, se eligen de manera intencional para la investigación.

#### **3.5.4. Tipo de muestra**

El tipo de muestra es intencionado o intencional, dado que para esta investigación el tipo de muestra es quien selecciona una muestra, es decir, se busca que sea representativa de la población de donde se extrae la muestra. Según Fernández y Maita (2019), “Dicha representatividad se da en base a una opinión o intención particular de quien selecciona la muestra” (p.98). Para la investigación, la elección para una muestra parte de la organización de la IEP, donde se da la oportunidad de ejecutar el proyecto de investigación con los salones correspondientes.

#### **3.6. Técnicas, fuentes e instrumentos de recolección de datos**

Los instrumentos y tácticas que fueron seleccionados para la presente investigación de la IEP Carlos Dante Nava Silva 70663 Juliaca, 2023, fueron los siguientes:

##### **3.6.1. Técnicas**

Una de las técnicas utilizadas en esta investigación es el examen o evaluación que puede direccionarse a una materia. Jihuaña y Puma, (2017) plantean que esta técnica se basa en la formulación de preguntas, con el objetivo de determinar el nivel de conocimiento que va obtener el sujeto en una determinada materia. Podemos usarla para medir o evaluar la dimensión conceptual y procedimental. Cuando se trata de una investigación que implica la variable de aprendizaje, su uso debe ser obligatoriamente.

Por otro lado también se considera a la encuesta, como una técnica de recolección de datos sobre las opiniones, comportamientos, actitudes y características de la población determinada.

### **3.6.2. Instrumentos**

#### **3.6.2.1. Prueba escrita**

Se refiere a un conjunto de preguntas que se llegan a deducir en base a los indicadores de la variable de estudio, y de acuerdo a ello debe ser elaborada de forma clara y ordenada.

#### **3.6.2.2. Prueba de entrada (pre test)**

La prueba de entrada (pre test) necesariamente se aplica en el inicio del experimento, en base a ello, podemos recoger información del nivel de logro de los aprendizajes antes del estudio experimental. Para su validación se puede utilizar una prueba de hipótesis.

#### **3.6.2.3. Prueba de salida (post test)**

La prueba de salida (post test) se aplica al concluir los estudios de experimentación, es decir, para recoger la información del nivel de logro de aprendizajes luego del estudio de experimentación. De igual manera para su validación se va utilizar una prueba de hipótesis.

### **3.7. Diseño para la contrastación de hipótesis: prueba de normalidad y estadístico de prueba**

En esta investigación se dio uso a la prueba de hipótesis estadística Prueba t (prueba t student), que en base a la comparación de medias de las observaciones realizadas, es decir, los datos recolectados corresponden al tipo paramétrico, y dado que la investigación se basa en una muestra menor a 50 individuos,

corresponde a la prueba de normalidad de Shapiro - Wilk. El fin del diseño es comparar estadísticos de dos grupos con puntuaciones, dado que las diferencias son comparables. A continuación se muestran los pasos a seguir:

Valor t

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}}$$

Desviación estándar de la diferencia del valor medio

$$s_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2} = s_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}$$

En donde:

$\bar{x}_1$  : Valor medio del primer grupo

$\bar{x}_2$  : Número Valor medio del segundo grupo

$n_1$  : Tamaño del primer grupo

$n_2$  : Tamaño del segundo grupo

### 3.7.1. Prueba de normalidad

#### 3.7.1.1. Planteamiento de las hipótesis

- $H_0$ : Los datos no tienen una distribución normal.
- $H_1$ : Los datos tienen una distribución normal.

#### 3.7.1.2. Nivel de significancia

- El nivel confianza es a 95%.
- El nivel de significancia es a 5%.

#### 3.7.1.3. Prueba estadística a emplear

Emplearemos la prueba de Shapiro – Wilk, dado que los datos son menor o igual a 50 individuos.

**Tabla 3**

*Prueba de normalidad de Shapiro – Wilk para el grupo de control y experimental.*

	Estadístico	Gl	P (sig.)
Prueba de entrada A	,937	17	,007
Prueba de salida A	,898	18	,007
Prueba de entrada B	,965	17	,031
Prueba de salida B	,957	18	,031

**Fuente:** Resultados IBM SPSS Statistics 25.

#### **3.7.1.4. Criterio de decisión**

- Si  $p < 0,05$  rechazamos la  $H_0$  y aceptamos la  $H_1$ .
- Si  $p > 0,05$  aceptamos la  $H_0$  y rechazamos la  $H_1$ .

#### **3.7.1.5. Decisión y conclusión**

Como  $P(\text{sig.}) < 0,05$  entonces rechazamos la  $H_0$  y aceptamos la  $H_1$ , es decir, los datos tienen una distribución normal, por lo tanto, aplicaremos la prueba estadística paramétrica (t student)

#### **3.7.2. Estadístico de prueba – t student**

Para obtener los resultados se utilizó la prueba “t” para muestras independientes entre medias (t student), para el grupo control y experimental. A continuación damos a conocer los pasos a seguir:

### 3.7.2.1. Planteamiento de hipótesis

**H<sub>0</sub>:** No existe eficacia en el Tablero Pitagórico y el aprendizaje de la multiplicación en estudiantes del quinto grado de la I.E.P. Carlos Dante Nava Silva N° 70663 Juliaca, 2023.

**H<sub>1</sub>:** Existe eficacia en el Tablero Pitagórico y el aprendizaje de la multiplicación en estudiantes del quinto grado de la I.E.P. Carlos Dante Nava Silva N° 70663 Juliaca, 2023.

### 3.7.2.2. Nivel de significancia

El nivel de significancia o error que se considera es  $P(\text{sig.}) = 0.05$ , lo que quiere decir que, es igual al 5% de margen de error, y un nivel de confianza del 95%.

- El nivel confianza es a 95%
- El nivel de significancia es a 5%

### 3.7.2.3. Criterios de decisión

- Si  $p(\text{sig.}) < 0.05$  rechazamos la  $H_0$  y aceptamos la  $H_1$ .
- Si  $p(\text{sig.}) > 0.05$  rechazamos la  $H_1$  y aceptamos la  $H_0$ .

### 3.7.2.4. Resultados y conclusión

#### Tabla 4

*Prueba t student para muestras independientes del post test de los grupos de control y experimental.*

	T	Gl	P (sig.)	IC 95%	
				Inferior	Superior
Post test	-1,933	42	0	-4,289	0,092

**Fuente:** Resultados IBM SPSS Statistics 25.

Como  $p < 0,05$ , rechazamos  $H_0$  y aceptamos la  $H_1$ , es decir, las medias de pre test y post test son diferentes, por lo tanto concluimos que, “Existe eficacia en el Tablero Pitagórico y el aprendizaje de la multiplicación en estudiantes del quinto grado de la I.E.P. Carlos Dante Nava Silva N° 70663 Juliaca, 2023”.

### 3.8. Validez y confiabilidad del instrumento

#### a) validez

La validez de un instrumento es válida cuando se orienta realmente a medir la variable que se pretende. De tal manera que, para la validez de los instrumentos y que realmente midan con objetividad, autenticidad y veracidad lo que se pretende medir de las variables de estudios, tienen que ser sometidos a juicio de expertos. En este caso los instrumentos fueron sometidos a juicio de expertos para verificar su validez, y los expertos emitieron opinión favorable al instrumento de investigación.

**Tabla 5**

*Resultados juicio de expertos para la Pre y Post prueba*

EXPERTOS	VALORACIÓN										PUNTAJE TOTAL	ESCALA
N° 1	5	3	4	5	4	5	5	4	5	5	45	Muy aceptable
N° 2	4	4	4	5	3	5	5	4	5	4	43	Muy aceptable
N° 3	4	4	5	4	5	4	4	5	5	4	44	Muy aceptable

**Fuente:** Validez de instrumento: Juicio de expertos (Ver anexo 03)

En los resultados del juicio de expertos podemos visualizar que, los expertos coinciden en que el instrumento de investigación tiene una escala de Muy aceptable, que en promedio corresponde a 44 puntos. Por lo tanto se concluye que, los instrumentos son válidos.

## a) Confiabilidad

Según Sampieri Hernández et al., (2014) “La confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo individuo u objeto produce iguales resultados” (p.200). Es decir, se refiere al grado en que el instrumento de investigación produce resultados que tiene que ser consistentes y coherentes.

Los resultados de confiabilidad, fueron detallados utilizando la siguiente formula que se hace referencia:

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum_1^k s_i^2}{s^2}\right)$$

En donde:

$\alpha$  : Coeficiente de Cronbach

K : Número de ítems o preguntas

$\sum_1^k s^2$  : Sumatoria de varianzas

$S^2$  : Varianza total o varianza del instrumento

Para la confiabilidad del instrumento, se ha calculado el coeficiente del alfa Cronbach utilizando el programa SPSS Statics versión 25, de los cuales los resultados se muestran a continuación:

<b>Estadísticas de fiabilidad</b>		<b>Interpretación</b>
Alfa de Cronbach	N de elementos	Escala
,916	20	Excelente

De los resultados podemos decir que, es viable el instrumento porque el nivel de coeficiente de alfa Cronbach  $\alpha = 0,916$ , lo que significa que el instrumento de la prueba de Pre test y Post test y es aprobada en la aplicación de esta investigación. Es decir, cuando el coeficiente alfa de Cronbach se aproxima al 1 significa

confiabilidad, eso significa que las preguntas están midiendo de manera consistente.

### **3.9. Plan de recolección y procesamiento de datos**

#### **3.9.1. Plan de recolección de datos**

Para la recolección de los datos, el procedimiento que se va a continuar y seguir paso a paso en orden correlativo es el siguiente:

Primero, Se solicitó la autorización a la Institución Educativa Primaria N° 70663 "Carlos Dante Nava Silva" para realizar la investigación, presentando un oficio de la dirección de investigación que apoyaba nuestra solicitud.

Segundo, Se coordinó con los profesores titulares y los estudiantes para llevar a cabo la investigación. A los profesores se les brindaron detalles sobre el desarrollo de la investigación, mientras que a los estudiantes se les explicó cómo deberían colaborar en el trabajo de investigación.

Tercero, Se aplicó la prueba de entrada a ambos grupos con el fin de evaluar el nivel de logro de los estudiantes. Esta evaluación se llevó a cabo para obtener información sobre el desempeño académico de los alumnos en ambos grupos y determinar sus habilidades y conocimientos al inicio del período de estudio.

Cuarto, Se aplicó la prueba de salida a ambos grupos una vez finalizado el experimento, relacionada con los temas tratados durante la ejecución del mismo. Esta evaluación busca medir el aprendizaje y la comprensión de los estudiantes sobre los contenidos desarrollados a lo largo del experimento.

Quinto, Finalmente, se continuó con el procesamiento de los datos recolectados para ser analizados e interpretados de acuerdo a la investigación.

### 3.9.1. Plan de procesamiento de datos

El procesamiento de la información, como lo mencionamos en la sección de la recolección de datos, una vez obtenida toda la información de acuerdo a lo establecido, necesitaremos sistematizar la información obtenida en las diferentes etapas, para luego realizar el análisis de datos con tablas estadísticas y tener un dato más exacto de los resultados, para esto nos va ayudar el programa denominado IBM SPSS Statistics 25.

A continuación se muestra de la manera en que se realizó:

Primero, Se procedió a realizar un ordenamiento adecuado de los datos obtenidos en las pruebas de entrada y de salida de ambos grupos.

Segundo, Con base a los datos se procedió a realizar la tabla de distribución de frecuencias y tabla de comparación correspondientes.

Tercero, Se interpretó los resultados que se obtuvieron del análisis realizado de la investigación, tomando como base el siguiente parámetro, de acuerdo al Ministerio de Educación.

#### Tabla 6

*Escala de calificación de los aprendizajes – MINEDU.*

<b>Escala cualitativa</b>	<b>Escala cuantitativa</b>
AD = Logro Destacado	AD: 17 - 20
A = Logro Previsto	A: 14 - 16
B = En Proceso	B: 11 - 13
C = En Inicio	C: 00 – 10

**Fuente:** Ministerio de Educación

## **CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **4.1. RESULTADOS**

#### **4.1.1. Interpretación de los resultados de la investigación**

En el presente capítulo se presentan los resultados de la investigación, obtenidos antes, durante y después del proceso de experimentación con el material didáctico, realizado con niños(as) del quinto grado de la IEP N° 70663 "Carlos Dante Nava Silva" – Juliaca. Los resultados obtenidos en la investigación se muestran con su respectiva interpretación, organizados en dos partes: los resultados del nivel de conocimiento en la prueba de entrada y el nivel de conocimiento en la prueba de salida, con la comparación entre el grupo de control y el grupo experimental.

#### **4.1.2. Análisis Pre Test**

Los resultados obtenidos de la prueba de entrada de los grupos control y experimental del quinto grado de la IEP N° 70663 "Carlos Dante Nava Silva" – Juliaca para el año 2023. Es decir, antes de realizar dicho tratamiento experimental, en donde se aplica una prueba de entrada a los grupos de estudio (control y experimental), con la finalidad de llegar a identificar sobre la equivalencia de dichos grupos y sobre los niveles de aprendizaje en ejecución de ejercicios matemáticos.

#### 4.1.2.1. Resultados para el grupo control

Los resultados que se muestran en esta sección obedecen a la prueba de entrada, donde se integra a los estudiantes del quinto grado "A" de la IEP N° 70663 "Carlos Dante Nava Silva" – Juliaca para el año 2023. Esto con la intención de verificar el nivel de aprendizaje de la multiplicación, y los resultados se muestran a continuación.

**Tabla 7**

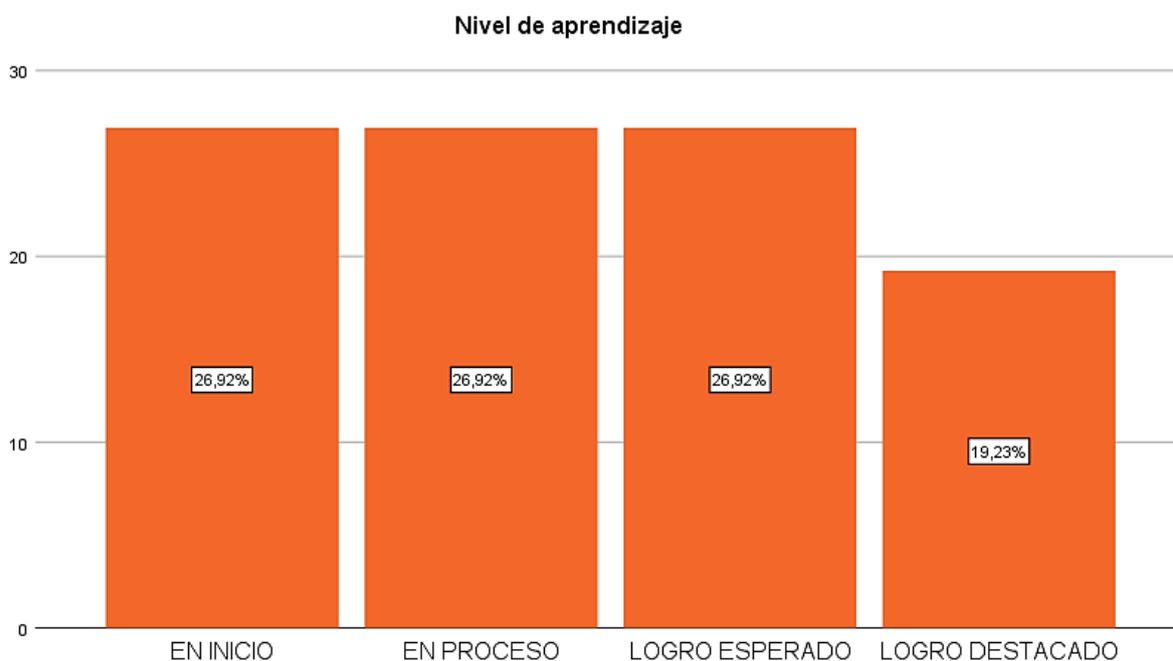
*Nivel de aprendizaje de la multiplicación en el grupo de control (Pre Test) en los estudiantes del 5to "A" de la IEP N° 70663 "Carlos Dante Nava Silva" – Juliaca.*

Nivel de aprendizaje		Frecuencia	Porcentaje
Escala cualitativa	Escala cuantitativa	N°	%
Logro destacado	17 – 20	5	19,2
Logro esperado	14 – 16	7	26,9
En proceso	11 – 13	7	26,9
En inicio	00 – 10	7	26,9
<b>Total</b>		<b>26</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Prueba de entrada - Resultados IBM SPSS Statistics 25.

## Figura 1

Porcentajes del nivel de aprendizaje de la multiplicación en el grupo de control (Pre Test) en los estudiantes del 5to "A" de la IEP N° 70663 "Carlos Dante Nava Silva" – Juliaca



**Fuente:** Prueba de entrada - Resultados IBM SPSS Statistics 25.

## INTERPRETACIÓN

En la tabla 6 y figura 1, los resultados obtenidos nos muestran las frecuencias de los estudiantes del grupo de control, es decir, la prueba de entrada y donde según la escala de calificación se toma en cuenta de acuerdo a los parámetros del Ministerio de Educación, los cuales observamos a continuación:

El 26,9% que corresponden a 7 estudiantes, de un total de 26 estudiantes del grupo de control, llegaron a obtener un puntuación que según los parámetros del Ministerio de Educación se clasifica como EN INICIO; esto quiere decir que, los estudiantes se encuentran en un nivel de aprendizaje de la multiplicación con notas de C.

El 26,9% que corresponden a 7 estudiantes similar al anterior, de un total de 26 estudiantes del grupo de control, llegaron a obtener un puntuación que según los parámetros del Ministerio de Educación se clasifica como EN PROCESO; esto quiere decir que, los estudiantes se encuentran en un nivel de aprendizaje de la multiplicación con notas de B.

El 26,9% que corresponden a 7 estudiantes similar al anterior, de un total de 26 estudiantes del grupo de control, llegaron a obtener un puntuación que según los parámetros del Ministerio de Educación se clasifica como LOGRO ESPERADO; esto quiere decir que, los estudiantes se encuentran en un nivel de aprendizaje de la multiplicación con notas de A.

El 19,2% que corresponden a 5 estudiantes similar al anterior, de un total de 26 estudiantes del grupo de control, llegaron a obtener un puntuación que según los parámetros del Ministerio de Educación se clasifica como LOGRO DESTACADO; esto quiere decir que, los estudiantes se encuentran en un nivel de aprendizaje de la multiplicación con notas de AD.

De los resultados obtenidos, se aprecia que, los estudiantes se encuentran distribuidos en los niveles de aprendizaje de acuerdo a los parámetros del Ministerio de Educación, lo cual podemos decir que, obtuvieron un promedio de 12,65 donde se aprecia que no todos los estudiantes tienen el mismo nivel de aprendizaje en la multiplicación.

#### **4.1.2.2. Resultados para el grupo experimental**

Los resultados que se muestran en esta sección obedecen a la prueba de entrada, donde se integra a los estudiantes del quinto grado "B" de la IEP N° 70663 "Carlos Dante Nava Silva" – Juliaca para el año 2023. En donde también es

necesario obtener los datos, esto con la intención de verificar el nivel de aprendizaje de la multiplicación, y los resultados se muestran a continuación.

**Tabla 8**

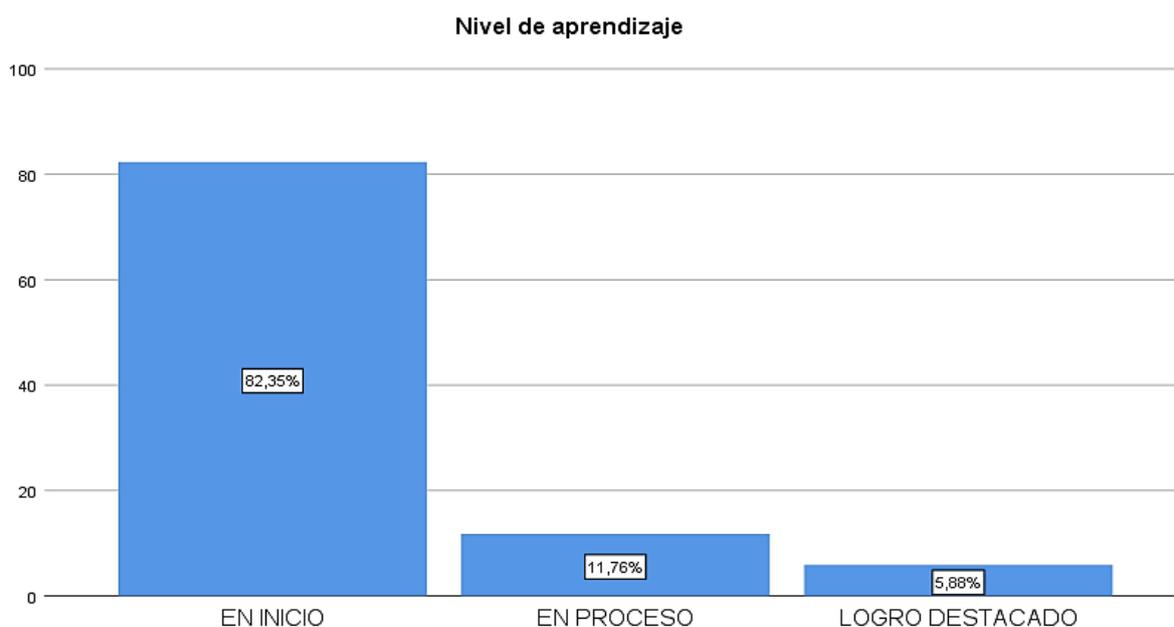
*Nivel de aprendizaje de la multiplicación en el grupo experimental (Pre Test) en los estudiantes del 5to “B” de la IEP N° 70663 “Carlos Dante Nava Silva” – Juliaca.*

Nivel de aprendizaje		Frecuencia	Porcentaje
Escala cualitativa	Escala cuantitativa	N°	%
Logro destacado	17 – 20	1	5,9
Logro esperado	14 – 16	0	0
En proceso	11 – 13	2	11,8
En inicio	00 – 10	14	82,4
<b>Total</b>		<b>17</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Prueba de entrada - Resultados IBM SPSS Statistics 25.

**Figura 2**

*Porcentajes del nivel de aprendizaje de la multiplicación en el grupo experimental (Pre Test) en los estudiantes del 5to “B” de la IEP N° 70663 “Carlos Dante Nava Silva” – Juliaca*



**Fuente:** Prueba de entrada - Resultados IBM SPSS Statistics 25.

## INTERPRETACIÓN

En la tabla 7 y figura 2, los resultados obtenidos nos muestran las frecuencias de los estudiantes del grupo experimental, es decir, la prueba de entrada y donde según la escala de calificación se toma en cuenta de acuerdo a los parámetros del Ministerio de Educación, los cuales observamos a continuación:

El 82,4% que corresponden a 14 estudiantes, de un total de 17 estudiantes del grupo experimental, llegaron a obtener un puntuación que según los parámetros del Ministerio de Educación se clasifica como EN INICIO; esto quiere decir que, los estudiantes se encuentran en un nivel de aprendizaje de la multiplicación con notas de C.

El 11,8% que corresponden a 2 estudiantes, de un total de 17 estudiantes del grupo experimental, llegaron a obtener un puntuación que según los parámetros del Ministerio de Educación se clasifica como EN PROCESO; esto quiere decir que, los estudiantes se encuentran en un nivel de aprendizaje de la multiplicación con notas de B.

Para el grupo de LOGRO ESPERADO no hay ningún estudiante, esto quiere decir que, 0% de los estudiantes se encuentran en un nivel de aprendizaje de la multiplicación con notas de A.

El 5,9% que corresponden a 1 estudiantes, de un total de 17 estudiantes del grupo experimental, llegaron a obtener un puntuación que según los parámetros del Ministerio de Educación se clasifica como LOGRO DESTACADO; esto quiere decir que, los estudiantes se encuentran en un nivel de aprendizaje de la multiplicación con notas de AD.

De los resultados obtenidos, a diferencia del grupo control se aprecia que, una gran mayoría de los estudiantes se encuentran EN INICIO de acuerdo a los

parámetros del Ministerio de Educación, lo cual podemos decir que, obtuvieron un promedio de 6,94 donde se aprecia con claridad la dificultad de los estudiantes del grupo experimental frente al aprendizaje de la multiplicación.

#### 4.1.2.3. Análisis comparativo

**Tabla 9**

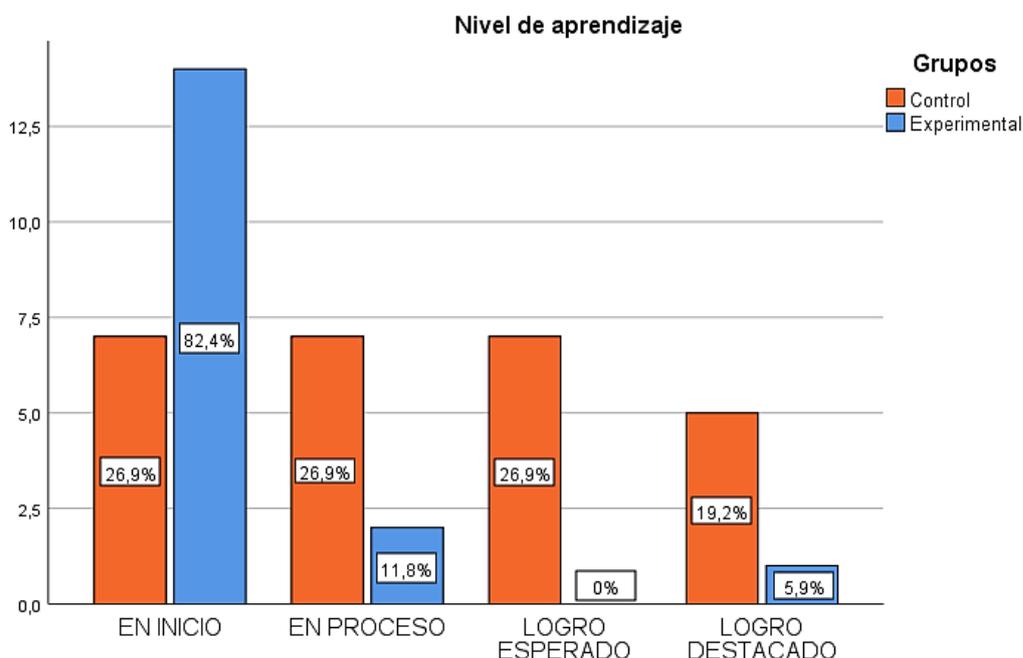
*Nivel de aprendizaje de la multiplicación del grupo control y el grupo experimental (Pre Test) en los estudiantes del 5to grado de la IEP N° 70663 “Carlos Dante Nava Silva” – Juliaca.*

Nivel de aprendizaje		Grupo Control		Grupo experimental		Total	
		N°	%	N°	%	N°	%
<b>Logro destacado</b>	Escala cualitativa Escala cuantitativa 17 – 20	5	19,2	1	5,9	6	14,0
<b>Logro esperado</b>	14 – 16	7	26,9	0	0	7	16,3
<b>En proceso</b>	11 – 13	7	26,9	2	11,8	9	20,9
<b>En inicio</b>	00 – 10	7	26,9	14	82,4	21	48,8
<b>Total</b>		<b>26</b>	<b>100%</b>	<b>17</b>	<b>100%</b>	<b>43</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Prueba de entrada - Resultados IBM SPSS Statistics 25.

**Figura 3**

*Porcentajes del nivel de aprendizaje de la multiplicación en el grupo control y grupo experimental (Pre Test) en los estudiantes del 5to grado de la IEP N° 70663 “Carlos Dante Nava Silva” – Juliaca*



**Fuente:** Prueba de entrada - Resultados IBM SPSS Statistics 25.

### **INTERPRETACIÓN**

En la tabla 8 y figura 3, se detalla los resultados comparables de los estudiantes del grupo control y del grupo experimental en la prueba de entrada, realizadas mediante la técnica de la prueba escrita, y se distribuyen según la escala de calificación de aprendizajes de acuerdo a los parámetros del Ministerio de Educación, los cuales observamos a continuación:

Para el grupo de LOGRO DESTACADO, tenemos a 6 de un total de 43 estudiantes tanto del grupo control y experimental, que hacen un total del 14% de estudiantes que se ubican en este nivel de aprendizaje.

Para el grupo de LOGRO ESPERADO, tenemos a 7 de un total de 43 estudiantes tanto del grupo control y experimental, que hacen un total del 16,3% de estudiantes que se ubican en este nivel de aprendizaje.

Para el grupo de EN PROCESO, tenemos a 9 de un total de 43 estudiantes tanto del grupo control y experimental, que hacen un total del 20,9% de estudiantes que se ubican en este nivel de aprendizaje.

Para el grupo de EN INICIO, tenemos a 21 de un total de 43 estudiantes tanto del grupo control y experimental, que hacen un total del 48,8% de estudiantes que se ubican en este nivel de aprendizaje.

De los resultados obtenidos de la evaluación de entrada para el grupo control y el grupo experimental, podemos decir que, la gran mayoría de los estudiantes se encuentran EN INICIO de acuerdo a los parámetros del Ministerio de Educación, lo cual quiere decir que, se aprecia con claridad la dificultad de los estudiantes del grupo control y experimental frente al aprendizaje de la multiplicación.

#### **4.1.3. Análisis Post Test**

Los resultados obtenidos de la prueba de salida de los grupos control y experimental del quinto grado de la IEP N° 70663 "Carlos Dante Nava Silva" – Juliaca para el año 2023. Es decir, después de realizar dicho tratamiento al grupo experimental con la aplicación del tablero pitagórico para fortalecer el aprendizaje de la multiplicación, en donde se aplica una prueba de salida a los grupos de estudio (control y experimental), con la finalidad de llegar a identificar sobre la equivalencia de dichos grupos y sobre los niveles de aprendizaje en ejecución de ejercicios matemáticos.

#### 4.1.3.1. Resultados para el grupo control

Los resultados que se muestran en esta sección obedecen a la prueba de salida, donde se integra a los estudiantes del quinto grado "A" de la IEP N° 70663 "Carlos Dante Nava Silva" – Juliaca para el año 2023. Esto con la intención de verificar el nivel de aprendizaje de la multiplicación, los resultados se muestran a continuación:

**Tabla 10**

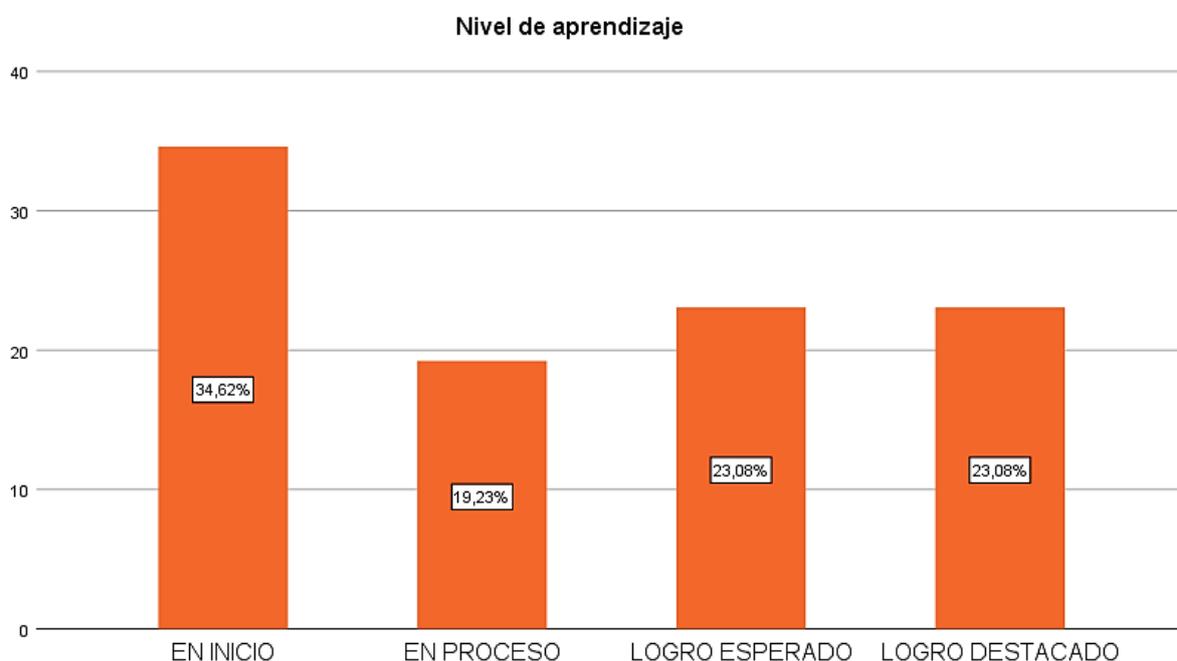
*Nivel de aprendizaje de la multiplicación en el grupo de control (Post Test) en los estudiantes del 5to "A" de la IEP N° 70663 "Carlos Dante Nava Silva" – Juliaca.*

Nivel de aprendizaje		Frecuencia	Porcentaje
Escala cualitativa	Escala cuantitativa	N°	%
Logro destacado	17 – 20	6	23,1
Logro esperado	14 – 16	6	23,1
En proceso	11 – 13	5	19,2
En inicio	00 – 10	9	34,6
Total		26	100%

**Fuente:** Prueba de salida - Resultados IBM SPSS Statistics 25.

**Figura 4**

*Porcentajes del nivel de aprendizaje de la multiplicación en el grupo de control (Post Test) en los estudiantes del 5to “A” de la IEP N° 70663 “Carlos Dante Nava Silva” – Juliaca*



**Fuente:** Prueba de salida - Resultados IBM SPSS Statistics 25.

## **INTERPRETACIÓN**

En la tabla 9 y figura 4, los resultados obtenidos nos muestran las frecuencias de los estudiantes del grupo de control, es decir, la prueba de salida y donde según la escala de calificación se toma en cuenta de acuerdo a los parámetros del Ministerio de Educación, los cuales observamos a continuación:

El 34,6% que corresponden a 9 estudiantes, de un total de 26 estudiantes del grupo de control, llegaron a obtener un puntuación que según los parámetros del Ministerio de Educación se clasifica como EN INICIO; esto quiere decir que, los estudiantes se encuentran en un nivel de aprendizaje de la multiplicación con notas de C.

El 19,2% que corresponden a 5 estudiantes de un total de 26 estudiantes del grupo de control, llegaron a obtener un puntuación que según los parámetros del Ministerio de Educación se clasifica como EN PROCESO; esto quiere decir que, los estudiantes se encuentran en un nivel de aprendizaje de la multiplicación con notas de B.

El 23,1% que corresponden a 6 estudiantes de un total de 26 estudiantes del grupo de control, llegaron a obtener un puntuación que según los parámetros del Ministerio de Educación se clasifica como LOGRO ESPERADO; esto quiere decir que, los estudiantes se encuentran en un nivel de aprendizaje de la multiplicación con notas de A.

El 23,1% que corresponden a 6 estudiantes similar al anterior, de un total de 26 estudiantes del grupo de control, llegaron a obtener un puntuación que según los parámetros del Ministerio de Educación se clasifica como LOGRO DESTACADO; esto quiere decir que, los estudiantes se encuentran en un nivel de aprendizaje de la multiplicación con notas de AD.

De los resultados obtenidos, se aprecia que, los estudiantes se encuentran distribuidos en los niveles de aprendizaje de acuerdo a los parámetros del Ministerio de Educación, lo cual podemos decir que, obtuvieron un promedio de 12,35, es decir, al finalizar el periodo de investigación y al no ser aplicada el Tablero Pitagórico en este grupo de control, no se aprecia mucha diferencia en relación a la prueba de entrada y los estudiantes tienen un similar nivel de aprendizaje en la multiplicación.

#### **4.1.3.2. Resultados para el grupo experimental**

Los resultados que se muestran en esta sección obedecen a la prueba de salida, donde se integra a los estudiantes del quinto grado "B" de la IEP N° 70663 "Carlos

Dante Nava Silva" – Juliaca para el año 2023. En donde también es necesario obtener los datos, esto con la intención de verificar el nivel de aprendizaje de la multiplicación, y los resultados se muestran a continuación:

**Tabla 11**

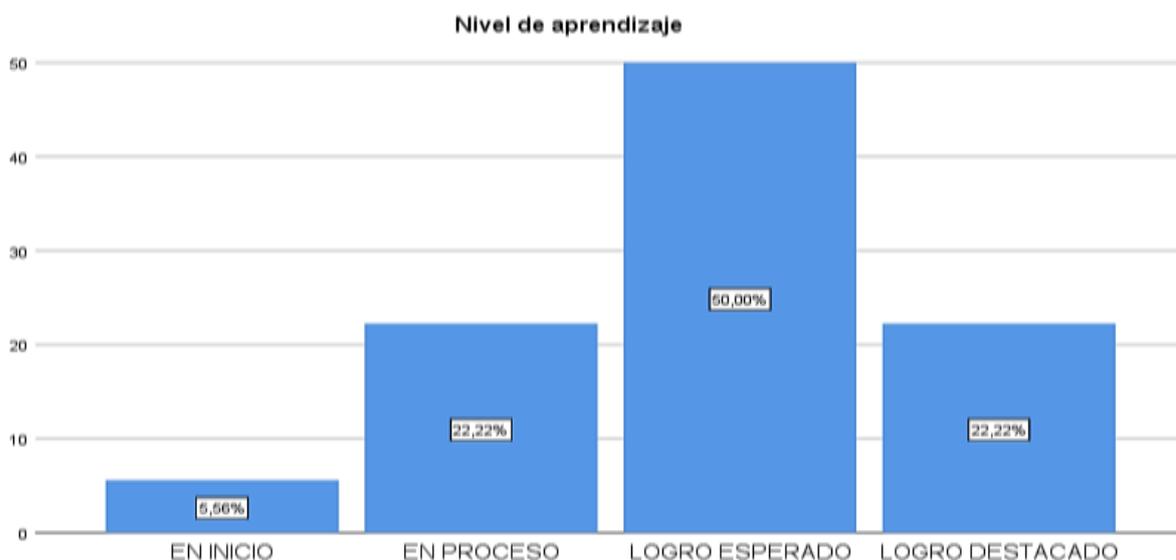
*Nivel de aprendizaje de la multiplicación en el grupo experimental (Post Test) en los estudiantes del 5to "B" de la IEP N° 70663 "Carlos Dante Nava Silva" – Juliaca.*

Nivel de aprendizaje		Frecuencia	Porcentaje
Escala cualitativa	Escala cuantitativa	N°	%
<b>Logro destacado</b>	17 – 20	4	22,2
<b>Logro esperado</b>	14 – 16	9	50,0
<b>En proceso</b>	11 – 13	4	22,2
<b>En inicio</b>	00 – 10	1	5,6
<b>Total</b>		<b>18</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Prueba de salida - Resultados IBM SPSS Statistics 25.

**Figura 5**

*Porcentajes del nivel de aprendizaje de la multiplicación en el grupo experimental (Post Test) en los estudiantes del 5to "B" de la IEP N° 70663 "Carlos Dante Nava Silva" – Juliaca*



**Fuente:** Prueba de salida - Resultados IBM SPSS Statistics 25.

## **INTERPRETACIÓN**

En la tabla 10 y figura 5, los resultados obtenidos nos muestran las frecuencias de los estudiantes del grupo experimental, es decir, de la prueba de salida y donde según la escala de calificación se toma en cuenta de acuerdo a los parámetros del Ministerio de Educación, los cuales observamos a continuación:

El 5,6% que corresponden a 1 estudiantes, de un total de 18 estudiantes del grupo experimental, llegaron a obtener un puntuación que según los parámetros del Ministerio de Educación se clasifica como EN INICIO; esto quiere decir que, los estudiantes se encuentran en un nivel de aprendizaje de la multiplicación con notas de C.

El 22,2% que corresponden a 4 estudiantes, de un total de 18 estudiantes del grupo experimental, llegaron a obtener un puntuación que según los parámetros del Ministerio de Educación se clasifica como EN PROCESO; esto quiere decir que, los estudiantes se encuentran en un nivel de aprendizaje de la multiplicación con notas de B.

El 50,0% que corresponden a 9 estudiantes, de un total de 18 estudiantes del grupo experimental, llegaron a obtener un puntuación que según los parámetros del Ministerio de Educación se clasifica como LOGRO ESPERADO; esto quiere decir que, los estudiantes se encuentran en un nivel de aprendizaje de la multiplicación con notas de AD.

El 22,2% que corresponden a 4 estudiantes, de un total de 18 estudiantes del grupo experimental, llegaron a obtener un puntuación que según los parámetros del Ministerio de Educación se clasifica como LOGRO DESTACADO; esto quiere decir que, los estudiantes se encuentran en un nivel de aprendizaje de la multiplicación con notas de AD.

De los resultados obtenidos, a diferencia del grupo control se aprecia que, un 50,0% de los estudiantes lograron pasar de EN INICIO a LOGRO ESPERADO al final de la investigación con la prueba de salida, lo cual podemos decir que, obtuvieron un promedio de 14,44 donde se demuestra con claridad la eficiencia del Tablero Pitagórico para fortalecer el aprendizaje de la multiplicación.

#### 4.1.3.3. Análisis comparativo

**Tabla 12**

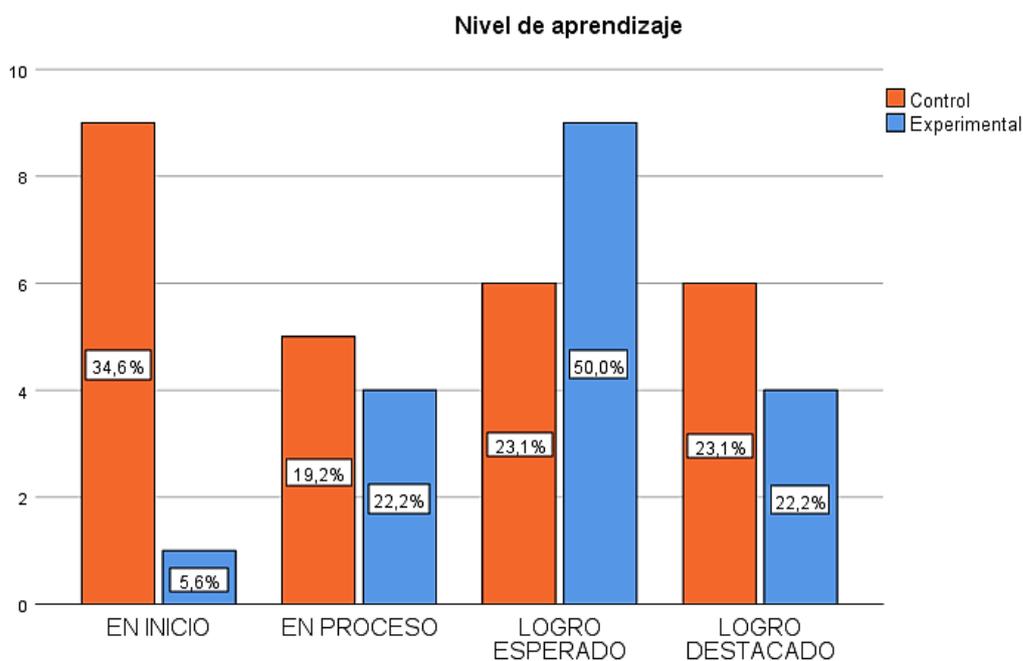
*Nivel de aprendizaje de la multiplicación del grupo control y el grupo experimental (Post Test) en los estudiantes del 5to grado de la IEP N° 70663 “Carlos Dante Nava Silva” – Juliaca.*

Nivel de aprendizaje		Grupo Control		Grupo experimental		Total	
Escala cualitativa	Escala cuantitativa	N°	%	N°	%	N°	%
<b>Logro destacado</b>	17 – 20	6	23,1	4	22,2	10	22,7
<b>Logro esperado</b>	14 – 16	6	23,1	9	50,0	15	34,1
<b>En proceso</b>	11 – 13	5	19,2	4	22,2	9	20,5
<b>En inicio</b>	00 – 10	9	34,6	1	5,6	10	22,7
<b>Total</b>		<b>26</b>	<b>100%</b>	<b>18</b>	<b>100%</b>	<b>44</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Prueba de salida - Resultados IBM SPSS Statistics 25.

**Figura 6**

*Porcentajes del nivel de aprendizaje de la multiplicación en el grupo control y grupo experimental (Post Test) en los estudiantes del 5to grado de la IEP N° 70663 “Carlos Dante Nava Silva” – Juliaca*



**Fuente:** Prueba de salida - Resultados IBM SPSS Statistics 25

## INTERPRETACIÓN

En la tabla 11 y figura 6, se detalla los resultados comparables de los estudiantes del grupo control y del grupo experimental en la prueba de salida, realizadas mediante la técnica de la prueba escrita, y se distribuyen según la escala de calificación de aprendizajes de acuerdo a los parámetros del Ministerio de Educación, los cuales observamos a continuación:

Para el grupo de LOGRO DESTACADO, tenemos a 10 de un total de 44 estudiantes tanto del grupo control y experimental, que hacen un total del 22,7% de estudiantes que se ubican en este nivel de aprendizaje.

Para el grupo de LOGRO ESPERADO, tenemos a 15 de un total de 44 estudiantes tanto del grupo control y experimental, que hacen un total del 34,1% de estudiantes que se ubican en este nivel de aprendizaje.

Para el grupo de EN PROCESO, tenemos a 9 de un total de 44 estudiantes tanto del grupo control y experimental, que hacen un total del 20,5% de estudiantes que se ubican en este nivel de aprendizaje.

Para el grupo de EN INICIO, tenemos a 10 de un total de 44 estudiantes tanto del grupo control y experimental, que hacen un total del 22,7% de estudiantes que se ubican en este nivel de aprendizaje.

De los resultados obtenidos de la evaluación de salida para el grupo control y el grupo experimental, podemos decir que, la gran mayoría de los estudiantes se encuentran LOGRO ESPERADO de acuerdo a los parámetros del Ministerio de Educación, lo cual quiere decir que, se aprecia un cambio positivo en el nivel de aprendizaje los estudiantes del grupo experimental frente al aprendizaje de la multiplicación.

## **4.2. DISCUSIÓN**

En los resultados se llega a contrastar con los antecedentes y los objetivos (específicos y generales) de la investigación.

El primer objetivo específico que se planteó es el siguiente, Identificar el Tablero Pitagórico como material didáctico para la resolución de problemas de multiplicación de los estudiantes del quinto grado de la I.E.P. Carlos Dante Nava Silva N° 70663 Juliaca, 2023. En donde se obtuvo el siguiente resultado, se aprecia con claridad la diferencia significativa para la prueba de salida del grupo experimental, con 7,5 puntos a favor en el promedio y mejor al grupo control, y además por el valor de probabilidad de 0,00% es válido la significancia de 95%.

Fernández y Maita, (2019), realizó el trabajo de investigación denominado: “Tablero multiplicador y rendimiento académico en estudiantes del tercer grado de la institución educativa N° 30211 de Saños Grande- el Tambo”. En la conclusión de esta investigación se asevera que: La implementación del Tablero Multiplicador en la institución educativa N° 30211 de Saños grande – El Tambo ha tenido un impacto positivo en el rendimiento académico de los estudiantes de tercer grado. Este impacto se ha demostrado estadísticamente a través de los puntajes del pre y post test aplicado en el grupo experimental. En este sentido, el grupo control obtuvo un promedio de 13,4, mientras que el grupo experimental alcanzó una nota de 16,2, superando al grupo control en 2,84 puntos. Estos resultados fueron comprobados mediante la prueba t de Student, con un nivel de confianza del 95% y un margen de error aceptable.

El segundo objetivo específico que se planteó es el siguiente, Identificar el Tablero Pitagórico como material didáctico para el razonamiento y demostración de ejercicios de multiplicación de los estudiantes del quinto grado de la I.E.P. Carlos Dante Nava Silva N° 70663 Juliaca, 2023. En donde se tiene los resultados, donde se aprecia con claridad la diferencia significativa para la prueba de salida del grupo experimental, con 7,5 puntos a favor en el promedio y mejor al grupo control, y además por el valor de probabilidad de 0,00% es válido la significancia de 95%. En base a esto, el Tablero Pitagórico es eficaz para el razonamiento y demostración de ejercicios de multiplicación, dado que el grupo experimental incremento su promedio de 6,94 pasando a 14,44 puntos, ubicándolos en la zona de aprendizaje a Logro Esperado.

Quispe, (2018), realizó el trabajo de investigación denominado: “Tablero lúdico de multiplicación y división como material didáctico en la ejecución de

ejercicios matemáticos en niños y niñas del cuarto grado de la I.E.P. N° 70006 Paucarcolla – 2017”. En los resultados de esta investigación se asevera que: En general indica que el uso del Tablero Lúdico de Multiplicación y División como material educativo mejora significativamente el nivel de logro en la ejecución de ejercicios matemáticos, con un promedio de 14,86, correspondiente al nivel de logro previsto (A). En la prueba de entrada, la diferencia entre el grupo experimental y de control es de 1,69, con una diferencia de 1,96. Esto indica que ambos grupos comienzan en igualdad de condiciones. Al comparar el grupo experimental y de control en la prueba de salida, los niños y niñas del grupo experimental logran un mayor nivel de aprendizaje. Este resultado se debe al uso del Tablero Lúdico de Multiplicación y División.

El objetivo general que se planteó es, Determinar la eficacia del Tablero Pitagórico en el aprendizaje de la multiplicación en estudiantes del quinto grado de la I.E.P. Carlos Dante Nava Silva N° 70663 Juliaca, 2023.

Se obtienen resultados similares con la aplicación del Tablero Pitagórico para fortalecer la multiplicación, llegando a la conclusión de que el Tablero Pitagórico es eficaz como material educativo en el aprendizaje de la multiplicación, lo cual podemos visualizar respectivamente en la tabla 10 y figura 5, es decir, el 50% que corresponden a 9 de los estudiantes del grupo experimental llegaron a logro esperado con notas de 14 a 16 puntos, llegando a una media de 14,44. Además la prueba t student tiene un valor de probabilidad de 0,00%, lo cual es válida para la significancia de 95%.

Jihuaña, (2022), realizó el trabajo de investigación denominado: “Tablero lúdico de multiplicación como material didáctico en la ejecución de ejercicios matemáticos

en niños(as) del cuarto grado de la I.E.P. N° 70025 Independencia Nacional – 2022”. El post test del grupo experimental mostró que un 27,7% de los estudiantes lograron un nivel destacado y un 38,8% alcanzaron un nivel previsto en el aprendizaje de la multiplicación. Estos resultados indican que los niños lograron aprender la multiplicación, demostrando que la investigación influye de manera positiva en el aprendizaje de los niños en el área de matemáticas. En conclusión de esta investigación se asevera que: Los hallazgos generales de la investigación indican que el tablero lúdico de multiplicación, utilizado como material educativo, tiene un impacto significativo en el nivel de logro del aprendizaje de la ejecución de ejercicios matemáticos.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### CONCLUSIONES

**PRIMERA:** Se ha determinado la eficacia del Tablero Pitagórico en el aprendizaje de la multiplicación, para fortalecer sus capacidades de comprender el problema, resolver problemas y mejorar la resolución de problemas multiplicativos en los estudiantes del grupo experimental, puesto que el examen pre test se encuentra con un promedio de 6,94 puntos y para el pos test se encuentran con un 14,44 puntos. Los estudiantes pasaron satisfactoriamente a logro esperado con un 50%, lo que significa que los estudiantes lograron mejorar su multiplicación; Además la prueba t student tiene un valor de probabilidad de 0,00%, lo cual es válida para la significancia de 95%. Por ende el trabajo de investigación influyo positivamente en el aprendizaje de multiplicación de los estudiantes.

**SEGUNDA:** Se ha identificado al Tablero Pitagórico como material eficaz para la resolución de problemas de multiplicación, esto quiere decir que, la diferencia a favor de la prueba de salida del grupo experimental es 7,5 puntos a favor en el promedio del grupo experimental. De un total de 18 estudiantes se distribuyen; 1 En inicio, 4 En proceso, 9 en Logro esperado y 4 en logro destacado.

**TERCERA:** La utilización de un material lúdico como el tablero pitagórico de multiplicación permite lograr el razonamiento y demostración de problemas de manera satisfactoria. De acuerdo a los resultados el grupo experimental, los niveles de aprendizaje donde más se pudieron apreciar es, en la prueba de entrada donde se ubicaban con un 82,35% En inicio y en la prueba de salida llegando a 50% Logro esperado.

## **RECOMENDACIONES**

**PRIMERA:** Se recomienda a todos los maestros del país y de la región que, en el aprendizaje de la multiplicación puedan usar el Tablero Pitagórico, ya que es un recurso que permite un mejor aprendizaje de los estudiantes en variables como el “aprendizaje de la multiplicación” o similares, ya que se evidencia en los resultados la eficacia frente a una dificultad de los estudiantes.

**SEGUNDA:** Se recomienda a los docentes de la Institución Educativa Primaria N° 70663 “Carlos Dante Nava Silva” poder implementar y utilizar el material didáctico “Tablero Pitagórico” como instrumento de aprendizaje de resolución y fortalecimiento en problemas de multiplicación en los diferentes ciclos considerando la programación curricular de cada grado.

**TERCERA:** Se recomienda a los futuros investigadores y trabajos de investigación en relación a la variable “aprendizaje de la multiplicación” o similares, poder implementar el Tablero Pitagórico como medida de aprendizaje de resolución y fortalecimiento en problemas de multiplicación y lograr un aprendizaje significativo. Dado que de esa forma se comprobó en los resultados de esta investigación.

## REFERENCIAS

- Borrero Monge, A. (2018). *Juegos y materiales manipulativos como recursos didácticos para enseñar las tablas de multiplicar*. 49.
- Bustamante Neira, G. J., & Cabrera Berrezueta, L. B. (2022). *Factores que inciden en el rendimiento académico de los estudiantes de bachillerato en el cantón Sucúa\_Ecuador*. 6(4), 97–115.
- Candela Borja, Y. M., & Benavides Bailón, J. (2021). Actividades lúdicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de la básica superior. *Candela Borja, Yesenia María Benavides Bailón, Jeovanny*, 5(3), 78–86.  
<https://doi.org/10.33936/rehuso.v5i3.3194>
- Castro Díaz, C. (2018). *La enseñanza de la multiplicación, a través de la tabla Pitagórica*. 1–13.  
[http://asesorias.cuautitlan2.unam.mx/inorganica/profes/asp/apuntes/prop\\_periodicas.pdf](http://asesorias.cuautitlan2.unam.mx/inorganica/profes/asp/apuntes/prop_periodicas.pdf)
- Fernández Álvarez, A. C., & Maita Acevedo, A. O. (2019). *Tablero multiplicador y rendimiento académico en estudiantes del tercer grado de la institución educativa N° 30211 de Saños Grande - el Tambo*. 1–136.
- Ibañez Faichin, C. R., & Medina Garagate, E. L. (2019). *Actividades lúdicas y rendimiento escolar del área de matemática en los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa Ramiro Prialé Prialé 7079 – Uranmarca – San Juan de Miraflores*, 2012. 86.  
<https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/3208722>
- Jihuaña Castro, A. (2022). *Tablero lúdico de multiplicación como material didáctico en la ejecución de ejercicios matemáticos en niños ( as ) del cuarto grado de la I . E . P . N° 70025 Independencia Nacional - 2022*. 21.
- Jihuaña Castro, A. L., & Puma Apaza, 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*. 115.
- Lapo Granda, D. E. (2019). *La influencia del material didáctico en el aprendizaje de la multiplicación de los estudiantes de cuarto grado B, de la Unidad Educativa*

*Fiscomisional Mercedes de Jesús Molina de la ciudad de Loja, período académico 2018 – 2019. Lineamientos alternativos.* 133.  
[http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/17025/1/TESIS WILSON FERNANDO.pdf](http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/17025/1/TESIS_WILSON_FERNANDO.pdf)

Mashu Jimpikit, L. (2019). *Elaboración y Aplicación de Recursos Didácticos: TaptanaNikichik, Tabla Pitagórica, Ábaco y Geoplano para mejorar la enseñanza de la Matemática en los estudiantes de segundo y tercero año de básica de la Escuela Vicente Wamputsar del Cantón Sucúa en el pe.*

Montes Gutiérrez, I. C., & Lerner Matiz, J. (2010). *Rendimiento Académico de los estudiantes de pregrado de la Universidad EAFIT.* 158.  
[http://www.eafit.edu.co/institucional/calidad-eafit/investigacion/Documents/Rendimiento Ac?demico-Perspectiva cuantitativa.pdf](http://www.eafit.edu.co/institucional/calidad-eafit/investigacion/Documents/Rendimiento_Academico-Perspectiva_cuantitativa.pdf)

Moreno Toledo, D. I., & Correa Alvarez, K. J. (2019). *Planes de clase para el mejoramiento de la enseñanza-aprendizaje de las combinaciones multiplicativas en cuarto grado.* 1–135.

Patiño Contreras, K. N., Prada Núñez, R., & Hernández Suárez, C. A. (2021). *La resolución de problemas matemáticos y los factores que intervienen en su enseñanza y aprendizaje.* 1–13.

Quispe Quispe, M. (2018). *Tablero lúdico de multiplicación y división como material didáctico en la ejecución de ejercicios matemáticos en niños y niñas del cuarto grado de la I.E.P. N° 70006 Paucarcolla - 2017.*  
<http://repositorio.usanpedro.edu.pe/handle/USANPEDRO/4910>

Sampieri Hernández, R., Collado Fernández, C., & Baptista Lucio, M. del P. (2014). *Metodología de la investigación (6ta Edició).*

Ticona Ticona, N. J., & Mamani Chura, P. L. (2017). *Tablero lúdico en el aprendizaje de la multiplicación en los estudiantes de segundo grado de la IEP N° 70025 independencia Nacional Puno, 2016.* 138.

## ANEXOS

### Anexo 01. Instrumento de recolección de datos

#### PRUEBA PRE TEST Y POST TEST

Nombres y apellidos: \_\_\_\_\_

Grado y sección \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

1.- Ordena en forma vertical y resuelve:

a)  $I = \underbrace{(13+13+\dots+13)}_{7 \text{ veces}} \times \underbrace{(19+19+19+\dots+19)}_{8 \text{ veces}}$

2.- Aplica la propiedad asociativa convenientemente y halla el producto.

a)  $7 \times 20 \times 32 =$  \_\_\_\_\_

b)  $50 \times 8 \times 5 =$  \_\_\_\_\_

c)  $15 \times 2 \times 9 =$  \_\_\_\_\_

3.- Aplica la propiedad distributiva y halla el producto:

a)  $3(6+8) =$  \_\_\_\_\_

b)  $(9-3)5 =$  \_\_\_\_\_

4.- Halla cada producto:

a)  $(35 \times 2) \times 3 =$  \_\_\_\_\_

b)  $(22 \times 40) \times 5 =$  \_\_\_\_\_

c)  $(72 + 0) \times 2 =$  \_\_\_\_\_

5.- En el quinto grado "B" la profesora de aritmética quiere repartir 12 paletas a cada uno de sus 27 alumnos, ¿cuántas paletas necesitará?

6.- Halla el producto de:

a)  $6\,009 \times 546 =$  \_\_\_\_\_

b)  $3\,427 \times 214 =$  \_\_\_\_\_

7.- Escribe la multiplicación para cada adición:

a)  $2+2+2+2+2 =$  \_\_\_\_\_

b.)  $7+7+7 =$  \_\_\_\_\_

8.- Calcula  $P \times Q$ :

Si,  $P = 5\,845 - 4\,321$  y  $Q = 12 + 13$

9.- Completa cada igualdad y escribe el nombre de la propiedad que se está aplicando.

a.  $13 \times 6 = \square \times 13$   
Propiedad: \_\_\_\_\_

b.  $8 \times (\square \times \square) = (8 \times 4) \times 5$   
Propiedad: \_\_\_\_\_

10.- Calcula el valor de "F" y "G"

$8 \xrightarrow{\times 3} \square \xrightarrow{\times 4} \square \xrightarrow{\times 5} F$

$9 \xrightarrow{\times 3} \square \xrightarrow{\times 4} \square \xrightarrow{\times 5} G$

## CUESTIONARIO DE OPINIÓN DE LOS ESTUDIANTES

Estimado(a) estudiante, a continuación encontrará una serie de preguntas relacionadas al trabajo de investigación: "Tablero Pitagórico para fortalecer la multiplicación en estudiantes de quinto grado de la Institución Educativa Primaria Carlos Dante Nava Silva 70663 – Juliaca, 2023". Tenga la gentileza de responder con sinceridad marcando con una aspa (x) la valoración que considera adecuada, su opinión será de vital importancia para el presente trabajo de investigación.

Indicadores	N°	ITEMS	Excelente	Bueno	Regular	Bajo	Deficiente
Inicio	1	¿Los Tableros Pitagóricos son motivadores?					
	2	¿Permite conocer los saberes previos de los estudiantes?					
	3	¿Estimula la curiosidad de los estudiantes en el proceso de estudio y aprendizaje?					
	4	¿Genera conflicto cognitivo, para que el estudiante indague nuevos conocimientos matemáticos?					
	5	¿Genera interés de aprendizaje en los estudiantes?					
Desarrollo	6	¿Está elaborado en forma didáctica y pertinente para el proceso de estudio y aprendizaje?					
	7	¿Se adapta al nivel del conocimiento de los estudiantes?					
	8	¿Permite representar gráficamente las expresiones de multiplicación?					
	9	¿Permite la construcción de reglas y expresiones de multiplicación?					
	10	¿Permite la generalización y obtención de reglas, fórmulas y conceptos de expresiones de multiplicación?					
	11	¿Permite comprobar operaciones con expresiones de multiplicación?					
	12	¿Es adecuado para el trabajo grupal de los estudiantes?					
	13	¿Fomenta la participación activa y socialización de los aprendizajes en los estudiantes?					
	14	¿Fomenta mayor desarrollo del pensamiento crítico y creativo de los estudiantes?					
	15	¿Facilita el aprendizaje significativo de los conocimientos matemáticos?					
Cierre	16	¿Permite autoevaluación de su aprendizaje de los estudiantes?					
	17	¿Genera mayor reflexión de sus procesos de aprendizaje?					
	18	¿Permite identificar dificultades de su aprendizaje?					
	19	¿Facilita la coevaluación y heteroevaluación de los aprendizajes?					
	20	¿Posibilita resolver problemas del contexto real?					

**SISTEMATIZACIÓN DE LA ENCUESTA DE OPINIÓN DE LOS ESTUDIANTES  
SOBRE EL USO DEL TABLERO PITAGÓRICO PARA FORTALECER LA  
MULTIPLICACIÓN**

**Institución educativa** : Carlos Dante Nava Silva 70663 – Juliaca.

**Grado** : 5to "B"

**Nivel** : Primaria

**Área** : Matemática

N°	ITEMS																				Puntaje
	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13	I14	I15	I16	I17	I18	I19	I20	
01	4	5	2	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	4	5	4	5	91
02	2	2	3	2	4	5	3	2	3	2	3	4	3	3	2	4	3	5	4	5	64
03	5	4	5	4	5	4	5	5	5	4	5	4	5	4	5	5	5	4	5	5	93
04	4	5	2	4	5	5	4	5	4	5	4	5	5	5	4	5	4	5	4	5	89
05	5	5	5	4	5	4	5	4	3	4	5	4	5	4	5	4	5	4	4	4	88
06	4	4	4	5	5	5	4	5	4	5	4	3	4	5	4	5	4	5	4	5	88
07	4	5	2	4	5	5	4	5	4	5	4	5	5	5	4	5	4	5	4	5	89
08	4	2	3	3	2	3	4	3	4	3	4	3	4	3	2	3	2	4	3	3	62
09	4	5	2	4	5	5	4	5	4	5	4	5	5	5	4	5	4	5	4	5	89
10	3	4	3	4	5	4	5	2	3	4	3	4	3	4	4	3	4	5	4	5	76
11	2	3	4	3	4	3	2	3	2	4	3	4	3	4	3	5	5	5	4	3	69
12	4	5	2	4	5	5	4	5	4	5	4	5	5	5	4	5	4	5	4	5	89
13	3	3	5	5	5	5	5	4	5	4	5	3	3	5	5	5	5	5	5	5	90
14	2	2	4	2	3	3	2	2	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	60
15	5	3	5	4	5	4	3	5	5	3	5	5	5	4	5	3	4	5	3	4	85
16	5	5	5	4	5	4	3	5	5	3	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	92
17	4	3	5	4	3	4	5	3	4	5	2	3	3	3	4	4	3	3	3	3	71
18	5	5	5	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	4	4	91
	<b>Promedio</b>																				81.67

## **Anexo 02. Consentimiento informado**

### **Consentimiento informado para participantes en investigación**

Estimado/a padre de familia:

En la actualidad estamos realizando una investigación sobre el tema: “Tablero pitagórico para fortalecer la multiplicación en estudiantes de quinto grado de la Institución Educativa Primaria Carlos Dante Nava Silva 70663 – Juliaca, 2023”. Por eso quisiéramos contar con su valiosa colaboración. Por lo que mediante el presente documento se le solicita su consentimiento informado. El proceso consiste en la aplicación de una evaluación que deberá ser completado por su menor hijo/a en una sesión de aproximadamente 60 minutos. Los datos recogidos serán tratados confidencialmente y utilizados únicamente para fines de este estudio.

En caso tenga alguna duda con respecto a la evaluación puede solicitar la aclaración respectiva contactando a la investigador responsable: Estudiante; Jhair Capia Carrizales, al número de celular.: 900111299, o al correo electrónico: [jhaircc123@gmail.com](mailto:jhaircc123@gmail.com)

De aceptar la participación de su hijo(a) en la investigación, debe firmar este documento como evidencia de haber sido informado sobre los procedimientos de la investigación.

Gracias por su colaboración.

Yo, ....., identificado/a con DNI n° ....., Cel.:....., como padre/tutor del estudiante:....., declaro haber sido informado/a del objetivo de este estudio, los procedimientos que se seguirán para el recojo de la información y el manejo de los datos obtenidos. En ese sentido, acepto voluntariamente que mi menor hijo/a participe en la investigación y autorizo la aplicación de las mencionadas evaluaciones para estos fines.

Lugar: ..... Fecha: ..... / ..... / .....

---

Firma

## Anexo 03. Validación del instrumento y evidencias

### VALIDEZ DE INSTRUMENTO: JUICIO DE EXPERTO

**TÍTULO:** " TABLERO PITAGÓRICO PARA FORTALECER LA MULTIPLICACIÓN EN ESTUDIANTES DE QUINTO GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA CARLOS DANTE NAVA SILVA 70663 – JULIACA, 2023"

**EXPERTO** : SUPO APAZA, Oswaldo Ricardo

**GRADO ACADÉMICO** : Mg.

**TÍTULO PROFESIONAL** : Licenciado en Educación Especialidad: Matemática e informática

**INDICACIONES:** Señor especialista se le agradece por el apoyo en la validación del instrumento cuyo objetivo es Determinar la eficacia del Tablero Pitagórico y el aprendizaje de la multiplicación en estudiantes del quinto grado de la I.E.P. Carlos Dante Nava Silva N° 70663 Juliaca, 2023. Se le solicita que efectúe un riguroso análisis de los ítems y marque con una equis según la valoración que le dé según la escala.

ESCALA												
	1= MUY INACEPTABLE	2=INACEPTABLE	3= REGULARMENTE ACEPTABLE	4= ACEPTABLE	5=MUY ACEPTABLE							
Puntaje	0 – 10 puntos	11 – 20 puntos	21 – 30 puntos	31 – 40 puntos	41 – 50 puntos							
N°	INDICADORES	CRITERIOS	VALORACIÓN									
			1	2	3	4	5					
1	CLARIDAD	Está formado con lenguaje propio						X				
2	OBJETIVIDAD	Esta observado en conductas observables			X							
3	ACTUALIDAD	Adecua al avance de la ciencia pedagógica					X					
4	ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica						X				
5	SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					X					
6	INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar las expresiones algebraicas						X				
7	CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos y científicos						X				
8	COHERENCIA	Entre los ítems y los indicadores					X					
9	METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación						X				
10	PERTINENCIA	Es útil y adecuado para la investigación						X				
<b>PUNTAJE PARCIAL</b>						0	0	3	2	3	0	
<b>PUNTAJE TOTAL</b>								45				

Recomendaciones: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

  
 .....  
**Firma**

**VALIDEZ DE INSTRUMENTO: JUICIO DE EXPERTO**

**TÍTULO:** " TABLERO PITAGÓRICO PARA FORTALECER LA MULTIPLICACIÓN EN ESTUDIANTES DE QUINTO GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA CARLOS DANTE NAVA SILVA 70663 – JULIACA, 2023"

EXPERTO : ZEA MAMANI, Nilo Rodolfo

GRADO ACADÉMICO : Lic.

TÍTULO PROFESIONAL : Contador Público

**INDICACIONES:** Señor especialista se le agradece por el apoyo en la validación del instrumento cuyo objetivo es Determinar la eficacia del Tablero Pitagórico y el aprendizaje de la multiplicación en estudiantes del quinto grado de la I.E.P. Carlos Dante Nava Silva N° 70663 Juliaca, 2023. Se le solicita que efectúe un riguroso análisis de los ítems y marque con una equis según la valoración que le dé según la escala.

ESCALA								
	1= MUY INACEPTABLE	2=INACEPTABLE	3= REGULARMENTE ACEPTABLE	4= ACEPTABLE	5=MUY ACEPTABLE			
Puntaje	0 – 10 puntos	11 – 20 puntos	21 – 30 puntos	31 – 40 puntos	41 – 50 puntos			
N°	INDICADORES	CRITERIOS	VALORACIÓN					
			1	2	3	4	5	
1	CLARIDAD	Está formado con lenguaje propio				X		
2	OBJETIVIDAD	Esta observado en conductas observables				X		
3	ACTUALIDAD	Adecua al avance de la ciencia pedagógica				X		
4	ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica					X	
5	SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad			X			
6	INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar las expresiones algebraicas					X	
7	CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos y científicos					X	
8	COHERENCIA	Entre los ítems y los indicadores				X		
9	METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación					X	
10	PERTINENCIA	Es útil y adecuado para la investigación				X		
<b>PUNTAJE PARCIAL</b>				0	0	3	2	0
<b>PUNTAJE TOTAL</b>							43	

Recomendaciones: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_



.....  
**Firma**

**VALIDEZ DE INSTRUMENTO: JUICIO DE EXPERTO**

**TÍTULO:** " **TABLERO PITAGÓRICO PARA FORTALECER LA MULTIPLICACIÓN EN ESTUDIANTES DE QUINTO GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA CARLOS DANTE NAVA SILVA 70663 – JULIACA, 2023**"

**EXPERTO** : ARIAS LIZARES, Carlos Ricardo

**GRADO ACADÉMICO** : Lic.

**TÍTULO PROFESIONAL** : Licenciado en Educación

**INDICACIONES:** Señor especialista se le agradece por el apoyo en la validación del instrumento cuyo objetivo es Determinar la eficacia del Tablero Pitagórico y el aprendizaje de la multiplicación en estudiantes del quinto grado de la I.E.P. Carlos Dante Nava Silva N° 70663 Juliaca, 2023. Se le solicita que efectúe un riguroso análisis de los ítems y marque con una equis según la valoración que le dé según la escala.

ESCALA									
	1= MUY INACEPTABLE	2=INACEPTABLE	3= REGULARMENTE ACEPTABLE	4= ACEPTABLE	5=MUY ACEPTABLE				
Puntaje	0 – 10 puntos	11 – 20 puntos	21 – 30 puntos	31 – 40 puntos	41 – 50 puntos				
N°	INDICADORES	CRITERIOS	VALORACIÓN						
			1	2	3	4	5		
1	CLARIDAD	Está formado con lenguaje propio				X			
2	OBJETIVIDAD	Esta observado en conductas observables				X			
3	ACTUALIDAD	Adecua al avance de la ciencia pedagógica					X		
4	ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica				X			
5	SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					X		
6	INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar las expresiones algebraicas				X			
7	CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos y científicos				X			
8	COHERENCIA	Entre los ítems y los indicadores					X		
9	METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación					X		
10	PERTINENCIA	Es útil y adecuado para la investigación				X			
<b>PUNTAJE PARCIAL</b>				0	0	0	2	4	20
<b>PUNTAJE TOTAL</b>							44		

Recomendaciones: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

  
 .....  
**Firma**

# Anexo 04. Sesiones de aprendizaje

### SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 01

**I. DATOS INFORMATIVOS**

Institución Educativa:	EPN "YOMELI C. García Ferrás" - Juliaca
Docente de aula:	Osquey Liza, Blanca Luz
Docente en formación:	Capit Carrasco, José
Grado y Sección:	5to "B"
Área:	Matemática
Lugar y fecha:	Juliaca - 26/10/2023

**II. TÍTULO DE LA SESIÓN:**

Multiplicación de números naturales

**III. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:**

Competencias	Capacidades	Desempeños	Evidencias
Resuelve problemas de cantidad.	Trabaja con números naturales. Comprende la composición de los números y las operaciones. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	Expresa con diversas representaciones (legajos, fichas, ficheros, signos o expresiones verbales) la multiplicación de números naturales. Representa la multiplicación de números naturales.	Resuelve problemas de multiplicación de números naturales. <b>INDICADOR</b> Lista de cotejo.

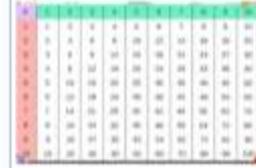
**ENFOQUE TRANSVERSAL: Desarrollo de la autonomía**

Valores	Actitudes y acciones observables
Respeto Responsabilidad	Los docentes y estudiantes, suegan con respeto a todos, un momento se excluye a nadie en razón de la lengua, su idioma de habla, su forma de vestir, sus costumbres o creencias.

**IV. PREPARACIÓN EN LA SESIÓN:**

¿Qué necesito hacer antes de planificar?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán?
- Diseñar las sesiones y actividades de portafolio. - Preparar el propósito de aprendizaje de la sesión.	- Aparatos electrónicos - Cuaderno de trabajo - Ficheros - Puntalitos - Acroestio

**V. SECUENCIA DIDÁCTICA:**

Inicio	ESTRATEGIAS / ACTIVIDADES	RECURSOS / MATERIALES	TIEMPO
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inicio la sesión con un saludo cordial y de bienvenida.</li> <li>Luego recordamos de la multiplicación de números naturales, y se les presenta en un puntalito el Tablero Pitagórico.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Luego formo preguntas: ¿Para qué nos sirve?, ¿Cómo podemos usarlo?, ¿Problemas reales aplicados de multiplicación con esto...?</li> <li>Luego, se comunica el propósito de la sesión: Hoy vamos a resolver ejercicios de multiplicación con el Tablero Pitagórico.</li> <li>Se propone dos formas de convivencia para la sesión, para poder trabajar en armonía.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Escuchar la mano para hablar.</li> <li>Participar activamente.</li> </ul> </li> </ul>	Puntalito electrónico, Fichero, Fichas Bonol.	20min

**DESARROLLO**

**Familiarización con el problema**

- Luego formo preguntas de comprensión del problema.
- ¿De qué trata el ejercicio?
- ¿Cuáles son las partes de la multiplicación?
- ¿Qué importancia tienen las partes de la multiplicación?
- ¿Qué medidas debe considerarse para resolver los ejercicios?
- ¿Qué nos muestra en el puntalito?
- Invito a los estudiantes que voluntariamente expliquen con sus propios palabras.

**Búsqueda y aplicación de estrategias**

- Formo grupos por afinidad, y busco y diseño estrategias de solución a través de estas interrogantes: ¿alguna vez resolvieron situaciones parecidas?, ¿cómo pueden resolverlo de manera más sencilla?, ¿qué materiales del aula de Matemática les pueden servir?, ¿cómo representamos los números usando el Tablero Pitagórico?
- Pido leer en cuenta los siguientes datos:

**Multiplicación de números naturales (M)**

Es una operación de aritmética, pero observada en la que todos los sumandos son iguales. Ejemplo:

$$\underbrace{3 + 3 + \dots + 3}_{9 \text{ veces}} = 63$$

7 x 9 = 63 ← producto

multiplicando ↑      multiplicado

**Términos de la multiplicación son:**

- Multiplicando
- Multiplicado
- Producto

Distribuyo a cada estudiante un grupo el material Tablero Multiplicador y con una paja que represente la altura del ejemplo usando el material.

$19 \times 41 =$   
 $73 \times 32 =$   
 $193 \times 18 =$   
 $971 \times 12 =$

**Sociedad con representaciones**

- Invito a dos niños voluntarios a que expliquen al grupo cómo están resolviendo el problema, luego pregunto: ¿qué conocimiento matemático le ayudó a resolver el ejercicio?, ¿podría ser de otra forma de resolver?

**Reflexión y formalización**

- Formamos la reflexión de los estudiantes: ¿las estrategias utilizadas les fueron útiles?, ¿qué aparatos y qué material utilizaron para hallar el resultado?, ¿qué técnica usaron?, ¿y después?, ¿qué les ayudó a resolver la situación?, ¿fueron útiles los materiales utilizados?, ¿en qué otros casos podemos utilizar?, ¿cómo podemos representar la multiplicación en el material?, ¿de qué forma fueron representada la multiplicación con el material?

**Planteamiento de otros problemas**

- Para finalizar mejor sus aprendizajes pido desarrollar una lista de afirmaciones que se encontrará en el anexo.



SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 02

I. DATOS INFORMATIVOS

Institución Educativa:	EPN° 70643 "C. Dante Nova" - Juliaca
Docente de aula:	Guilque Lazo, Blanca Luz
Docente en formación:	Casta Cortés, José
Grado y Sección:	5to "B"
Área:	Matemática
Lugar y fecha:	Juliaca - 02/11/2023

TÍTULO DE LA SESIÓN:

Resolvamos problemas que impliquen aplicar la multiplicación.

II. PROPOSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

Competencias	Capacidades	Desempeños	Evidencias
Resuelve problemas de cantidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li> <li>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar, quitar, igualar, tener, repartir y repartir para transformar las expresiones numéricas de multiplicación con decimales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resuelve problemas que impliquen repartir una cantidad, usando la multiplicación.</li> </ul>
			<p><b>Instrumento</b></p> <p>Carta de trabajo</p>

ENFOQUE TRANSVERSAL: Búsqueda de la excelencia

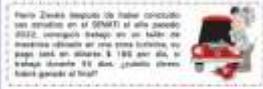
Valores	Actitudes y acciones observables
Flexibilidad y apertura	Docentes y estudiantes demuestran flexibilidad para el cambio y la adaptación a circunstancias diversas, orientados a objetivos de mejora personal o grupal.

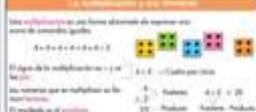
III. PREPARACIÓN EN LA SESIÓN:

¿Qué recursos hacer antes de planificar?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán?
<ul style="list-style-type: none"> <li>Clasificar las sesiones y actividades de portafolio.</li> <li>Preparar el propósito de aprendizaje de la actividad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aparatos electrónicos</li> <li>Cuaderno de trabajo</li> <li>Plumones</li> <li>Postales</li> <li>Accesorios</li> </ul>

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:

INICIO	ESTRATEGIAS / ACTIVIDADES	RECURSOS / MATERIALES	TIEMPO
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inicia la actividad con un saludo cordial y de bienvenida.</li> <li>Pido observar la imagen y analizar las operaciones que acompañan:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Cuántas cartas de fondo hay en el dibujo?</li> </ul> </li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Menciono las operaciones correctas.</li> <li>Luego formulo preguntas: ¿por qué marcas esas operaciones?, ¿cómo sabes que la multiplicación es la suma repetida de un número?, ¿puedes ser los términos de una multiplicación?, ...</li> <li>Luego, le comunico el propósito de la sesión: Hoy vamos a resolver problemas que impliquen repartir una cantidad, usando la multiplicación.</li> <li>Se propone dos normas de convivencia para la sesión, para poder trabajar en armonía.                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Levantar la mano para hablar.</li> <li>Participar activamente.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Aparatos electrónicos</p> <p>Plumones</p> <p>Hoja de trabajo</p>	20min

DESARROLLO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pido leer el problema planteado en la cartilla de trabajo pág. 21.</li> </ul>  <p>Para Zaira después de haber comido un pastel en el cumpleaños de ella quedan 3002, ¿cuántos pasteles se le han de repartir a Zaira si ella tiene 100 hermanos, y luego le da un pastel a 100 por día, ¿cuánto dinero le costó el pastel?</p>	Aparatos electrónicos	80min
	<p><b>Familiarización con el problema</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tuerculo preguntas de comprensión del problema:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>¿De qué trata el problema?</li> <li>¿Qué datos tienes en el problema?</li> <li>¿Qué debes conseguir?</li> <li>¿Qué debes hacer?</li> <li>¿Qué necesitas hacer?</li> </ul> </li> <li>Invito a un estudiante voluntario a verbalizar el problema con sus propias palabras.</li> </ul> <p><b>Búsqueda y ejecución de estrategias:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pido buscar a diseñar una estrategia que pueda servir a resolver el problema. ¿Cómo vamos a resolver el problema?, ¿qué recursos usas en el problema planteado?, ¿cómo nos ayudará esa experiencia?, ...</li> <li>Pido a los niños y niñas que representen con el material Tablero Pitagórico. Luego pido que lo expresen mediante una multiplicación.</li> </ul> 	Cuaderno de trabajo Hoja de trabajo y ejercicios	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seguramente pido resolver el problema en un cuaderno.</li> </ul>  <p><b>Resolución de representaciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Invito a un niño o niña voluntario/a para que explique cómo hallamos la respuesta de la situación planteada. Luego pregunto: ¿cómo resolvieron a través de suma repetida?, ¿por qué optaron por la multiplicación repetida?</li> </ul> <p><b>Reflexión y formalización</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pido reflexionar sobre los procedimientos y recursos empleados: ¿cómo la multiplicación a través de suma repetida?, ...</li> <li>Oriento a valorar la multiplicación como una operación que ahorra la suma repetida.</li> </ul>  <p><b>Planteamiento de otros problemas</b></p> <p>A continuación, pido resolver una Ficha de afianzamiento que se encuentra en el anexo.</p>		
--	--	--	--

CIERRE	<b>Reflexión:</b> - Realicé algunas preguntas de metacognición: ¿qué aprendí hoy?, ¿cómo me sentí durante el desarrollo de la sesión?, ¿qué aprendí hoy?, ¿qué dificultades tuve?, ¿cómo se superaron?, ¿qué me sirvió lo aprendido hoy?...	Cuaderno Portafolio Accesorios	30min
	<b>Recordo:</b> Organizo tu caja y anotaciones en tu portafolio, te servirá como guía para la actividad de diálogo con tus familiares.		

V. REFLEXIONES DEL DOCENTE EN FORMACIÓN SOBRE EL APRENDIZAJE:

- > ¿Qué avances tuvieron mis estudiantes?
- > ¿Qué dificultades tuvieron mis estudiantes?
- > ¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión?
- > ¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron y cuáles no?



  
 DOCENTE EN FORMACIÓN

  
 DOCENTE DE AULA  
 Prof. Rosa Lidia Quiroga  
 DOCENTE DE AULA

VLANEXOS

Ficha de reforzamiento

Nombre y apellidos \_\_\_\_\_ Grado y sección \_\_\_\_\_

1. Resuelve los siguientes problemas:

- a) Una fábrica de neumáticos tiene que fabricar ruedas para 232 camiones como este. ¿Cuántas ruedas tienen que fabricar en total?



- b) La hermana de David tiene 8 cajas de bombones como ésta. ¿Cuántas cajas de bombones tiene la hermana de David?



- c) Un atleta está entrenándose para correr la maratón que se celebra en su patria todos los años. Ha calculado que da 6 vueltas por hora a la pista de entrenamiento. Sabiendo que da 4 vueltas a viernes y a extrañar durante 2 horas. Calcule las vueltas a la pista que dará en total el atleta.



- d) ¿Cuánto vale un jardín, si en total pagué 376 soles, suponiendo que había pasado?



- e) Pedro oyó a sus padres a acordar en cajas los muñecos artesanales que llevarán el próximo domingo a la feria del pueblo. Si colocó 102 muñecos en cada uno de las 6 cajas que llevaron. ¿Cuántos muñecos llevarán sus padres a la feria?



2. Descubre los valores ocultos en cada uno de las siguientes multiplicaciones:

- a) 
$$\begin{array}{r} 33 \square 2 \times \\ \hline 6 \star 6 0 \end{array}$$
  
 $\rightarrow \square = \underline{\quad}$   
 $\star = \underline{\quad}$
- b) 
$$\begin{array}{r} \square 2 3 \times \\ \hline 6 \square \square \end{array}$$
  
 $\rightarrow \square = \underline{\quad}$
- c) 
$$\begin{array}{r} 2 3 \square \times \\ \hline 3 \square 0 \square \end{array}$$
  
 $\rightarrow \square = \underline{\quad}$
- d) 
$$\begin{array}{r} 3 \square \diamond \times \\ \hline 2 \square 1 \diamond \end{array}$$
  
 $\rightarrow \square = \underline{\quad}$   
 $\diamond = \underline{\quad}$
- e) 
$$\begin{array}{r} \square 5 \diamond \times \\ \hline 3 \diamond \square 8 \end{array}$$
  
 $\rightarrow \square = \underline{\quad}$   
 $\diamond = \underline{\quad}$
- f) 
$$\begin{array}{r} \square 6 7 \times \\ \hline 2 8 3 \square \end{array}$$
  
 $\rightarrow \square = \underline{\quad}$
- g) 
$$\begin{array}{r} 6 \square 8 \times \\ \hline \diamond \square 1 \diamond \end{array}$$
  
 $\rightarrow \square = \underline{\quad}$   
 $\diamond = \underline{\quad}$
- h) 
$$\begin{array}{r} \square \diamond 9 \times \\ \hline 1 5 \square \diamond \end{array}$$
  
 $\rightarrow \square = \underline{\quad}$   
 $\diamond = \underline{\quad}$
- i) 
$$\begin{array}{r} 1 \square 2 \times \\ \hline \diamond \square 6 \end{array}$$
  
 $\rightarrow \square = \underline{\quad}$   
 $\diamond = \underline{\quad}$

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 03

I. DATOS INFORMATIVOS

Institución Educativa:	EPN° 70643 "C. Doris Nová" - Juliaca
Docente de aula:	Guilque Lazo, Blanca Luz
Docente en formación:	Casta Cortés, José
Grado y Sección:	5to "B"
Área:	Matemática
Lugar y fecha:	Juliaca - 09/11/2023

TÍTULO DE LA SESIÓN:

Identificamos las propiedades de la Multiplicación

II. PROPOSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

Competencias	Capacidades	Desempeños	Evidencias
Resuelve problemas de cantidad.	Traduce cantidades a expresiones numéricas. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	- Establece relaciones entre datos y uno o más acciones de agregar, quitar, igualar, tener, repartir, juntar y combinar colecciones, para transformarlos en expresiones numéricas de propiedades de la multiplicación.	- Resuelve problemas de propiedades de la multiplicación.  - Instrumento Lista de cotejo

ENFOQUE TRANSVERSAL: Búsqueda de la excelencia

Valores	Actitudes y acciones observables
Respeto	Los docentes y estudiantes actúan con respeto a todos, sin menoscabar ni exaltar a nadie en razón de su lengua, su manera de hablar, su forma de vestir, sus costumbres o creencias.
Responsabilidad	

1

III. PREPARACIÓN EN LA SESIÓN:

¿Qué necesito hacer antes de planificar?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán?
- Elaborar las sesiones y actividades de portafolio. - Preparar el propósito de aprendizaje de la actividad.	- Aparatos electrónicos - Cuaderno de trabajo - Plumones - Puntador - Acorchador

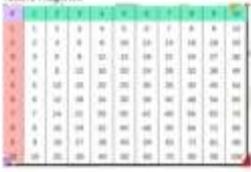
IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:

etapas	ESTRATEGIAS / ACTIVIDADES	RECURSOS/ MATERIALES	TIEMPO
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inicia la actividad con un saludo cordial y de bienvenida.</li> <li>Pido recordar la actividad anterior: ¿cómo realizamos la multiplicación de dos cantidades?, ¿y para obtener qué debemos tener en cuenta?, ¿cómo se comporta una multiplicación?, ¿cuál es la propiedad que más utilizamos en la multiplicación?, ¿en qué consiste?, ¿qué material utilizamos?,...</li> <li>Luego, se comunica el propósito de la sesión: <b>Hay vamos a identificar las propiedades de la multiplicación.</b></li> <li>Se propone dos normas de convivencia para la sesión, para poder trabajar en armonía.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Levantar la mano para hablar.</li> <li>Participar activamente.</li> </ul> </li> </ul>	Aparatos electrónicos Plumón Hojas bond	20min

2

DESARROLLO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pido leer el siguiente problema:</li> </ul> <p>1. Aplica la propiedad conmutativa y calcula <math>P - Q</math></p> $P = 4 \times 57 = 228$ $Q = 57 \times 4 = 228$ <p><b>Resolución</b></p> <p>Familiarización con el problema</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Formulo preguntas de comprensión del problema:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>¿De qué trata el problema?</li> <li>¿Cuál es la propiedad conmutativa?</li> <li>¿Qué necesitamos hallar?</li> </ul> </li> <li>Invito a un estudiante voluntario a verbalizar el problema con sus propias palabras.</li> </ul> <p><b>Propiedad Conmutativa</b></p> <p>El orden de los factores no altera el producto.</p> <p>Ejemplo:  <math>4 \times 57 = 57 \times 4 = 228</math>  <math>120 = 120</math></p> <p><b>Propiedad Asociativa</b></p> <p>La forma como se agrupan los factores de una multiplicación no altera el producto.</p> <p>Ejemplo:  <math>(3 \times 5) \times 4 = 3 \times (5 \times 4)</math>  <math>15 \times 4 = 3 \times 20</math>  <math>60 = 60</math></p>	Aparatos electrónicos Cuaderno de trabajo Hojas de trabajo y plumones	Elaborar
------------	--	---	----------

3

DESARROLLO	<p><b>Propiedad Distributiva</b></p> <p>El producto de un número por una adición o sustracción es igual a la adición o sustracción de los productos del número con cada uno de los términos.</p> <p>Ejemplo:  <math>4 \times (2 + 7) = 4 \times 2 + 4 \times 7</math>  <math>4 \times 9 = 36 + 28</math>  <math>36 = 64</math></p> <p><b>Resumen y aplicación de estrategias</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pido hacer una estrategia que pueda ayudar a resolver el problema: ¿cómo vamos a resolver el problema?, ¿podemos multiplicar la cantidad de los números de cada lado para saber el resultado total?, ¿podemos utilizar algún esquema para aplicar la operación de suma o resta?,...</li> <li>Refuerzo la relación entre los términos de la multiplicación y las propiedades, ya que esto les permitirá efectuar sus comprobaciones.</li> <li>Pido que en este ejercicio puedan usar el material Tablero Mágico.</li> </ul> 		
------------	---	--	--

4

	<p><b>Socializa las representaciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Junto a dos otros voluntarios a que muestran al grupo cómo están resolviendo el problema, luego pregunta: ¿qué conocimiento matemático te llevó a resolver de esa forma?, ¿cuál sería la otra forma de resolver?</li> </ul> <p><b>Reflexión y formalización</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pide reflexionar sobre los procedimientos o recursos empleados (cuántas formas de sumar conocen?, ¿cuál de ellas les parece más fácil de sumar?, ¿qué propiedades tiene la adición y la sustracción?,...)</li> </ul> <p><b>Planteamiento de otros problemas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para fortalecer mejor sus aprendizajes pide desarrollar una Ficha de reforzamiento que se encuentra en el anexo.</li> </ul>		
CIERRE	<p><b>Reflexión:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realicé preguntas de metacognición (¿qué aprendí hoy?, ¿cómo se aprende durante el desarrollo de la sesión?, ¿qué aprendí hoy? ¿qué dificultades tengo? ¿cómo le aprendo?, ¿para qué me sirve lo aprendido hoy?,...)</li> </ul> <p><b>Recordar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organiza tu copia y anotaciones en tu portafolio, te servirán como guía para la actividad de diálogo con tus familiares.</li> </ul>	<p>Cuaderno</p> <p>Portafolio</p> <p>Actividad</p>	20min

5

#### V. REFLEXIONES DEL DOCENTE EN FORMACIÓN SOBRE EL APRENDIZAJE:

- > ¿Qué avances tuvieron mis estudiantes?
- > ¿Qué dificultades tuvieron mis estudiantes?
- > ¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión?
- > ¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron y cuáles no?



  
DOCENTE EN FORMACIÓN

  
DOCENTE DE ALTA  
Prof. María Leticia Quiroga Sosa  
DOCENTE DE ALTA

#### WEANEXOS

##### Ficha de reforzamiento

Nombres y apellidos \_\_\_\_\_ Grado y sección \_\_\_\_\_

1. Aplica la propiedad conmutativa y calcula  $P + Q$ :  
 $31 + P = 87 + Q$   
 Solución: \_\_\_\_\_
2. Aplica la propiedad conmutativa y calcula  $A + B$ :  
 $43 + A = 38 + B$   
 Solución: \_\_\_\_\_
3. Completa y calcula el nombre de la propiedad correspondiente.  
 $8 + 13 = 13 + \underline{\hspace{1cm}}$   
 $9 + (5 + 4) = \underline{\hspace{1cm}} + 5 + \underline{\hspace{1cm}} + 4$   
 $18 + (14 + 23) = (\underline{\hspace{1cm}} + 14) + 18$
4. Aplica la propiedad asociativa y calcula  $R + B$ :  
 $(13 + 9) + 17 = 13 + (9 + 17)$   
 Solución: \_\_\_\_\_
5. Resuelve las siguientes multiplicaciones:  
 $\diamond 15 \times 57 =$   
 $\diamond 132 \times 14 =$   
 $\diamond 97 \times 24 =$   
 $\diamond 183 \times 41 =$
6. Calcula el valor de "G":  
 $\boxed{8} \xrightarrow{+3} \boxed{\phantom{00}} \xrightarrow{-11} \boxed{\phantom{00}} \xrightarrow{-25} \boxed{G}$   
 R/ \_\_\_\_\_

7

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 04

I. DATOS INFORMATIVOS

Institución Educativa:	EPN° 70643 "C. Doris Novati" - Juliaca
Docente de aula:	Guilque Liana, Blanca Luz
Docente en formación:	Casta Cortés, José
Grado y Sección:	5to "B"
Área:	Matemática
Lugar y fecha:	Juliaca - 16/11/2023

TÍTULO DE LA SESIÓN:

Resolvemos problemas de propiedad Conmutativa

II. PROPOSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

Competencias	Capacidades	Desempeños	Evidencias
Resuelve problemas de cantidad.	Traduce cantidades a expresiones numéricas. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	Justifica su proceso de resolución y los resultados obtenidos.	Resuelve problemas cotidianos mediante una variedad de cantidades de la propiedad conmutativa.  <b>Instrumento</b> Lista de cotejo

ENFOQUE TRANSVERSAL: Búsqueda de la armonía

Valores	Actitudes y/o acciones observables
Respeto	Los docentes y estudiantes actúan con respeto a todos, sin menoscabar ni excluir a nadie en razón de su lengua, su manera de hablar, su forma de vestir, sus costumbres o creencias.
Responsabilidad	

1

III. PREPARACIÓN EN LA SESIÓN:

¿Qué recursos o materiales se utilizarán?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán?
<ul style="list-style-type: none"> <li>Clasificar las sesiones y actividades de portafolio.</li> <li>Preparar el propósito de aprendizaje de la actividad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aparatos electrónicos</li> <li>Cuaderno de trabajo</li> <li>Plumones</li> <li>Portafolio</li> <li>Accesorios</li> </ul>

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:

Inicio	ESTRATEGIAS / ACTIVIDADES	RECURSOS/ MATERIALES	TIEMPO
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inicia la actividad con un saludo cordial y de bienvenida.</li> <li>Pide recordar la actividad anterior: ¿cómo realizamos la multiplicación de dos cantidades?, cuál es la propiedad que más utilizamos en la multiplicación?, con qué objeto?, ¿Qué material utilizamos?, ...</li> <li>Se muestra con el juego "Dados multiplicados" para ello se indica que multiplicamos con el número que hacen el dato con los dados del 1 al 6.</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aparatos electrónicos</li> <li>Plumones</li> <li>Hoja bond</li> </ul>	20min
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Luego, se comunica el propósito de la sesión: <b> Hoy vamos a resolver problemas de propiedad Conmutativa.</b></li> <li>Se propone dos normas de convivencia para la sesión, para poder trabajar en armonía.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Inventar la mano para hablar.</li> <li>Participar activamente.</li> </ul> </li> </ul>		

2

DESARROLLO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pide leer el siguiente problema:</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Resuelve la operación que aparece para encontrar la suma correspondiente al año.</li> <li>Resuelve la operación que aparece para encontrar la suma correspondiente al año.</li> </ul> <p><b>¿Qué propiedad de multiplicación has usado?</b></p> <p><b>Familiarización con el problema</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Formulas preguntas de comprensión del problema:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>¿De qué trata el problema?</li> <li>¿Cuál es la propiedad conmutativa?</li> <li>¿Cuántas cajas de helados hay?</li> </ul> </li> <li>Invita a un estudiante voluntario a verbalizar el problema con sus propias palabras.</li> </ul> <p><b>Propiedad Conmutativa</b></p> <p>El orden de los factores no afecta el producto.</p> <p>Ejemplo:  <math>4 \times 3 = 12</math> y <math>3 \times 4 = 12</math></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aparatos electrónicos</li> <li>Cuaderno de trabajo</li> <li>Hoja de trabajo y plumones</li> </ul>	30min

3

	<p><b>Búsqueda y ejecución de estrategias</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A continuación, pide hacer y diseñar una estrategia que les permita resolver el problema, luego ejecuta la estrategia y los pones que han pensado.</li> <li>Refuerza la relación entre los términos de la multiplicación y la propiedad conmutativa, ya que esto les permitirá afianzar sus comprensiones.</li> <li>Pide que en este ejercicio puedan usar el material Tablero Pitagórico.</li> </ul> 		
--	---	--	--

4

	<p><b>Socializa las representaciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A continuación, invita a un estudiante voluntario a compartir a sus compañeros las estrategias aplicadas en la solución del problema. Y en grupo clase realicen las conclusiones necesarias.</li> </ul> <p><b>Reflexión y formalización</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A continuación, evalúan sus resultados realizando sus anotaciones en su cuaderno.             <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué dificultad tuvo Genaro al resolver?</li> <li>• ¿Qué hizo para resolver el problema?</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Participación de otros problemas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A continuación, en grupo clase resuelven el problema utilizando las mismas estrategias del problema anterior.</li> </ul>		
<b>CIERRE</b>	<p><b>Reflexión:</b></p> <p>• Realicemos preguntas de metacognición: ¿qué aprendieron hoy?, ¿cómo se sintieron durante el desarrollo de la sesión?, ¿qué aprendió hoy? ¿Qué dificultades tuvo? ¿cómo le ayudaron? ¿Para qué le sirvió lo aprendido hoy?...</p> <p><b>Recordar:</b></p> <p>Organiza tu copia y anotaciones en tu portafolio, te servirán como guía para la actividad de diálogo con tus familiares.</p>	Cuaderno Portafolio Accesorios	20min

5

**V. REFLEXIONES DEL DOCENTE EN FORMACIÓN SOBRE EL APRENDIZAJE:**

- ¿Qué avances tuvieron mis estudiantes?
- ¿Qué dificultades tuvieron mis estudiantes?
- ¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión?
- ¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron y cuáles no?



  
DOCENTE EN FORMACIÓN

  
DOCENTE DE ALTA  
Prof. María del Rosario Díaz  
INSTRUMENTO DE ALTA

6

**WEANEXOS**

**Ficha de reforzamiento**

Nombres y apellidos \_\_\_\_\_ Grado y sección \_\_\_\_\_

1. Aplica la propiedad conmutativa y calcula P + Q:  
 $33 + 7 = 68 = Q$   
Solución: \_\_\_\_\_
2. Aplica la propiedad conmutativa y calcula A + B:  
 $53 + A = 25 + B$   
Solución: \_\_\_\_\_
3. Resuelve cada multiplicación:
  - $35 \times 6 + 3 =$  \_\_\_\_\_
  - $22 \times 40 + 5 =$  \_\_\_\_\_
  - $72 \times 7 + 2 =$  \_\_\_\_\_
4. Completa cada igualdad y escribe el nombre de la propiedad que se está aplicando.  
 $9 \times 13 = 6 \times \square$      $\square \times 18$   
  
Propiedad: \_\_\_\_\_
5. Aplica la propiedad conmutativa y calcula:
  - $45 \times 6 + 9 =$  \_\_\_\_\_
  - $33 \times 5 + 40 =$  \_\_\_\_\_
  - $42 \times 7 + 8 =$  \_\_\_\_\_
6. Completa cada igualdad y resuelve.
  - $15 \times 26 \times 43 = \square \times 26 \times \square$   
Respuesta: \_\_\_\_\_
  - $35 \times 9 \times 23 = 35 \times \square \times \square$   
Respuesta: \_\_\_\_\_
  - $\square \times 16 \times 33 = 17 \times \square \times \square$   
Respuesta: \_\_\_\_\_

7

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 08

I. DATOS INFORMATIVOS

Institución Educativa:	EPN° 70643 "C. Darío Haya" - Juliaca
Docente de aula:	Guilque Liza, Blanca Luz
Docente en formación:	Casta Carolina, José
Grado y Sección:	5to "B"
Área:	Matemática
Lugar y fecha:	Juliaca - 20/11/2023

TÍTULO DE LA SESIÓN:

Resolvemos problemas de propiedad Asociativa.

II. PROPOSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

Competencias	Capacidades	Desempeños	Evidencias
Resuelve problemas de cantidad.	Traduce cantidades a expresiones numéricas. Comprende la composición sobre las sumas y las operaciones. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	Justifica su proceso de resolución y los resultados obtenidos. Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar, quitar, restar, igualar, retirar, agrupar, separar, cambiar cantidades y combinar colecciones, para transferirlas en expresiones numéricas.	Resuelve problemas cotidianos mediante una igualdad de cantidades de la propiedad asociativa.  <b>Instrumento</b> Lista de cotejo

ENFOQUE TRANSVERSAL: Búsqueda de la excelencia

Valores	Actitudes y/o acciones observables
Respeto Responsabilidad	Los docentes y estudiantes actúan con respeto a todos, sin menoscabar ni exaltar a nadie en razón de su lengua, su manera de hablar, su forma de vestir, sus costumbres o creencias.

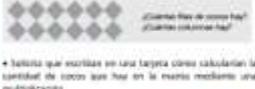
III. PREPARACIÓN EN LA SESIÓN:

¿Qué necesito hacer antes de planificar?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán?
<ul style="list-style-type: none"> <li>Clasificar las sesiones y actividades de portafolio.</li> <li>Preparar el propósito de aprendizaje de la actividad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aparatos electrónicos</li> <li>Cuaderno de trabajo</li> <li>Plumones</li> <li>Portafolio</li> <li>Accesorios</li> </ul>

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:

etapas	ESTRATEGIAS / ACTIVIDADES	RECURSOS/ MATERIALES	TIEMPO
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inicia la actividad con un saludo cordial y de bienvenida.</li> <li>Pido recordar respecto a los juegos hechos por los diferentes grupos antiguos. (Alguna vez vieron tarjetas hechas por nuestros antepasados?, ¿cómo las vieron?, ¿igual forma jugar?, ¿se puede aprender matemática con ellas?, ¿qué creen que podrían aprender?)</li> </ul>  <p>Hay 3 filas y 3 columnas. Entonces son 3 x 3 = 9 cartas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Propietades (cómo lo experimentas con una operación o fueras 2 tarjetas iguales). (Cómo podemos usar el Tablero Plágio para multiplicar?)</li> <li>Luego, se comunica el propósito de la sesión: Hoy vamos a resolver problemas de propiedad Asociativa.</li> <li>Se propone dos normas de convivencia para la sesión, para poder trabajar en armonía.             <ul style="list-style-type: none"> <li>Levantar la mano para hablar.</li> <li>Participar activamente.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aparatos electrónicos</li> <li>Plumones</li> <li>Hoja Book</li> </ul>	20min

DESARROLLO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pido leer el siguiente problema:</li> </ul>  <p>4. Escribe la operación que debes para resolver el siguiente problema.</p> <p>¿Qué propiedad de multiplicación has usado?</p>	Aparatos electrónicos Cuaderno de trabajo Hoja de trabajo y plumones	Ejercicio
	<p><b>Facilitación con el problema</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Facilito preguntas de comprensión del problema:             <ul style="list-style-type: none"> <li>¿De qué trata el problema?</li> <li>¿Cuál es la propiedad Asociativa?</li> <li>¿Cuántas cosas hay en 3 tarjetas?</li> </ul> </li> <li>Ayudo a los estudiantes a comprender el problema. Para ello solicito a algunos niños que digan con sus propias palabras lo que entendieron de este. Luego preguntales respecto a los datos del problema: ¿cuántas cosas hay?, ¿en una mano cuántas. ¿las de cosas hay?, ¿cuántas columnas?, ¿qué se nos pide que hagamos?</li> </ul>		

DESARROLLO	<p><b>Búsqueda y ejecución de estrategias</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A continuación, pido hacer y diseñar una estrategia que les permita resolver el problema, luego ejecuto la estrategia y los pido que la presenten.</li> </ul>  <p>¿Cuántas filas de cosas hay? ¿Cuántas columnas hay?</p> <p>3 x 3 = 9</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pido que presenten las tres maneras utilizando el Tablero Plágio.</li> </ul>  <p>El niño que usó la propiedad asociativa para resolver el problema.</p>	Aparatos electrónicos Cuaderno de trabajo Hoja de trabajo y plumones	Ejercicio
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Refuerzo la relación entre los términos de la multiplicación y la propiedad conmutativa, así que esto les permite efectuar sus combinaciones.</li> <li>Pido que en este espacio puedan usar el material Tablero Plágio.</li> </ul> 		

	<p>¿Serán iguales los números? <b>¡No!</b></p> <p>¿Cuál es más grande? <b>¿Cada número? ¿cuál es mayor? ¿cuál es menor? ¿qué sucede con los números?</b></p> <p>• Soluto que lo agrupe de otra forma.</p> <p><math>(3 + 6) = 2</math></p> <p><b>Socializa las representaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A continuación, invita a un estudiante voluntario a compartir a sus compañeros la estrategia aplicada en la solución del problema. Y en grupo clase realicen las correcciones necesarias.</li> </ul> <p><b>Reflexión y formalización:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A continuación, verifica sus resultados realizando sus anotaciones en su cuaderno. <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál dificultad se tuvo al inicio?</li> <li>• ¿Qué hizo para resolver el problema?</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Planificación de otros problemas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A continuación, en grupo clase resuelven el problema utilizando las mismas estrategias del problema anterior.</li> </ul>		
<p><b>CIENNE</b></p>	<p><b>Reflexión:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realicemos preguntas de metacognición: ¿qué aprendieron hoy?, ¿cómo se sintieron durante el desarrollo de la sesión?, ¿qué aprendió hoy? ¿qué dificultades tuvo? ¿cómo le ayudó? ¿para qué le servirá lo aprendido hoy?...</li> </ul> <p><b>Recuerda:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organiza tu copia y anotaciones en tu portafolio, te servirán como guía para la actividad de diálogo con tus familiares.</li> </ul>	<p>Cuaderno Portafolio Accesorios</p>	<p>20min</p>

5

**V. REFLEXIONES DEL DOCENTE EN FORMACIÓN SOBRE EL APRENDIZAJE:**

- ¿Qué avances tuvieron mis estudiantes?
- ¿Qué dificultades tuvieron mis estudiantes?
- ¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión?
- ¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron y cuáles no?



*[Signature]*  
DOCENTE EN FORMACIÓN

*[Signature]*  
DOCENTE DE ALTA  
Prof. María Leticia Quiroga Sandoval  
DOCENTE DE ALTA

**WEANEXOS**

**Ficha de reforzamiento**

Nombres y apellidos \_\_\_\_\_ Grado y sección \_\_\_\_\_

1. Aplica la propiedad asociativa y resuelve.

$8 \times (3 + 4) = (8 \times 3) + 4$        $3 \times (6 + 8) = 3 \times 6 + 8$
2. Aplica la propiedad asociativa y calcula R + B.

$(13 + 9) + 17 = 13 + (9 + 17)$

Solución:
3. Aplica la propiedad asociativa y completa.

$2 \times (5 \times 8) = (2 \times 5) \times 8$
4. Resuelve las siguientes multiplicaciones:
  - $(15 \times 27) \times 9 = 15 \times (27 \times 9)$   
Respuesta:
  - $23 \times (22 \times 8) = 23 \times (22 \times 8)$   
Respuesta:
  - $35 \times (17 \times 12) = 35 \times (17 \times 12)$   
Respuesta:
5. Observa las flechas y completa el número que falta y el resultado:

7

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 08

I. DATOS INFORMATIVOS

Institución Educativa:	EPN N° 70643 "C. Doris Novati" - Juliaca
Docente de aula:	Guilque Liana, Blanca Luz
Docente en formación:	Casta Carrizosa, José
Grado y Sección:	5to "B"
Área:	Matemática
Lugar y fecha:	Juliaca - 23/11/2023

TÍTULO DE LA SESIÓN:

Resolvemos problemas de propiedad Distributiva

II. PROPOSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

Competencias	Capacidades	Desempeños	Evidencias
Resuelve problemas de cantidad.	Traduce cantidades a expresiones numéricas. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	Justifica su proceso de resolución y los resultados obtenidos. Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar, quitar, restar, igualar, retirar, agrupar, reagrupar, repartir, cambiar y transferir cantidades y también relaciones, para transferirlas en expresiones numéricas.	Resuelven ejercicios de multiplicación aplicando la propiedad distributiva.  Instrumento Lista de cotejo

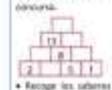
ENFOQUE TRANSVERSAL: Búsqueda de la excelencia

Valores	Actitudes y/o acciones observables
Respeto Responsabilidad	Los docentes y estudiantes actúan con respeto a todos, sin menoscabar ni exaltar a nadie en razón de su lengua, su manera de hablar, su forma de vestir, sus costumbres o creencias.

III. PREPARACIÓN EN LA SESIÓN:

¿Qué recursos necesito hacer antes de planificar?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán?
<ul style="list-style-type: none"> <li>Clasificar las sesiones y actividades de portafolio.</li> <li>Preparar el propósito de aprendizaje de la actividad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aparatos electrónicos</li> <li>Cuaderno de trabajo</li> <li>Purpuras</li> <li>Portafolio</li> <li>Activaciones</li> </ul>

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:

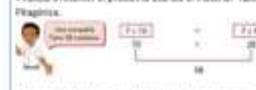
etapas	ESTRATEGIAS / ACTIVIDADES	RECURSOS/ MATERIALES	TIEMPO
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inicia la actividad con un saludo cordial y de bienvenida.</li> <li>Entrega a cada grupo una ficha de problemas de comas Comunicales que al que resuelven primero gana el concurso.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Resolve los problemas propuestos de los niños respecto a la descomposición en sumandos, subítemos que observen la pirámide y que reflexionen.                     <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué relación existe entre los números de la base con los de arriba?</li> <li>¿Cómo formamos descomponiendo el número 27? y el número 14?</li> </ul> </li> <li>Luego, se comunica el propósito de la sesión: <b> Hoy vamos a resolver problemas de propiedad Distributiva.</b></li> <li>Se propone dos normas de convivencia para la sesión, para poder trabajar en armonía.                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Levantar la mano para hablar.</li> <li>Participar activamente.</li> </ul> </li> </ul>	Aparatos electrónicos Purpura Ficha de cotejo	20min

1

2

DESARROLLO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pide leer el siguiente problema:</li> </ul>  <p>En tiempo del Incauto el señorito había sus soldados para los varones. El Pacha le entregó un ejército al mando de una compañía, que en posición de batalla se formaron en 7 filas de 14 soldados cada una. ¿En un ejército de 5 compañías cuántos soldados habrá?</p> <p>↓ Cambia la expresión que usamos para expresar el siguiente problema</p>	Aparatos electrónicos Cuaderno de trabajo Ficha de cotejo y purpuras	Estrón
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solicita a uno de los estudiantes que lee el problema en voz alta. Luego puedes solicitar otro estudiante que lo lee nuevamente.</li> <li>• Resuelve estas preguntas para garantizar que se haya comprendido bien el problema (de qué trata el problema?, cuántos se ordenan las soldados de una compañía?, ¿cuántas compañías hay?)</li> <li>• <b>Familiarización con el problema</b></li> <li>• Formula preguntas de comprensión del problema:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ¿De qué trata el problema?</li> <li>○ ¿Cuál es la propiedad Distributiva?</li> <li>○ ¿En qué consiste en formar las filas?</li> </ul> </li> <li>• Orienta a los estudiantes para que busquen y propongan estrategias para resolver el problema. Pregunta, ¿podemos resolver el problema en dos pasos? ¿Qué calculamos primero? ¿Nos ayudará usar algún material como el Tablero Pitagórico? Acorda con los niños y niñas usar el material Tablero Pitagórico.</li> </ul>		

3

DESARROLLO	<p><b>Búsqueda y aplicación de estrategias</b></p> <p>Primero Calculamos cuántos soldados hay de una compañía!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pide a los niños y niñas que representen con el material Tablero Pitagórico una compañía del ejército inca. Luego pide que la expresen mediante una multiplicación. Ayúdalos preguntando cuántas filas hay?, ¿cuántos soldados cada una?</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recuerda el juego de la pirámide de sumas y filas que descomponen uno de los factores como dos sumandos.                     <math display="block">7 \times 14 = 7 \times (10 + 4)</math> </li> <li>• Ayuda a resolver el problema usando el material Tablero Pitagórico.</li> </ul>  <p>Segundo: Calculamos cuántos soldados hay en un ejército de 5 compañías?</p> <p>Una compañía tiene 98 soldados Cantidad de compañías: 5 Nos piden: total de soldados</p> $5 \times 98 = 5(100 - 2)$ $(5 \times 100) - (5 \times 2)$ $450 - 10 = 440$	Aparatos electrónicos Cuaderno de trabajo Ficha de cotejo y purpuras	Estrón
	<p>490</p>		

4

	<p><b>Socializa las representaciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A continuación, invita a un estudiante voluntario a compartir a sus compañeros las estrategias aplicadas en la solución del problema. Y en grupo clase realicemos las correcciones necesarias.</li> </ul> <p><b>Propiedad distributiva de la multiplicación con respecto a la suma</b></p> <p><i>¿Por qué se dice así? ¿se van respetando la suma?</i></p> <p><i>¿Por qué dice así? ¿Por qué dice así?</i></p> <p><b>Reflexión y formalización</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A continuación, escriban sus resultados realizando sus anotaciones en su cuaderno.             <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué dificultad se tuvo al hacer?</li> <li>¿Qué hizo para resolver el problema?</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Pensamiento de otros problemas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A continuación, en grupo clase resuelvan el problema utilizando las mismas estrategias del problema anterior.</li> </ul>		
<p><b>CIENNE</b></p>	<p><b>Reflexión:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realicemos preguntas de metacognición (¿qué aprendieron hoy?, ¿cómo se sintieron durante el desarrollo de la sesión?, ¿qué aprendió hoy?, ¿qué dificultades tuvo?, ¿cómo le ayudó?, ¿para qué le sirvió lo aprendido hoy?,...)</li> </ul> <p><b>Recuerda:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Organiza tu copia y anotaciones en tu portafolio, te servirán como guía para la actividad de diálogo con tus familiares.</li> </ul>	<p>Cuaderno Portafolio Accesorios</p>	<p>20min</p>

**V. REFLEXIONES DEL DOCENTE EN FORMACIÓN SOBRE EL APRENDIZAJE:**

- > ¿Qué avances tuvieron mis estudiantes?
- > ¿Qué dificultades tuvieron mis estudiantes?
- > ¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión?
- > ¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron y cuáles no?



*[Signature]*  
DOCENTE EN FORMACIÓN

*[Signature]*  
DOCENTE DE AULA  
Prof. Blanca Luz Quintero Salas  
DOCENTE DE AULA

**WEANEXOS**

**Ficha de reforzamiento**

Nombres y apellidos \_\_\_\_\_ Grado y sección \_\_\_\_\_

**1. Aplica la propiedad distributiva y resuelve.**

$8 \times (12 + 4 + 7 + 3)$   
 $= 8 \times 12 + 8 \times 4 + 8 \times 7 + 8 \times 3$   
 $8 \times 14 =$

**2. El encargado de una piscina comentó que el fin de semana utilizaron 98 personas. Si la entrada por persona cuesta 5/32, ¿cuánto dinero se recaudó?**

$98 \times 5 = 490$   
 $490 \div 32 = 15.3125$

**3. La mamá de Paola vende donas en cajas de una docena. Ella recibió un pedido de 120 donas. ¿Cuántas docenas debe preparar para entregar el pedido? Completa las operaciones y resuelve!**

$120 \div 12 = 120 \div 12 =$   
 $= (120 \div 12) \div 12 =$

**4. Aplica la propiedad distributiva y resuelve:**

$5 \times (3 + 2) =$   
 $7 \times (8 + 6) =$   
 $9 \times (2 - 5) =$

**5. Arrastra donde corresponde y realiza la operación.**

$8 \times (2 + 9)$     $2 \times (2 + 8)$     $10 \times (7 - 4)$     $20 \times (3 + 6)$   
 $60 \times (2 - 10)$     $20 \times (2 + 5)$     $6 \times (3 + 8)$     $12 \times (8 + 10)$

$(8 \times 8) - (6 \times 3) =$   
 $(8 \times 3) + (8 \times 8) =$   
 $(2 \times 6) + (2 \times 10) =$   
 $(10 \times 7) - (9 \times 3) =$   
 $(5 \times 8) - (20 \times 10) =$   
 $(25 \times 8) - (3 \times 3) =$   
 $(80 \times 3) + (80 \times 8) =$   
 $(100 \times 5) - (100 \times 3) =$

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 07

I. DATOS INFORMATIVOS

Institución Educativa:	EPN° 70643 "C. Doris Nová" - Juliaca
Docente de aula:	Guilene Lazo, Blanca Luz
Docente en formación:	Crista Cortés, José
Grado y Sección:	5to "B"
Área:	Matemática
Lugar y fecha:	Juliaca - 28/11/2023

II. TÍTULO DE LA SESIÓN:

Resolvamos problemas de Multiplicación entre fracciones

III. PROPOSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

Competencias	Capacidades	Desempeños	Evidencias
Resuelve problemas de cantidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li> <li>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establece relaciones entre datos y acciones de división que lo más adelante en partes iguales y las transforma en expresiones numéricas (modelos de fracciones y adición, restas, multiplicación y división con expresiones fraccionarias y decimales (hasta el centésimo).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resuelve problemas de multiplicación de fracciones.</li> </ul>
			<p><b>Instrumento</b></p> <p>Lista de cotejo</p>

ENFOQUE TRANSVERSAL: Búsqueda de la excelencia

Valores	Actitudes y acciones observables
Respeto	Los docentes y estudiantes actúan con respeto a todos, sin menoscabar ni exaltar a nadie en razón de su lengua, su manera de hablar, su forma de vestir, sus costumbres o creencias.
Responsabilidad	

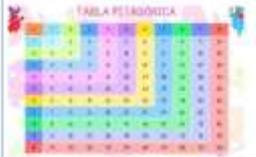
IV. PREPARACIÓN EN LA SESIÓN:

¿Qué recursos necesito hacer antes de planificar?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán?
<ul style="list-style-type: none"> <li>Clasificar los sesiones y actividades de portafolio.</li> <li>Preparar el propósito de aprendizaje de la actividad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aparatos electrónicos</li> <li>Cuaderno de trabajo</li> <li>Plumones</li> <li>Portafolio</li> <li>Activaciones</li> </ul>

IV. SECUCIÓN DIDÁCTICA:

Inicio	ESTRATEGIAS / ACTIVIDADES	RECURSOS / MATERIALES	TIEMPO
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inicia la actividad con un saludo cordial y de bienvenida.</li> <li>Se pide observar las siguientes fracciones:                     <math display="block">\frac{2}{3} \times \frac{3}{7} = \frac{6}{21}</math> <math display="block">8 \times \frac{2}{3} = \frac{8}{1} \times \frac{2}{3} = \frac{16}{3}</math> </li> <li>Se resaga palabras previas a través de las siguientes preguntas:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué observas en la pizarra?</li> <li>¿Qué tipo de acciones son las propuestas?</li> <li>¿Cómo se resuelven los ejercicios de multiplicación de fracciones?</li> <li>¿Cómo se plantean y resuelven los problemas de multiplicación de fracciones?</li> </ul> </li> <li>Luego, se comunica el propósito de la sesión: <b>Hay vamos a resolver problemas de multiplicación de fracciones.</b></li> <li>Se propone dos normas de convivencia para la sesión, para poder trabajar en armonía:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Escuchar la voz para hablar.</li> <li>Participar activamente.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Aparatos electrónicos</p> <p>Pizarra</p> <p>Hojas bond</p>	20min

DESARROLLO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se pregunta a los estudiantes en momentos de nuestra integración a partir de una dinámica libre</li> <li>Se plantea el siguiente problema:                     <p><b>Definición de un tamal de pollo</b></p>  <p>Para no desperdiciar el tamal, lo partí en mitades y me comí una de ellas. Si entonces, más tarde volví a partir la mitad restante y solo me comí una de las mitades, ¿qué fracción le quedó a mi abuelito al tamal completo?</p> </li> </ul>	Aparatos electrónicos	Cuaderno de trabajo	Estrón
	<p><b>Familiarización con el problema</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se pide leer el problema subrayando los datos y la pregunta del problema, para ello se pregunta:             <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué comió para el desayuno?</li> <li>¿Qué fracción de tamal comió?</li> <li>¿Qué fracción dejó para desayunar?</li> <li>¿Qué fue luego con el pedazo que sobró?</li> <li>¿Cuánto de más pedazo comió?</li> <li>¿Podemos usar el material Tablero Pitagórico para multiplicar?</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Búsqueda y expresión de estrategias:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se pide que dialoguen a nivel de grupo sobre las estrategias que les pueden ayudar a resolver el problema.</li> <li>Se pregunta: ¿Qué estrategia podemos utilizar para representar los datos del problema?, ¿Podemos usar dibujos de figuras geométricas que representen el tamal?, ¿alguna vez has leído y/o resuelto un problema parecido?, ¿cuál?, ¿cómo lo resolvieron?, ¿cómo podría ayudarte esta experiencia en la solución de este nuevo problema?</li> </ul> <p>Se permite que los estudiantes conversen en equipos, se organicen y realicen sus propuestas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se distribuye cartulina o hojas bond de colores para que puedan representar y representar el problema, para ello preguntamos: ¿por qué los pedazos tienen que ser iguales?, ¿cómo podemos representar gráficamente estos pedazos?</li> <li>Se pide representar en hojas de cartón, lo que sería así:</li> </ul>			

<p>Antes de hacer el tamal comí una parte (mitad) de él.</p> 	<p>Después de hacer el tamal comí una parte (mitad) de él.</p> 		
<p>Observamos que de 1 tamal obtuvimos 2/6 del mismo. Entonces al partir la mitad en mitades y comer una de las pedacitos obtenemos 1/3 en relación con el total del tamal.</p>  <p>Resolvemos <math>\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}</math></p> $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$			
<p>• Pide a los niños y niñas que representen con el material Tablero Pitagórico sobre el tamal de pollo. Luego pide que lo expresen mediante una multiplicación.</p>  <p><b>TABLA PITAGÓRICA</b></p>			
<p><b>Socializa sus representaciones.</b></p> <p>Se invita a un representante de cada equipo a que comente las estrategias utilizadas en la solución del problema, luego se abordan dudas o dudas.</p>			

**Reflexión y formalización:**

- Se plantea preguntas: ¿Fue útil pensar en la estrategia de usar gráficos para representar las fracciones, qué así?, ¿fue fácil identificar la operación de multiplicación de fracciones usando esta estrategia?

Con el aporte de los niños y niñas se expone el tema:

**Multiplicación de fracciones**

Para multiplicar dos fracciones se multiplican los numeradores y los denominadores por separado, formando así el numerador y el denominador de la fracción producto. Por ejemplo:

$$\frac{2}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{2 \times 1}{3 \times 4} = \frac{2}{12}$$

**Plantamiento de otros problemas:**

- Se plantea otro problema para afianzar mejor los aprendizajes de los estudiantes:

Don José tiene  $\frac{2}{3}$  de la pastelería hecha con harina blanca. Si quiere de color café  $\frac{1}{3}$  de lo restante a los colores café, ¿qué parte de la pastelería le quedará?



- Por lo tanto, se tiene que  $\frac{1}{3}$  de la pastelería quedará de color café.

$$\frac{2}{3} - \frac{1}{3} = \frac{2-1}{3} = \frac{1}{3}$$

Plantamiento de más que resuelven una Hoja de aplicación (Anexo 1).

5

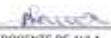
CIERRE	<b>Reflexión:</b> - Realizaron preguntas de metacognición: ¿qué aprendieron hoy?, ¿qué se sintieron durante el desarrollo de la sesión?, ¿qué aprendiste hoy? ¿Qué dificultades tuviste? ¿Cómo lo superaste? (Para qué les sirvió lo aprendido hoy?)...	Cuaderno Portafolio Acontece	30min
	<b>Revisión:</b> Organiza tu mesa y prestaciones en tu portafolio, te servirá como guía para la actividad de diálogo con tus familiares.		

**V. REFLEXIONES DEL DOCENTE EN FORMACIÓN SOBRE EL APRENDIZAJE:**

- ¿Qué aspectos tuvieron mis estudiantes?
- ¿Qué dificultades tuvieron mis estudiantes?
- ¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión?
- ¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron y cuáles no?



  
DOCENTE EN FORMACIÓN

  
DOCENTE DE AULA  
Prof. Rosa Lidia López López  
DOCENTE DE AULA

6

**WEANEXOS**

**Ficha de reforzamiento**

Nombres y apellidos \_\_\_\_\_ Grado y sección \_\_\_\_\_

1. Carlos, a quien le encanta cocinar, usa tres cuartos de kilo de harina para elaborar una torta. ¿Cuántos recipientes para hacer tres tortas?



2. Si se necesitan  $\frac{2}{3}$  de naranja para hacer un vaso de jugo de naranja, ¿cuántas naranjas necesitas para hacer 2 vasos de jugo?



3. María Teresa usó  $\frac{1}{4}$  de taza de vinagre en una porción de ensalada. ¿Cuántas tazas de vinagre necesitó María Teresa para hacer 5 porciones de ensalada?



4. Hay que alfombrar un corredor de 12 metros de largo con alfombras que miden  $\frac{4}{5}$  metros. ¿Cuántas alfombras se necesitan?



7

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 06

I. DATOS INFORMATIVOS

Institución Educativa:	EPN° 70643 "C. Doris Nová" - Juliaca
Docente de aula:	Guilque Liana, Blanca Luz
Docente en formación:	Casta Cortés, José
Grado y Sección:	5to "B"
Área:	Matemática
Lugar y fecha:	Juliaca - 30/11/2023

TÍTULO DE LA SESIÓN:

Resolvemos problemas de multiplicación con decimales



II. PROPOSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

Competencias	Capacidades	Desempeños	Evidencias
Resuelve problemas de cantidad.	Traduce cantidades a expresiones numéricas. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	Establece relaciones entre datos y uno o más acciones de agregar, quitar, comparar, igualar, tener, repartir y repartir cantidades para transformar las expresiones algebraicas de multiplicación con decimales. <b>Instrumento</b> Lista de cotejo	Resuelve problemas de multiplicación de números decimales.

ENFOQUE TRANSVERSAL: Búsqueda de la excelencia

Valores	Actitudes y acciones observables
Flexibilidad y apertura	Docentes y estudiantes demuestran flexibilidad para el cambio y la adaptación a circunstancias diversas, orientados a objetivos de mejora personal o grupal.

III. PREPARACIÓN EN LA SESIÓN:

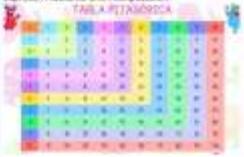
¿Qué recursos se necesitan para planificar?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán?
<ul style="list-style-type: none"> <li>Clasificar las sesiones y actividades de portafolio.</li> <li>Preparar el propósito de aprendizaje de la actividad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aparatos electrónicos</li> <li>Cuaderno de trabajo</li> <li>Pizarrón</li> <li>Portafolio</li> <li>Actividades</li> </ul>

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:

etapas	ESTRATEGIAS / ACTIVIDADES	RECURSOS / MATERIALES	TIEMPO
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inicia la actividad con un saludo cordial y de bienvenida.</li> <li>Luego pide recordar las actividades trabajadas de decimales. Adicionalmente pregunta: ¿cómo podemos multiplicar un número decimal por un número entero?, ¿o dos números decimales?, ...</li> <li>Luego invita a resolver el siguiente problema: ¿cuánto pago por la manzana que he si el kilo pesaba 3,98€?</li> <li>En consenso realizamos las conexiones necesarias e indicamos cómo se resuelve la multiplicación de decimales.</li> <li>Resolvemos el problema 6.1. Se resuelve así como se muestra en el video.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aparatos electrónicos</li> <li>Pizarrón</li> <li>Hojas bond</li> </ul>	20min

1

2

DESARROLLO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formo equipos de 6 estudiantes.</li> <li>Planteo el siguiente problema:</li> </ul>  <p><b>Familiarización con el problema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Formulo preguntas de comprensión del problema:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>¿De quién trata el problema?</li> <li>¿A qué se dedica la familia de Asael?</li> <li>¿Quién viene que vive Asael?</li> <li>¿Cuántos kilogramos vendió al fin de semana?</li> <li>¿A qué precio vendió cada kilogramo?</li> <li>¿Qué necesitamos hallar?</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Búsqueda e ejecución de estrategias:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Responden a través del diálogo a nivel grupal las siguientes preguntas: ¿Qué se debe hacer primero?, ¿Hay algún dato que sea necesario para resolver el problema?, ¿Qué datos son los que nos sirven para resolver el problema?, ¿Qué estrategia utilizaremos?, ¿Cómo aplicamos nuestra estrategia?</li> <li>Pido a los niños y niñas que representen con el material Tablero Pitagórico sobre el papel de póster. Luego pide que lo expongan mediante una multiplicación.</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aparatos electrónicos</li> <li>Cuaderno de trabajo</li> <li>Hojas de trabajo y plumones</li> </ul>	80min
------------	--	---	-------

3

<p>Aplican la estrategia de descomposición de factores para hallar el resultado.</p> <p><math>120 \times 3,98 = ?</math></p> <p>1ª Para evitar hacer cálculos complicados, podemos "descomponer" el uno y luego resolver la multiplicación de la siguiente forma:</p> <p>Descomponemos el número en otro número multiplicado por 10.</p> $120 = 12 \times 10$ $120 \times 3,98 = 12 \times 10 \times 3,98$ <p>2ª Multiplicamos el número decimal por el 10 (dependiendo de un decimal el número).</p> $10 \times 3,98 = 39,8$ $12 \times 10 \times 3,98 = 12 \times 39,8$ <p>3ª Calculamos los números a los problemas resueltos la multiplicación de un número decimal por un entero.</p> $\begin{array}{r} 39,8 \\ \times 12 \\ \hline 796 \\ + 398 \\ \hline 477,6 \end{array}$ <p>Respuesta: el total de los ventas es de S/ 477,6</p>		
--	--	--

4

**Socializa sus representaciones**

- Invita a que un niño o niña explique cómo resolvió el problema. Luego pregunta: ¿qué necesitas recordar para multiplicar de esa forma?, ¿hubo otra forma de multiplicar dichas cantidades?, ¿cuál?

**Reflexión y formalización**

- Diálogo con todos sobre los procesos desarrollados: ¿Les fue fácil multiplicar descomponiendo los factores?, ¿en qué tuvieron dificultades?, ¿qué necesitan mejorar?...
- Siguiendo conjeturamos la solución de la resolución del problema:

**Multiplicaciones con decimales y números enteros**

En el aula cada multiplicamos un número con decimales por otro sin decimales, como, por ejemplo:

$$641,85 \times 4 = ?$$

**Ficha 1:** Ordenamos los dos números de modo que el factor más largo esté arriba y el más corto, debajo:

$$\begin{array}{r} 641,85 \\ \times 4 \\ \hline \end{array}$$

**Ficha 2:** Resolvemos la multiplicación como hacemos normalmente con números enteros. Después, contamos las cifras que hay después de la coma en el número decimal y colocamos la coma en el resultado para que quede el mismo número de cifras decimales.

$$\begin{array}{r} 641,85 \\ \times 4 \\ \hline 2567,40 \end{array}$$

**Plantamiento de otros problemas**

Siguiendo resolver una Ficha que se encuentre en el anexo.

5

<b>CIERRE</b>	<b>Reflexión:</b> Realizamos preguntas de metacognición: ¿qué aprendieron hoy?, ¿cómo se sintieron durante el desarrollo de la sesión?, ¿qué aprendiste hoy? ¿Qué dificultades tuviste? ¿Cómo lo resolviste? ¿Para qué les servirá lo aprendido hoy?...	Cuaderno Portafolio Acorchados	30min
	<b>Recorda:</b> Organiza tu mesa y anotaciones en tu portafolio, te servirán como guía para la actividad de diálogo con tus familiares.		

**V. REFLEXIONES DEL DOCENTE EN FORMACIÓN SOBRE EL APRENDIZAJE:**

- ¿Qué aspectos tuvieron mis estudiantes?
- ¿Qué dificultades tuvieron mis estudiantes?
- ¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión?
- ¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron y cuáles no?



*[Handwritten signature]*  
DOCENTE EN FORMACIÓN

DOCENTE DE AULA  
Prof. Nancy del Valle Díaz  
DOCENTE DE AULA

6

**ANEXOS**

**Ficha de reforzamiento**

Nombres y apellidos \_\_\_\_\_ Grado y sección \_\_\_\_\_

1. 10 grifos iguales durante 10 horas consumen agua por un valor de 40 litros. ¿cuánto nos costará 20 grifos iguales por 30 horas?

GRIFOS	HORAS	VALOR
-10	-10	+40
*20	*30	x

$x = \frac{20 \cdot 30}{10} = 60$

2. Jaha y Paul tienen una tienda y componen 6 canchales en 15 días. Si Jahan a su amigo Jorge pero que les ayude durante 5 días. ¿cuántos canchales componen?

Personas	Días	Canchales
2	15	6
3	x	6

3. 5 obreros trabajando, trabajando 6 horas diarios construyen un muro en 2 días. ¿cuánto tardarán 4 obreros trabajando 7 horas diarias?



7

4. Cuatro empleados de una tienda de modo tardan 8 días en cosechar 24 verduras. Calcular cuánto tiempo se necesita para cosechar 24 verduras si se duplica la plantilla.

Tabla con los datos:

Empleados	Verduras	Días
4	24	8
8	24	x

Calculamos una regla de tres compuesta:

$$\frac{4 \cdot 24}{8} = \frac{8 \cdot 24}{x}$$

Despejamos la variable (x):

$$x = \frac{8 \cdot 24}{4} = 48$$

5. Para alimentar durante 24 días a 40 alumnos de un comedor escolar se necesitan 192 panes. ¿Cuántos panes habrá que comprar para alimentar a 65 alumnos durante 80 días?
- a) Habrá que comprar 3040 panes  
b) Habrá que comprar 192 panes  
c) Habrá que comprar 240 panes  
d) Habrá que comprar 690 panes.

8

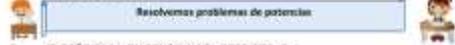
SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 08

I. DATOS INFORMATIVOS

Institución Educativa:	EPN° 70643 "C. Darío Haya" - Juliaca
Docente de aula:	Guilque Liana, Blanca Luz
Docente en formación:	Casta Cortés, José
Grado y Sección:	5to "B"
Área:	Matemática
Lugar y fecha:	Juliaca - 06/12/2023

II. TÍTULO DE LA SESIÓN:

Resolvemos problemas de potencias



III. PROPOSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

Competencias	Capacidades	Desempeños	Evidencias
Resuelve problemas de cantidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li> <li>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establece relaciones entre datos y uno o más acciones de agregar, quitar, comparar, igualar, tener, repartir, cantidad y combinar colecciones, para transformarla en expresiones numéricas (producto de adición, restar, etc.), con números naturales de hasta cuatro cifras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resuelve problemas relacionados a multiplicación del mismo número, una cantidad de veces.</li> <li>Resolución de colecciones.</li> </ul>

ENFOQUE TRANSVERSAL: Búsqueda de la excelencia	
Valores	Actitudes y acciones observables
Flexibilidad y apertura	Docentes y estudiantes demuestran flexibilidad para el cambio y la adaptación a circunstancias diversas, orientados a objetivos de mejora personal o grupal.

IV. PREPARACIÓN EN LA SESIÓN:

¿Qué recursos hacer antes de planificar?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán?
<ul style="list-style-type: none"> <li>Clasificar las sesiones y actividades de portafolio.</li> <li>Preparar el propósito de aprendizaje de la actividad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aparatos electrónicos</li> <li>Cuaderno de trabajo</li> <li>Purpuras</li> <li>Papelotes</li> <li>Acordes</li> </ul>

INICIO	ESTRATEGIAS / ACTIVIDADES	RECURSOS / MATERIALES	TIEMPO
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inicia la actividad con un saludo cordial y de bienvenida.</li> <li>Presenta en un papelote o data las siguientes ejemplos de potencias de exponente 2.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Luego formula preguntas: ¿Cuál será, cuál es la diferencia entre ambas figuras?, ¿cuántas dimensiones tiene el cuadrado?, ¿cuántas dimensiones tiene el cubo?, ¿cómo podemos escribir en forma abreviada en cada caso sus medidas?, ¿qué significa <math>2^2</math> y <math>3^2</math>...</li> <li>Luego, se comunica el propósito de la sesión: <b>Hay varias o resueltos problemas de potencias.</b></li> <li>Se propone dos normas de convivencia para la sesión, para poder trabajar en armonía. <ul style="list-style-type: none"> <li>Respetar la mano para hablar.</li> <li>Participar activamente.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aparatos electrónicos</li> <li>Purpura</li> <li>Hojas bond</li> </ul>	20min

DESARROLLO	CONTENIDO	RECURSOS	EVIDENCIA
<ul style="list-style-type: none"> <li>En un papelote o en data presenta un problema relacionado a la potenciación, luego invita a un estudiante a que pueda dar lectura.</li> </ul> <p>En uno de los distritos de la provincia de Sierrita, hay cuatro familias dedicadas a criar caballos. Cada familia tiene cuatro caballos. ¿Cuántas herraduras de caballo hay que comprar para hacer a todos los caballos en total?</p> <p><b>Familiarización con el problema</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Separadamente formula preguntas de comprensión del problema: <ul style="list-style-type: none"> <li>¿De qué trata el problema?</li> <li>¿De cuántas familias y caballos nos habla el problema?</li> <li>¿Qué nos pide resolver el problema?</li> <li>¿Qué necesitamos hacer?</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Búsqueda y ejecución de estrategias</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fido a los niños y niñas pueden con el material Tablero Mágico. Luego pide que lo expresen mediante una multiplicación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aparatos electrónicos</li> <li>Cuaderno de trabajo</li> <li>Hojas de trabajo y papeles</li> </ul>	Elaborar	

<ul style="list-style-type: none"> <li>A continuación, pide buscar y explicar la estrategia y los pasos que han pensado.</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>Lee detenidamente el problema.</li> <li>Identifica los datos importantes.</li> <li>Analiza la siguiente pregunta: ¿Qué datos hacen?</li> <li>Busca y plantea una estrategia, en una sola representación con cuadros o imágenes.</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>Luego realiza las operaciones necesarias.</li> </ol> <table border="1"> <tr> <td>Familias en el distrito</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Caballos por familia</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Herraduras por caballo</td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Total de herraduras</b></td> <td></td> </tr> </table> <ol style="list-style-type: none"> <li>Finalmente discute la respuesta respondiendo la pregunta del problema.</li> </ol> <p><b>Respuesta:</b> Se debe comprar _____ herraduras para todos los caballos.</p>	Familias en el distrito		Caballos por familia		Herraduras por caballo		<b>Total de herraduras</b>			
Familias en el distrito										
Caballos por familia										
Herraduras por caballo										
<b>Total de herraduras</b>										

**Socializa tus representaciones:**

- A continuación, invita a un estudiante voluntario a explicar ante sus compañeros de aula, la solución del problema. Luego preguntar: ¿qué reacción matemática le surgió al resolver el problema?, ¿cómo representaría visualmente el problema?...

**Reflexión y formalización:**

- Pido responder las preguntas de reflexión:
  - ¿Qué procedimientos realicé para resolver problema?
  - ¿Qué recursos usé para resolver problema potencial?

Seguramente pide intervenir y explicar en su cuaderno el concepto abstracto de la resolución del problema.

Las potencias son una manera abreviada de escribir una multiplicación de factores iguales. Por ejemplo:  $2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$ . Las potencias sirven también para representar otros fenómenos que ocurren en la naturaleza.

**Ejemplo:**  $2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$

El número 2 es la base y el número 3 es el exponente.

- Reforzar sus aprendizajes viendo el siguiente video: Potencias: <https://www.youtube.com/watch?v=1223v8898>

**Planteamiento de otros problemas:**

Finalmente pide resolver una ficha de afianzamiento que se encuentra en el anexo.

<b>CIERRE</b>	<b>Reflexión:</b> - Realizaron preguntas de metacognición: ¿qué aprendieron hoy?, ¿cómo se sintieron durante el desarrollo de la sesión?, ¿qué aprendió hoy? ¿Qué dificultades tuvieron? ¿Cómo lo superaron? ¿Qué les sirvió lo aprendido hoy?...	Cuaderno Puntabdo Acontece	30min
	<b>Resumen:</b> Organiza tu mapa y anotaciones en tu portafolio, te servirá como guía para la actividad de diálogo con tus familiares.		

**V. REFLEXIONES DEL DOCENTE EN FORMACIÓN SOBRE EL APRENDIZAJE:**

- ¿Qué aseres tuvieron mis estudiantes?
- ¿Qué dificultades tuvieron mis estudiantes?
- ¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión?
- ¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron y cuáles no?



*[Handwritten signature]*  
DOCENTE EN FORMACIÓN

*[Handwritten signature]*  
DOCENTE DE AULA  
Prof. María José López López  
DOCENTE DE AULA

**WEANEXOS**

**Ficha de reforzamiento**

Nombres y apellidos \_\_\_\_\_ Grado y sección \_\_\_\_\_

1. La UDEL, Cochabamba inicia la competencia Dejar escalar de Fútbol, para ello convoca a 6 colegios de la zona, cada colegio debe formar 6 equipos de fútbol y cada equipo debe estar conformado por 6 jugadores. ¿Cuántos equipos participarán?



2. Un bloque de departamentos tiene 9 pisos. En cada piso hay 9 departamentos y, en cada uno viven 9 personas. ¿Cuántas personas viven en todo el bloque?



3. Adrián envió un correo a cuatro amigos. Al segundo día, cada uno de ellos reenvió el correo a otros cuatro amigos, y estos cuatro a otros cuatro. Si esto se repitió por varios días, ¿cuántas personas recibieron el correo el cuarto día?



4. Expresa cada producto como potencia.

- 1  $2 \times 2 \times 2 =$  \_\_\_\_\_
- 2  $4 \times 4 \times 4 \times 4 =$  \_\_\_\_\_
- 3  $7 \times 7 \times 7 =$  \_\_\_\_\_
- 4  $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 =$  \_\_\_\_\_
- 5  $2 \times 2 \times 2 \times 2 =$  \_\_\_\_\_
- 6  $5 \times 5 \times 5 \times 5 =$  \_\_\_\_\_

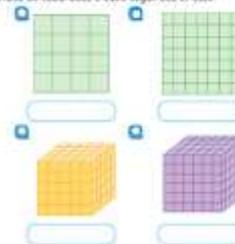
5. Escribe obra se las.

- 1  $0^0 =$  \_\_\_\_\_
- 2  $0^1 =$  \_\_\_\_\_
- 3  $1^0 =$  \_\_\_\_\_
- 4  $0^2 =$  \_\_\_\_\_
- 5  $1^1 =$  \_\_\_\_\_
- 6  $0^3 =$  \_\_\_\_\_

6. Complete la tabla:

Producto	Exponente	Base	Potencia
$3 \times 3 \times 3 \times 3$			
		4	64
	2		8
$5 \times 5$			

7. Calcule la cantidad de cuadrados a cubo según sea el caso:

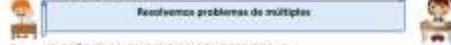


SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 10

I. DATOS INFORMATIVOS

Institución Educativa:	EPN° 70643 "C. Doris Nová" - Juliaca
Docente de aula:	Guilque Lazo, Blanca Luz
Docente en formación:	Casta Cortés, José
Grado y Sección:	5to "B"
Área:	Matemática
Lugar y fecha:	Juliaca - 07/10/2023

TÍTULO DE LA SESIÓN:



II. PROPOSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

Competencias	Capacidades	Desempeños	Evidencias
Resuelve problemas de cantidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li> <li>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establece relaciones entre datos y uno o más acciones de comparar, igualar, reducir y dividir cantidades, y las transforma en expresiones numéricas (producto de acciones, restaciones, multiplicación y división de dos números naturales).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Describe las regularidades de los múltiplos de los números 2, 3 y 10 que se presentan en el Tablero 300.</li> </ul>

**Instrumento**  
Lista de cotejo

ENFOQUE TRANSVERSAL: Búsqueda de la excelencia	
Valores	Actitudes y acciones observables
Flexibilidad y apertura	Discursos y evidencias demuestran flexibilidad para el cambio y la adaptación a circunstancias diversas, orientados a objetivos de mejora personal o grupal.

III. PREPARACIÓN EN LA SESIÓN:

¿Qué recursos hacer antes de planificar?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán?
<ul style="list-style-type: none"> <li>Clasificar las sesiones y actividades de portafolio.</li> <li>Preparar el propósito de aprendizaje de la actividad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aparatos electrónicos</li> <li>Cuaderno de trabajo</li> <li>Plumones</li> <li>Portafolio</li> <li>Accesorios</li> </ul>

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:

Inicio	ESTRATEGIAS / ACTIVIDADES	RECURSOS/ MATERIALES	TIEMPO
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se presenta el siguiente cuadro:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aparatos electrónicos</li> <li>Plumones</li> <li>Hojas bond</li> </ul>	20min
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se pide que encuentren tres números que sean múltiplos del número en negrita.</li> <li>Recopilan sus valores primos.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué operación les permitió encontrar los múltiplos?</li> <li>¿Cuántos múltiplos tiene un número?</li> <li>¿Qué son los múltiplos?</li> </ul> </li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Luego, se comunica el propósito de la sesión: <b>Hay resolveré problemas haciendo uso de los múltiplos de un número.</b></li> <li>Se propone dos normas de convivencia para la sesión, para poder trabajar en armonía.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Escuchar lo mismo para hablar.</li> <li>Participar activamente.</li> </ul> </li> </ul>		

DESARROLLO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se forman grupos de 4 estudiantes por número de orden.</li> <li>Se plantea la siguiente situación problemática:</li> </ul> <div style="border: 2px solid blue; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>En el terminal turístico de Puno, hay 3 empresas que viajan para Sucre "Cruz del sur", "Destino" y "Dios", el 1° sale cada 2 minutos, el 2° cada 5 minutos y el 3° cada 10 minutos. Si todos los buses salen del terminal a las 06:30 horas, ¿cuántas veces sale al mismo tiempo?, ¿cuántas veces salen estas horas? Si llega a las 7:05 am, ¿cuánto tiempo debe esperar para tener la opción de elegir cualquiera de los tres buses al mismo tiempo?</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aparatos electrónicos</li> <li>Cuaderno de trabajo</li> <li>Hojas de trabajo y plumones</li> </ul>	Estrón
	<p><b>Facilitación con el problema</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se formula preguntas para irse fin (de qué trata el problema?, ¿qué datos me brinda?, ¿cuáles buses viajan a Sucre?, ¿todas salen al mismo tiempo?, ¿las veces coinciden en algún momento?,...)</li> <li>Se pide a un voluntario a que pueda explicar el problema con sus propias palabras.</li> </ul> <p><b>Respuesta y expresión de estrategias</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se indica que a nivel de grupo dialoguen sobre los materiales y estrategias a usar, luego formulamos preguntas a partir de los materiales que propusieron, ¿podemos utilizar el Tablero Pitagórico para representar los tiempos en los que sale cada bus?, ¿de qué manera podemos plantear las salidas de cada bus?, ¿cómo resolver antes un problema parecido?, ¿cómo lo resolverían?, ¿cómo podría suceder esta experiencia en la solución de este nuevo problema?</li> </ul>		

	<p>Se indica que representen las salidas de cada bus en el Tablero Pitagórico, se obtiene lo siguiente:</p>		
	<p><b>Socializo sus representaciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Posterior a este preguntamos: ¿Cómo han utilizado el Tablero 300 para resolver esta problema?, ¿qué conocimientos han puesto en práctica?, ¿múltiplos o divisiones?, ¿por qué?</li> <li>Se escuchan las respuestas, las que se refuerzan con el siguiente argumento:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Si partimos en simultáneo a las 06:30 am, volverá a coincidir dentro de 10 minutos, es decir, coincidirá a las 06:40 am, 06:50 am, 07:00 am, 07:10 am, 07:20 am, etc. Entonces, si fuere a las 07:05 am, podrá tener la opción de tomar cualquiera de los tres buses a las 07:10 am, para ello esperará 5 minutos.</li> </ul> </li> </ul>		
	<p><b>Reflexión y formalización</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se pide recordar a los estudiantes los procesos y estrategias que siguieron para resolver el problema (¿qué conocimientos aprendidos han puesto en práctica?), ¿qué resultado una situación similar que se presente en su vida cotidiana?, ¿en qué medida les ayudó el Tablero 300?</li> </ul>		

	<p>En grupo clase se formulan lo aprendidos los múltiplos de un número natural con los números naturales que resultan de multiplicar ese número por otros números naturales.</p> <p>El libro del punto haber representado, por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Las tablas de el campo represento en 180 por una quinta que pueden ser divididos entre 2.</li> <li>Las tablas de el campo represento en 1 y 6.</li> <li>Las tablas de el campo represento en 3.</li> <li>Se compran que lo dividio entre el campo puede ser dividido entre 2.</li> </ul> <p><b>Planteamiento de otros problemas:</b> A fin de reforzar sus aprendizajes, se pide desarrollar una Prueba escrita (Anexo 2)</p>	
<p><b>CERTE</b></p>	<p><b>Reflexión:</b> - Realicé preguntas de metacognición (¿qué aprendí hoy?, ¿cómo se aprendió durante el desarrollo de la sesión?, ¿qué aprendí hoy?, ¿qué dificultades tuve?, ¿cómo se aprendió?, ¿para qué lo aprendí hoy?,...)</p> <p><b>Recordar:</b> Organizar tu copia y anotaciones en tu portafolio, se servirán como guía para la actividad de diálogo con tus compañeros.</p>	<p>Cuaderno Portafolio Accesorios</p> <p>20min</p>

5

**V. REFLEXIONES DEL DOCENTE EN FORMACIÓN SOBRE EL APRENDIZAJE:**

- ¿Qué avances tuvieron mis estudiantes?
- ¿Qué dificultades tuvieron mis estudiantes?
- ¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión?
- ¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron y cuáles no?



*[Handwritten signature]*  
DOCENTE EN FORMACIÓN

*[Handwritten signature]*  
DOCENTE DE AULA  
Prof. Blanca Luz Quiroz Díaz  
DOCENTE DE AULA

6

**WEANEXOS**

**Ficha de reforzamiento**

Nombres y apellidos \_\_\_\_\_ Grado y sección \_\_\_\_\_

1. Completa el cuadro

Número	Múltiplos
8	8, 16, 24, 32, 40, 48, ...
12	
6	
15	
20	

2. Las amigas Fedra y Sorita comen en el mismo restaurante, pero Fedra va cada 8 días y Sorita cada 7. Si hoy salieron juntas, ¿Cuándo volverán a encontrarse?



3. Tres amigas trabajan como voluntarias en un hogar de ancianos, de acuerdo con sus posibilidades de tiempo. Una de ellas va cada 3 días, otra lo hace cada 5 días y la otra, cada 17 días. Suponiendo que un día se encuentran las tres, ¿cuántos días después volverán a encontrarse?



7

4. Coloca estos números 30, 10, 8, 25, 18, 9, 15, 20, 12 dentro de la tabla, de manera que sean múltiplos de los números que encabezan fila y columna correspondientes. Ten en cuenta que hay números que pueden colocarse en más de una celda y puede haber varias soluciones:

	2	3	5
2			
3			
5			

5. Luis y Andrea dan vueltas en bicicleta alrededor de un parque. Si han partido juntos a las 7 a.m. y Luis da una vuelta cada 5 min. y Andrea cada 8 min. ¿A qué hora se volverán a encontrar en el punto de partida?

8

## Anexo 05. Convenio de cooperación interinstitucional



PERÚ

Ministerio de  
EDUCACIÓN

Escuela de Educación Superior  
Pedagógica Pública de Juliaca



### CONVENIO DE COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL ENTRE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA PÚBLICA DE JULIACA Y LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PÚBLICA PRIMARIA N° 70663 "DANTE NAVA" DEL DISTRITO DE JULIACA, PROVINCIA DE SAN ROMÁN, REGIÓN PUNO.

Conste por el presente documento el **CONVENIO DE COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL** que celebran de una parte la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública de Juliaca, representado por el Director General, **Dr. BALVINO ARIAS QUISPE**, identificado con D.N.I. N° 02362160, conforme se aprecia de la Resolución Directoral Regional N° 296-2023-DREP, y con domicilio legal en la Avenida Infancia N° 303, Pueblo Joven la Revolución, distrito de San Miguel, provincia de San Román, Región Puno, a quien en adelante se le denominará **LA ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR** y de la otra parte la Institución Educativa Pública Primaria **70663 "DANTE NAVA"**, representado por su director (a), Lic. Yolanda Larico Ticona, identificado (a) con DNI N° 02031014, con domicilio legal en el Jr. San Pablo S/n del distrito de Juliaca, provincia de San Román, Región Puno, a quien en adelante se le denominará **EL CENTRO DE PRÁCTICA DE COOPERACIÓN INSTITUCIONAL**, y en los términos siguientes:

#### ANTECEDENTES:

**PRIMERO.- LA ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR** es un centro de Educación Superior, dedicado a formar profesionales de las Ciencias de la Educación, al perfeccionamiento y especialización docente, así como a la investigación educativa y a la promoción social. Respecto a la Práctica docente, esta se realiza dentro de la formación docente inicial las que se rigen además por el Reglamento interno de la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública "Juliaca", aprobado por Resolución del Consejo Directivo.

Para la realización de la Práctica Docente e Investigación de sus alumnos, **LA ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR** cuenta con Instituciones educativas y/o Programas, que mediante la firma de un Convenio de Cooperación Interinstitucional se constituyen en Centros de Práctica.

**SEGUNDO.- EL CENTRO DE PRÁCTICA DE COOPERACIÓN INSTITUCIONAL**, es una institución educativa comprometida con la educación de niños y jóvenes de la región Puno, es una Institución Educativa Pública o Privada, dependiente de la Unidad de Gestión Educativa Local de San Román, cuenta con un (a) Director (a) quien es responsable de las acciones educativas de la institución, cuyo propósito es brindar una formación integral a los estudiantes, sustentado en una educación holística, con valores, que garantice la realización plena de la persona para la vida en convivencia armónica dentro del marco de la interculturalidad e inclusividad y en democracia plena de su contexto.

**TERCERO.- LA ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR y EL CENTRO DE PRÁCTICA DE COOPERACIÓN INSTITUCIONAL**, reconocen que se puede hacer labor conjunta a favor de la educación, desde el desarrollo de la Práctica Docente e Investigación de los estudiantes de la formación docente inicial en las carreras profesionales de Educación.

**CUARTO.-** El objeto del presente Convenio de Cooperación Interinstitucional es que **LA ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR** facilite los servicios de los estudiantes de Formación Inicial Docente en la realización de la Práctica Docente e Investigación en **EL CENTRO DE PRÁCTICA COOPERACIÓN INSTITUCIONAL**, ubicado en el Jr. San Pablo S/n del distrito de Juliaca, Provincia de San Román, Región Puno

Los estudiantes practicantes del V, VII, y IX, semestre académico pueden realizar sus prácticas en el turno mañana y tarde en forma intensiva. Participando en la programación, ejecución y evaluación de las actividades de aprendizaje asignadas y en las actividades institucionales del **CENTRO DE PRÁCTICA COOPERACIÓN INSTITUCIONAL**.



La práctica de los estudiantes de las Instituciones de Formación Inicial Docente, se realizará en aulas o secciones con docentes de aula a su cargo, éstos deben aceptar voluntariamente apoyar la Práctica y son los responsables oficiales de su aula o sección. Dichos docentes pueden observar y supervisar las actividades de aprendizaje de los estudiantes practicantes, sin intervenir en el momento de la ejecución, dándoles recomendaciones posteriormente; asimismo, pueden realizar sesiones demostrativas que permitan a los estudiantes practicantes enriquecer su proceso de formación, con la experiencia de los docentes de aula.

#### DEL PLAZO:

**QUINTO.-** El plazo de vigencia del presente Convenio de Cooperación Interinstitucional es desde el mes de abril a diciembre del 2023. Dicho plazo puede ser renovable por el período que acuerden ambas partes únicamente por razones justificadas.

El presente Convenio de Cooperación Interinstitucional se podrá renovar automáticamente cada año, previa evaluación de las acciones realizadas y del cumplimiento de los compromisos de las partes. Si alguna de las partes considera pertinente alguna modificación de este convenio deberá solicitarlo por escrito en el mes de noviembre antes de concluir el plazo de vigencia del presente documento.

#### COMPROMISOS:

**SEXTO.- LA ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR** se compromete a:

- 6.1 En coordinación con **EL CENTRO DE PRÁCTICA DE COOPERACIÓN INSTITUCIONAL** establecer la modalidad de Práctica para los estudiantes de formación inicial docente; en la cual, el centro de Práctica participa en:
  - Práctica del I-IV semestre académico orientado a que el estudiante se sensibilice con la realidad, a partir de actividades pedagógicas y lúdicas con alumnos de Educación Básica Regular.
  - Práctica del V al X semestre académico cuya finalidad es consolidar las habilidades docentes, así como la aplicación progresiva de los conocimientos propios de su nivel y especialidad; favoreciendo un espíritu investigativo y reflexivo en el estudiante.
- 6.2 Asignar estudiantes practicantes en las especialidades y número, que según acuerdo mutuo, se convenga anualmente; previa coordinación y solicitud de requerimientos escritos por parte del **CENTRO DE PRÁCTICA DE COOPERACIÓN INSTITUCIONAL**. Lo cual constará en la relación de estudiantes practicantes que se adjunta y forma parte integrante del presente convenio.
- 6.3 **LA ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR** asume la organización, asesoría, monitoreo, supervisión y evaluación de la Práctica Docente e Investigación que se lleva a cabo en dicha sede en coordinación con el **CENTRO DE PRÁCTICA DE COOPERACIÓN INSTITUCIONAL**.
- 6.4 Realizar acciones de capacitación y actualización para los docentes a solicitud del **CENTRO DE PRÁCTICA DE COOPERACIÓN INSTITUCIONAL**, y en coordinación con la oficina de Formación en Servicio y la Unidad Académica **LA ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR**.

**SÉPTIMO.- EL CENTRO DE PRÁCTICA DE COOPERACIÓN INSTITUCIONAL** se compromete a:

- 7.1 Proporcionar los ambientes adecuados, los servicios básicos, el mobiliario y los materiales necesarios; así como, a brindar las condiciones y facilidades que garanticen el normal desarrollo de las actividades educativas a cargo de los estudiantes practicantes.



- 7.2 Informarse a través de **LA ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR** sobre las normas y el sistema de evaluación de la Práctica Docente y enviar los informes evaluativos de los estudiantes practicantes, requeridos por **LA ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR**.
- 7.3 Apoyar y brindar la colaboración necesaria para el desarrollo de los trabajos de investigación de los estudiantes practicantes, quienes se comprometen a entregar por escrito a la dirección de la institución, un informe sobre los resultados o hallazgos correspondientes al **CENTRO DE PRÁCTICA DE COOPERACIÓN INSTITUCIONAL**.
- 7.4 Facilitar el monitoreo y la supervisión pedagógica de los estudiantes practicantes, a cargo de los asesores y responsables de **LA ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR**.
- 7.5 Otorgar a los estudiantes practicantes, la Constancia respectiva según la modalidad de Práctica realizada en el **CENTRO DE PRÁCTICA DE COOPERACIÓN INSTITUCIONAL**.
- 7.6 No solicitar ningún tipo de aporte económico a los estudiantes practicantes, ni permitir que ellos realicen algún tipo de manejo monetario en sus aulas e instituciones, teniendo en cuenta que la Práctica Docente es una actividad Ad Honorem.

**OCTAVO: LOS ESTUDIANTES SE COMPROMETEN A:**

- 8.1. Cumplir con las normas establecidas por **LA ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR** y el **CENTRO DE PRÁCTICA DE COOPERACIÓN INSTITUCIONAL**, con ética y dignidad, dentro del marco de una educación en valores.
- 8.2. Conservar y mantener los equipos, materiales, infraestructura y otros del Centro de práctica.
- 8.3. Programar, ejecutar y evaluar las acciones inherentes al proceso de aprendizaje y demás tareas que implican la realización de la práctica.

**DE LA RESOLUCIÓN:**

**NOVENO.** - El incumplimiento del objeto o de algunos de los compromisos del presente convenio produce la resolución del mismo.

Los casos no considerados en el presente convenio serán resueltos por **LA ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR** en coordinación con el **CENTRO DE PRÁCTICA DE COOPERACIÓN INSTITUCIONAL**, de manera armoniosa y con respeto al objeto del convenio.

En señal de conformidad con el contenido del presente documento se firman dos ejemplares de igual tenor, en el distrito de San Miguel del día 17 de abril del año 2023.



Director de la IESPPJ  
D.L. N° 02352160  
**Dra. Balvino Arias Quispe**  
DIRECTOR GENERAL  
ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA PÚBLICA  
JULIACA



Director (a) **Dr. Ismael...**  
DNI N° 02031014

## Anexo 06. Matriz de consistencia

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLES	METODOLOGÍA
- ¿Cuán eficaz es el Tablero Pitagórico en el aprendizaje de la multiplicación en estudiantes del quinto grado de la I.E.P. Carlos Dante Nava Silva N° 70663 Juliaca, 2023?	- Determinar la eficacia del Tablero Pitagórico en el aprendizaje de la multiplicación en estudiantes del quinto grado de la I.E.P. Carlos Dante Nava Silva N° 70663 Juliaca, 2023.	- Existe eficacia en el Tablero Pitagórico para el aprendizaje de la multiplicación en estudiantes del quinto grado de la I.E.P. Carlos Dante Nava Silva N° 70663 Juliaca, 2023.		<b>Enfoque de investigación:</b> Cuantitativa  <b>Nivel de investigación:</b> Experimental
PROBLEMA ESPECIFICA	OBJETIVO ESPECIFICA	HIPÓTESIS ESPECIFICA		
- ¿Cuán eficaz es el uso del tablero Pitagórico como material didáctico para la resolución de problemas de multiplicación de los estudiantes del quinto grado de la I.E.P. Carlos Dante Nava Silva N° 70663 Juliaca, 2023?	- O.E.1. Identificar el tablero Pitagórico como material didáctico para la resolución de problemas de multiplicación de los estudiantes del quinto grado de la I.E.P. Carlos Dante Nava Silva N° 70663 Juliaca, 2023.	- Es eficaz es el uso del tablero Pitagórico como material didáctico para la resolución de problemas de multiplicación de los estudiantes del quinto grado de la I.E.P. Carlos Dante Nava Silva N° 70663 Juliaca, 2023.	Variable 1: Tablero Pitagórico	<b>Diseño de investigación:</b> Cuasi experimental
- ¿Cuán eficaz es el uso del tablero Pitagórico como material didáctico para el razonamiento y demostración de ejercicios de multiplicación de los estudiantes del quinto grado de la I.E.P. Carlos Dante Nava Silva N° 70663 Juliaca, 2023?	- O.E.2. Identificar el tablero Pitagórico como material didáctico para el razonamiento y demostración de ejercicios de multiplicación de los estudiantes del quinto grado de la I.E.P. Carlos Dante Nava Silva N° 70663 Juliaca, 2023.	- Es eficaz es el uso del tablero Pitagórico como material didáctico para el razonamiento y demostración de ejercicios de multiplicación de los estudiantes del quinto grado de la I.E.P. Carlos Dante Nava Silva N° 70663 Juliaca, 2023.	Variable 2: Aprendizaje de la multiplicación.	<b>Tipo de investigación:</b> Aplicada  <b>Población y muestra:</b> Estudiantes del quinto grado de la IEP Carlos Dante Nava Silva 70663.  <b>Técnicas:</b> Evaluación Encuesta  <b>Instrumento:</b> Prueba Pre Test y Post Test – Cuestionario

## Anexo 06. Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumento	Escala
V.I. Tablero pitagórico	El tablero pitagórico es una forma alternativa de representar las tablas de multiplicar del 1 hasta el 10, tiene la función de cumplir con el proceso de la enseñanza aprendizaje, este material aproxima al estudiante a la realidad de lo que se tiene que enseñar. Es considerado una propuesta innovadora, este material didáctico elaborado con el propósito de la aplicación de ejercicios y solución de problemas de multiplicación.	Es un material didáctico concreto que se utiliza para poder representar expresiones algebraicas y realizar las operaciones que puedan involucrar a multiplicar. Es un cuadro de 10x10 con filas y columnas para orientar al estudiante.	-Actividad lúdica.  -Aspecto pedagógico.	- Importancia del tablero pitagórico de multiplicación. - Función del tablero pitagórico. - Criterios del tablero pitagórico. - Ejecución de ejercicios de multiplicación. - Proceso de la ejecución de ejercicios de multiplicación. - Importancia de la multiplicación con el tablero pitagórico.	- Sesiones de aprendizaje	En Inicio: <b>C</b> - (0 – 10)  En Proceso: <b>B</b> - (11 – 13)  Logro Esperado: <b>A</b> - (14 – 16) Logro Logro Destacado: <b>AD</b> - (17 – 20)
Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumento	Escala
V.D. Aprendizaje de la multiplicación.	El aprendizaje de la multiplicación nos permite la manipulación directa de algunos objetos matemáticos para tener una mejor comprensión, y conocer operaciones aritméticas de multiplicación que son muy importantes ya que nos permite de cierta manera, reducir el tiempo y operar algunas operaciones matemáticas.	Son todas aquellas habilidades y/o destrezas que los estudiantes desarrollan en interrelación con los procesos cognitivos, motoras y socio afectivas, de esa manera el estudiante tiene un mejor aprendizaje.	- Resolución de problemas.  - Razonamiento y demostración.	- Importancia de la multiplicación. - Objetivos de aprendizaje de la multiplicación. - Comprensión de conceptos matemáticos.	- Prueba de pre y post test	