

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN
SECUNDARIA**



INFORME DE TESIS

Elaboración y empleo de materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales en el área de matemática para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes del 2do grado de educación secundaria de la I.E. N°88319 “Tambo Real Nuevo”, 2018.

**PARA OBTENER EL GRADO DE
LICENCIADA EN EDUCACIÓN SECUNDARIA,
ESPECIALIDAD MATEMÁTICA, COMPUTACIÓN Y FÍSICA**

AUTORA:

Bach. MASSIEL CELESTE FABIAN MATOS

ASESOR:

Dr. JOSÉ GARIZA CUZQUIPOMA

NUEVO CHIMBOTE

2019



ACTA DE CALIFICACIÓN DE LA SUSTENTACIÓN DE TESIS

Siendo las 5:30 pm del día 11 de diciembre del 2019, se instaló en el Aula de Multimedia de la Facultad de Educación y Humanidades, el Jurado Evaluador, designado mediante Resolución N° 212-2019-UNS-CFEH, integrado por los docentes:

- Dr. José Ángeles Gariza Cuzquipoma (Presidente)
- Mg. Gladys Consuelo Vásquez Pereyra (Secretario)
- Mg. Isabel Deycy Capillo Lucar (Integrante).

Reunidos para dar inicio a la Sustentación y Evaluación del Informe de Tesis, titulado "ELABORACIÓN Y EMPLEO DE MATERIALES DIDÁCTICOS BIDIMENSIONALES Y TRIDIMENSIONALES EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DEL 2DO. GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA I.E. N° 88319 TAMBO REAL NUEVO, 2018", elaborada por la Bachiller en Educación Secundaria, Especialidad: Matemática, Computación y Física.

- **MASSIEL CELESTE FABIAN MATOS**

Asimismo, tiene como Asesor al docente: Dr. José Ángeles Gariza Cuzquipoma

Finalizada la sustentación, la tesista respondió las preguntas formuladas por los miembros del Jurado y el Público presente.

El Jurado después de deliberar sobre aspectos relacionados con el trabajo, contenido y sustentación del mismo, y con las sugerencias pertinentes **DECLARA APROBADA**, en concordancia con el Artículo 39° y 40° del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional del Santa.

Siendo las 7:00 pm del mismo día, se dio por terminada dicha sustentación, firmando en señal de conformidad el presente jurado.

Nuevo Chimbote, 11 de diciembre del 2019


Dr. José Ángeles Gariza Cuzquipoma
Presidente(a)


Mg. Gladys Consuelo Vásquez Pereyra

Secretario(a)


Mg. Isabel Deycy Capillo Lucar

Integrante

HOJA DE CONFORMIDAD DEL ASESOR

El informe de tesis: **“Elaboración y empleo de materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales en el área de matemática para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes del 2do grado de educación secundaria de la I.E. N°88319 Tambo Real Nuevo, 2018”.**, ha contado con el asesoramiento del Dr. José Gariza Cuzquipoma, quien deja constancia de su aprobación.

Dr. José Ángeles Gariza Cuzquipoma

ASESOR

HOJA DE APROBACIÓN DEL JURADO EVALUADOR

ELABORACIÓN Y EMPLEO DE MATERIALES DIDÁCTICOS BIDIMENSIONALES Y TRIDIMENSIONALES EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DEL 2DO GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA I.E. N°88319 TAMBO REAL NUEVO, 2018.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO EN LICENCIADA EN EDUCACIÓN SECUNDARIA, ESPECIALIDAD MATEMÁTICA, COMPUTACIÓN Y FÍSICA.

Revisado y aprobado por el jurado evaluador:

Dr. José Ángeles Gariza Cuzquipoma
PRESIDENTE

Mg. Gladys Vásquez Pereyra
SECRETARIA

Mg. Isabel Deysy Capillo Lucar
INTEGRANTE

DEDICATORIA

A mi querido Dios, a mis lindos padres, a mi generosa abuela y a mis apreciadas hermanas, por el gran amor incondicional, por haberme inculcado los valores de respeto, solidaridad y el deseo de superación. A los docentes de la Universidad Nacional del Santa con mucho cariño y consideración.

Massiel

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, doy gracias a Dios, el soberano del universo por darme la fuerza necesaria para lograr el éxito cada día, y por la oportunidad que me brinda de poder concluir el presente informe de investigación.

A mi querida madre por su amor y apoyo incondicional en lo moral, por inculcarme valores de justicia, solidaridad amor y respeto; y económicamente para concluir el presente trabajo.

A mi asesor José Gariza Cuzquipoma con mucho respeto y consideración, por brindarme su apoyo y orientación necesarios para la elaboración del presente trabajo.

A las docentes, Noemí Berrocal Pérez y Deycy Capillo Lucar, por brindarme el apoyo incondicional para llevar a la práctica el presente trabajo de investigación.

LA AUTORA

ÍNDICE

CARÁTULA	i
HOJA DE CONFORMIDAD DEL ASESOR	ii
HOJA DE APROBACIÓN DEL JURADO EVALUADOR	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
RESUMEN	01
ABSTRAC	02
INTRODUCCIÓN	03
CAPÍTULO I	
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	
1.1 Planteamiento y fundamentación del problema	06
1.2 Antecedentes de la investigación	10
1.3 Formulación del problema de investigación	12
1.4 Delimitaciones del estudio	12
1.5 Justificación e importancia	13
1.6 Objetivos de la investigación	14
1.6.1 General	14
1.6.2 Específicos	14
CAPÍTULO II	
FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN	
2.1 Materiales Didácticos	16
2.1.1 Definición	16
2.1.2 Importancia	17
2.1.3 Clasificación	18
2.2 Materiales Didácticos Bidimensionales y Tridimensionales	20
2.2.1 Definición	20
2.2.2 Criterios para la elaboración de los materiales didácticos	21
2.2.3 Ventajas	21
2.2.4 Selección de los Materiales Bidimensionales y Tridimensionales	22
2.2.5 Funciones que desarrollan los Materiales Didácticos	23
2.2.6 Clasificación o Tipos de los materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales	24
2.2.7 Consideraciones del Material Didáctico Bidimensional y Tridimensional	25
2.3 La Matemática	26
2.3.1 Definición	26
2.3.2 Importancia	27
2.3.3 Área curricular de matemática	27
2.4 Rendimiento Académico	30
2.4.1 Definición	31
2.4.2 La evaluación como parte del rendimiento académico	32
2.4.2.1 Funciones de la evaluación	33
2.4.2.2 Principios generales de la evaluación	34
2.4.2.3 Etapas del sistema de evaluación	35
2.4.3 La evaluación formativa parte del rendimiento académico	36
2.4.4 La evaluación en el área de matemática	36

2.4.5	El significado de las notas escolares	38
2.4.6	Causas del bajo rendimiento académico	41
2.4.7	Tipos de estudiantes respecto a su rendimiento académico	43
2.4.8	Rendimiento académico en estudiantes del nivel secundaria	44

CAPÍTULO III

DIAGRAMACIÓN: MATERIALES DIDÁCTICOS BIDIMENSIONALES Y TRIDIMENSIONALES EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DEL 2DO GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

3.1	Presentación	47
3.2	Fundamentación	48
3.2.1	Metodológica	48
3.2.2	Filosófica	48
3.2.3	Pedagógica	50
3.2.4	Psicológica	52
3.2.5	Principios	54
3.2.6	Características	55
3.2.7	Elementos	56
3.2.8	Procesos didácticos	59
3.2.9	Diagrama de flujo	63
3.3	Objetivos	64
3.3.1	General	64
3.3.2	Específicos	64
3.4	Procedimiento	65

CAPÍTULO IV

MARCO METODOLÓGICO

4.1	Hipótesis	69
4.2	Operacionalización de las variables	69
4.3	Métodos aplicados en la investigación	70
4.4	Diseño	71
4.5	Población y muestra	72
4.6	Actividades del proceso de investigación	72
4.7	Técnicas e instrumentos de la investigación	73
4.8	Procedimiento para la recolección de datos	74
4.9	Técnicas de procesamiento	75
4.9.1.	Los estadígrafos que se utilizaron	76
4.9.2.	Análisis de interpretación de los datos obtenidos	77

CAPÍTULO V

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

	Conclusiones	107
	Recomendaciones	108
	- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	110
	- REFERENCIAS VIRTUALES	112
	- ANEXOS	113

ÍNDICE DE TABLAS

Cuadro N° 01. Clasificación de Material didáctico bidimensional.	35
Cuadro N° 02. Clasificación de Material didáctico tridimensional.	36
Cuadro N° 03. Lo que debe y lo que no debe significar las notas escolares.	37
Cuadro N° 04. Lo que debe y lo que no debe significar las notas escolares.	50
Cuadro N° 05. Lo que debe y lo que no debe significar las notas escolares.	50
Cuadro N° 06. Lo que debe y lo que no debe significar las notas escolares.	51
Cuadro N° 07. Escala de Calificación del Nivel Secundaria.	51
Cuadro N° 08. Distribución de estudiantes de la muestra del 2do grado	55
Cuadro N° 09. Resultados del pre test aplicados al grupo control.	80
Cuadro N° 10. Resultados del pre test aplicados al grupo experimental.	89
Cuadro N° 11. Resultados del post test aplicados al grupo control.	91
Cuadro N° 12. Resultados del post test aplicados al grupo experimental.	92
Cuadro N° 13. Resumen de los estadísticos del Pre Test	93
Cuadro N° 14. Resumen de los estadísticos del Post Test	94
Cuadro N° 15. Nivel de rendimiento académico en la competencia Resuelve Problemas de Cantidad en el Pre Test	95
Cuadro N° 16. Nivel de rendimiento académico en la competencia Resuelve Problemas de Regularidad, Equivalencia y Cambio en el Pre Test	96
Cuadro N° 17. Nivel de rendimiento académico en la competencia Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización en el Pre Test	97
Cuadro N° 18. Nivel de rendimiento académico en la competencia Resuelve Problemas de Gestión de Datos e Incertidumbre en el Pre Test.	98
Cuadro N° 19. Nivel de rendimiento académico general del grupo control y	

experimental en el Pre Test	100
Cuadro N° 20. Nivel de rendimiento académico en la competencia Resuelve Problemas de Cantidad en el Post Test.	102
Cuadro N° 21. Nivel de rendimiento académico en la competencia Resuelve Problemas de Regularidad, Equivalencia y Cambio en el Post Test.	103
Cuadro N° 22. Nivel de rendimiento académico en la competencia Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización en el Post Test.	104
Cuadro N° 23. Nivel de rendimiento académico en la competencia Resuelve Problemas de Gestión de Datos e Incertidumbre en el Post Test.	105
Cuadro N° 24. Nivel de rendimiento académico general de los estudiantes del grupo control y experimental en el Post Test.	107
Cuadro N° 25. Promedio por competencias del área de matemática de los resultados obtenidos del pre- test y post- test aplicados al grupo control.	108
Cuadro N° 26. Promedio por competencias del área de matemática de los resultados obtenidos del pre- test y post- test aplicados al grupo experimental.	109
Cuadro N° 27. Eficacia del uso y elaboración de los materiales didácticos en la competencia Resuelve Problemas de Cantidad.	111
Cuadro N° 28. Eficacia del uso y elaboración de los materiales didácticos en la competencia Resuelve Problemas de Regularidad, Equivalencia y Cambio	111
Cuadro N° 29. Eficacia del uso y elaboración de los materiales didácticos en la competencia Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización	112
Cuadro N° 30. Eficacia del uso y elaboración de los materiales didácticos en la competencia Resuelve Problemas de Gestión de Datos e Incertidumbre	112
Cuadro N° 31. Eficacia del uso y elaboración de los materiales didácticos Bidimensionales y tridimensionales en el área de matemática.	113

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 01: Resultados del pre test aplicado al grupo control	90
Gráfico 02: Resultados del pre test aplicado al grupo experimental	91
Gráfico 03: Resultados del post test aplicado al grupo control	92
Gráfico 04: Resultados del post test aplicado al grupo experimental	93
Gráfico 05: Nivel de rendimiento académico en la competencia resuelve problemas de cantidad en el pre test	96
Gráfico 06: Nivel de rendimiento académico en la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en el pre test	97
Gráfico 07: Nivel de rendimiento académico en la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en el pre test	98
Gráfico 08: Nivel de rendimiento académico en la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en el pre test	99
Gráfico 09: Rendimiento académico de los estudiantes en el pre test	101
Gráfico 10: Rendimiento académico de los estudiantes en el pre test	102
Gráfico 11: Nivel de rendimiento académico en la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en el post test	104
Gráfico 12: Nivel de rendimiento académico en la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en el post test	105
Gráfico 13: Nivel de rendimiento académico en la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en el post test	106
Gráfico 14: Rendimiento académico de los estudiantes en el post test	108
Gráfico 15: Promedio por competencias en el área de matemática en el grupo C.	109
Gráfico 16: Promedio por competencias en el área de matemática en el grupo E.	110

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Matriz de Contenidos	i
Anexo 2: Validación por expertos	v
Anexo 3: Prueba pre test y post test	vii
Anexo 4: Unidad de Aprendizaje	x
Anexo 5: Sesiones de Aprendizaje	xvii
Anexo 6: Materiales Didácticos Bidimensionales y Tridimensionales empleados	xliv
Anexo 7: Fotografías	liv

RESUMEN

La presente investigación intitulada “Elaboración y empleo de materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales en el área de matemática para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes del 2do grado de educación secundaria de la I.E. N°88319, Tambo Real Nuevo, 2018”; ha sido elaborada con la finalidad de poder contribuir y ayudar a disminuir los problemas que se acentúan en el ámbito educativo, uno de ellos es el bajo rendimiento académico; y para lograrlo hicimos utilidad de una estrategia.

Asimismo, surgió el siguiente problema de investigación ¿De qué manera la elaboración y empleo de materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales en el área de matemática mejoran el rendimiento académico de los estudiantes del 2do grado de educación secundaria de la I.E. N°88319, Tambo Real Nuevo, 2018?

Así, nuestra hipótesis fue sometida a prueba para saber si es pertinente trabajar las sesiones de aprendizaje con el apoyo de los materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales. Puesto que como menciona Apaza (2011), el material didáctico influye directa y significativamente en el rendimiento académico de los estudiantes del segundo grado del nivel secundario de la I.E. Carlos Fermín Fizcarrald.

Para ello, se trabajó con una muestra constituida por 26 estudiantes y se optó por el diseño de investigación cuasi experimental con pre y post test; con un grupo experimental y grupo control. La muestra se eligió utilizando el tipo de muestreo no probabilístico por conveniencia de grupos intactos.

La aplicación de la prueba pre- test arrojó que los estudiantes tanto del grupo experimental como del grupo control, tienen un bajo rendimiento académico, llegando a ser la escala: Malo el más sobresaliente. Por otro lado, después de la aplicación de las estrategias, basada en la elaboración y empleo de los materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales en el área de matemática; el rendimiento académico de los estudiantes aumentó, llegando a predominar las escalas: bueno y satisfactorio con un 38.5% en ambas escalas, esto se comprobó en el grupo experimental; en el grupo control hubo también mejoras en las escalas: bueno y regular con un 23.1% y 15.4%, respectivamente. En conclusión, la aplicación de las estrategias es efectiva para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes.

ABSTRACT

The present research entitled "Development and use of two-dimensional and three-dimensional teaching materials in the area of mathematics to improve the academic performance of students in the 2nd grade of secondary education of EI No. 88319, Tambo Real Nuevo, 2018"; developed in order to help and help reduce the problems that are accentuated in the field of education, one of them is low academic performance, and to achieve this we will make use of a strategy.

This way, the following research problem arose: How does the elaboration and use of two-dimensional and three-dimensional didactic materials in the area of mathematics improve the academic performance of students in the 2nd grade of secondary education of EI N ° 88319, Tambo Real Nuevo, 2018?

It was a test to know if it's about learning sessions with the support of teaching materials two-dimensional and three-dimensional. Since, as you said Paucar (2010), it is very significant the use of teaching materials in a mathematics class aimed at students, because also in the teaching of various subjects in the mathematics course, also in a class session in fun and participatory.

For this, we work with a sample constituted by 26 students and we have opted for the design of quasi-experimental research with pre and post test; with an experimental group and control group. The sample can be used using the type of non-probabilistic sampling for the convenience of intact groups.

The application of the previous test test show that the students, both as an experimental group and a control group, have a low academic performance, becoming the escalation: Bad the most outstanding. On the other hand, after the application of the strategies, based on the development and use of two-dimensional and three-dimensional teaching materials in the area of mathematics; The academic performance of the advanced students, reaching the scales predominate: good and satisfactory with 38.5% in both scales, this was proved in the experimental group; in the control group there were also improvements in the scales: good and regular with 23.1% and 15.4%, respectively. In conclusion, the application of strategies to improve the academic performance of students.

INTRODUCCIÓN

Uno de los más grandes problemas que se acentúan en el ámbito educativo es el bajo rendimiento académico y siendo el más evidente el área de matemática. Por ello, es necesario que como docentes seamos conscientes de la importancia que tienen los materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales en el área de matemática, ya que proporcionan al estudiante una experiencia única, individual y colectiva que le facilita y le ayuda a aprender. Asimismo, el estudiante al aprender la matemática por medio de estos materiales didácticos, le será más fácil el paso a la abstracción, porque fomentará el descubrimiento y hará posible un aprendizaje más sólido y significativo, ayudándole a incrementar su rendimiento académico.

Asimismo, los variados materiales didácticos como recursos atractivos, son muy relevantes para reforzar y fortalecer el aprendizaje de los estudiantes y pueden ser empleados en nuestras sesiones de clase.

Por tal motivo, este informe es producto de un secuenciado trabajo y obtención de resultados del Proyecto de Trabajo de Investigación titulado: Elaboración y empleo de materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales en el área de matemática para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes del 2do grado de educación secundaria de la I.E. N°88319 Tambo Real Nuevo, 2018.

Esta investigación se basó en realizar un análisis experimental para comprobar cuán eficiente resulta la estrategia basada en la elaboración y empleo de materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales en el área de matemática, consta de seis capítulos.

En el primer capítulo comprende el planteamiento del problema sobre el bajo rendimiento académico en todos los niveles de la Educación Básica Regular de nuestro país, los antecedentes de la investigación, que fueron los cimientos para desarrollar esta investigación: seguido de ello, la formulación del problema, la delimitación, donde se precisa el trabajo que se realizará para mejorar el rendimiento académico; asimismo la justificación e importancia, realzando la trascendencia del trabajo de investigación: así como los objetivos, tanto general como específicos.

En el segundo capítulo se desarrolla y extiende todo el sustento teórico sobre los *materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales*, su definición, clasificación, tipos, importancia, ventajas y funciones; asimismo, *la matemática*, su definición e importancia del área curricular de matemática; y por último, *el rendimiento académico*, su definición, causas, funciones, principios y etapas del sistema de evaluación y el significado de las notas escolares.

En el tercer capítulo se sostiene la metodología, la presentación de la estrategia basada en la elaboración y empleo de materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales en el área de matemática, fundamentación, objetivos y procedimiento empleado en las sesiones de aprendizaje.

En el cuarto capítulo se localiza la operacionalización de las variables tanto dependiente como independiente; asimismo, los métodos empleados, diseño de investigación, técnicas e instrumentos de recolección de los datos.

En el quinto capítulo se exponen los resultados con su respectivo análisis, interpretación y discusión de dichos resultados.

En el sexto capítulo se dan a conocer las conclusiones y recomendaciones.

Por último, se finaliza con las referencias bibliográficas y los respectivos anexos.

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento y fundamentación del problema

La preocupación más grande que hoy en día se vive en todos los países y aún más en los subdesarrollados, es la mejora y el progreso de su propia nación; pues no olvidemos que solo la educación es la que abre las puertas a las oportunidades, al avance, desarrollo y progreso de un país; y sin una buena educación, un país se ve fracasado.

Reafirmando que la “Educación” es la piedra angular del avance, consolidación y el desarrollo de un país. La Organización para la Cooperación de Desarrollo Económico, de siglas OCDE, creó un programa internacional para la evaluación de estudiantes, de siglas PISA y según se enuncia en Inglés: *Programme for International Student Assessment*. Cuyo objetivo es evaluar el nivel de formación de los estudiantes en cuanto a sus habilidades, capacidades y conocimientos al término de la etapa de enseñanza obligatoria.

Este programa es concebido como un recurso significativo para obtener información abundante y detallada que permita a los países miembros tomar decisiones y políticas públicas necesarias para mejorar los niveles educativos. Estas evaluaciones se dan cada tres años para verificar si las aptitudes y conocimientos de los jóvenes a nivel internacional son viables, es decir si están en buen camino.

En el año 2003, por ejemplo; participaron 43 países, siendo los países de América los que quedaron en un bajo nivel; ubicándose en los últimos lugares en cuanto al área de matemática, así como en otras áreas; y se llegó a la conclusión estadísticamente que el 90% de los estudiantes tienen dificultades en comprensión lectora y en la resolución de problemas matemáticos; así cada estudio de las competencias evaluadas por PISA se profundizaron; por ejemplo: En el 2000 (Lectura), en el 2003 (Matemática), en el 2006 (Ciencias), en el 2009 (Lectura), en el 2012 (Matemática) y en este último examen aplicado en 2015, la competencia a sobre salir fue ciencias.

El Perú, siendo país sudamericano, no es ajeno a esta realidad; pues también se participó en los exámenes PISA en los años 2000, 2009, 2012 y 2015.

En el año 2000, por primera vez el Perú participó de esta prueba conocida como PISA 2000 plus, quedando así en los últimos lugares. Esto fue porque más de la mitad de los jóvenes no logró entender y comprender los textos, y como consecuencia ningún estudiante alcanzó el nivel más alto de comprensión; se concluyó que como países

sudamericanos no superamos ni siquiera el mínimo promedio. Sin embargo, en las siguientes dos pruebas (PISA 2003 y PISA 2006), el Perú no participó.

Recién en el 2009, el Perú se reincorporó a esta evaluación y se obtuvo promedios muy bajos, pues lo que más se evaluó en esta temporada fue *Lectura* y se concluyó que nos falta reforzar la parte de comprensión y producción de textos. Esto indica que nos falta trabajar arduamente en el ámbito educativo y mejorar el sistema educativo.

Ya en el 2012, el Perú participó en las pruebas y cuestionarios al igual que los otros países. En lo que concierne a *Lectura* y *Matemática*, más de la mitad de las preguntas fueron de respuesta abierta, mientras que en *Ciencia* este porcentaje fue de 36%. Hubo pequeños logros, pero aún no se superó el promedio mínimo. Por ejemplo, en cuanto a *Matemática* las preguntas fueron de mayor cantidad y solo se pudo reconocer y resolver problemas sencillos mediante gráficos y figuras de objetos geométricos en un contexto familiar, así también se aplicó las habilidades espaciales básicas, al reconocer propiedades o comparar longitudes.

En el 2015, se marca el inicio de las evaluaciones por computadora en los exámenes PISA. Por primera vez, se evaluó el rendimiento en las competencias científica, lectora y matemática mediante este formato. En este contexto, 57 países aplicaron este tipo de evaluación, mientras que 15 mantuvieron el formato anterior de lápiz y papel.

El Perú no se quedó atrás, participó también en ese año 2015, con una muestra de 6,971 estudiantes de 281 colegios (71% públicos y 29% privados), elegidos al azar por la OCDE. Tal es así que en **ciencias** alcanzó los 397 puntos, avanzando 24 puntos más que en el 2012, ocupando así el puesto 63 de 69 naciones. Mientras que en **comprensión lectora** subió 14 puntos, de los 384 obtenido en el 2012 a 398, llegando a la ubicación 62 de la lista, destacándose como el quinto país que más creció en el área; y en **matemática** subió 19 puntos (de 368 a 387), subiendo al puesto 61 y superando así a Brasil que ocupa el puesto 64. Toda esta pequeña mejora porque hubo avances en estas tres disciplinas; *en ciencias*, porque el estudiante peruano pudo lograr comprender mejor las principales ideas y teorías científicas como sistemas físicos, sistemas vivos, sistemas de la Tierra y el espacio. *En lectura*, porque reconoció mejor los propósitos de un texto descriptivo, narrativo, expositivo, argumentativo e instructivo y pudo comprender y responder a la evaluación; y *en matemática*; pudo emplear los contenidos aprendidos en distintos contextos que se le pedía.

Entonces podemos decir que el Perú es el país que más ha crecido en América Latina respecto a la medición del 2012. Sin embargo, pese a que se ha mejorado en ciencias, matemática y comprensión lectora, seguimos limitados; ubicándonos en América Latina en los últimos lugares.

Es por eso que en el Perú se ha venido efectuando cambios importantes en la educación a través del Currículo Nacional de Educación Básica, que es una herramienta primordial, y necesaria que busca garantizar la calidad en los resultados de aprendizaje, y que es usado como fundamento de la práctica pedagógica en las instituciones educativas.

Por otra parte, el Ministerio de Educación brinda a nivel nacional evaluaciones conocidas como las ECE (evaluación censal de estudiantes), que son aplicadas a estudiantes de segundo y cuarto grado de primaria, asimismo a segundo y cuarto año de secundaria, para verificar si los estudiantes se encuentran en un mejor proceso de aprendizaje y en el nivel apropiado.

En el 2015, las estadísticas a nivel nacional de las evaluaciones censales respecto al área de Matemática concluyen que solo un 9.5% de estudiantes ha alcanzado el nivel satisfactorio; sin embargo el resto de estudiantes se encuentran en niveles de previo al inicio con el 37,6%, en el inicio con 40,2% y solo el 12,7% de estudiantes se encuentra en el nivel de proceso. Estos problemas que aún todavía se viven en el Perú son porque aún los docentes no se comprometen con sus labores educativas y ni tampoco utilizan materiales didácticos para poder dirigir al educando en cuanto a su aprendizaje.

En el 2016, las estadísticas de estas evaluaciones censales en cuanto al área de Matemática, solo el 11,5% de todos los estudiantes, tanto de las instituciones públicas y privadas han alcanzado el nivel satisfactorio, a diferencia del año anterior se ha mejorado, es decir los estudiantes de este nivel han logrado resolver problemas al interpretar y representar en forma variada los números racionales, empleando procedimientos y estrategias flexibles. Asimismo, establecen relaciones, justifican afirmaciones y realizan algunas generalizaciones, empleando, incluso, lenguaje algebraico. Según la Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes. (Ministerio de Educación, 2016); mientras que el 32,3% de estudiantes se encuentra en el nivel previo al inicio, el 39,3% en el inicio y el 16,9% de estudiantes se encuentran en el nivel de proceso. Esto indica que el resto de estudiantes no logra alcanzar dichas competencias mencionadas.

A nivel de región Ancash, tenemos resultados correspondientes al año 2016 respecto a las evaluaciones ECE en el área de matemática. Pues se encuentra con una estadística de que el 39,3% de los estudiantes se encuentra en nivel previo al inicio, esto indica que los estudiantes de este nivel todavía no han logrado resolver problemas, ni tampoco interpretar, ni representar en forma variada los números racionales; asimismo, no logran establecer relaciones lógicas ni utilizar el lenguaje algebraico; el 37.2% en nivel inicio, el 14,5% en nivel de proceso y solo un 9.0% de estudiantes se encuentra en el nivel satisfactorio, esto indica que solo este significativo grupo de estudiantes han logrado desarrollar muy bien el lenguaje algebraico, resolver y formular los problemas matemáticos. Esta misma situación es la que se vive en todo el país.

La provincia del Santa, con respecto al año 2017 no está exenta de esta situación, es decir también ocurre lo mismo, que los estudiantes presentan un bajo rendimiento académico en el área de matemática y también en el de comunicación.

Ante esta realidad, podemos decir que todavía nos falta mucho por mejorar nuestra educación, y como docentes somos los llamados a hacer de esta labor, una labor significativa para los educandos.

Asimismo, debemos recordar que en todo proceso de enseñanza siempre están presentes los medios y materiales educativos jugando un papel muy importante como mediador y facilitador del aprendizaje; inclusive en las clases tradicionales los docentes utilizaban el pizarrón, tizas y los libros de texto; hoy en día con mucha más razón se es necesario trabajar en las aulas de clase con todo tipo de medios y materiales educativos que van a orientar, retroalimentar, complementar y facilitar el proceso de aprendizaje en los estudiantes y porque además generará en ellos el sentido lógico a partir de productos tangibles que el profesor les proporcione y también que ellos mismos lo elaboren con su ayuda; lo que traerá como consecuencia es un aprendizaje significativamente matemático.

Por lo tanto, lo que me condujo a realizar este proyecto de investigación, fue el problema del bajo rendimiento académico que presentan los estudiantes en un área sumamente bonita, que es la Matemática; y como una alternativa para generar mejores aprendizajes propongo que la elaboración y empleo de materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales **contribuirá en la mejora del rendimiento académico en el área de matemática en los estudiantes del 2do grado de educación secundaria de la I.E. N°88319 de Tambo Real Nuevo.**

1.2. Antecedentes de la investigación

El presente trabajo tiene un exquisito sustento científico: se ha podido hallar estudios sobre el empleo de los materiales didácticos en matemática, los cuales bajo sus diversos puntos de vista y métodos aportan fundamentalmente para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en el área de matemática. Seguidamente, se muestran algunas investigaciones vinculadas al trabajo de investigación:

AMBITO INTERNACIONAL:

- Tiriquiz (2014); en su tesis titulada "Material didáctico impreso y el aprendizaje matemático (Estudio realizado en primero básico del Instituto Nacional de Educación Básica (INEB), en el municipio de Chichicastenango, Quiché)", Guatemala, 2014. Tesis para obtener el título de Licenciada en Pedagogía con orientación en administración y evaluación educativas.

La muestra estuvo constituida por 93 educandos y 4 docentes. Al identificar los resultados obtenidos, se estableció que el análisis de las correlaciones entre el uso del material didáctico impreso está en estrecha relación con el aprendizaje matemático, todo indica que se alcanzan correlaciones estadísticas significativas y positivas en todos los casos. Por tal motivo el autor, con los resultados obtenidos, llegó a la conclusión que su hipótesis es verdadera, pues sí existen relaciones significativas entre la utilización de los materiales didácticos impresos y el aprendizaje matemático de los estudiantes del Instituto Nacional de Educación Básica (INEB), en el municipio de Chichicastenango, Quiché)" Por consiguiente, se llegó a la siguiente conclusión:

El material didáctico impreso, favorece el proceso educativo, al formar un ambiente dinámico e integral, al incentivar el aprendizaje matemático, y unificar las técnicas para obtener resultados positivos en el educando. Asimismo se determinó que es indispensable la utilización y selección correcta del material didáctico impreso, para el desarrollo del aprendizaje matemático durante el periodo de clase, por su facilidad de comprensión, siempre y cuando sea correcta su manipulación. Su elaboración será acorde a las necesidades existentes en los estudiantes y su contexto.

AMBITO NACIONAL:

- Apaza (2011); en su tesis titulada “Influencia de los materiales didácticos en el rendimiento académico de los estudiantes del segundo grado en el nivel secundario de la Institución educativa Carlos Fermín Fizcarrald” Puerto Maldonado. Perú, 2001. Tesis para obtener el título de Licenciada en Educación Especialidad de Matemática y Computación.

La muestra estuvo constituida por 36 estudiantes seleccionados al azar, de una población de 229 alumnos matriculados en el segundo grado de educación secundaria. Siendo el tipo de investigación análisis descriptivo simple en donde se pretende describir los tipos de materiales didácticos utilizados en el proceso de enseñanza aprendizaje y explicar en qué medida influye en el rendimiento académico de los estudiantes del segundo grado del nivel secundaria de la institución educativa Carlos Fermín Fizcarrald. Al identificar los resultados obtenidos, el resultado se hace evidente en el cuadro N° 08 donde el 100% de los estudiantes responden que es importante que los docentes utilicen materiales didácticos en el proceso de enseñanza aprendizaje porque según el cuadro N° 08-A afirma que el 55.56% de los estudiantes aprenden más y mejor con los materiales didácticos. Por lo tanto se puede señalar que la hipótesis ha quedado plenamente comprobada. Con ello, el investigador concluye que:

El material didáctico influye directa y significativamente en el rendimiento académico de los estudiantes del segundo grado del nivel secundaria de la I.E. Carlos Fermín Fizcarrald.

- Ramos (2015), en su tesis titulada “Material concreto y su influencia en el aprendizaje de geometría en estudiantes de la Institución Educativa Felipe Santiago Estenos, 2015” Lima. Perú, 2016.

Tesis para obtener el grado académico de Magíster en Educación con mención en Didáctica de la Matemática en la Educación Básica.

El presente trabajo fue realizado con alumnos de 2 ° grado de secundaria de la I.E. Felipe Santiago Estenos de la UGEL 06, la investigación se llevó a cabo, seleccionando una muestra de 60 alumnos, es decir se escogieron a dos salones de 30 alumnos cada uno, un salón fue seleccionado como grupo experimental y el otro como grupo control, este último fue el que no trabajo con el material concreto.

Los resultados del pos test mostraron una significancia de 0.001. En el grupo experimental un 57% de los estudiantes obtuvieron un logro destacado y solo el 7% desaprobaron. Por el contrario, en el grupo control el porcentaje de desaprobados se mantuvo alto (17%) con solo 30% de alumnos con logro destacado. Por ello se concluyó la existencia de influencia en los estudiantes que formaron parte del grupo experimental. Asimismo se puede señalar que la hipótesis alterna ha quedado plenamente comprobada afirmándose que el material concreto sí influye significativamente en el aprendizaje de geometría de los alumnos de 2° de secundaria de la Institución Educativa Felipe Santiago Estenos de la UGEL 06. Solo 7% de alumnos de grupo experimental resultó desaprobado, por el contrario en el grupo control el porcentaje fue de 17%. Además en el G.E. hubo 57% de alumnos con logro destacado, por 30% del G.C siendo las diferencias estadísticamente significativas. Por lo tanto, el investigador llegó a la siguiente conclusión:

El material concreto permite un mejor aprendizaje en el aprendizaje conceptual de la geometría. El 70% grupo experimental alcanzó el logro destacado, en el caso del grupo control solo fue 40%. Las diferencias halladas fueron significativas para un nivel de significancia de 5% de margen de error.

AMBITO LOCAL:

- Álvarez y Jaime (2011); en su tesis titulada “Uso de material educativo elaborado con material reciclable para el logro de la capacidad de razonamiento y demostración en el área de matemática en alumnos del 4to grado de educación secundaria en la Institución Educativa Artemio Del Solar Icochea, 2011”;

Tesis para obtener el título de Licenciado en Educación, Especialidad de Física y Matemática.

La población muestral estuvo constituida por 60 alumnos agrupados en dos secciones: la sección del 4to "C" para el grupo experimental con 30 alumnos y la sección del 4to "A" con 30 alumnos para el grupo control. Así, el objetivo principal fue demostrar la hipótesis planteada, que dicho material influye significativamente en el logro de la capacidad de razonamiento y demostración en el área de matemática.

Asimismo, los resultados del presente estudio hecha la prueba estadística "Z" validaron la hipótesis alternativa con un $\alpha = 5\%$, relacionado a la utilización de materiales reciclables en el logro de la capacidad de razonamiento y demostración en

los alumnos del grupo experimental que usaron dicho material es más significativo en relación al grupo control que no usó los materiales. Por lo tanto, los investigadores concluyeron que:

La elaboración y el uso de los materiales educativos (casa matemática, diseños con sólidos geométricos, objetos tridimensionales, manualidades, etc.), con material reciclable (chupetes de palito, chapitas, cartulinas, etc.), influyen significativamente para lograr la capacidad de razonamiento y demostración en el área de matemática.

1.3. Formulación del problema de investigación

¿De qué manera la elaboración y empleo de materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales en el área de matemática mejoran el rendimiento académico de los estudiantes del 2do grado de educación secundaria de la I.E. N°88319, Tambo Real Nuevo, 2018?

1.4. Delimitaciones del estudio

En la Institución educativa N°88319 de Tambo Real Nuevo, los problemas de rendimiento académico en el área de matemática son cada vez más frecuentes; es decir, la mayoría de estudiantes, por no decirlo casi toda la población estudiantil presenta calificaciones muy bajas en esta área, siendo su declive muy notorio, teniendo como promedio 14.3, 12.8, 12.6, 12.2 y 11.7; correspondiente a los años 2013, 2014, 2015, 2016 y 2017. A pesar de la enseñanza que se brinda y la utilización de algunos materiales, los estudiantes aún tienen dificultades en esta área, mostrando así poca participación y aburrimiento, una consecuencia de esta situación son las bajas calificaciones presentadas.

Por lo tanto como una alternativa para generar mejores aprendizajes propongo que la elaboración y empleo de materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales contribuirá en la mejora del rendimiento académico en el área de matemática en los estudiantes del 2do grado de educación secundaria de la I.E. N°88319 de Tambo Real Nuevo.

1.5. Justificación e importancia

1.5.1. Justificación

La presente investigación la realizo porque considero de suma importancia que el utilizar buenos materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales en el desarrollo de las sesiones de clase, van a permitir que el estudiante se motive, preste atención y ponga su disposición por aprender, en consecuencia tendría un mejor aprendizaje y por ende mejoraría su rendimiento académico; que no lo lograría tan fácilmente sin la presencia de estos.

Con la utilización de estos materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales; el estudiante puede visualizar, manipular y luego entender e imaginar cómo es que las matemáticas están presentes en el entorno y que realmente su utilidad es muy importante ya que lo pondrá en práctica en su vida.

Por tanto este trabajo de investigación será aplicada en la institución educativa N° 88319, de Tambo Real Nuevo, específicamente en el segundo grado de educación secundaria, con la finalidad de favorecer al estudiante en cuanto a la mejora de su aprendizaje y por ende incrementar su rendimiento académico en el área de matemática y demostrar así que es muy significativo realizar sesiones de clase con estos tipos de materiales didácticos.

1.5.2. Importancia

La utilización de materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales en las sesiones de clase, llenará algunos vacíos que tradicionalmente solo se realizaba de manera general y abstracta el desarrollo de las matemáticas, con la utilización de éstos; el estudiante puede visualizar, manipular y luego entender e imaginar cómo es que las matemáticas están presentes en el entorno y que realmente su utilidad es muy beneficiosa en el ámbito educativo. A continuación mencionamos la importancia de estos materiales didácticos.

- ✓ Despierta el interés y motivación del estudiante por seguir aprendiendo.
- ✓ Estimula y facilita el aprendizaje lógico matemático.
- ✓ Enriquece la parte sensorial del estudiante, además se puede utilizar de forma individual como grupal.
- ✓ Es significativa, y vivencial para el estudiante.

1.6. Objetivos de la investigación

1.6.1. General

Lograr la mejora del rendimiento académico en el área de matemática de los estudiantes del 2do grado de educación secundaria de la I.E. N°88319 de Tambo Real Nuevo, mediante la elaboración y empleo de los materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales.

1.6.2. Específicos

- 1) Conocer los resultados obtenidos del Pre - Test sobre el nivel de desarrollo de las competencias del área de Matemática aplicados a los estudiantes del grupo Control.
- 2) Conocer los resultados obtenidos del Pre - Test sobre el nivel de desarrollo de las competencias del área de Matemática aplicados a los estudiantes del grupo Experimental.
- 3) Elaborar y emplear los diversos materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales programados en las diez sesiones de aprendizaje.
- 4) Conocer los resultados obtenidos del Post - Test sobre el nivel de desarrollo de las competencias del área de Matemática aplicados a los estudiantes del grupo Control.
- 5) Conocer los resultados obtenidos del Post - Test sobre el nivel de desarrollo de las competencias del área de Matemática aplicados a los estudiantes del grupo Experimental.
- 6) Identificar el Nivel de rendimiento académico de los estudiantes del Grupo Control y Experimental antes de la aplicación de las estrategias, por medio de los estadígrafos.
- 7) Identificar el Nivel de rendimiento académico de los estudiantes del Grupo Control y Experimental después de la aplicación de las estrategias, por medio de los estadígrafos.
- 8) Identificar el nivel de rendimiento académico de los estudiantes del grupo control y grupo experimental en la competencia Resuelve problemas de Cantidad en el área de matemática antes de haber aplicado las estrategias.

- 9) Identificar el nivel de rendimiento académico en cada competencia del área de matemática en los estudiantes del grupo control y grupo experimental antes de haber aplicado las estrategias.
- 10) Identificar el nivel de rendimiento académico en cada competencia del área de matemática en los estudiantes del grupo control y grupo experimental después de haber aplicado las estrategias.
- 11) Identificar el nivel de rendimiento académico en las cuatro competencias del área de matemática en los estudiantes del grupo control y experimental, después de haber aplicado las estrategias.
- 12) Obtener el promedio por competencia del área de Matemática de los resultados del pre- test y post- test aplicados al grupo control.
- 13) Obtener el promedio por competencia del área de Matemática de los resultados del pre- test y post- test aplicados al grupo experimental.
- 14) Identificar el nivel de mejora del rendimiento académico en las cuatro competencias que comprenden el área de matemática de los estudiantes del segundo grado de secundaria, después de haber aplicado las estrategias.
- 15) Realizar el tratamiento estadístico.
- 16) Verificar la eficacia del uso y elaboración de los materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales en cada competencia del área de matemática.
- 17) Verificar la eficacia del uso y elaboración de los materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales en el nivel de Rendimiento Académico en el área de matemática.

CAPÍTULO II

FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.5 Materiales Didácticos

2.5.1 Definición

Después de haber consultado a Camacho (2006) y Santacana (2007). Consideramos a los materiales didácticos, como todos aquellos mediadores educativos que van a permitir la mejora y el avance del proceso de aprendizaje de los estudiantes, desde un ámbito integral y completo. Asimismo consideramos a los materiales didácticos como herramientas de trabajo que se utilizan en el ámbito educativo para poder dirigir, complementar y mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, facilitando la atención y despertando la motivación a la diversidad de estudiantes que aprenden.

Para seguir ampliando el tema, es necesario comprender que se entiende por materiales didácticos; para esto presentaremos algunas definiciones más.

Según Loayza (1988), nos dice que “los materiales didácticos son todos los medios físicos en tanto vehiculizan un mensaje con fines de enseñanza” Los materiales educativos presentan contenidos a través de uno o más medios. (p. 42).

Sin embargo, Gimeno (1991), define a los materiales didácticos “como cualquier instrumento u objeto que pueda servir como recurso para que, mediante su manipulación, observación o lectura, se ofrezca oportunidades de aprender algo, o bien con su uso se intervenga en el desarrollo de alguna función de la enseñanza” (p. 10-15).

Pero Álvarez (1996), por ejemplo, nos menciona únicamente el concepto de material didáctico y con este término se refiere a: “Todo objeto, juego, medio técnico, capaz de ayudar al estudiante” (p. 09).

Entre tanto, Ogalde & Bardavid (1999), afirman que “los materiales didácticos son aquellos medios que facilitan el proceso de enseñanza y aprendizaje, dentro de un contexto educativo global y sistemático; estimulando la función de los sentidos para acceder más fácilmente a la información” (p. 45).

Por otro lado, Tanca & Freddy (2002), nos mencionan que: “Los materiales educativos son componentes de calidad, son elementos concretos físicos que portan mensajes educativos”. Es decir, el docente debe usarlos en el aprendizaje de sus estudiantes para desarrollar estrategias cognoscitivas, enriquecer la experiencia sensorial, facilitar el desarrollo, adquisición y fijación del aprendizaje; aproximando al estudiante a la realidad de lo que se quiere encontrar, motivar el aprendizaje significativo, estimular la

imaginación y la capacidad de abstracción del estudiante, economizar el tiempo en explicaciones como en la percepción y elaboración de conceptos y estimular las actividades de los educandos. (p. 160).

Sin embargo, Ruiz (2000), nos menciona que material didáctico: “Son todos aquellos medios o herramientas de las que se vale un docente para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Siempre tomando en cuenta el contexto en el que se desempeña, el tipo de alumnos que posee y la institución en la que labora” (p.43).

Después de haber revisado a Tanca & Freddy (2002); Ruiz (2000); Álvarez (1996); Ogalde & Bardavid (1999); Loayza (1988) y Gimeno (1991), se concluye que *los materiales didácticos son productos diseñados con intención educativa con la finalidad de apoyar, orientar, retroalimentar, complementar, ampliar y facilitar el desarrollo de los procesos de enseñanza -aprendizaje.*

2.5.2 Importancia

Según Rojas (1998), los estudios realizados sobre materiales didácticos, han demostrado la importancia que tienen en el desarrollo del proceso educativo.

Tal es así, que los materiales didácticos, dada su gran importancia en la acción educativa nos ofrecen variedad de ventajas. Por ello consideramos relevante su importancia.

A continuación se muestran las siguientes:

- ✓ Facilitan el logro de los propósitos y metas educativas.
- ✓ Enriquecen la experiencia sensorial, la base del aprendizaje.
- ✓ Facilitan la adquisición y la fijación del aprendizaje.
- ✓ Motivan y generan interés en el estudiante por aprender.
- ✓ Economizan tiempo, en cuanto a las explicaciones, selección y elaboración.
- ✓ Impulsan a los educandos a realizar sus actividades.
- ✓ Permiten desarrollar el conocimiento científico del educando a partir de sencillos y curiosos materiales.

Por otro lado, Camacho (2006) manifiesta la importancia de los materiales didácticos en el desarrollo integral de los educandos; de las cuales se pueden mencionar las siguientes:

- ✓ Facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- ✓ Promueve la enseñanza activa, favorece un proceso dinámico e integral.
- ✓ Incentiva el aprendizaje en la medida que se vincule los contenidos con la realidad.
- ✓ Pone a prueba los diferentes estímulos del educando.
- ✓ Facilita la construcción de los conocimientos al proporcionar diferentes alternativas de percepción sensorial.
- ✓ Permite profundizar la comunicación entre el docente y los educandos a partir de las variadas actividades que se propone.
- ✓ Favorece el desarrollo de operaciones de análisis, relaciones, síntesis y abstracción.
- ✓ Amplía el campo de experiencia de los educandos al enfrentarlos con elementos que puedan solucionar problemas de la vida diaria en el futuro.
- ✓ Posibilita que el educando alcance por sí mismo el aprendizaje, en base a su propia experiencia.
- ✓ Facilita la adquisición de información, habilidades y destrezas.

Después de haber revisado a Rojas (1998) y Camacho (2006), se concluye que la utilización de *los materiales didácticos son importantes porque van a permitir fortalecer el proceso de Enseñanza - Aprendizaje, asimismo permiten economizar el tiempo, mostrar una sesión de clase más activa y por ende favorecer al estudiante en el logro de sus aprendizajes esperados.*

2.5.3 Clasificación

Los materiales didácticos por ser tan diversos y variados tienen múltiples finalidades; y por ende, presentan distintas clasificaciones. Asimismo, estos materiales didácticos generan el aumento de interés, motivación y la atención, ya que en primer lugar producen gran impacto a nuestras percepciones.

Según Álvarez (1996) menciona la clasificación de los materiales didácticos de la siguiente manera.

- **Material permanente de trabajo:** Son las que el docente utiliza todos los días, el pizarrón, tiza, cuadernos, reglas, plumones, entre otros.
- **Material informativo:** Son los mapas, libros, revistas, internet, entre otros.
- **Material ilustrativo o audiovisual:** Estos son los esquemas, cuadros sinópticos, dibujos, carteles, proyector multimedia, etc.

- **Material experimental:** Estos son las maquetas, materiales variados para la realización de experimentos en el aula, y estas pueden clasificarse en dos:
 - a. Materiales bidimensionales: Murales, mapas, itinerarios, encajables, puzzles, seriaciones, juegos de atención, memoria, percepción y asociación.
 - b. Materiales tridimensionales: Maquetas, calendarios, bloques lógicos, cubos encajables, texturas, figuras articuladas, regletas Coussinaire, juegos de identificación de formas, tamaño, color, bastidores de vestir, lazar y abrochar. (p. 79).

Por otro lado, *Nérici (1969)* clasifica a los materiales didácticos de la manera siguiente:

1. **Material permanente de trabajo:** Tales como el tablero y los elementos para escribir en él, video-proyectores, cuadernos, reglas, compases, computadores personales.
2. **Material informativo:** Mapas, libros, diccionarios, enciclopedias, revistas, periódicos, etc.
3. **Material ilustrativo audiovisual:** Posters, videos, discos, etc.
4. **Material experimental:** Aparatos y materiales variados, que se presten para la realización de pruebas o experimentos que deriven en aprendizajes.
5. **Material Tecnológico:** Todos los medios electrónicos que son utilizados para la creación de materiales didácticos. las herramientas o materiales permiten al profesor la generación de diccionarios digitales, biografías interactivas, y la publicación de documentos en bibliotecas digitales, es decir, la creación de contenidos e información complementaria al material didáctico. (p. 284).

Después de haber revisado a *Nérici (1969)* y *Álvarez (1996)*, llegamos a la conclusión que la clasificación que hace Álvarez, en cuanto a los materiales didácticos, específicamente en el de materiales experimentales: bidimensionales y tridimensionales, es la que servirá de mucho apoyo en esta investigación para poder *llevar a cabo la labor pedagógica de la mejor manera utilizando estos materiales didácticos en nuestras sesiones de aprendizaje.*

2.6 Materiales Didácticos Bidimensionales y Tridimensionales

2.6.1 Definición

Encontrar definiciones exactas y específicas de lo que son materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales, es realmente complicado y muy difícil por la limitada e insuficiente información; en todo caso se ha conseguido hallar las siguientes concepciones que mencionamos a continuación.

Materiales didácticos bidimensionales: Después de haber leído a Valdés (2012), que nos menciona acerca de los materiales didácticos tridimensionales; podemos deducir de manera especial que *los materiales didácticos bidimensionales son representaciones de un objeto mostrado en dos dimensiones; es decir ancho y alto, que ayudan en gran manera a la labor pedagógica.*

Dentro de este tipo de materiales didácticos se mencionan: Los murales, mapas, encajables, puzzles, seriaciones, juegos de atención, memoria, percepción y asociación (Álvarez, 1996). Además, se debe tomar en cuenta las características de los estudiantes que utilizarán el material, “capacidades, estilos cognitivos, intereses, conocimientos previos, experiencia y habilidades requeridas para el uso de estos materiales” (Marqués, 2000).

Materiales didácticos tridimensionales: Según Valdés (2012), propone que los materiales tridimensionales “son modelos o simulaciones de la realidad presentados en tres dimensiones que pueden ser manipulados. Son una reproducción a escala, que puede ser igual, menor o de mayor tamaño que el original” (p.78).

Por lo tanto, *podemos decir entonces que la utilización de estos materiales didácticos se plasma en la realidad y sirven para motivar, estimular y recrear situaciones de la vida cotidiana.*

Dentro de este tipo de materiales encontramos: Maquetas, calendarios, bloques lógicos, cubos encajables, texturas, figuras articuladas, regletas Coussinaire, juegos de identificación de formas, tamaño, color, bastidores de vestir, lazar y abrochar. (Álvarez, 1996)

Después de haber revisado a Valdés (2012), Álvarez (1996) y Marqués (2000), *llegamos a la conclusión que los materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales en el ámbito educativo son aquellos materiales que tienen características definidas; asimismo que la utilización de estos materiales didácticos se plasman en la realidad y sirven para motivar, estimular y recrear situaciones de la vida cotidiana.*

2.6.2 Criterios para la elaboración de los materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales

Después de haber leído a Valdés (2012), mencionamos los criterios para la elaboración de estos materiales didácticos.

- ✓ Dan respuestas a tareas concretas del proceso de enseñanza aprendizaje.
- ✓ Se pueden utilizar en cualquier nivel educativo de la Educación Básica Regular.
- ✓ Su manejo y utilización pueden ser de manera individual como grupal.
- ✓ Despiertan el interés y motivación del estudiante por su forma física.

2.6.3 Ventajas

Según Muñoz (2013), nos dice que el trabajar con materiales didácticos supone una infinidad de ventajas tanto a nivel intelectual, como de desarrollo personal y social para nuestros estudiantes, estas ventajas son:

- Supone un rendimiento bueno, porque desencadenan actividades de construcción de pensamiento, que ayudan al proceso de formación de modelos mentales claves en la asimilación de conceptos. Además facilita la comprensión y constituye un medio suficientemente rico para aprender.
- Permite la reflexión de los conceptos y propiedades matemáticos, en la palma de la mano. Estos, recrean distintas situaciones de forma más realista de la que se pueden encontrar en libros.
- La manipulación, observación, reconstrucción; es el bagaje experimental que ayuda a elaborar ideas, obteniendo un producto intermedio entre la experiencia y el concepto, se crea un espacio intermedio entre la realidad objetiva y la imaginación. Pues la manipulación es el camino concreto hacia la abstracción.
- Funciona como agente motivador, despierta el interés y la curiosidad, fomenta la escucha, la cooperación y garantiza un aprendizaje atractivo.

- Promueven la autonomía, la búsqueda de estrategias, el desarrollo de habilidades y el uso del razonamiento y la lógica. Todo ello mediante la acción lúdica.
- Optimizan el proceso de enseñanza_ aprendizaje, ya que a través de los diversos materiales se puede crear una enseñanza diversificada y rica. (p. 72).

Por otro lado tenemos a Valdés (2012), quien nos menciona las siguientes ventajas sobre la utilización de los materiales bidimensionales y tridimensionales.

- Estimulan el pensamiento lógico y dan pase al pensamiento abstracto.
- Muestran con claridad el funcionamiento de las cosas.
- Incrementa el interés del que aprende.
- Se puede usar una gran variedad de estos materiales.
- Permiten una cercana observación, investigación y análisis por parte de los estudiantes.
- Proporciona un contacto directo con los objetos reales.
- Son útiles para grupos de todas las edades.
- Son fáciles de usar repetidamente, tanto el maestro como el estudiante pueden realizar modelos con una gran variedad de materiales.

Después de haber leído a Muñoz (2013) y Valdés (2012), llegamos a la conclusión que *la utilización de materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales en las labores educativas nos brinda grandes ventajas, como facilitar la enseñanza del docente y agilizar el aprendizaje en el estudiante, además hace que el educando esté más activo y mantenga el interés por aprender con una mente abierta a nuevos conocimientos; favoreciendo también el desarrollo de su pensamiento lógico al momento de utilizar y manipular estos materiales, así conocer mejor el objeto y relacionarlos, para luego desarrollar el pensamiento crítico, lo que implica la abstracción de conceptos y así aplicarlos en la resolución de los problemas cotidianos logrando concretizar mejor el aprendizaje.*

2.6.4 Selección de los Materiales Bidimensionales y Tridimensionales

Sabiendo que la utilización de un material didáctico dentro de nuestras aulas de clase es de gran beneficio para el proceso de enseñanza aprendizaje; es pertinente y primordial que éstos sean seleccionados. Para esto se debe tener en cuenta algunos criterios y luego seleccionarlos.

Según Abengoechea & Romero (1991) nos mencionan que para seleccionar un material didáctico se debe tener en cuenta:

- Los **objetivos** educativos que pretendemos lograr. Hemos de considerar en qué medida el material nos puede ayudar. *Es decir utilizamos estos materiales didácticos con un propósito, el de contribuir a generar mejores aprendizajes en el educando.*
- Los **contenidos** que se van a tratar utilizando el material, *es decir cada material didáctico a desarrollar debe estar en sintonía con los temas que los estudiantes trabajarán en la asignatura.*
- Las **características de los estudiantes** que los utilizarán: capacidades, estilos cognitivos, intereses, conocimientos previos, experiencia y habilidades requeridas para el uso de estos materiales. *Es decir, para ser empleo del material didáctico se requiere que los estudiantes posean destrezas para interactuar con dichos materiales.*
- Las **características del contexto** en el que desarrollamos la docencia y donde pensamos emplear el material didáctico que estamos seleccionando. *Es decir debemos tener en cuenta las características del lugar donde se empleará estos materiales didácticos.*
- Las **estrategias didácticas** que podemos diseñar considerando la utilización del material. Estas estrategias contemplan: la secuenciación de los contenidos, el conjunto de actividades que se pueden proponer a los estudiantes, la metodología asociada a cada una, los recursos educativos que se pueden emplear, etc. (p.89).

Después de haber revisado a ABENGOECHEA & ROMERO (1991), se concluye que *los materiales didácticos empleados en el aula de clase, requieren de una selección previa, precisa, pertinente y cuidadosa; con una revisión de las posibles formas de utilización del material que permitirá diseñar las actividades de aprendizaje y metodologías didácticas eficientes que aseguren la efectividad en el logro de los aprendizajes esperados.*

2.6.5 Funciones que desarrollan los Materiales Didácticos Bidimensionales y Tridimensionales

A continuación, se presentan algunas funciones según Rojas (1998).

1. Estos materiales didácticos proporcionan al estudiante una mejor comprensión del tema.
2. Son una guía para los aprendizajes, ya que nos ayudan a organizar la información que queremos transmitir. De esta manera ofrecemos nuevos conocimientos al estudiante.
3. Nos ayudan a ejercitar las habilidades y también a desarrollarlas.
4. Los materiales didácticos despiertan la motivación, la impulsan y crean un interés hacia el contenido del mismo.
5. Los materiales didácticos nos permiten evaluar los conocimientos de los estudiantes en cada momento, ya que normalmente suelen contener una serie de cuestiones sobre las que queremos que el estudiante reflexione.
6. Guían los aprendizajes de los estudiantes, ya que los instruye. Ayudan a organizar la información, a relacionar conocimientos, a crear nuevos conocimientos y aplicarlos.
7. Proporcionar entornos para la expresión y creación. (p. 82)

Después de haber leído a Rojas (1998), llegamos a la conclusión que *estas funciones son precisamente las que queremos se logren y sean eficaces para los educandos, al momento de utilizar dichos materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales en nuestras sesiones de aprendizaje.*

2.6.6 Clasificación o Tipos de los materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales

Una clasificación exacta de lo que son materiales didácticos bidimensionales, es muy difícil de encontrar debido a la carente información. Sin embargo, dentro de este tipo de materiales didácticos, Álvarez (1996), nos menciona a: Los murales, mapas, encajables, puzles, seriaciones, juegos de atención, memoria, percepción y asociación. A continuación presentamos un significativo cuadro de los tipos de materiales didácticos bidimensionales, mencionados anteriormente.

CUADRO N° 01. Clasificación de Material didáctico bidimensional.

TIPOS	CARACTERÍSTICAS
Murales	Son imágenes pintadas, que usa como soporte un muro o pared. Están presentes para apoyar en el proceso de aprendizaje.

Mapas	Es un dibujo o esquema que representa una cierta franja de un territorio sobre una determinada superficie de dos dimensiones. Los mapas se desarrollan con propiedades métricas, pues ayudan a medir superficies y distancias con una gran exactitud. (Pérez & Merino, 2008).
Encajables	Son un conjunto de piezas que tienen que encajar, es decir ajustarse a algún trabajo que tiene un fin didáctico.
Puzles	Son un conjunto de piezas que se encuentran troqueladas de una forma específica para que vayan encajando entre sí, para armar una figura. Estas piezas pueden ser de cartón, plástico o madera. (Pérez & Gardey, 2013).
Seriaciones	Es una sucesión o seguidilla de elementos que guardan algún tipo de <u>relación</u> entre sí. La seriación consiste en comparar elementos, relacionarlos y ordenarlos de acuerdo a sus diferencias. (Pérez & Merino, 2014).
Juegos de atención, memoria, percepción y asociación	Son actividades mentales, que buscan ayudar a mantener en el estudiante la debida concentración y logren aprender mejor.

En el cuadro se observa algunas definiciones respecto a la Clasificación de los Materiales didácticos bidimensionales, codificados en la columna de la parte izquierda, por Pérez (2008), Gardey (2013) y Merino (2014).

Asimismo, presentamos la clasificación de los materiales didácticos tridimensionales.

Cuadro N° 02. Clasificación de Material didáctico tridimensional.

TIPOS	CARACTERÍSTICAS
Objetos	Son materiales que encontramos en el medio. Refiriéndonos al nivel inicial, se consideran todos aquellos objetos que encontramos en el entorno donde se desenvuelve el niño o niña. (Navarrete, 2017).
Modelos	Son reproducciones de objetos a escala diferentes, son muy apreciados por los estudiantes por su introducción en los juegos, desarrollando su imaginación y creatividad. (Navarrete, 2017).

Maquetas	Son imitaciones de objetos que pueden ser o no reconocibles, manteniendo sus rasgos característicos. Las maquetas pueden ser utilizadas en cualquier ámbito, en el área de matemática pueden construir un animal con cuerpos geométricos (cubos, cilindros, poliedros, etc.). (Navarrete, 2017).
Globos terráqueos y mapas de relieve	Son materiales iguales o semejantes a la realidad, por ejemplo el globo terráqueo es la reproducción a menor escala de nuestro planeta, en él el niño o niña puede imaginar o tener una idea de cómo es en el mundo en el que vive. Los mapas de relieve permiten al estudiante percibir las texturas, los contornos de la tierra en forma tridimensional. (Navarrete, 2017).
Dioramas	Los dioramas son pequeños escenarios que simulan un teatro en miniatura, siendo útiles en representar las costumbres, culturas, acontecimientos históricos, diferentes ambientes de las naturales, o de ambientes familiares, muy beneficiosos para fomentar la creatividad y la participación grupal. (Navarrete, 2017).

En el cuadro se observa algunas definiciones respecto a la Clasificación de los Materiales didácticos tridimensionales, codificados en la columna de la parte izquierda, por Navarrete (2017, p.323).

2.6.7 Consideraciones del Material Didáctico Bidimensional y Tridimensional

Los materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales por su procedencia, pueden ser variados; y tienen como fin alcanzar los objetivos de aprendizaje; por ello se consideran los siguientes aspectos:

- Que sean idóneos para cada experiencia de aprendizaje de los estudiantes, cumpliendo con las normativas u orientaciones curriculares del nivel y con las bases curriculares: formación personal y social, comunicación y relación con el medio natural y cultural, entre otros.
- Que potencien sus necesidades de exploración investigación, curiosidad, interacción, sentido lúdico, movimiento y desarrollo de la creatividad.

- Que proporcionen condiciones de seguridad e higiene, siendo idóneos y funcionales para el uso de los estudiantes.
- Los materiales deberán estar organizados, clasificados, rotulados y al alcance de los niños y niñas, permitan el desarrollo de la autonomía siendo manipulados de forma activa por los estudiantes.
- Exista suficiente cantidad de materiales para todos los estudiantes.
- Sean atractivos, coloridos, durables, y adecuados para cada uno de los rincones donde se desarrollen las experiencias de aprendizaje. (Jácome, 2015, p.85).

2.7 La Matemática

2.7.1 Definición

La matemática es una ciencia, que hoy en día es utilizada en cualquier campo científico; construida por medio de relaciones lógicas, propiedades, axiomas, demostraciones; con una gran historia, debido a las aportaciones de las antiguas naciones, de hombres estudiosos, etc.

Asimismo se presenta algunos conceptos de la matemática según los siguientes autores.

Según el DIC. DE CIENCIAS (2001), nos menciona que: “La matemática es el estudio de las propiedades y relaciones de entes abstractos (números, figuras geométricas, etc.), a partir de ciertas nociones básicas, sin más apoyo que el razonamiento lógico” (p.127)

Por otro lado, Whitehead (1898) nos menciona que “la matemática es en su significado más amplio, el desarrollo del razonamiento deductivo, formal y necesario” (p.76).

En cambio para Murray (1982), nos dice que la matemática, en sentido estricto, “Es la ciencia abstracta que investiga deductivamente las conclusiones implícitas en las concepciones elementales de las relaciones espaciales y numéricas” (p.98).

Sin embargo, Pierce (1881); menciona que la matemática “es la ciencia que obtiene conclusiones necesarias, cabe destacar que cualquier concepción queda definitiva y completamente determinada por un número finito de especificaciones, digamos al asignar un número finito de elementos, es una concepción matemática” (p.128).

Después de haber revisado el DIC. DE CIENCIAS (2001), Whitehead (1898), Murray (1982) y Pierce (1881), llegamos a la siguiente conclusión que *la matemática es una ciencia muy amplia, precisa y verídica de generalizaciones abstractas, lógicas que luego se plasman en la realidad.*

2.7.2 Importancia

La matemática es una asignatura de suma importancia, con mucha relevancia en el proceso educativo por sus aportes a otras ramas de la ciencia y por el desarrollo del pensamiento lógico y sistemático. A continuación, presentamos la importancia de la Matemática.

Según Azcarate, (1998) nos menciona que la matemática es una de las disciplinas más importantes para todo estudiante, aunque ellos la encuentren algo difícil y con poca relevancia para sus vidas diarias. Hay que enseñarles a querer a la matemática y a considerarla absolutamente fundamental para el desarrollo mental individual.

Lo más importante de la matemática no es solo la simple aritmética del día a día, sino el desarrollo del razonamiento. Gran parte de ella se basa en la lógica deductiva. Asimismo, se debe ser capaz de plantear un problema en pasos lógicos y resolver cada paso usando técnicas y teoremas, que muchas son el resultado de años de aprendizaje. Se considera que el desarrollo que genera el resolver problemas matemáticos puede ser utilizado en muchas otras áreas del conocimiento en la vida diaria. (p.127).

Después de haber revisado a Azcarate (1998), se concluye que la matemática es una asignatura fundamental en la formación personal, cognitiva y profesional del estudiante, y por medio de ella se va a lograr desarrollar una serie de competencias cognitivas, habilidades, destrezas para el cálculo matemático y posteriormente la capacidad de abstracción que lleva a procesos mentales, formales más complejos.

2.7.3 Área curricular de matemática

Según el Currículo Nacional de la Educación Básica (CNEB, 2010), la Matemática se imparte en todas las escuelas de educación por ser transversal y de gran utilidad para las personas. Esta área se trabaja a través de competencias, capacidades y desempeños. Así tenemos la presentación de éstas.

COMPETENCIA: La competencia se define como la facultad que tiene una persona de combinar un conjunto de capacidades a fin de lograr un propósito específico en una situación determinada, actuando de manera pertinente y con sentido ético.

Ser competente supone comprender la situación que se debe afrontar y evaluar las posibilidades que se tiene para resolverla. Esto significa identificar los conocimientos y habilidades que uno posee o que están disponibles en el entorno, analizar las combinaciones más pertinentes a la situación y al propósito, para luego tomar decisiones; y ejecutar o poner en acción la combinación seleccionada (CNEB, 2016, p.21).

CAPACIDADES: “Las capacidades son recursos para actuar de manera competente. Estos recursos son los conocimientos, habilidades y actitudes que los estudiantes utilizan para afrontar una situación determinada. Estas capacidades suponen operaciones menores implicadas en las competencias, que son operaciones más complejas” (CNEB, 2016, p.21).

A continuación se presentan las competencias vigentes de acuerdo al Currículo Nacional Educación Básica (CNEB, 2016).

1. **RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD.** Consiste en que el estudiante solucione problemas o plantee nuevos problemas que le demanden construir y comprender las nociones de número, de sistemas numéricos, sus operaciones y propiedades. Además dotar de significado a estos conocimientos en la situación y usarlos para representar o reproducir las relaciones entre sus datos y condiciones. Implica también discernir si la solución buscada requiere darse como una estimación o cálculo exacto, y para ello selecciona estrategias, procedimientos, unidades de medida y diversos recursos. El razonamiento lógico en esta competencia es usado cuando el estudiante hace comparaciones, explica a través de analogías, induce propiedades a partir de casos particulares o ejemplos, en el proceso de resolución del problema.

Esta competencia implica, por parte de los estudiantes, la combinación de las siguientes capacidades:

- Traduce cantidades a expresiones numéricas.
- Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.
- Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.
- Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.

2. RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO.

Consiste en que el estudiante logre caracterizar equivalencias y generalizar regularidades y el cambio de una magnitud con respecto de otra, a través de reglas generales que le permitan encontrar valores desconocidos, determinar restricciones y hacer predicciones sobre el comportamiento de un fenómeno. Para ello plantea ecuaciones, inecuaciones y funciones, y usa estrategias, procedimientos y propiedades para resolverlas, graficarlas o manipular expresiones simbólicas. Así también razona de manera inductiva y deductiva, para determinar leyes generales mediante varios ejemplos, propiedades y contraejemplos.

Esta competencia implica, por parte de los estudiantes, la combinación de las siguientes capacidades:

- Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas.
- Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.
- Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales.
- Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.

3. RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE.

Consiste en que el estudiante analice datos sobre un tema de interés o estudio o de situaciones aleatorias, que le permitan tomar decisiones, elaborar predicciones razonables y conclusiones respaldadas en la información producida. Para ello, el estudiante recopila, organiza y representa datos que le dan insumos para el análisis, interpretación e inferencia del comportamiento determinista o aleatorio de estos usando medidas estadísticas y probabilísticas.

Esta competencia implica, por parte de los estudiantes, la combinación de las siguientes capacidades:

- Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas.
- Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos.
- Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.
- Sustenta conclusiones o decisiones con base en información obtenida.

4. RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN.

Consiste en que el estudiante se oriente y describa la posición y el movimiento de objetos y de sí mismo en el espacio, visualizando, interpretando y relacionando las características de los objetos con formas geométricas bidimensionales y tridimensionales. Implica que realice mediciones directas o indirectas de la superficie, del perímetro, del volumen y de la capacidad de los objetos, y que logre construir representaciones de las formas geométricas para diseñar objetos, planos y maquetas, usando instrumentos, estrategias y procedimientos de construcción y medida. Además describa trayectorias y rutas, usando sistemas de referencia y lenguaje geométrico.

Esta competencia implica, por parte de los estudiantes, la combinación de las siguientes capacidades:

- Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones.
- Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.
- Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio.
- Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.

Ministerio de Educación (2016, p. 74-80). Currículo Nacional.

Por lo tanto, trabajaremos de acuerdo al área curricular de matemática, con sus competencias, capacidades y desempeños. Además le daremos un valor agregado para tener un proceso de enseñanza aprendizaje de manera activa y recreativa para que el estudiante logre mejores aprendizajes.

2.8 Rendimiento Académico

2.8.1 Definición

El rendimiento académico, de acuerdo a las distintas concepciones y a los diferentes puntos de vista, ha ido sufriendo modificaciones a lo largo del tiempo. Tal es así, que desde el **punto de vista tradicional**, era considerado como el nivel de logro de los objetivos y metas establecidos en los programas oficiales de estudio, asumido mediante una nota. Asimismo, para tener un conocimiento amplio sobre lo que es rendimiento académico, debemos conocerlo desde ambas concepciones. Para esto, tomaremos en cuenta lo que nos mencionan algunos autores, de acuerdo al punto de vista tradicional.

Según, El Diccionario de las Ciencias de la Educación (1995) nos menciona que “el concepto de Rendimiento Académico se ha definido como el nivel de conocimiento de un alumno medido en una prueba de evaluación” (p.128).

Asimismo, Spínola (1990), define “el Rendimiento Académico como el cumplimiento de las metas, logros u objetivos establecidos en el programa o asignatura que está cursando un alumno” (p.89).

Sin embargo Jiménez (2000), menciona que “el rendimiento académico es un nivel de conocimientos demostrado en un área o materia comparada con la norma de edad y nivel académico” (p.72).

Por otro lado, Alonso et al. (1994), definen al rendimiento académico como “resultado de la acción escolar, que expresa el éxito alcanzado por el estudiante en el aprovechamiento del 100% de los objetivos contemplados en programa de estudios de las asignaturas impartidas” (p.76).

Pero, Pizarro (1985), nos menciona que “el rendimiento académico es una “medida” de las capacidades correspondientes indicativas que manifiesta, en forma estimativa, lo que una persona ha aprendido como consecuencia de un proceso de instrucción o formación” (p.84).

Después de haber revisado a Pizarro (1985), Spínola (1990), Jiménez (2000) y Alonso (1994), llegamos a la conclusión que desde el punto de vista tradicional, *El rendimiento académico es el alcance de los objetivos y metas establecidos en los programas oficiales de estudio, que es asumido mediante una nota.*

Sin embargo, El rendimiento académico **desde el punto de vista moderno, es decir constructivista**, no se limita al simple proceso de exámenes y a la colocación de notas. Para ello, consideramos pertinente y más apropiado la definición, que hace el siguiente autor.

Según Aliaga (1995), nos menciona que “el rendimiento académico *es* el resultado de la reunión de los factores intelectuales, sociales, emocionales, familiares, económicos, etc., que influyen en el aprendizaje del educando y no es sólo el reflejo de la capacidad intelectual” (p.48).

Después de haber revisado a Aliaga (1995), llegamos a la conclusión que desde el punto de vista constructivista, *el rendimiento académico es la suma de todos los aspectos que influyen en el estudiante en cuanto a la mejora de su aprendizaje.*

Teniendo en claro el Rendimiento Académico, es preciso mencionar que la evaluación es un proceso importante e influyente en él. En consecuencia, tomaremos el tema de la evaluación en nuestro marco teórico, ya que forma parte del proceso educativo en todas sus etapas, *concepción teórica constructivista que asumiremos en el presente trabajo de investigación.*

2.8.2 La evaluación como parte del rendimiento académico

Cuando nos referimos a la evaluación, pensamos que ella se reduce al simple proceso de exámenes y a la colocación de las calificaciones. A continuación, presentamos algunas definiciones de evaluación según algunos autores.

Según Goring (como se citó en Aliaga, 1995) nos dice que “el propósito principal de la evaluación es diagnosticar el alcance del aprendizaje logrado por cada estudiante” (p.41).

Por esta razón, el Dr. Tapia (como se citó en Aliaga, 1995) nos recomienda evaluar en el estudiante, su estado físico, su estado emocional, inteligencia, sus problemas, sus capacidades, sus intereses, sus limitaciones, sus oportunidades, etc. (p.35).

Asimismo Aliaga (1995), nos menciona que la evaluación es un proceso dinámico, permanente y de diagnóstico que sobrepasa la simple calificación del rendimiento académico. La evaluación es un proceso que nos permite determinar, valorar, apreciar e interpretar en qué medida hemos logrado nuestros objetivos, a fin de tomar las necesarias y mejores decisiones. (p.34).

Sin embargo Flórez (2001), nos menciona que “la evaluación se orienta hacia la acción en el sentido de que ilustra y propicia decisiones y acciones curriculares que requieren el mejoramiento de la enseñanza” (p.90).

Por otro lado, Chávez (1970), nos menciona que “Evaluación es un proceso continuo, destinado a valorar las modificaciones alcanzadas por el educando, como resultado, en sí mismo, de todas sus experiencias, como un medio de diagnosticar su situación, readaptar los medios educativos y orientarlo, para alcanzar los fines de la educación” (p.27).

Sin embargo, Nérici (1985), nos dice que “Evaluar el aprendizaje consiste en juzgar lo que el alumno ha aprendido después de una fase de la enseñanza” (p. 35).

Asimismo, Terry (2010), nos menciona que “la evaluación es el proceso de obtener información y usarla para formar juicios que a su vez se utilizarán en la toma de decisiones” (p.90).

Después de haber revisado a Chávez (1970), Aliaga (1995), Nérici (1985) & Flórez (2001), llegamos a la conclusión que *la evaluación es un proceso minucioso y continuo sobre el avance y progreso del logro de aprendizaje del educando, pues la evaluación nos permite tomar medidas necesarias para lograrlo.*

2.8.2.1 Funciones de la evaluación

Según Aliaga (1995), nos menciona las 4 funciones de la evaluación, desde el punto de vista del educador, y estas son:

- **Función de Diagnóstico:** Es la calificación que da un profesor de un caso según las manifestaciones o síntomas que presenta. Para esto, se debe determinar las posibles causas que están detrás de los síntomas y que motivaron un rendimiento deficiente. Nos permite establecer si el estudiante tiene o no determinados conocimientos o habilidades que son necesarios para el aprendizaje de algo nuevo. Asimismo, permite prevenir el apareamiento y desarrollo de los problemas, descubriendo y atacando a tiempo las causas que lo originan. (p.60).

- **Función de Pronóstico:** Esta función nos permite hacer conjeturas respecto a los posibles resultados futuros que los estudiantes logren en sus estudios. Para pronosticar, o sea, para hacer conjeturas y determinar anticipadamente, los futuros logros de cada estudiante, el maestro tiene que evaluar, previamente, sus aptitudes. (p.62).

- **Función de Control:** Posibilita informar al docente sobre los resultados que se vienen alcanzando en el aprendizaje de sus estudiantes. Es verificar si los estudiantes alcanzaron los objetivos previstos. Asimismo, nos permite localizar y señalar insuficiencias en el desarrollo de la enseñanza- aprendizaje a fin de corregirlas. (p.63).

- **Función de Clasificación:** Esto sucede cuando el profesor clasifica a sus estudiantes de acuerdo a su rendimiento en el aprendizaje en comparación al conjunto de clase, mediante la asignación de notas de acuerdo a la escala que se usa (vigesimal en nuestra patria: de 0 a 20), en todo caso también, podrían clasificarse cualitativamente con las letras (A, B, C, D y E). (p.64).

Después de haber revisado al autor antes mencionado, llegamos a la conclusión siguiente: *las funciones que cumple la evaluación en el ámbito educativo son diversas, y estas a su vez, nos permiten prever, apreciar, mejorar y direccionar al estudiante en cuanto a sus características y limitaciones para que trabajando en función a sus capacidades, logre obtener mejores resultados así incrementar su rendimiento académico.*

2.8.2.2 Principios generales de la evaluación

Según, LEMUS (como se citó en Aliaga, 1995) nos menciona en su Manual de “Evaluación del Rendimiento Escolar”, algunos principios que deben ser tomados en cuenta por los agentes del ámbito educativo. Estos se mencionan a continuación:

- a) La evaluación debe considerarse como parte integrante del proceso educativo. *Es decir tiene que estar involucrado en todo el proceso de enseñanza- aprendizaje.*
- b) La evaluación debe hacer uso de diferentes medios. *Es decir, se debe evaluar de diferentes formas, ya que los estudiantes poseen distintas características.*
- c) La evaluación debe hacerse en relación con los objetivos educativos. *Es decir, estas evaluaciones tienen que estar acorde con los objetivos que se desea alcancen los estudiantes.*
- d) La evaluación debe hacerse con relación a las diferencias individuales de los educandos.
- e) Las técnicas e instrumentos de evaluación no son infalibles.
- f) La evaluación también debe evaluarse. En esta evaluación, se debe comprobar su validez, su consistencia, su objetividad. (p. 66-67).

2.8.2.3 Etapas del sistema de evaluación

Generalmente, como docentes no tomamos en cuenta que en cada proceso educativo, es necesario evaluar a los estudiantes, para saber cómo va su progreso, y si está logrando aprender. Por este motivo, Aliaga (1995), nos menciona acerca de las etapas del sistema de evaluación.

1. Evaluación del contexto: “Nos permite determinar cómo es la situación, con qué medios y recursos se cuenta, que se necesita, para llevar a cabo la labor educativa” (p.68).
2. Evaluación de Entrada o Inicial: Esta evaluación, se realiza antes de iniciar un proceso educativo específico, con el objeto de saber si los estudiantes cuentan con dos cosas. Los prerrequisitos mínimos requeridos para el inicio del proceso (conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes, etc.) y, si los estudiantes ya han alcanzado algunos de los objetivos que se persiguen. (p.71).
Esta etapa de evaluación permite al final de una acción educativa específica, confrontar sus resultados con los de la evaluación de producto o final para determinar en qué medida los logros han sido alcanzados como resultado de dicha acción educativa. (p.71).
3. Evaluación del producto o final: Es también conocida como evaluación de salida, es aquella que se realiza al término de un proceso educativo específico con el propósito de verificar si se lograron o no los objetivos que se formularon al inicio del proceso. Luego se compara sus resultados con los de la evaluación inicial, para evaluar si hubieron progresos. (p.72).
4. Evaluación del proceso: Gradualmente se integra la información proporcionada por las evaluaciones del contexto, de entrada y final. Esta evaluación de proceso permite explicar progresivamente la presencia de fallas o errores a fin de ir formulando oportunamente los reajustes necesarios. (p.74).

Después de haber revisado a Aliaga (1995), llegamos a la conclusión que *estas etapas de evaluaciones son muy importantes, ya que al tomarse en cuenta, nos permitirá asumir medidas necesarias a tiempo. Para esto, haremos más énfasis en la evaluación de inicio y de proceso, la primera; para saber con qué conocimientos cuenta nuestro estudiante, y la segunda; para ir encaminando al estudiante, asimismo, si es necesario mejorar nuestros métodos, técnicas o materiales a utilizar, para que de esta manera el estudiante logre mejores aprendizajes.*

2.8.3 La evaluación formativa parte del rendimiento académico

Existe una clase de evaluación, que hoy en día tiene mayor relevancia, porque permite monitorear, apoyar y dirigir al estudiante en cuanto a sus logros. Esta evaluación se conoce como evaluación formativa.

Según Aliaga (1995), nos menciona que “la evaluación formativa busca fundamentalmente, identificar las principales insuficiencias en los aprendizajes iniciales que son indispensables para otros aprendizajes posteriores” (p.83).

La evaluación formativa, nos permite tomar decisiones en el proceso mismo de la acción educativa y no al final, cuando ya no hay ninguna esperanza ni posibilidad de corrección. Asimismo, esta evaluación sirve para ir mejorando el proceso de enseñanza – aprendizaje, porque permite enmendar rumbos en el momento preciso. (p.84).

Después de haber revisado a Aliaga (1995), llegamos a la conclusión que *la evaluación formativa, es la más apropiada e importante, porque evalúa al estudiante en todo su proceso de aprendizaje, en cuanto a sus logros y deficiencias, permitiéndome como docente tomar otras medidas necesarias para el logro de su aprendizaje. Por este motivo, haremos más énfasis en la evaluación formativa, ya que es la que nos servirá para direccionar, acompañar, y ayudar en la mejora del proceso de aprendizaje de los estudiantes.*

2.8.4 La evaluación en el área de matemática

Debido a la complejidad e importancia de la matemática, es necesario evaluar el rendimiento de los estudiantes en esta área.

Según Castillo & Caberizo (2009), La matemática es un área curricular de suma importancia que sirve de base para otras ciencias como: la física, química, entre otras.

Tal es así que el docente debe enseñar de acuerdo al nivel en el que se ubica el educando y en función a ello debe avanzar. La Matemática al ser operativa, se debe aplicar sus conceptos a situaciones o problemas concretos. (p.63).

De acuerdo a la National Council of Teachers of Matemáticas (NCTM), (como se citó en Castillo & Caberizo, 2009), nos dice que las categorías a evaluar en esta área son:

- Potencia matemática.
- Resolución de problemas.
- Comunicación matemática.
- Razonamiento.
- Conceptos matemáticos.
- Procedimientos matemáticos.
- Actitud matemática.

Por lo tanto, las técnicas e instrumentos a evaluar en el proceso educativo de las Matemáticas deberán ser muy variadas y adecuadas al nivel que se pretende evaluar, estas deben servir para reflejar el nivel de conocimientos y de asimilación del elemento concreto que se pretende evaluar son: resolución de ejercicios, resolución de problemas, juegos matemáticos, pruebas objetivas, etc. (p.64).

Después de haber leído a National Council of Teachers of Matemáticas (NCTM), (citado en Castillo & Caberizo, 2009), llegamos a la conclusión que la matemática es un área fundamental en el estudio de cualquier nivel de la educación y para verificar su avance se debe evaluar su rendimiento en las diferentes competencias y hacer un seguimiento minuciosamente para verificar el logro de estas.

2.8.5 El significado de las notas escolares

Muchas veces solemos levantar juicios, de acuerdo a las notas que presentan nuestros estudiantes, pero realmente no apreciamos el esfuerzo que ellos han realizado por aprender.

Según Aliaga (1995), nos menciona que el significado de las notas es un problema muy discutido y que está lejos de encontrar una solución aceptable, debido entre otras cosas a que su significación varía desde el punto de vista del magisterio, del estudiante, de los padres de familia y de la misma administración de la institución.

Asimismo, Lafourcade (citado en Aliaga, 1995). Nos menciona acerca de lo que debe y lo que no debe significar las notas escolares, en los siguientes cuadros. (p. 274-277).

Cuadro N° 03: Lo que debe y lo que no debe significar las notas escolares.

	LO QUE DEBEN SIGNIFICAR LAS NOTAS	LO QUE NO DEBEN SIGNIFICAR LAS NOTAS
PARA LOS PADRES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Una información valiosa para saber en qué materia sus hijos necesitan ayuda especial en casa. 2. Un indicador que puede ser considerado útil para estimular lo que el niño sabe hacer y no insistir en lo que no puede hacer. 3. Uno de los tantos sistemas de comunicación con la escuela. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Un motivo de disgusto al no satisfacer sus expectativas. 2. Una oportunidad para poner en juego cuanto resorte exista para presionar al educador, a fin de que sus hijos reciban la nota que ellos suponen. 3. Una fuente de conflictos.

En el cuadro se muestran las características de lo que debe y no debe significar las notas escolares para los padres de familia, por Lafourcade (citado en Aliaga, 1995, p. 274).

Cuadro N° 04: Lo que debe y lo que no debe significar las notas escolares.

	LO QUE DEBEN SIGNIFICAR LAS NOTAS	LO QUE NO DEBEN SIGNIFICAR LAS NOTAS
PARA LOS PROFESORES	<ol style="list-style-type: none"> 1) La estricta medición de lo que el estudiante sabe en función de los objetivos determinados para el curso. 2) Un procedimiento comprensible y consistente. 3) Un medio de información que guarda la más alta objetividad. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) La evaluación de otros rasgos, tales como dedicación, esfuerzo, etc., que le quitan validez a este. 2) Un instrumento disciplinario. 3) Un medio que desalienta a los menos dotados. 4) Uno de los tantos procedimientos para lograr prestigio (la abundancia de notas bajas me revela como un maestro exigente)

En el cuadro se muestran las características de lo que debe y no debe significar las notas escolares para los profesores, por Lafourcade (citado en Aliaga, 1995, p. 275).

Cuadro N° 05: Lo que debe y lo que no debe significar las notas escolares.

	LO QUE DEBEN SIGNIFICAR LAS NOTAS	LO QUE NO DEBEN SIGNIFICAR LAS NOTAS
PARA LA ADMINISTRACIÓN ESCOLAR	<ol style="list-style-type: none"> 1. Una fuente de orientación para reorientar la labor docente. 2. Un instrumento para garantizar la promoción y graduación de los estudiantes. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. La palabra definitiva e inapelable del docente. 2. Un instrumento cuyo manejo es dejado al libre arbitrio del personal.

En el cuadro se muestran las características de lo que debe y no debe significar las notas escolares para la administración escolar, por Lafourcade (citado en Aliaga, 1995, p. 276).

Cuadro N° 06: Lo que debe y lo que no debe significar las notas escolares.

	LO QUE DEBEN SIGNIFICAR LAS NOTAS	LO QUE NO DEBEN SIGNIFICAR LAS NOTAS
PARA LOS ESTUDIANTES	<ol style="list-style-type: none"> 1) Un medio de información respecto a sus rendimientos verdaderos. 2) Un indicador de sus posibilidades y limitaciones. 3) Una llamada de atención acerca de su productividad real. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Un fin en sí mismo: estudiar para sacar buenas notas. 2) Un medio para fomentar la competencia. 3) Un estímulo de presunción intelectual. 4) Una oportunidad para practicar el fraude y el engaño.

En el cuadro se muestran las características de lo que debe y no debe significar las notas escolares para los estudiantes, por Lafourcade (citado en Aliaga, 1995, p. 277).

Después de haber revisado a Lafourcade (citado en Aliaga 1995), llegamos a la conclusión que las notas escolares son los resultados reales que el estudiante ha logrado alcanzar y que son relativos porque varían de acuerdo al esfuerzo que ponen por aprender; además estas notas son los que indican el buen o mal trabajo pedagógico que realiza el docente.

2.8.6 Causas del bajo rendimiento académico

Generalmente, como humanos lo primero que hacemos es juzgar, y como docentes esto también no es indiferente; y juzgamos a nuestros estudiantes diciéndoles que son flojos, que no les gusta estudiar, y que no dan para más; pero, solo nos concentramos en las calificaciones, más no en el proceso de su aprendizaje ni mucho menos porque están respondiendo de esta manera. Pues como todo docente consciente, deberíamos preguntarnos qué es lo que origina esta situación.

Según Aliaga (1995), nos menciona que la didáctica moderna, aspira darnos a conocer los motivos por la cual, nuestros estudiantes presentan bajos rendimientos académicos, para esto, dan a conocer los factores influyentes en él.

Asimismo, las causas del bajo rendimiento académico son variadas y no siempre son fáciles de determinar. Por tanto, un estudiante puede salir desaprobado no solo como consecuencia de una causa, sino de varias que forman un verdadero complejo de circunstancias que conllevan a perjudicarlo en sus estudios. (p.270).

Las principales causas del bajo rendimiento académico pueden generarse en el estudiante, en su hogar, en su sociedad, en su mismo centro educativo, etc. A continuación mencionamos las siguientes causas.

- Causas que provienen del estudiante.
 - ✓ Una gran deficiencia en la comprensión lectora.
 - ✓ Escaso conocimiento básico.
 - ✓ Mal estado de su salud: Miopía, Desnutrición, sordera, etc.
 - ✓ Mal hábito de estudio.
 - ✓ Problemas de resentimiento con su profesor quien no despierta interés por el estudiante.
 - ✓ Enamoramiento a temprana edad.
 - ✓ Capacidad intelectual muy limitada.
 - ✓ El estudiante trabaja y estudia a la vez.
 - ✓ Presenta pereza, flojera y haraganería.
 - ✓ Por presentar una irregular inasistencia a clases.
 - ✓ Por no saber seleccionar sus temas de estudio.
 - ✓ Porque no le gusta la signatura.
 - ✓ Por otros conflictos (afectivos, económicos, sociales, etc.).

- ✓ Por exceso de timidez. (p.270).
- Causas que provienen del hogar.
 - ✓ Falta de estímulo por parte de los padres.
 - ✓ Abandono moral por parte de los padres.
 - ✓ Desorganización del hogar. Padres separados.
 - ✓ Falta de vida en común del estudiante con sus padres.
 - ✓ Exceso de cuidados o sobreprotección.
 - ✓ Carencia de condiciones materiales para el estudio.
 - ✓ Exceso de ocupaciones de hogareñas ajenas al estudio.
 - ✓ Inestabilidad emocional de los padres. (p.271).
- Causas que provienen de la sociedad.
 - ✓ Exceso de estímulos negativos a través de los medios de comunicación.
 - ✓ Malos ejemplos de los adultos, incluyendo familiares.
 - ✓ Cambios frecuentes de residencia y por ende del colegio.
 - ✓ Amistades perjudiciales. Vecindad inapropiada.
 - ✓ Propaganda sexual muy agresiva.
 - ✓ Nivel social de la escuela muy distinto al nivel del estudiante.
 - ✓ Trastorno de valores sobre todo a través de la televisión. (p.271)
- Causas que provienen del docente.
 - ✓ Falta de motivación para el aprendizaje.
 - ✓ falta de dominio de la materia (preparación científica).
 - ✓ Falta de metodología adecuada (preparación didáctica).
 - ✓ Explicación que no se adapta al nivel mental del estudiante.
 - ✓ Temas tratados superficialmente (sin ejemplos ni ejercicios).
 - ✓ Falta de condiciones personales para ejercer el Magisterio.
 - ✓ Improvisación y rutina en su trabajo diario.
 - ✓ No tiene ascendiente en sus estudiantes por su trato y su carácter.
 - ✓ Pedantería o timidez excesiva, que impide una normal comunicación.
 - ✓ Defectuosa selección de los temas del examen.
 - ✓ Mala elección del tipo de prueba y mala selección de las preguntas.
 - ✓ Actitudes discriminadoras con relación a ciertos estudiantes. (p.272).

- Causas que provienen del centro de estudio.
 - ✓ Condiciones disciplinarias deficientes.
 - ✓ Instalaciones de materiales inadecuados.
 - ✓ Falta de limpieza.
 - ✓ Mala dirección.
 - ✓ Aumento exagerado de cantidad de estudiantes.
 - ✓ Intereses meramente pecuniarios económicos o administrativos.
 - ✓ Falta de orientación pedagógica y educativa.
 - ✓ Ausentismo del director.
 - ✓ Currículos y programas desajustados.
 - ✓ Indiferencia frente a los reclamos inmediatos, etc. (p.272)

Después de haber revisado a Aliaga (1995), *llegamos a la conclusión que son diversas las causas que originan el bajo rendimiento académico del estudiante; pues en esta investigación haremos énfasis a las causas que provienen del docente y del estudiante, debido a que es posible trabajar con estas. De esta manera el estudiante se sienta más motivado, aceptado, e incluido en clase, así pueda mejorar su aprendizaje e incrementar su rendimiento académico en el área de matemática.*

2.8.7 Tipos de estudiantes respecto a su rendimiento académico

Según Covington (citado por Edel, 2003) nos menciona que existen tres tipos de estudiantes y de acuerdo a sus características el rendimiento académico varía, estos tipos de estudiantes son:

- Los orientados al dominio. Estudiantes que tienen éxito escolar, se consideran capaces, presentan alta motivación de logro y muestran confianza en sí mismos.
- Los que aceptan el fracaso. Estudiantes derrotistas, que presentan una imagen propia deteriorada y manifiestan un sentimiento de inferioridad, es decir que han aprendido que el control sobre el ambiente es sumamente difícil o imposible, y por lo tanto renuncian al esfuerzo.

- Los que evitan el fracaso. Aquellos estudiantes que carecen de un firme sentido de aptitud y autoestima y ponen poco esfuerzo en su desempeño; para “proteger” su imagen ante un posible fracaso, recurren a estrategias como la participación mínima en el salón de clases, retraso en la realización de una tarea, trampas en los exámenes, etc.

Después de haber revisado a Covington (citado por Edel, 2003), *concluimos que de acuerdo a la diversidad de estudiantes que tengamos en las aulas de clase, el rendimiento académico será variado por lo que cada estudiante tiene su propio ritmo y estilo de aprender, interés y tiempo de lograr los aprendizajes esperados.*

2.8.8 Rendimiento académico en estudiantes del nivel secundaria

El rendimiento académico de los estudiantes constituye un factor imprescindible y fundamental para la valoración de la calidad educativa en la enseñanza del nivel secundario.

El rendimiento académico es la suma de diferentes y complejos factores que actúan en la persona que aprende y ha sido definido con un valor atribuido al logro del estudiante en las tareas académicas. Se mide mediante las calificaciones obtenidas, con una valoración cuantitativa, cuyos resultados muestran las materias ganadas o perdidas, la deserción y el grado de éxito académico. (Vélez, 2005).

La medición del rendimiento académico es la escala de calificación de los aprendizajes en el Nivel Secundaria, y es la misma para todas las áreas. Se especifica de la siguiente manera:

Nivel Secundario:

Su tipo de calificación es numérica y descriptiva, y las escalas de Calificación son de:

(20 - 18), (17 - 14), (13 - 11), (10 - 00). A continuación se presenta la tabla en donde se organiza la escala de calificación para los estudiantes que pertenecen al nivel secundario.

Cuadro N° 07: Escala de Calificación del Nivel Secundaria.

ESCALA DE CALIFICACIÓN NIVEL SECUNDARIA		
NIVEL	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
SECUNDARIA	20 - 18	Cuando el estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previstos, demostrando incluso un manejo solvente y muy satisfactorio en todas las tareas propuestas.
	17 - 14	Cuando el estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previstos en el tiempo programado.
	13 - 11	Cuando el estudiante está en camino de lograr los aprendizajes previstos, para lo cual requiere acompañamiento durante un tiempo razonable para lograrlo.
	10 - 00	Cuando el estudiante está empezando a desarrollar los aprendizajes previstos o evidencia dificultades para el desarrollo de éstos y necesita mayor tiempo de acompañamiento e intervención del docente de acuerdo con su ritmo y estilo de aprendizaje.

En el cuadro se muestra la Escala de Calificación de los Aprendizajes en EBR del Nivel Secundario, codificado en la columna de la parte izquierda, por (CNEB, 2016).

CAPÍTULO III

**MATERIALES DIDÁCTICOS BIDIMENSIONALES Y
TRIDIMENSIONALES EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA
PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE
LOS ESTUDIANTES DEL 2DO GRADO DE EDUCACIÓN
SECUNDARIA**

3.1 Presentación

El presente trabajo de diseño experimental está cimentada en las diferentes experiencias de mis prácticas pre profesionales desarrolladas en las instituciones educativas.

Por tal motivo, se ha proyectado realizar la propuesta metodológica, denominada elaboración y empleo de materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales en el área de matemática, que implica emplear variados materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales en las respectivas sesiones de clase, en donde el estudiante puede visualizar, manipular y luego entender e imaginar cómo es que las matemáticas están presentes en el entorno y que realmente su utilidad es muy importante ya que pondrá en práctica todo lo aprendido en su vida cotidiana.

Asimismo, estos materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales han sido elaborados con la finalidad de reforzar y fortalecer al estudiante en cuanto al avance y mejora de su aprendizaje asimismo ayudarle a incrementar su rendimiento académico en el área de matemática. A través de esto se logrará que el estudiante a nivel cognitivo, aprenda de manera más sencilla y divertida las matemáticas; y mediante la incorporación de estos materiales didácticos en el aula se promueve el aumento de la atención y concentración, además este mecanismo tiene concordancia con los tres momentos de aprendizaje que tiene la propuesta planteada.

Esta estrategia, es determinante ya que favorece la existencia de un buen clima en el aula de clase para lograr los aprendizajes deseados.

Por tal motivo, es indispensable dotar al estudiante del nivel de educación secundaria, de las herramientas esenciales y necesarias para que resuelva problemas matemáticos de su entorno, propios de su vida cotidiana desde lo más sencillo hasta lo más complejo, por ejemplo, al momento de comprar o vender, e incluso al momento de tomar una decisión, que sea con un pensamiento matemático.

Por tanto este trabajo de investigación resulta valioso, asimismo ofrece una propuesta didáctica a los docentes para que puedan impulsar a sus estudiantes el avance, mejora y progreso de sus aprendizajes matemáticos.

3.2 Fundamentación

3.2.1 Metodológica

Toda la metodología que desarrollamos está fundamentada bajo dos concepciones filosóficas: humanista y constructivista, como representantes de la primera están: Dewey, García Hoz y Decroly; mientras que en la segunda; Vygotsky. Para ello, es necesario conocer las bases filosóficas, pedagógicas y psicológicas de los psicopedagogos, asimismo enriquecer nuestro propio proceso didáctico.

3.2.2 Filosófica

Nuestra propuesta teóricamente se basa en dos concepciones: humanista y constructivista.

➤ **Humanista:** El humanismo es un hecho, un acontecimiento único de que el hombre se encuentre con su propia naturaleza, es decir con su propio yo; esto se logra cuando el hombre reflexiona, medita y se direcciona como verdadero ser humano, con moral, con sus principios, valores éticos y atributos y no indiferente. Esto significa un ser humano completo; educado en valores, con características intelectuales, emociones, sentimientos, siendo capaz de resolver necesidades de índole individual, física, espiritual y social.

Dado esta concepción humanista, tomaremos las aportaciones que nos brindan John Dewey, Víctor García y Ovide Decroly.

- *En consecuencia bajo esta premisa consideramos el sustento de nuestro trabajo en la propuesta de John Dewey, quien señala que el estudiante aprende haciendo, cobrando relevancia se materialice en esta concepción la elaboración, uso, etc. de materiales educativos.*
- *Asimismo tenemos a Ovide Decroly quien contribuye a nuestro trabajo en su propuesta, pues señala que la educación debe ser natural en la vida, basado en la experiencia vivencial del contacto con el entorno y centrarse en las necesidades primordiales del estudiante, siendo individualizada y adaptada a las capacidades de cada uno; cobrando mucha relevancia se materialice en esta concepción la elaboración, uso, etc. de materiales educativos.*
- *Bajo esta premisa, también consideramos el sustento de nuestro trabajo en la propuesta de Víctor García, quien señala que el estudiante al ser único, su aprendizaje es personalizado, es decir cada estudiante alcanza su aprendizaje por medio de las estrategias y la forma de enseñar por parte del docente; cobrando*

relevancia se materialice esta concepción la utilización y el empleo de estrategias didácticas por medio de los materiales educativos.

- **Constructivista:** El constructivismo al ser una corriente filosófica afirma que el conocimiento de todas las cosas es un proceso intelectual, cerebral por parte del individuo, que se desarrolla de manera interna, intrínseca, conforme el individuo interactúa con su entorno.

Siendo la teoría constructivista la que orienta a la persona, al individuo a construir sus propios conocimientos, ideas y pensamientos de manera activa, interactuando con su propio medio, entonces el nuevo conocimiento adquiere gran relevancia cuando se lo relaciona con los conocimientos previos, siendo el medio social y cultural el que va a influir en la construcción de su conocimiento.

- *En consecuencia bajo esta premisa consideramos el sustento de nuestro trabajo en la propuesta de Lev Vygotsky, quien señala que el estudiante desarrolla la construcción de su aprendizaje mediante la interacción con su medio social, es decir alcanza el nivel de desarrollo potencial por medio de la interacción con el docente o en colaboración de sus otros compañeros; cobrando relevancia se materialice esta concepción en el empleo y uso de los materiales educativos en clase con el apoyo del docente y colaboración de los demás estudiantes.*

3.2.3 Pedagógica

A. Según La Concepción Humanista

La concepción Humanista pone al estudiante como el centro del aprendizaje, y busca una educación más democrática y para la paz, en donde el docente respeta y estimula al estudiante en su autonomía, de manera que pueda crecer y mejorar su rendimiento académico en todas las áreas, así como en el área de Matemática.

- El científico pedagogo Dewey, pionero y renovador de la educación pasiva a otra activa, puso en práctica sus experiencias relacionadas al proceso educativo, *desarrollando así la Educación activa y creadora, que indica que el estudiante aprende haciendo.* Que consiste en educar al estudiante en todas sus facultades, pero que este aprenda haciendo a través de trabajos manuales, usando herramientas, a través de actividades recreativas, que experimente con los materiales didácticos que se le proporcione.

Asimismo, Dewey (1949), nos menciona que “la educación es la reconstrucción de la experiencia que se añade al significado de experiencia, y que aumenta la habilidad para dirigir el curso de la experiencia subsiguiente” (p.158). La escuela debe convertirse en una comunidad familiar, en un ambiente social simplificado y seleccionado en el que todo está predispuesto para integrar al niño en la sociedad donde él se desenvuelve.

- De igual manera, el psicólogo García Hoz; puso en práctica sus experiencias relacionadas al proceso educativo, desarrollando así el concepto de la Educación Personalizada, en donde se le considere al estudiante como sujeto importante, con un trato digno, que nunca se le rebaje los principios de consideración como persona. Que se le dé atención a sus necesidades educativas, que se respete sus particularidades, diferencias y modos más propios de aprender de acuerdo a sus actitudes, aptitudes e intereses. Esto implica que tiene que haber responsabilidad compartida (el docente no tiene por qué decidir lo que el estudiante puede hacer por sí mismo; es decir, a los estudiantes no se le puede dar todo el trabajo hecho, sin dejar espacio para su iniciativa personal). Por ello, el docente debe adoptar estrategias didácticas para direccionar y guiar al estudiante en su desarrollo como persona.

Así, García (1985), nos menciona que la “educación es el perfeccionamiento intencional de las potencias específicamente humanas” (p.125). La educación personalizada es el modo de obrar y vivir como ser humano, busca preparar a la persona para vivir cada vez con más perfección, así busca que el estudiante logre mejor en todos sus aspectos y sea un ciudadano excelente.

- Asimismo el psicólogo y pedagógico Decroly; puso en práctica sus experiencias relacionadas al proceso educativo con los niños anormales y luego con los niños normales, de esta manera desarrolló el concepto de Educación Activa, es decir una “Educación para la vida y por la vida” “Es absurdo querer preparar para la vida social de mañana, con métodos adaptados a la sociedad de ayer” (Decroly, 1993, p.89). Que consiste en que bajo la guía del educador que conoce el alma infantil, el niño pueda convertirse en autor de su propia formación; y que la escuela que ofrezca los materiales de estudio, deje que el escolar experimente y aprenda activamente adaptándose a los cambios de la sociedad.

Así, el niño de Decroly participa personalmente en su elaboración, en la construcción del material, en el experimento, en el descubrimiento. Se debe ubicar al niño en un régimen de actividad libre y de trabajo creador, donde aprenda a actuar solo y en equipo, mediante la estrecha colaboración entre maestro y estudiantes.

Por lo tanto, decimos que *la concepción humanista busca formar un ser humano capaz, con decisión propia y autosuficiente para desenvolverse dignamente como ciudadano. Para lograrlo, el docente debe preocuparse y ocuparse en el estudiante, considerándolo como persona única, digna de ser tratado, que contribuya en generar buenos espacios educativos por medio de materiales motivadores, por medio de una enseñanza personalizada, de acuerdo a los intereses y motivaciones del propio educando, que se le ayude a formarse como verdadero ser humano.*

B. Según La Concepción Constructivista

La Concepción constructivista considera no solamente el desempeño individual del estudiante sino la manera como es influido por el grupo de pares, el aula misma, inclusive el propio contexto educativo; en donde el docente también estimule al estudiante en cuanto a su aprendizaje, de manera que pueda mejorar su rendimiento académico en el área de Matemática.

- El psicólogo Vygotsky (1924), puso en práctica sus experiencias relacionadas al proceso educativo, logrando desarrollar el concepto de *la Zona de Desarrollo Próximo*. Que indica que existen dos niveles de desarrollo en el niño. El nivel de desarrollo real, es la capacidad que tiene el niño de poder hacer o aprender automáticamente, sin ayuda del docente o de ningún otro niño con más experiencia; mientras que el nivel de desarrollo potencial, es lo que el niño sería capaz de hacer con ayuda de otras personas, sean su docente o compañeros. A esta diferencia de niveles de desarrollo se le conoce como la Zona de Desarrollo próximo (ZDP). (p.128).

Así Vygotsky nos menciona que el aprendizaje se produce gracias a los procesos sociales, y es el resultado de la interacción del niño con el maestro que sirve de modelo y de guía. Vygotsky rescata el elemento social del aprendizaje, otorgando importancia al contexto cultural y social.

Por lo tanto, decimos que *la concepción constructivista busca formar seres humanos autónomos, y capaces que logren desarrollar sus propios aprendizajes mediante la interacción con su medio social para hacerlo. Pero para esto, el docente debe preocuparse y ocuparse en el estudiante, ayudándole a generar buenos espacios educativos por medio de materiales manipulables, motivadores y siendo un guía e instructor para ellos.*

3.2.4 Psicológica

Humanista:

- Dewey (1891), al desarrollar la Teoría Activa; nos menciona que los procesos psicológicos cumplen una función importante para que se genere el aprendizaje. Para ello, los procesos de atención y concentración son los que primero se activan para luego almacenarse en la memoria, cuanto más los procesos atencionales y mentales, junto con la actividad motriz estén en constante trabajo, mejor serán los procesos psicológicos para dar el pase al aprendizaje. Por eso es necesario que el estudiante aprenda haciendo.
- Decroly (1907), al desarrollar la teoría experimental, nos menciona que los procesos psicológicos cumplen una función importante para que se genere el aprendizaje. Así para desarrollar el activismo, se necesita que el niño esté dispuesto a colaborar con las actitudes motrices y sus actividades mentales como la percepción, la atención para que concurren en la adquisición de una noción, y éstas deben trabajarse simultáneamente con ideas asociadas para lograr desarrollar su aprendizaje.
- García (1981), al desarrollar la teoría de Educación Personalizada, nos menciona que los procesos psicológicos cumplen una función importante para que se genere el aprendizaje. Para esto, los procesos de atención y concentración juegan un papel muy importante, indican el primer punto para generar los procesos mentales, junto con la actividad motora van a dar el pase al aprendizaje. Por eso es necesario que el estudiante tenga una educación individual pero colectiva.

Constructivista:

- Vygotsky (1960), al desarrollar su teoría culturalista, su estrategia general consistía en examinar cómo las funciones psicológicas como la memoria, la atención, la

percepción y el pensamiento aparecen primero en forma primaria para luego cambiar a formas superiores. Vygotsky distingue entre la línea de desarrollo «natural» y la línea de desarrollo «social» (o «cultural»). El desarrollo natural produce funciones con formas primarias, mientras que el desarrollo cultural transforma los procesos elementales en procesos superiores. (p.47).

Tappan (1998) menciona también que las habilidades cognoscitivas están mediadas por las palabras, el lenguaje y las formas de discurso, las cuales sirven como herramientas psicológicas para facilitar y transformar la actividad mental. Estas habilidades cognoscitivas se originan en las relaciones sociales y en la cultura. (p.52)

3.2.5 Principios de la propuesta

Fundamentamos nuestra propuesta basada en los principios de la educación desde el punto de vista humanista y constructivista, como estrategia de enseñanza aprendizaje, para ello consideramos los siguientes principios.

- ✓ El principio rector: El maestro aprende mientras enseña y el estudiante enseña mientras aprende.
- ✓ La experimentación: El aprendizaje se construye haciendo, es la base fundamental para que el estudiante pueda extraer sus propias conclusiones, a partir de las actividades conscientes.
- ✓ El principio de Observación: La **observación**, sirve de base para saber cómo avanzan los estudiantes y que les falta mejorar.
- ✓ Unificación: Los diferentes temas no se estudian divididas en asignaturas, sino entrelazadas, un aprendizaje sirve de base para lograr otro.
- ✓ El afecto: Cuando se integra lo afectivo y lo cognitivo se forma un todo de ser humano, se propicia el aprendizaje y se forma buenos seres humanos.
- ✓ Autenticidad: Las formas de estudiar cada tema adoptan un procedimiento de trabajo propio, donde cada estudiante emplea sus estrategias para aprender.
- ✓ La significatividad: Los temas de trabajo cobran mucha relevancia, porque son extraídas de su propio entorno.

- ✓ Desarrollo grupal: la formación del estudiante se potencia con el aprendizaje colaborativo y social.
- ✓ Interacción: El trabajo se basa en el contacto con los estudiantes y tiene la finalidad de llevar a la práctica sus teorías para poder verificarlas.
- ✓ Integral: Porque busca preparar al estudiante para su vida, con ese pensamiento creador y activo.
- ✓ El desarrollo progresivo: la formación es un proceso constructivo, progresivo, interior y diferenciado.
- ✓ La enseñanza lúdica: La actividad lúdica es parte del proceso de aprendizaje y de la actividad formativa.

3.2.6 Características de la propuesta

➤ Concepción Humanista.

De acuerdo a las características pedagógicas de esta concepción, en el proceso de enseñanza – aprendizaje, tomamos como valioso lo que nos mencionan Dewey (1935), Decroly (1907) y García Hoz (1988), así concluimos que:

- ✓ La escuela y asimismo el aula de clase son concebidas como una comunidad familiar para nuestros estudiantes, por ello buscamos que el educando se sienta cómodo y con ganas de querer aprender.
- ✓ El estudiante es el centro de todo el proceso educativo, por ello hemos de adecuarnos a su ritmo y modos propios de aprender.
- ✓ El estudiante es el protagonista de su propio aprendizaje.
- ✓ La motivación permanente de nuestros estudiantes es el punto clave a la hora de impartir nuestras clases.
- ✓ El estudiante pone en práctica lo aprendido en su vida cotidiana.
- ✓ Los temas se estudian de manera concatenada, y todo lo aprendido sirve de base para seguir aprendiendo.
- ✓ El estudiante realiza sus actividades de acuerdo a su propia forma de trabajo.
- ✓ Nuestras situaciones problemáticas son extraídas del entorno real del estudiante.
- ✓ Se hace mucho énfasis al trabajo colaborativo, en equipo.
- ✓ Se favorece mucho las actitudes motrices a través de materiales didácticos, instrumentos diversos, materiales experimentales, etc.

- ✓ En lo posible se realiza la enseñanza personalizada, llegando a todos los estudiantes para ayudarlo a resolver algunas inquietudes.
- ✓ Se hace una selección adecuada de los materiales didácticos para cada tema y clase.
- ✓ Se evalúa a los educandos y al material en función de los objetivos y competencias curriculares.

➤ **Concepción Constructivista.**

De acuerdo a las características pedagógicas de esta concepción, en el proceso de enseñanza – aprendizaje, tomamos como valioso lo que nos menciona Vygotsky (1924), asimismo concluimos que:

- ✓ Se hace mucho énfasis al trabajo colaborativo, en equipo.
- ✓ Empleamos un lenguaje matemático sencillo para ir formando las funciones psicológicas superiores del estudiante.
- ✓ El estudiante construye sus propios conocimientos y habilidades por medio de la interacción con sus demás compañeros del grupo.
- ✓ Nuestro reto es preparar al estudiante para el despliegue de sus capacidades y potencialidades.

3.2.7 Elementos de la propuesta

Se desarrollará las sesiones de aprendizaje de acuerdo al área curricular de matemática, es por eso que consideramos las 4 competencias y capacidades que se trabaja en matemática, de acuerdo al currículo nacional vigente. Y se muestran a continuación:

1. Resuelve Problemas de Cantidad.
2. Resuelve Problemas de Regularidad, Equivalencia y Cambio.
3. Resuelve Problemas de Gestión de Datos e Incertidumbre.
4. Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización. Ministerio de Educación, (2016). Currículo Nacional.

Según las normas vigentes del Perú, el Currículo Nacional de la Educación Básica cuenta con las características de ser flexible, diversificado, integrador y participativo. *Teniendo en cuenta esto, estructuraremos una sesión de acuerdo a nuestra conveniencia para hacer más eficaz nuestra clase y generar mejores y óptimos aprendizajes en el estudiante.*

3.2.8 Procesos didácticos de la propuesta.

Fundamentamos y enriquecemos nuestra propuesta basada en los procesos didácticos de la educación desde el punto de vista humanista y constructivista, de acuerdo a los psicopedagogos Decroly (1907), Dewey (1993), García (1979) y Vygotsky (1925).

- ✓ De acuerdo al psicopedagogo humanista Decroly (1907), nos menciona las siguientes fases en el proceso de aprendizaje.
 - **Observación:** El objeto de esta fase es acostumbrar al niño a hacerse cargo de los seres, las cosas, los fenómenos etc. Esto supone el cálculo y la medida, el lenguaje y las ciencias naturales. El niño obtiene los conocimientos mediante la observación del entorno y con la ayuda del maestro.
 - **Asociación:** El fin de esta fase es relacionar los conocimientos adquiridos por la observación. No basta con tener los conocimientos, sino que se debe saber relacionarlos entre sí.
 - **Expresión:** En esta fase se pretende comprobar la legitimidad de los juicios del niño, es decir, el nivel de adquisición. Corresponde a la expresión oral y gráfica, a los dibujos, los ejercicios físicos y los trabajos manuales que demuestran si el niño ha obtenido y retenido realmente los conocimientos aprendidos.

Para Decroly, estas tres fases encierran el aprendizaje a través de *sentir, pensar y expresar*, que forman la trama de la actividad mental.

- ✓ De acuerdo al psicopedagogo humanista Dewey (1993), nos señala las siguientes fases en el proceso de aprendizaje.
 1. Se dan las consideraciones de alguna experiencia actual y real del niño.
 2. Se identifica algún problema o dificultad que susciten a partir de la propia experiencia del niño.
 3. Se elabora una secuencia organizada de etapas hacia una solución.
 4. Se da una formulación o construcción de la hipótesis para luego comprobarla.
 5. Se comprueba la hipótesis por medio de la acción. Si la hipótesis no se confirma se puede volver a los datos.
- ✓ De acuerdo al psicopedagogo humanista García (1979). El procedimiento de aprendizaje se reduce a 4 puntos fundamentales.
 - a. Identificación o definición de las finalidades y objetivos.

- b. Diagnóstico y predicción de las posibilidades de un sujeto.
 - c. Comunicación directa personal con el orientado.
 - d. Control del proceso y valoración de resultados. (p. 72).
- ✓ De acuerdo al psicopedagogo constructivista Vygotsky (1925). Los pasos de la secuencia didáctica son.
- 1- Se divide a los educandos en grupos de cuatro. Los estudiantes de esta forma peculiar de trabajo, pueden aprender mucho más de sus maestros y compañeros, o ellos mismos pueden desempeñar el papel de “el otro más experto”.
 - 2- Entrega de materiales de trabajo con las indicaciones sobre un tema específico. Esto se puede realizar con cualquier tema pertinente a diversas asignaturas, y cuyos materiales sean eficaces en dichos propósitos de aprendizaje.
 - 3- Asigna a cada educando en el grupo un rol específico: Vygotsky, los nombraba de la siguiente manera: “Resumidor“, “Cuestionador” y “Clarificador“. Así, delegaba a cada educando un trabajo especial, con la finalidad de facilitar el diálogo entre los integrantes del grupo y llevar a cabo el desarrollo del tema.
 - 4- Pide a los educandos que tomen notas mientras leen la hoja de trabajo para que puedan cumplir sus funciones con mayor eficacia. Se anima a los educandos para comenzar una discusión después de haber leído la hoja de trabajo y que hagan alguna nota o destaquen los puntos más relevantes en relación al rol que desempeñan.
 - 5- El docente observa a los grupos en el aula para determinar si hay alguna pregunta que plantea el “Cuestionador” y que el “Clarificador” no puede contestar. De esta manera, el docente guía a los educandos hacia la respuesta correcta. Esto ayuda a que ellos encuentren la respuesta en lugar de brindárselo.
 - 6- Se cambia los roles de los miembros del grupo en la siguiente parte de la lección. De esta manera, los educandos aprendan a ocupar todas las funciones, para que con el tiempo aprendan a desempeñar el papel de “el otro más experto” dentro del grupo.
- De acuerdo a lo expuesto anteriormente, *tenemos la iluminación de poder generar un propio proceso didáctico, orientado por los psicopedagogos mencionados anteriormente. De esta manera estimular al estudiante en su aprendizaje, por medio del uso y elaboración de materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales dentro de nuestras horas de clases.*

A. PLANEAMIENTO DEL MATERIAL DIDÁCTICO

La utilización de los materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales dentro de las sesiones de clase, fueron previamente seleccionados, planificados, utilizados y luego evaluados de acuerdo al grado significativo que demuestran en el logro de aprendizajes del educando. Asimismo esta secuencia la expresamos de la siguiente manera.

- **Selección:** Se realizará de acuerdo a las características presentes en el educando y porque se tiene la necesidad de poder trabajar con estos materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales, los diversos contenidos temáticos para un mejor proceso de aprendizaje.

- **Planificación:** Los materiales didácticos serán categorizados de acuerdo a lo que se quiera y deba aprender, de acuerdo a los contenidos temáticos.

- **Utilización:** Estos materiales didácticos, serán manipulados por los estudiantes durante las horas de clase, de manera activa y recreativa.

- **Evaluación:** Una vez realizadas las sesiones de clase por medio de la utilización de estos materiales, se evaluará mediante rúbricas, fichas y prácticas calificadas al educando, para asegurarse cuan eficiente es trabajar las sesiones con estos materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales.

B. SECUENCIA DIDÁCTICA:

Este modelo de secuencia didáctica, nos presenta el Ministerio de Educación (2013); asimismo le daremos un valor agregado a la secuencia didáctica para favorecer a un más al estudiante en cuanto a su aprendizaje.

- MOMENTOS DE INICIO:
 - ✓ Se brinda espacios amenos, alegres, de confianza, con mucho respeto a todos los estudiantes, armando juntamente con ellos acuerdos de convivencia en el aula.
 - ✓ Se busca generar interés y disposición por parte del estudiante como condición para su aprendizaje.
 - ✓ Se parte de situaciones significativas, propios del entorno del estudiante.
 - ✓ Se rescata los saberes previos de los estudiantes para verificar cuán familiarizados están con el tema.

- ✓ Aprender del error o el error constructivo, se busca una oportunidad para aprender.
- ✓ Se genera en el estudiante el conflicto cognitivo, para incentivarle a aprender.

- MOMENTOS DE DESARROLLO:

- ✓ Aprender haciendo, los estudiantes hacen utilidad de las diferentes estrategias y métodos para ir aprendiendo.
- ✓ Se promueve el trabajo cooperativo, en donde todos los integrantes del equipo aportan y comparten sus estrategias y métodos empleados al momento de desarrollar los problemas.
- ✓ El estudiante construye el nuevo conocimiento utilizando los materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales.
- ✓ Se medía el progreso de los estudiantes de un nivel de aprendizaje a otro superior.

- MOMENTOS DE CIERRE:

- ✓ Se promueve el pensamiento complejo.
- ✓ Se dirige la transferencia del nuevo conocimiento.
- ✓ Se realiza la retroalimentación.
- ✓ Por último se verifica los logros a través de las preguntas de metacognición.

Los materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales se utilizarán en las sesiones de aprendizaje y se trabajarán de acuerdo al momento que se requiera para reforzar al estudiante en cuanto a su aprendizaje y así logre incrementar su rendimiento académico.

3.2.9 Diagrama de flujo de la propuesta

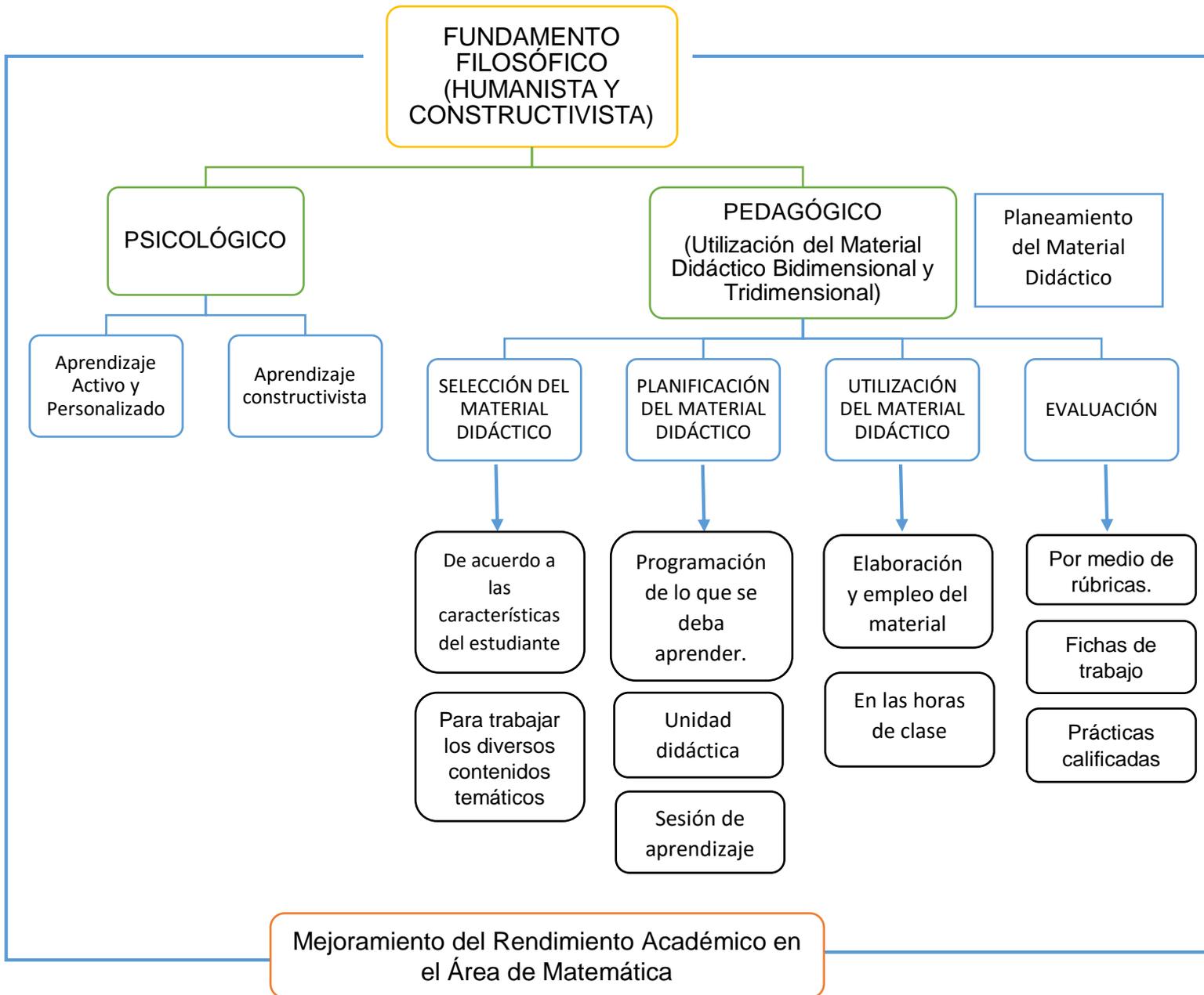


Figura N° 01: Diagrama de flujo de la propuesta didáctica

3.3 Objetivos

3.3.1 General

Lograr la mejora del rendimiento académico en el área de matemática de los estudiantes del 2do grado de educación secundaria de la I.E. N°88319 de Tambo Real Nuevo, mediante la elaboración y empleo de los materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales.

3.3.2 Específicos

1. Conocer los resultados obtenidos del Pre - Test sobre el nivel de desarrollo de las competencias del área de Matemática aplicados a los estudiantes del grupo Control.
2. Conocer los resultados obtenidos del Pre - Test sobre el nivel de desarrollo de las competencias del área de Matemática aplicados a los estudiantes del grupo Experimental.
3. Elaborar y emplear los diversos materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales programados en las diez sesiones de aprendizaje.
4. Conocer los resultados obtenidos del Post - Test sobre el nivel de desarrollo de las competencias del área de Matemática aplicados a los estudiantes del grupo Control.
5. Conocer los resultados obtenidos del Post - Test sobre el nivel de desarrollo de las competencias del área de Matemática aplicados a los estudiantes del grupo Experimental.
6. Identificar el Nivel de rendimiento académico de los estudiantes del Grupo Control y Experimental antes de la aplicación de las estrategias, por medio de los estadígrafos.
7. Identificar el Nivel de rendimiento académico de los estudiantes del Grupo Control y Experimental después de la aplicación de las estrategias, por medio de los estadígrafos.
8. Identificar el nivel de rendimiento académico de los estudiantes del grupo control y grupo experimental en la competencia Resuelve problemas de Cantidad en el área de matemática antes de haber aplicado las estrategias.
9. Identificar el nivel de rendimiento académico en cada competencia del área de matemática en los estudiantes del grupo control y grupo experimental antes de haber aplicado las estrategias.
10. Identificar el nivel de rendimiento académico en cada competencia del área de matemática en los estudiantes del grupo control y grupo experimental después de haber aplicado las estrategias.

11. Identificar el nivel de rendimiento académico en las cuatro competencias del área de matemática en los estudiantes del grupo control y experimental, después de haber aplicado las estrategias.
12. Obtener el promedio por competencia del área de Matemática de los resultados del pre- test y post- test aplicados al grupo control.
13. Obtener el promedio por competencia del área de Matemática de los resultados del pre- test y post- test aplicados al grupo experimental.
14. Identificar el nivel de mejora del rendimiento académico en las cuatro competencias que comprenden el área de matemática de los estudiantes del segundo grado de secundaria, después de haber aplicado las estrategias.
15. Realizar el tratamiento estadístico.
16. Verificar la eficacia del uso y elaboración de los materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales en cada competencia del área de matemática.
17. Verificar la eficacia del uso y elaboración de los materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales en el nivel de Rendimiento Académico en el área de matemática.

3.4 Procedimiento

Para efectuar nuestras sesiones de clase, tuvimos en cuenta los variados materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales, pues estos, fueron empleados en los diferentes momentos de aprendizaje, según las necesidades que se iban presentando. La secuencia didáctica que se empleó, es la que se muestra a continuación.

- MOMENTOS DE INICIO:

En este primer momento de aprendizaje, lo que se realizó fue brindar espacios amenos, alegres, de confianza, y con mucho respeto a todos los estudiantes, asimismo, para generar interés y disposición por parte de ellos como condición para su aprendizaje, presentamos imágenes, dibujos de algunos lugares que los estudiantes conocen y actividades recreativas que le motiven durante el desarrollo de la sesión de aprendizaje; luego presentamos las situaciones significativas con diversas preguntas para rescatar los saberes previos y si fuere necesario, aprender del error o el error constructivo, de acuerdo a las diferentes ideas mencionadas por dichos estudiantes generándose el conflicto cognitivo.

- MOMENTOS DE DESARROLLO:

En este segundo momento de aprendizaje, el docente presenta y explica de manera general el tema que se desarrollará, por consiguiente, el objetivo fue construir el nuevo conocimiento, para ello, los estudiantes aprendían haciendo y trabajaban en equipo de la misma forma brindaban sus aportaciones, compartían sus estrategias y métodos empleados en la resolución de los distintos problemas matemáticos, asimismo hacían utilidad de los diferentes materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales para construir sus aprendizajes. También se utilizó fichas de aprendizaje que contenían de manera puntual el contenido matemático.

Asimismo, se iba evaluando el progreso del estudiante por medio de una rúbrica individual y grupal. Juntamente con ello, se seleccionó a un integrante de cada equipo para sustentar un problema de la ficha de trabajo y se aclaraban las dudas que estaban presentes en los estudiantes. Con ello, se medió el progreso de los estudiantes de un nivel de aprendizaje a otro más superior.

- MOMENTOS DE CIERRE:

En este último momento de aprendizaje, se promovió el pensamiento complejo, es decir, se dirigió la transferencia del nuevo conocimiento. Con ello, se realizó la retroalimentación y se verificaron los logros de aprendizaje a través de las preguntas de metacognición, para ello se utilizó diversos y adecuados instrumentos de evaluación.

Estos momentos de aprendizaje están inmersos en cada sesión de clase, la cual tuvo un tiempo de 2 horas pedagógicas el desarrollo de cada clase. Asimismo, en cada sesión de aprendizaje se desarrolló un tema específico con capacidades y competencias definidas y se empleó un material didáctico que contribuya a lograrlo.

En la aplicación de cada sesión de aprendizaje, se utilizaron materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales. En la cual, la secuencia didáctica fue articulada y flexible de acuerdo a las características e intereses del estudiante; para contribuir en la mejora de su aprendizaje y por ende aumentar su rendimiento académico. A continuación, presentamos la secuencia didáctica que empleamos en la ejecución de nuestras sesiones de clase, a través del siguiente esquema.

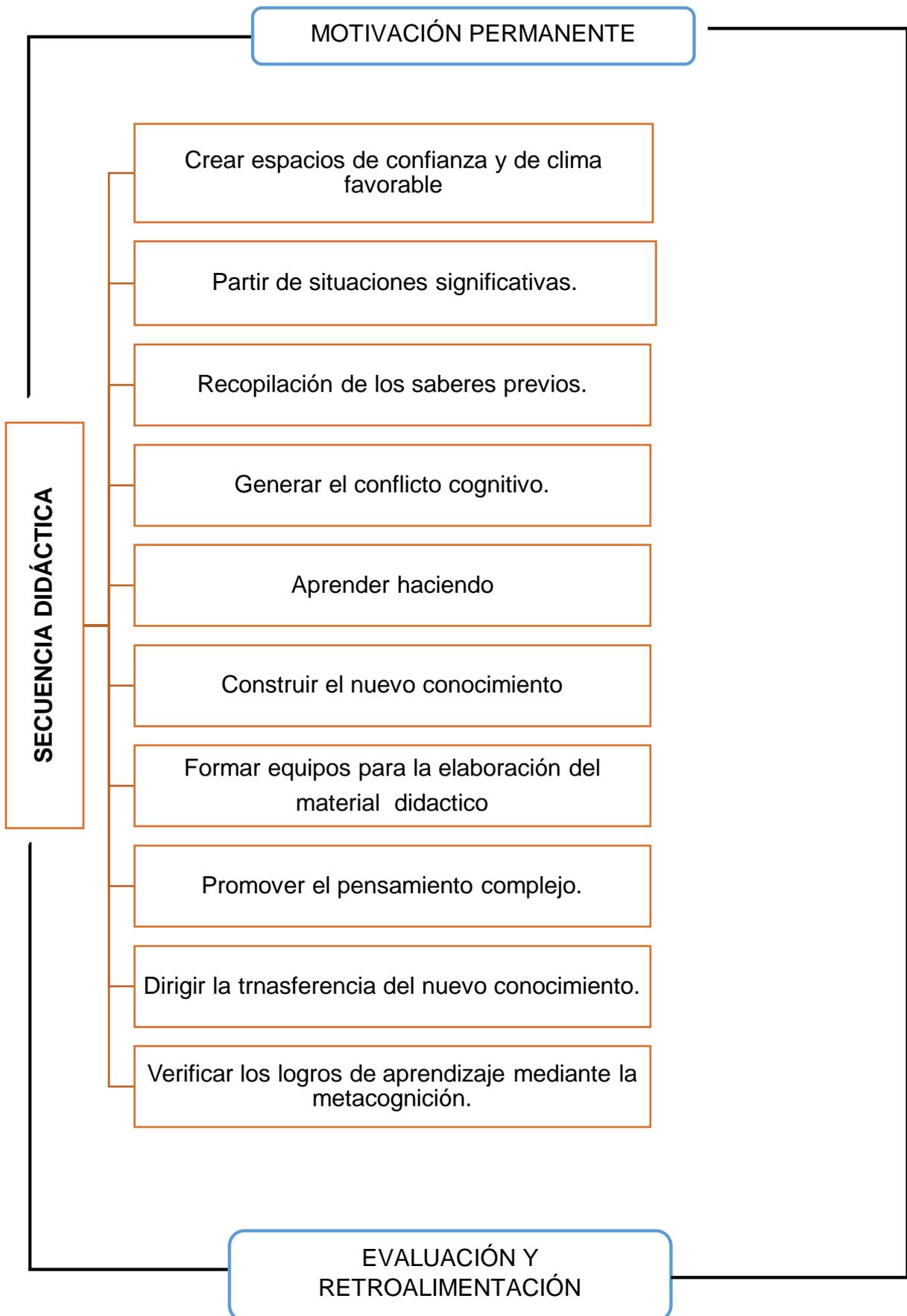


Figura N° 02: Secuencia didáctica empleada en la Sesión de Aprendizaje

CAPÍTULO IV

MARCO METODOLÓGICO

4.1 Hipótesis

- De investigación

Hi: Hipótesis Alternativa:

La elaboración y empleo de materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales si mejoran el rendimiento académico en el área de matemática de los estudiantes del 2do grado de educación secundaria de la I.E. N°88319 Tambo Real Nuevo.

Ho: Hipótesis Nula:

La elaboración y empleo de materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales no mejoran el rendimiento académico en el área de matemática de los estudiantes del 2do grado de educación secundaria de la I.E. N°88319 Tambo Real Nuevo.

- De estadística

4.2 Operacionalización de las variables

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	TÉCNICA	INSTRUMENTO
<i>MATERIALES DIDÁCTICOS bidimensionales y tridimensionales</i>	<p>Uso</p> <p>Función</p> <p>Dinámica</p> <p>Trabajo en equipo</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Es de fácil manejo y comprensión por los estudiantes. - Formativa, orientadora y facilita el logro de las capacidades y competencias. - Activa el interés y participación. - El estudiante socializa y aporta ideas matemáticas. 	Observación	Guías de observación

RENDIMIENTO ACADÉMICO	Resuelve problemas de Cantidad	<p>Traduce cantidades a expresiones numéricas.</p> <p>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</p> <p>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</p>	Pre test y post test	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación escrita - Cuestionario 		
	Resuelve problemas de Regularidad, Equivalencia y Cambio	<p>Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.</p> <p>Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.</p> <p>Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.</p> <p>Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.</p>			Encuesta: pruebas	<ul style="list-style-type: none"> - Rúbricas - Listas de cotejo
	Resuelve problemas de Movimiento, Forma y Localización	<p>Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones.</p> <p>Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.</p> <p>Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio.</p> <p>Razona y argumenta generando ideas matemáticas.</p>				

	<p>Resuelve problemas de Gestión de Datos e Incertidumbre</p>	<p>Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas.</p> <p>Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos.</p> <p>Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.</p> <p>Sustenta conclusiones o decisiones con base en la información obtenida.</p>		
--	--	--	--	--

4.3 Métodos aplicados en la investigación

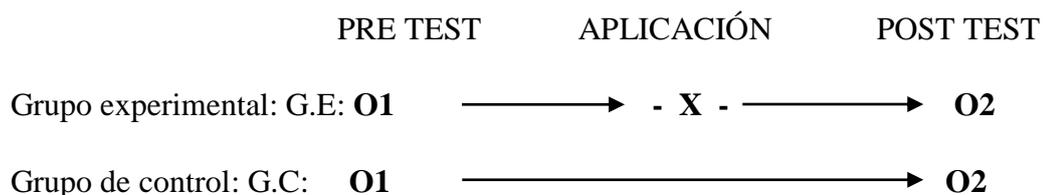
El método general del informe de investigación fue el método experimental, por consiguiente se aplicó una estrategia didáctica permitiendo que los estudiantes del 2do grado de educación secundaria mejoren su rendimiento académico en el área de matemática.

Asimismo, se utilizaron otros métodos que sirvieron para el proceso de investigación, los cuales se mencionan a continuación: El Método experimental; con ello se consiguió la información inicial y final de los grupos (experimental y control), a través de la aplicación del pre test y post test, para luego comparar los resultados obtenidos entre ambos grupos. También el Método estadístico; por medio de este método se procesaron los datos obtenidos a través de tablas estadísticas, con la finalidad de demostrar la hipótesis planteada y finalmente se utilizó el Método de observación; la cual nos ayudó para observar atentamente el fenómeno a investigar.

4.4 Diseño de investigación

El diseño de investigación fue de tipo cuasi experimental con dos grupos intactos, grupo control y grupo experimental, cuyo diseño es el siguiente:

Formalización:



DONDE:

O1 = Pre test

O2 = Post test

X = Tratamiento; elaboración y empleo de materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales.

Al final del experimento se establecerán las diferencias entre O₁ y O₂, para valorar si estas diferencias son significativas y las hipótesis son confirmadas o rechazadas.

4.5 Población y muestra

4.5.1 Población

La población, objeto de estudio, estuvo constituida por 26 estudiantes de ambos sexos del 2do grado de educación secundaria de la institución educativa N° 88319 “Santa Rosa de Lima Patrona de América” del Centro Poblado Tambo Real Nuevo, Distrito de Santa, Provincia del Santa período 2018” tal como se detalla en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 08: Distribución de los estudiantes de la Población del 2do grado de educación secundaria de la Institución Educativa N° 88319 “Santa Rosa de Lima Patrona de América” – 2018.

SECCIONES	SEXO		N° DE ESTUDIANTES
	M	F	
2° “A”	05	08	13
2° “B”	05	08	13
Total	10	16	26

En el cuadro se observa la cantidad de estudiantes matriculados en el segundo grado de educación secundaria, nómina de matrícula de la Institución Educativa N° 88319 “Santa Rosa de Lima Patrona de América (2018).

4.5.2 Muestra

Para elegir el tamaño de la muestra se utilizó el muestreo no probabilístico por conveniencia de grupos intactos, conforme se detalla en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 09: Distribución de los estudiantes de la muestra del segundo año de educación secundaria de la institución educativa N° 88319 “Santa Rosa de Lima Patrona de América” – 2018

Secciones	Sexo		N° de estudiantes
	M	F	
“A” (Grupo Control)	05	08	13
“B” (Grupo Experimental)	05	08	13
TOTAL	10	16	26

En el cuadro se observa la cantidad de estudiantes matriculados en el segundo grado de educación secundaria, nómina de matrícula de la Institución Educativa N° 88319 “Santa Rosa de Lima Patrona de América (2018).

4.6 Actividades del proceso de investigación

Los pasos que se realizaron para ejecutar el proyecto de investigación fueron los siguientes:

- Se coordinó con el director de la I.E para llevar a cabo la aplicación del trabajo de investigación.
- Se coordinó con el docente de matemática de la I.E, sobre los horarios de clase, la programación anual, la realización de las unidades y sesiones, así continuar con la aplicación de las sesiones de aprendizaje en el aula.
- Se llevó a cabo la aplicación de las pruebas del pre test y post test, en los tiempos programados.

- Se usó la Estadística descriptiva e inferencial: Fórmulas estadísticas, para mostrarlos en los resultados.
- Se realizó la discusión de los resultados.
- Se realizó la sistematización de la información.
- Se elaboraron las conclusiones y referencias a partir de los resultados.
- Se redactó y elaboró el informe de tesis.

4.7 Técnicas e instrumentos de la investigación

- **Encuesta:** Pruebas

Se elaboró y aplicó las prácticas calificadas, después de cada tema desarrollado en las sesiones de clase, con la finalidad de verificar el logro de los aprendizajes de los estudiantes.

- **Instrumentos:**

- De medición

Se aplicó las rúbricas de evaluación al término de cada sesión, para ir evaluando el progreso de los estudiantes en cuanto a su rendimiento académico y mejorar lo que era necesario.

Se utilizó la Lista de cotejo, para recoger información sobre las características o conductas esperadas del estudiante en la ejecución o aplicación de su proceso, destreza, concepto o actitud, mediante la observación.

Se usó la Guía de observación para registrar los logros, dificultades e incidencias de los estudiantes en el desarrollo de la clase, así poder reajustar nuestra estrategia.

- Test

Nos permitió conocer el nivel de desarrollo de las competencias de los estudiantes antes y después de la aplicación de la estrategia.

Pre test: Se aplicó antes de la ejecución de la estrategia metodológica, se permitió a ambos grupos (Control y Experimental) una prueba para determinar el nivel de logro de las competencias en el área de matemática, y se determinó que el instrumento era confiable.

Post Test: Se aplicó después de la ejecución de la estrategia metodológica, se aplicó a ambos grupos (Control y Experimental), una prueba para determinar el nivel de logro de las competencias en el área de matemática.

Los resultados del Pre- Test y Post – Test fueron evaluados cualitativamente con las siguientes escalas.

Escala por Competencia (0 – 20)

- Malo : 00 - 10
- Regular : 11 - 13
- Bueno : 14 - 17
- Satisfactorio : 18 – 20

DETERMINACIÓN DE LA VALIDEZ DE LA PRUEBA PEDAGÓGICA

- Validación de las pruebas pedagógicas (instrumento)

Validez del contenido

La validez de contenido se realizó mediante el juicio de expertos, siendo validado por:

- Dr. José Gariza Cuzquipoma
- Mg. Segundo Ramón Leyva Miranda
- Mg. Beatriz Karol Neciosup Prieto

4.8 Procedimiento para la recolección de datos

Para la recopilación de datos, se tomó en cuenta el problema y los objetivos de la investigación. Procediéndose de la siguiente manera:

- En primer lugar, se elaboró el instrumento de aplicación (Pre – Test).
- En segundo lugar, se validó el instrumento por juicios de expertos.
- En tercer lugar, se aplicó el instrumento (Pre - Test) a los estudiantes del grupo control sección “A” y a los estudiantes del grupo experimental sección “B” del segundo grado de educación secundaria, para saber el nivel de logro de competencias en el área de matemática.
- En cuarto lugar, se procesó la información para determinar el nivel de rendimiento académico de cada estudiante en el área de matemática.

- En quinto lugar, se aplicó la estrategia didáctica al grupo experimental, mas no al grupo control.
- En sexto lugar, se aplicó el Post – Test al grupo experimental como al grupo control; al primer grupo para comprobar si la estrategia utilizada fue eficiente y al segundo grupo, a fin de comprobar si la aplicación de la estrategia, sirvió para elevar sus conocimientos en el área de matemática.
- Finalmente, se compararon, analizaron e interpretaron los resultados obtenidos, mediante cuadros estadísticos, los cuales permitieron comprobar si la aplicación de la estrategia fue beneficiosa para los estudiantes.

4.9 Técnicas de procesamiento

Los datos que se obtuvieron fueron procesados, asimismo sometidos a un análisis estadístico descriptivo e inferencial.

4.9.1. Los estadígrafos que se utilizaron

- **Estadística descriptiva:** Nos permitió la recopilación, clasificación, presentación y descripción de los datos, obtenidos en ambos grupos tanto en el pre test como en el post test.

Para ello, consideramos la distribución de frecuencias, las medidas de tendencia central, y las medidas de dispersión.

- Tablas de frecuencia: La elaboración de estas tablas, nos sirvió para ordenar los datos recopilados distribuyéndolos en filas y columnas.
 - Gráficos estadísticos: A través de estos, la representación de los datos se mostró de manera simple y rápida. Asimismo se observó las características de los datos obtenidos o las variables.
- **Estadística Inferencial:** Nos permitió validar los resultados obtenidos en la estadística descriptiva de la muestra, la cual nos ayudó para generalizar los resultados de la investigación, además, para probar la hipótesis de trabajo y hallar el nivel de significación. En la investigación se utilizó la T – de Student.

- **Codificación:** Con esta técnica, pudimos incluir algunos datos, como la variable Sexo, y se asignó un número a las mujeres y otro a los hombres; también se definió el número de decimales que estarían registrados en nuestras variables cuantitativas.

4.9.2. Análisis de interpretación de los datos obtenidos

MEDIA ARITMÉTICA

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{n}$$

Dónde:

\bar{x} = Media aritmética

x_i = Datos observados

f_i = Frecuencia absoluta simple

n = Tamaño de la muestra

MEDIANA (M_e)

$$M_e = \frac{x_n + 1}{2}$$

Dónde:

M_e = Mediana

x_n = Número de datos

MODA (M_o)

Es el dato que se repite con mayor frecuencia.

$$M_o = L_i + \left(\frac{d_1}{d_1 + d_2} \right) C$$

Dónde:

L_i = Límite inferior de la clase modal

d_1 = Es la diferencia entre la frecuencia absoluta modal y la frecuencia absoluta anterior a ella.

d_2 = Es la diferencia entre la frecuencia absoluta modal y la frecuencia absoluta posterior a ella.

C = Amplitud del intervalo modal

VARIANZA

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

Dónde:

x_i = Datos observados

\bar{X} = Media aritmética

n = Tamaño de la muestra

DESVIACIÓN ESTÁNDAR

$$S = \sqrt{S^2}$$

COEFICIENTE DE VARIACIÓN

$$C.V = \frac{S}{\bar{X}} \times 100\%$$

NIVEL DE SIGNIFICANCIA (α)

$$\alpha = 0.05$$

$$n_1 \leq 30$$

**PRUEBA DE HIPÓTESIS PARA LA DIFERENCIA DE MEDIAS
(DISTRIBUCIÓN T DE STUDENT)**

$$\boxed{t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - D}{S_c \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}} \longrightarrow t_t = t_{(\alpha/2, n-1)}$$

Donde:

$$\boxed{S_c^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$
, se conoce como la varianza

Mancomunada.

CAPÍTULO

V

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Luego de elaborar el instrumento con respecto a la evaluación de las competencias logradas en el estudiante, se determinó la validez del instrumento, mediante la validez del contenido, posteriormente se determinó el valor de la confiabilidad del mencionado instrumento, para después ser aplicado a la muestra de estudio conformado por los estudiantes del segundo año de educación secundaria de la I.E N° 88319 “Santa Rosa de Lima Patrona de América”, considerando el grupo control y grupo experimental, mediante la prueba de entrada y prueba de salida, los cuales se procesaron mediante la estadística descriptiva considerando la media aritmética, mediana, moda, como también las medidas de dispersión tales como: varianza, desviación estándar, coeficiente de variación y la estadística inferencial mediante la prueba T de Student para ambos grupos independientes y grupo dependiente.

5.1. Puntajes de la prueba de entrada

5.1.1. Resultados obtenidos del Pre – Test sobre el nivel de desarrollo de las competencias del área de matemática aplicado a los estudiantes del Grupo Control.

CUADRO N° 09

N° ESTUDIANTES	C_1	C_2	C_3	C_4	PROMEDIO	ESCALA
Estudiante 1	10.00	12.00	10.00	10.00	10.50	Malo
Estudiante 2	6.00	6.00	6.00	4.00	5.50	Malo
Estudiante 3	4.00	4.00	4.00	3.00	3.75	Malo
Estudiante 4	6.00	4.00	6.00	4.00	5.00	Malo
Estudiante 5	4.00	4.00	2.00	2.00	3.00	Malo
Estudiante 6	2.00	4.00	4.00	3.00	3.25	Malo
Estudiante 7	8.00	8.00	8.00	7.00	7.75	Malo
Estudiante 8	4.00	2.00	4.00	6.00	4.00	Malo
Estudiante 9	8.00	6.00	8.00	8.00	7.50	Malo
Estudiante 10	6.00	10.00	12.00	10.00	9.50	Malo
Estudiante 11	4.00	2.00	4.00	2.00	3.00	Malo
Estudiante 12	4.00	2.00	4.00	4.00	3.50	Malo
Estudiante 13	4.00	4.00	4.00	2.00	3.50	Malo
PROMEDIO	5.38	5.23	5.85	5.00	5.37	Malo

Fuente: Pre - Test sobre el nivel de desarrollo de las competencias del área de matemática aplicado a los estudiantes del grupo control.

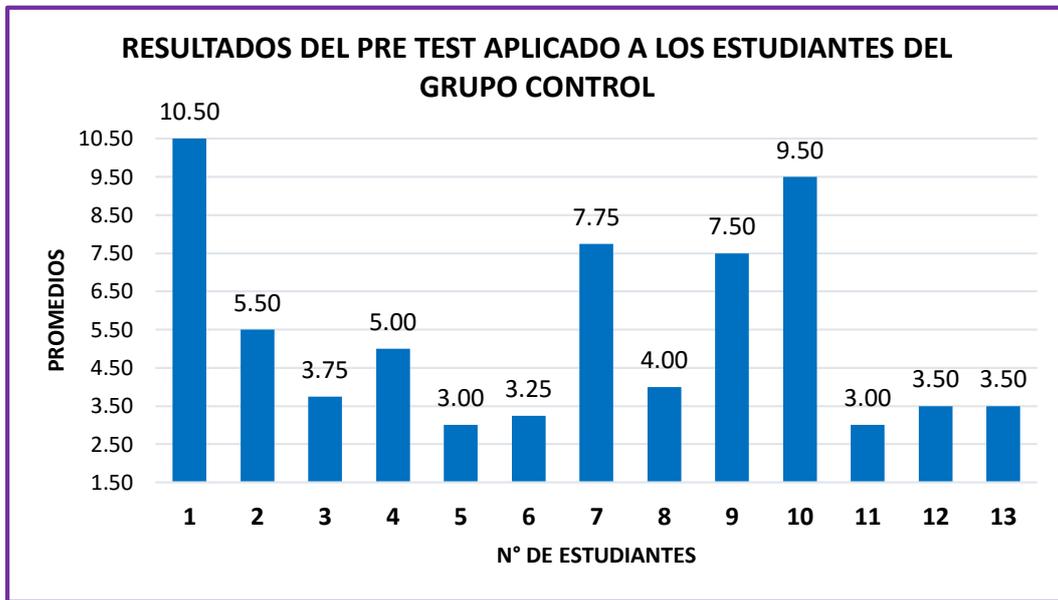
C_1 : Resuelve problemas de cantidad

C_2 : Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio

C_3 : Resuelve problemas de forma, movimiento y localización

C_4 : Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

GRÁFICO 01



Fuente: Pre - Test sobre el nivel de desarrollo de las competencias del área de matemática aplicado a los estudiantes del grupo control.

En el gráfico anterior se muestra las calificaciones de los estudiantes del grupo control, siendo los más sobresalientes los estudiantes 1 y 10 con 10.50 y 9.50 respectivamente, mientras que los estudiantes 5 y 11 presentan mínimas calificaciones de 3.00 cada uno.

5.1.2. Resultados obtenidos del Pre – Test sobre el nivel de desarrollo de las competencias del área de matemática aplicado a los estudiantes del Grupo Experimental.

CUADRO N° 10

N° ESTUDIANTES	C_1	C_2	C_3	C_4	PROMEDIO	ESCALA
Estudiante 1	12.00	10.00	14.00	14.00	12.50	Regular
Estudiante 2	6.00	4.00	4.00	4.00	4.50	Malo
Estudiante 3	6.00	6.00	4.00	3.00	4.75	Malo
Estudiante 4	8.00	10.00	8.00	6.00	8.00	Malo
Estudiante 5	12.00	14.00	8.00	12.00	11.50	Regular
Estudiante 6	4.00	4.00	4.00	3.00	3.75	Malo
Estudiante 7	10.00	8.00	10.00	6.00	8.50	Malo
Estudiante 8	4.00	4.00	4.00	3.00	3.75	Malo
Estudiante 9	8.00	4.00	6.00	4.00	5.50	Malo
Estudiante 10	12.00	8.00	8.00	4.00	8.00	Malo
Estudiante 11	7.00	6.00	6.00	4.00	5.75	Malo
Estudiante 12	4.00	6.00	2.00	3.00	3.75	Malo
Estudiante 13	7.00	8.00	6.00	4.00	6.25	Malo
PROMEDIO	PROMEDIO	7.08	6.46	5.38	6.65	Malo

Fuente: Pre- Test sobre el nivel de desarrollo de las competencias del área de matemática aplicado a los estudiantes del Grupo Experimental.

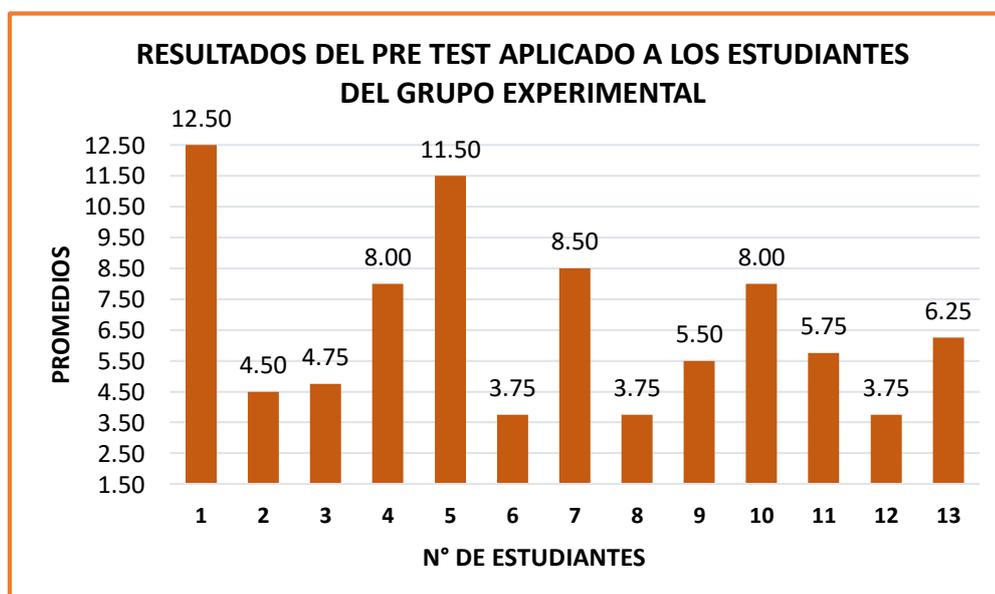
C_1 : Resuelve problemas de cantidad

C_2 : Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio

C_3 : Resuelve problemas de forma, movimiento y localización

C_4 : Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

GRÁFICO 02



Fuente: Pre - Test sobre el nivel de desarrollo de las competencias del área de matemática aplicado a los estudiantes del grupo experimental.

En el gráfico anterior se muestra las calificaciones de los estudiantes del grupo experimental, siendo sobresalientes los estudiantes 1 y 5 con 12.50 y 11.50 respectivamente, mientras que los estudiantes 6, 8 y 12 presentan mínimas calificaciones.

5.2. Puntajes de la prueba de salida

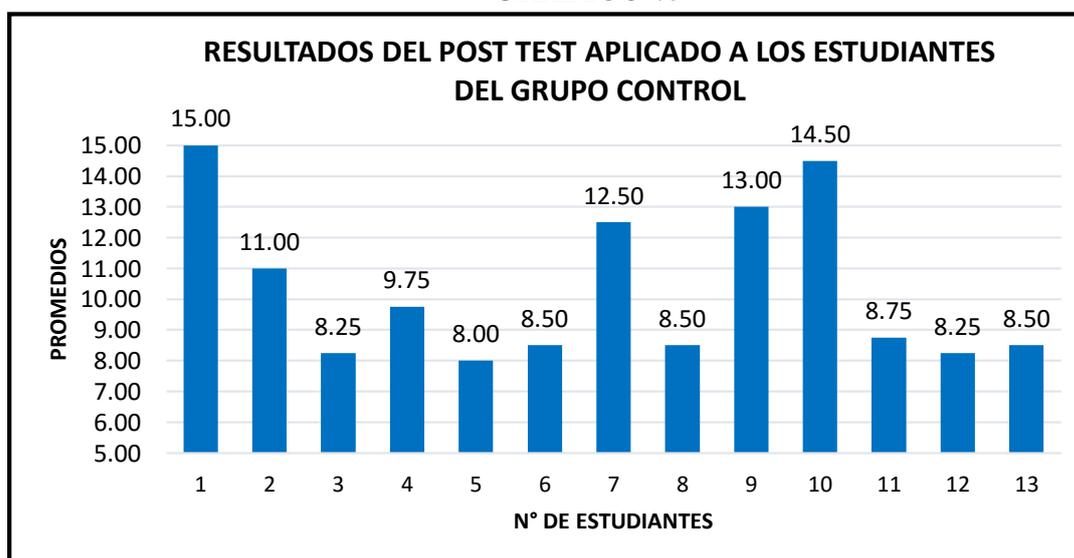
5.2.1. Resultados obtenidos del Post – Test sobre el nivel de desarrollo de las competencias del área de matemática aplicado a los estudiantes del Grupo Control.

CUADRO N° 11

N° ESTUDIANTES	C_1	C_2	C_3	C_4	PROMEDIO	ESCALA
Estudiante 1	14.00	16.00	16.00	14.00	15.00	Bueno
Estudiante 2	10.00	12.00	12.00	10.00	11.00	Regular
Estudiante 3	8.00	7.00	10.00	8.00	8.25	Malo
Estudiante 4	10.00	9.00	10.00	10.00	9.75	Malo
Estudiante 5	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	Malo
Estudiante 6	8.00	10.00	8.00	8.00	8.50	Malo
Estudiante 7	14.00	12.00	14.00	10.00	12.50	Regular
Estudiante 8	10.00	8.00	8.00	8.00	8.50	Malo
Estudiante 9	16.00	12.00	12.00	12.00	13.00	Regular
Estudiante 10	14.00	14.00	16.00	14.00	14.50	Bueno
Estudiante 11	8.00	7.00	12.00	8.00	8.75	Malo
Estudiante 12	8.00	7.00	10.00	8.00	8.25	Malo
Estudiante 13	8.00	8.00	10.00	8.00	8.50	Malo
PROMEDIO	10.46	10.00	11.23	9.69	10.35	Malo

Fuente: Post - Test sobre el nivel de desarrollo de las competencias del área de matemática aplicado a los estudiantes del grupo control.

GRÁFICO 03



Fuente: Post - Test sobre el nivel de desarrollo de las competencias del área de matemática aplicado a los estudiantes del grupo control.

En el gráfico anterior se muestran las calificaciones de los estudiantes del grupo control, siendo los más sobresalientes los estudiantes 1 y 10 con 15.0 y 14.50 respectivamente.

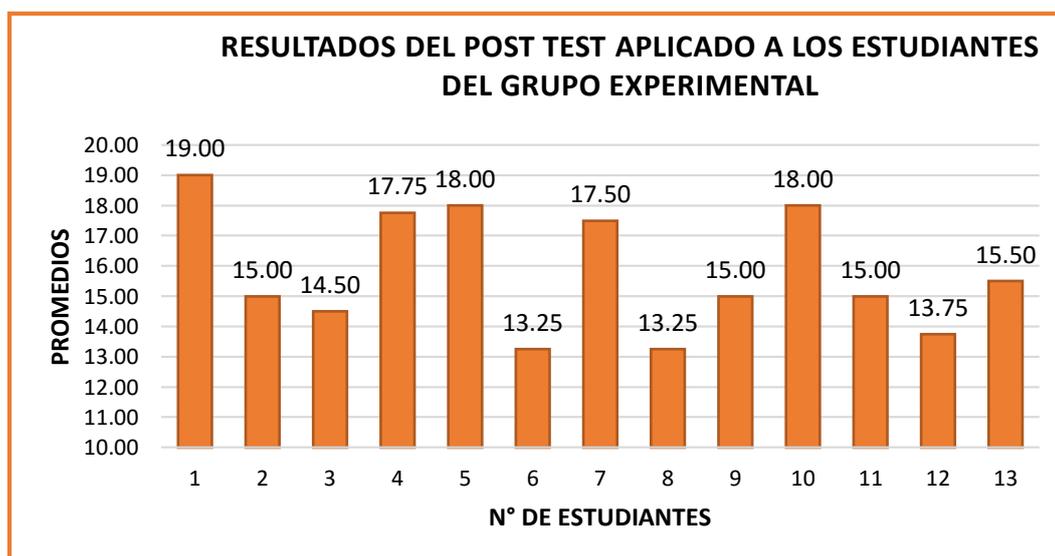
5.2.2. Resultados obtenidos del Post – Test sobre el nivel de desarrollo de las competencias del área de matemática aplicado a los estudiantes del Grupo Experimental.

CUADRO N° 12

N° ESTUDIANTES	C_1	C_2	C_3	C_4	PROMEDIO	ESCALA
Estudiante 1	20.00	20.00	16.00	20.00	19.00	Satisfactorio
Estudiante 2	16.00	15.00	15.00	14.00	15.00	Bueno
Estudiante 3	14.00	14.00	15.00	15.00	14.50	Bueno
Estudiante 4	18.00	19.00	16.00	18.00	17.75	Bueno
Estudiante 5	20.00	18.00	16.00	18.00	18.00	Satisfactorio
Estudiante 6	14.00	14.00	12.00	13.00	13.25	Regular
Estudiante 7	18.00	19.00	16.00	17.00	17.50	Bueno
Estudiante 8	14.00	13.00	14.00	12.00	13.25	Regular
Estudiante 9	16.00	15.00	16.00	13.00	15.00	Bueno
Estudiante 10	20.00	18.00	17.00	17.00	18.00	Satisfactorio
Estudiante 11	16.00	15.00	15.00	14.00	15.00	Bueno
Estudiante 12	14.00	14.00	14.00	13.00	13.75	Regular
Estudiante 13	16.00	16.00	16.00	14.00	15.50	Bueno
PROMEDIO	16.62	16.15	15.23	15.23	15.81	Bueno

Fuente: Post - Test sobre el nivel de desarrollo de las competencias del área de matemática aplicado a los estudiantes del Grupo Experimental.

GRÁFICO 04



Fuente: Post - Test sobre el nivel de desarrollo de las competencias del área de matemática aplicado a los estudiantes del Grupo Experimental.

En el gráfico anterior se muestran las calificaciones de los estudiantes del grupo experimental, siendo los más sobresalientes los estudiantes 1 y 10 con 19.0 y 18.0 respectivamente. Lo que demuestra que la aplicación de las estrategias fue muy buena.

5.3. Estadígrafos del nivel de rendimiento académico de los estudiantes del Grupo Control y Grupo Experimental antes de la aplicación de las estrategias.

CUADRO N° 13

RESUMEN DE LOS ESTADÍSTICOS DEL NIVEL DE RENDIMIENTO ACADÉMICO

Estadígrafos Grupos	n	\bar{x}	M_e	M_o
SEGUNDO "A" (GRUPO CONTROL)	13	5.37	4.00	3.00; 3.50
SEGUNDO "B" (GRUPO EXPERIMENTAL)	13	6.65	5.75	3.75

Fuente: Archivo de la prueba de entrada

Interpretación: Con respecto a la prueba de entrada aplicado a los estudiantes del segundo año de secundaria de las secciones “A” y “B” de la Institución Educativa N° 88319 “Santa Rosa de Lima Patrona de América” – Tambo Real Nuevo, los resultados fueron los siguientes: el promedio del segundo año “A” fue menor que el promedio de los estudiantes del segundo año “B”, existiendo una diferencia de 1.28 puntos entre promedios; por otro lado el 50% de los estudiantes del segundo año sección “A” lograron puntajes menores e igual a 04.00 y el otro 50% de los estudiantes alcanzaron puntajes mayores de 04.00; con respecto a los estudiantes del segundo año sección “B”, el 50% de los estudiantes lograron puntajes menores e igual a 05.75 y el otro 50% de los estudiantes lograron puntajes mayores de 05.75. De la misma manera el valor de mayor frecuencia presentado en la sección “A” fueron de 3.00 y 3.50; mientras que el valor de mayor frecuencia de la sección “B” resultó de 3.75.

5.4. Estadígrafos del nivel de rendimiento académico de los estudiantes del Grupo Control y Grupo Experimental después de la aplicación de las estrategias en la I.E N° 88319 “Santa Rosa de Lima Patrona de América”, Tambo Real Nuevo - 2018.

CUADRO N° 14

RESUMEN DE LOS ESTADÍSTICOS DEL NIVEL DE RENDIMIENTO ACADÉMICO

Estadígrafo Grupos	n	\bar{x}	M_e	M_o
SEGUNDO AÑO "A" GRUPO CONTROL	13	10.35	8.75	8.50
SEGUNDO AÑO "B" GRUPO EXPERIMENTAL	13	15.81	15.00	15.00

Fuente: Archivo de la prueba de salida

Interpretación: Respecto a la prueba de salida, se pudo observar que el promedio del grupo experimental fue mayor que el promedio de la prueba de salida del grupo control, existiendo una diferencia de 5.46 puntos entre promedios. Además, el 50% de los estudiantes del grupo experimental lograron puntajes menores e igual a 15.00 y el otro 50% de los estudiantes alcanzaron puntajes mayores de 15.00. Mientras que el valor de la mediana del grupo control resultó de 10.35. Por otro lado, el valor de mayor frecuencia presentado en la prueba de salida en el grupo control fue de 08.50 y el valor de mayor frecuencia presentado en el grupo experimental resultó de 15.00 siendo un puntaje aprobatorio.

También se observó que los puntajes del grupo experimental fueron mínimamente dispersos tal como lo indica el valor de la desviación estándar, mientras que los puntajes del grupo control fueron dispersos, así mismo dichos puntajes de ambos grupos tienden a ser homogéneos, ya que los valores del coeficiente de variación fueron menores del 30% convencional.

5.5. Nivel de Rendimiento Académico por competencias en el área de matemática de los estudiantes del grupo control y grupo experimental antes de haber aplicado las estrategias.

CUADRO N° 15

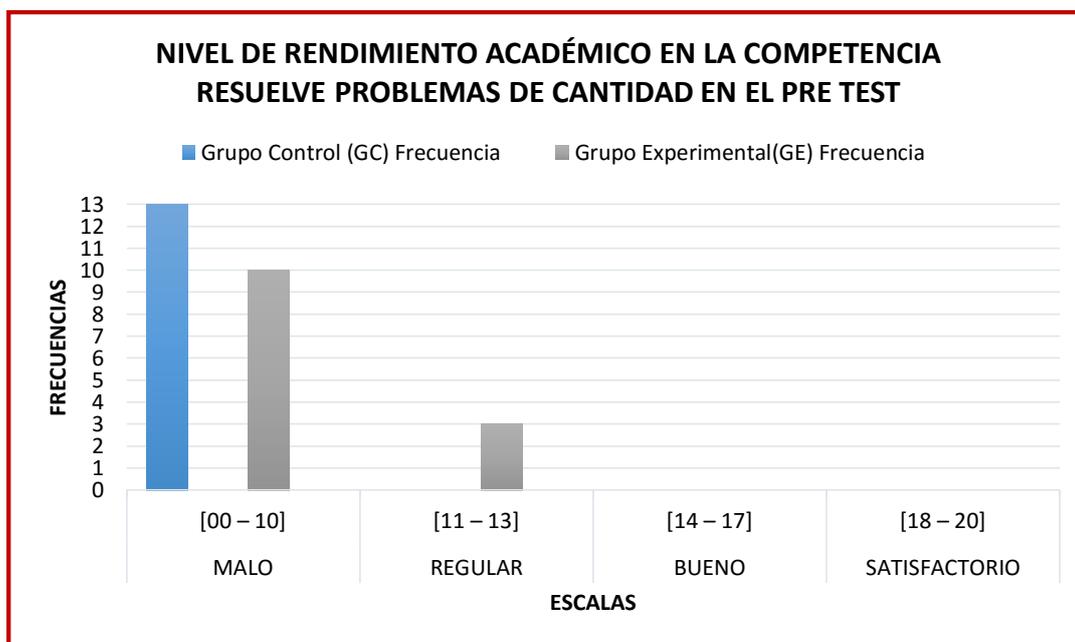
Nivel de rendimiento académico en la competencia Resuelve Problemas de Cantidad de los estudiantes antes de haber aplicado las estrategias.

RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD		Grupo Control (GC)		Grupo Experimental(GE)	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
MALO	[00 – 10]	13	100,0	10	76,9
REGULAR	[11 – 13]	0	0,0	3	23,1
BUENO	[14 – 17]	0	0,0	0	0,0
SATISFACTORIO	[18 – 20]	0	0,0	0	0,0

Fuente: Archivo de la prueba de entrada

Interpretación: En el cuadro anterior se observa que el 100% de los estudiantes del grupo control presentan un bajísimo rendimiento académico, siendo sus puntajes menores a 10 y destacándose la escala valorativa *Malo*; asimismo se observa que el 76,9% de los estudiantes del grupo experimental también presentan un bajísimo rendimiento académico, con puntajes menores a 10, y solo el 23,1% de estos estudiantes lograron tener puntajes entre 11 y 13, siendo su escala valorativa *Regular*.

GRÁFICO 05



Fuente: Archivo de la prueba de entrada.

En el gráfico anterior se observa que los 13 estudiantes del grupo control presentan calificaciones menores a 10, siendo su escala valorativa Mala; mientras que, en el grupo experimental 10 estudiantes presentan calificaciones menores a 10 y el resto de los estudiantes presentan calificaciones entre 11 y 13, siendo su escala valorativa Regular.

CUADRO N° 16

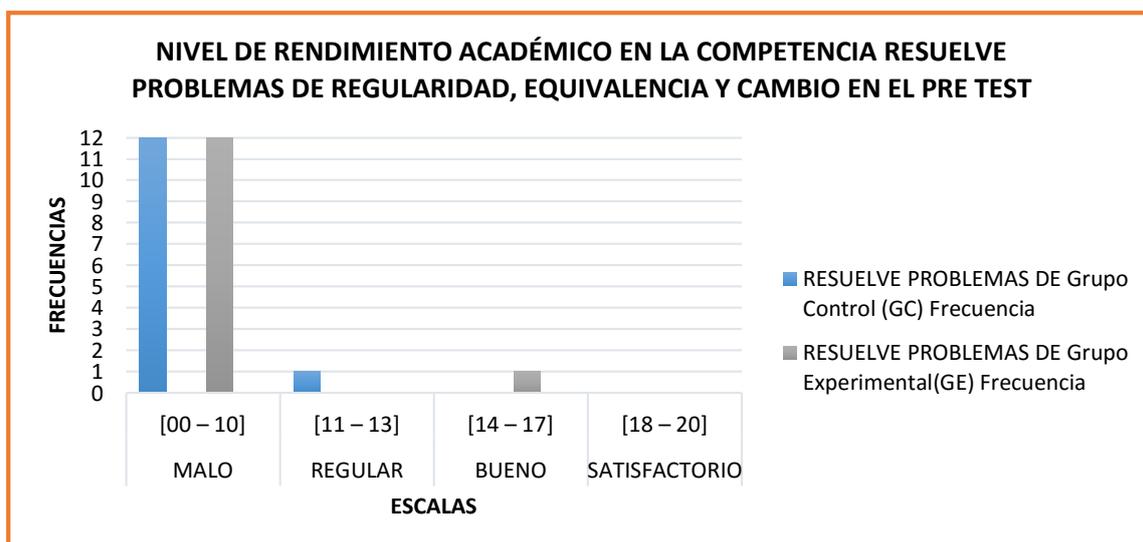
Nivel de rendimiento académico en la competencia Resuelve Problemas de Regularidad, Equivalencia y Cambio de los estudiantes antes de haber aplicado las estrategias.

RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO		Grupo Control (GC)		Grupo Experimental(GE)	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
MALO	[00 – 10]	12	92,3	12	92,3
REGULAR	[11 – 13]	1	7,7	0	0,0
BUENO	[14 – 17]	0	0,0	1	7,7
SATISFACTORIO	[18 – 20]	0	0,0	0	0,0

Fuente: Archivo de la prueba de entrada.

Interpretación: En el cuadro anterior se observa que el 92,3% de los estudiantes, es decir 12 estudiantes del grupo control obtuvieron puntajes menores a 10, manifestándose la escala valorativa *Malo*, y el 7,7% del resto de los estudiantes obtuvieron puntajes entre 11 y 13, siendo su escala *Regular*; asimismo se observa que el 92,3% de los estudiantes del grupo experimental también presentaron los mismos puntajes, menores a 10, y solo el 7,7% de estos estudiantes obtuvieron un mejor rendimiento, siendo su escala valorativa *Bueno*.

GRÁFICO 06



Fuente: Archivo de la prueba de entrada.

En el gráfico anterior se observa que los 12 estudiantes del grupo control presentan calificaciones menores a 10, y solo un estudiante tiene calificaciones entre 11 y 13, siendo su escala valorativa Regular.

Asimismo, en el grupo experimental 12 estudiantes presentan calificaciones menores a 10 y solo un estudiante presenta calificaciones entre 14 y 17, siendo su escala valorativa Bueno.

CUADRO N° 17

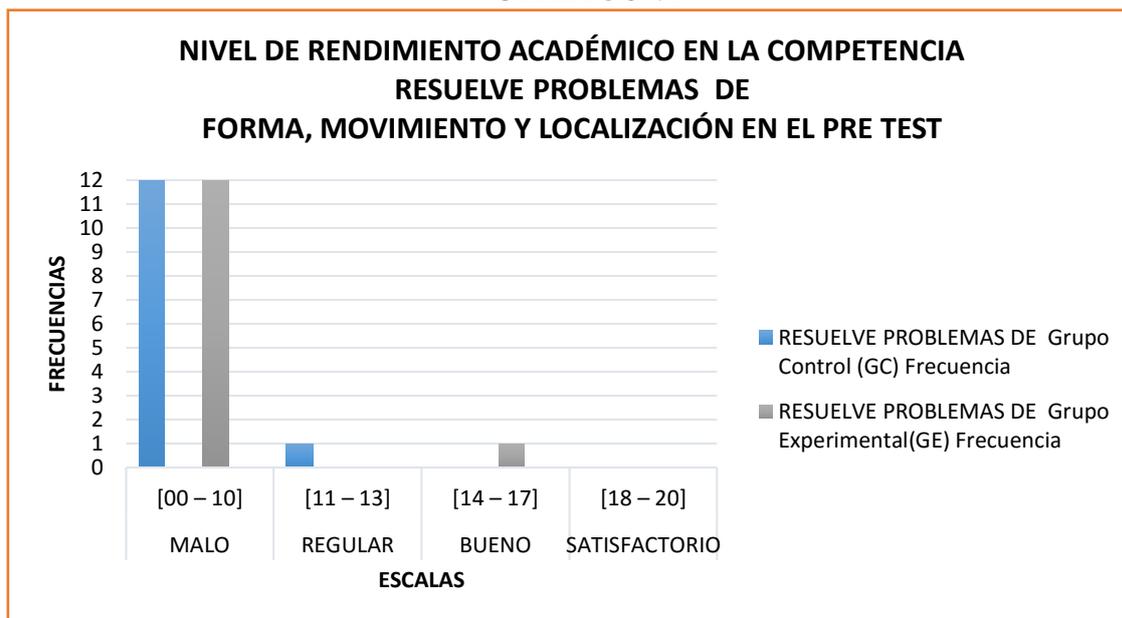
Nivel de rendimiento académico en la competencia Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización de los estudiantes antes de haber aplicado las estrategias.

RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN		Grupo Control (GC)		Grupo Experimental(GE)	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
MALO	[00 – 10]	12	92,3	12	92,3
REGULAR	[11 – 13]	1	7,7	0	0,0
BUENO	[14 – 17]	0	0,0	1	7,7
SATISFACTORIO	[18 – 20]	0	0,0	0	0,0

Fuente: Archivo de la prueba de entrada.

INTERPRETACIÓN: En el cuadro anterior se observa que el 92,3% de los estudiantes, es decir 12 estudiantes del grupo control obtuvieron puntajes menores a 10, manifestándose la escala valorativa *Malo*, y el 7,7% del resto de los estudiantes, es decir solo un estudiante obtuvo puntajes entre 11 y 13, siendo su escala *valorativa Regular*; asimismo se observa que el 92,3% de los estudiantes del grupo experimental también presentaron los mismos puntajes, menores a 10, y solo el 7,7% de estos estudiantes, es decir, solo un estudiante obtuvo mejores puntajes, siendo su escala valorativa *Bueno*.

GRÁFICO 07



Fuente: Archivo de la prueba de entrada.

En el gráfico anterior se observa que los 12 estudiantes del grupo control presentan calificaciones menores a 10, y solo un estudiante tiene calificaciones entre 11 y 13, siendo su escala valorativa Regular. Asimismo, en el grupo experimental 12 estudiantes también presentan calificaciones menores a 10 y solo un estudiante presenta calificaciones entre 14 y 17, siendo su escala valorativa Bueno.

CUADRO N° 18

Nivel de rendimiento académico en la competencia Resuelve Problemas de Gestión de Datos e Incertidumbre de los estudiantes antes de haber aplicado las estrategias.

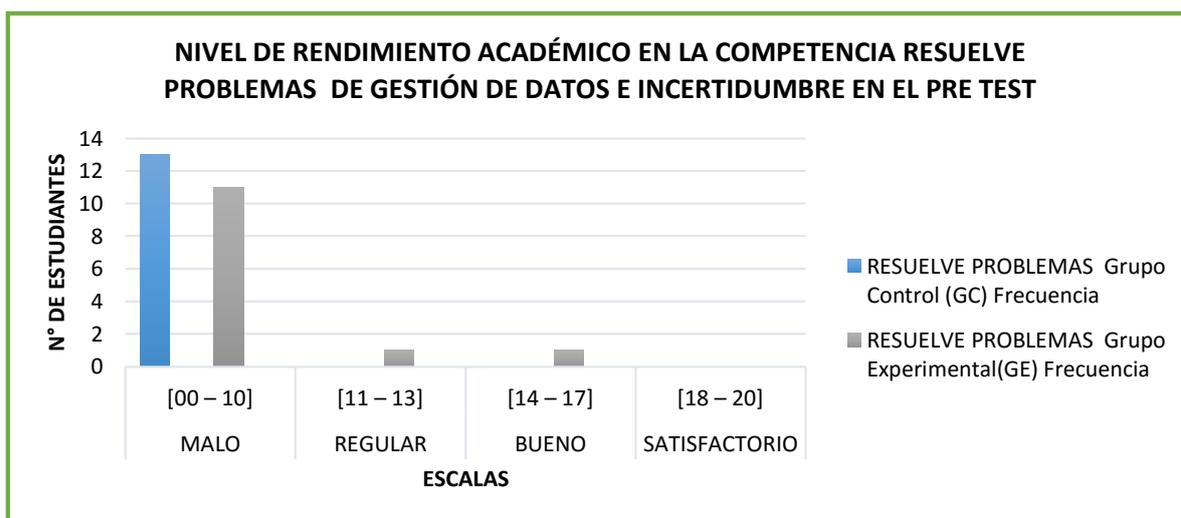
RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE		Grupo Control (GC)		Grupo Experimental(GE)	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
MALO	[00 – 10]	13	100,0	11	84,6
REGULAR	[11 – 13]	0	0,0	1	7,7
BUENO	[14 – 17]	0	0,0	1	7,7
SATISFACTORIO	[18 – 20]	0	0,0	0	0,0

Fuente: Archivo de la prueba de entrada.

INTERPRETACIÓN: En el cuadro anterior se observa que el 100% de los estudiantes del grupo control, es decir los 13 estudiantes obtuvieron puntajes menores a 10, manifestándose la escala *Malo*.

Asimismo, se observa que el 84,6% de los estudiantes del grupo experimental también presentaron puntajes menores a 10, siendo su escala valorativa *Malo*; mientras que el 7,7% de los estudiantes, obtuvieron puntajes entre 11 y 13, y el 7,7% del resto de los estudiantes, es decir, solo un estudiante obtuvo puntajes entre 14 y 17, siendo su escala valorativa *Bueno*.

GRÁFICO 08



Fuente: Archivo de la prueba de entrada.

En el gráfico anterior se observa que los 13 estudiantes del grupo control presentan calificaciones menores a 10; asimismo, en el grupo experimental 11 estudiantes también presentaron calificaciones menores a 10, y solo un estudiante presentó calificaciones entre 11 y 13, y otro estudiante presentó calificaciones entre 14 y 17, siendo su escala valorativa *Bueno*.

CUADRO N° 19

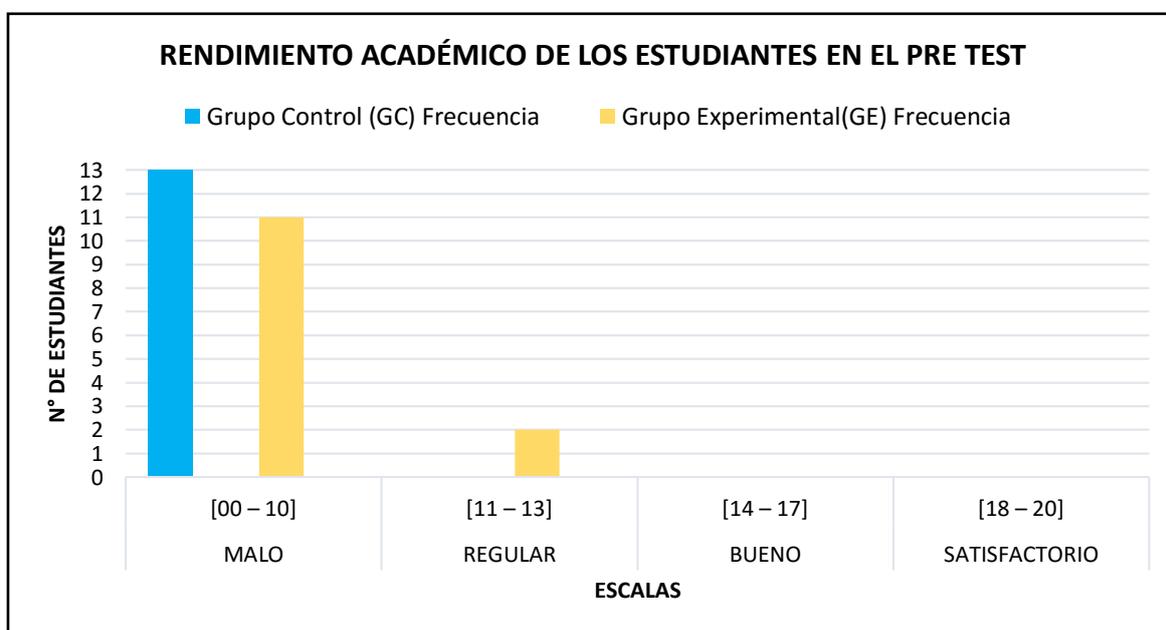
Nivel de rendimiento académico general de los estudiantes del grupo control y experimental antes de haber aplicado las estrategias.

RENDIMIENTO ACADÉMICO		Grupo Control (GC)		Grupo Experimental(GE)	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
MALO	[00 – 10]	13	100,0	11	84,6
REGULAR	[11 – 13]	0	0,0	2	15,4
BUENO	[14 – 17]	0	0,0	0	0,0
SATISFACTORIO	[18 – 20]	0	0,0	0	0,0
TOTAL		13	100,0	13	100,0

Fuente: Archivo de la prueba de entrada.

Interpretación: En el cuadro anterior se observa que el 100% de los estudiantes, es decir, los 13 estudiantes del grupo control obtuvieron puntajes menores a 10, lo que indica que todos estudiantes presentaron bajísimos puntajes y siendo destacada su escala valorativa *Malo*. Asimismo, el 84,6% de los estudiantes del grupo experimental presentaron también puntajes menores a 10, siendo su escala valorativa *Malo*; mientras que el 15,4% del resto de los estudiantes, es decir, solo dos estudiantes obtuvieron puntajes entre 11 y 13, siendo su escala valorativa *Regular*.

GRÁFICO 09



Fuente: Archivo de la prueba de entrada.

En el gráfico anterior se observa que los 13 estudiantes del grupo control presentan en su rendimiento académico calificaciones menores a 10, siendo su escala valorativa Malo. Asimismo, en el grupo experimental 11 estudiantes también presentaron en su rendimiento académico calificaciones menores a 10, mientras que 2 estudiantes presentaron calificaciones entre 11 y 13, alcanzando la escala valorativa Regular.

5.6. Nivel de Rendimiento Académico por competencias en el área de matemática de los estudiantes del grupo control y grupo experimental después de haber aplicado las estrategias.

CUADRO N° 20

Nivel de rendimiento académico en la competencia Resuelve Problemas de Cantidad de los estudiantes después de haber aplicado las estrategias.

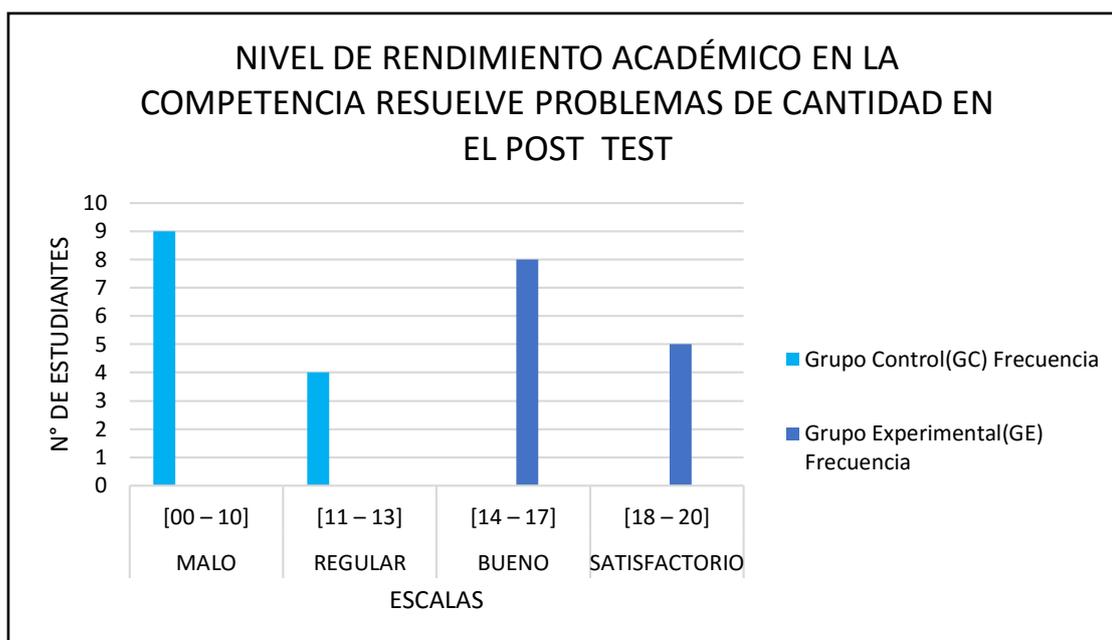
RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD		Grupo Control(GC)		Grupo Experimental(GE)	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
MALO	[00 – 10]	9	69,2	0	0,0
REGULAR	[11 – 13]	4	30,8	0	0,0
BUENO	[14 – 17]	0	0,0	8	61,5
SATISFACTORIO	[18 – 20]	0	0,0	5	38,5

Fuente: Archivo de la prueba de salida.

Interpretación: En el cuadro anterior se observa que el 69,2% de los estudiantes del grupo control, es decir 9 estudiantes obtuvieron puntajes menores a 10, siendo la escala valorativa *Malo*, y el 30,8% de los estudiantes obtuvieron puntajes entre 11 y 13. Esto significa que a pesar de no haberse aplicado la estrategia a este grupo control, existe una cierta mejoría en los puntajes del post test, aunque no son tan relevantes.

En cuanto al grupo experimental, el 61,5 % de los estudiantes obtuvieron puntajes entre 14 y 17, siendo la escala valorativa *Bueno*, y el 38,5% del resto de los estudiantes, es decir, 5 estudiantes lograron excelentes puntajes entre 18 y 20, siendo su escala valorativa *Satisfactorio*. Esto significa que después de haber aplicado las estrategias, hubo mejoras en los puntajes, los cuales son muy evidentes y demuestran la efectividad de la propuesta ejecutada.

GRÁFICO 10



Fuente: Archivo de la prueba de salida.

En el gráfico anterior se observa que 9 estudiantes del grupo control presentan calificaciones menores a 10, y solo 4 estudiantes presentan calificaciones entre 11 y 13, alcanzando la escala valorativa Regular. Mientras que, en el grupo experimental 8 estudiantes presentan calificaciones entre 14 y 17, y 5 estudiantes lograron calificaciones entre 18 y 20, alcanzando la escala más alta, escala Satisfactorio.

CUADRO N° 21

Nivel de rendimiento académico en la competencia Resuelve Problemas de Regularidad, Equivalencia y Cambio de los estudiantes después de haber aplicado las estrategias.

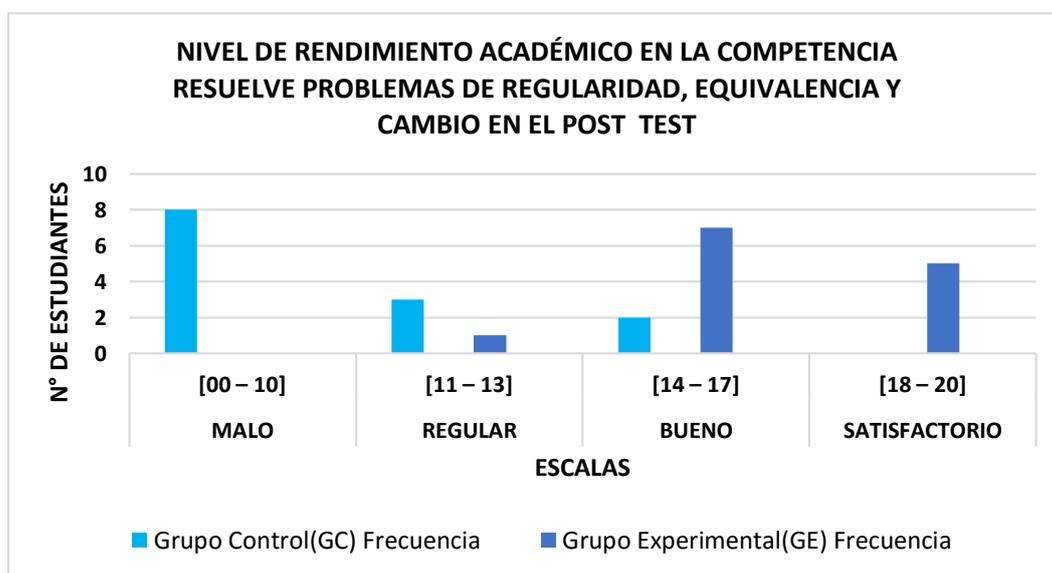
RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO		Grupo Control(GC)		Grupo Experimental(GE)	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
MALO	[00 – 10]	8	61,5	0	0,0
REGULAR	[11 – 13]	3	23,1	1	7,7
BUENO	[14 – 17]	2	15,4	7	53,8
SATISFACTORIO	[18 – 20]	0	0,0	5	38,5

Fuente: Archivo de la prueba de salida.

Interpretación: En el cuadro anterior se observa que el 61,5% de los estudiantes del grupo control, es decir 8 estudiantes obtuvieron puntajes menores a 10, siendo la escala valorativa *Malo*, asimismo, el 23,1% de los estudiantes, es decir, 3 estudiantes obtuvieron puntajes entre 11 y 13, y el 15,4% del resto de los estudiantes obtuvieron puntajes entre 14 y 17. Esto significa que a pesar de no haberse aplicado la estrategia a este grupo control, existe una cierta mejoría en los puntajes del post test.

En cuanto al grupo experimental, el 7,7% de los estudiantes, es decir solo 1 estudiante obtuvo puntajes entre 11 y 13, siendo la escala valorativa *Regular*, mientras que el 53,8% de los estudiantes, es decir, 7 estudiantes lograron puntajes entre 14 y 17, y el 38,5% del resto de los estudiantes logró obtener excelentes puntajes entre 18 y 20, siendo su escala valorativa *Satisfactorio*. Esto significa que después de haber aplicado las estrategias, hubo grandes mejoras, las cuales son evidentes y demuestran la efectividad de la propuesta.

GRÁFICO 11



Fuente: Archivo de la prueba de salida.

CUADRO N° 22

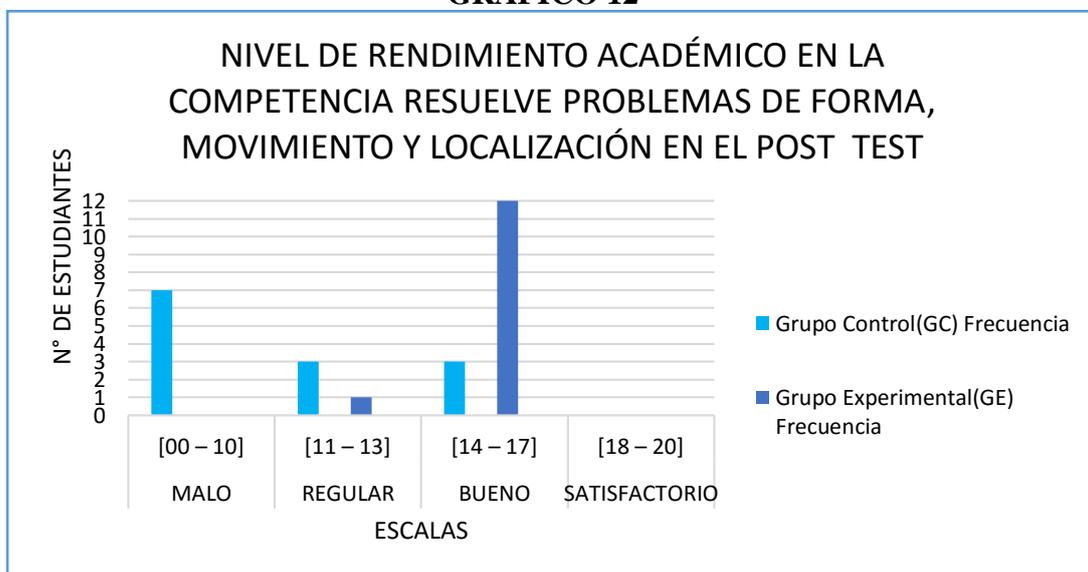
Nivel de rendimiento académico en la competencia Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización de los estudiantes después de haber aplicado las estrategias.

RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN		Grupo Control(GC)		Grupo Experimental(GE)	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
MALO	[00 – 10]	7	53,8	0	0,0
REGULAR	[11 – 13]	3	23,1	1	7,7
BUENO	[14 – 17]	3	23,1	12	92,3
SATISFACTORIO	[18 – 20]	0	0,0	0	0,0

Fuente: Archivo de la prueba de salida.

Interpretación: En el cuadro anterior se observa que el 53,8% de los estudiantes del grupo control, es decir 7 estudiantes obtuvieron puntajes menores a 10, siendo la escala valorativa *Malo*, asimismo, el 23,1% de los estudiantes, es decir, 3 estudiantes obtuvieron puntajes entre 11 y 13; y el 23,1% resto de los estudiantes obtuvieron puntajes entre 14 y 17, siendo su escala valorativa *Bueno*. Esto significa que a pesar de no haberse aplicado la estrategia a este grupo control, existe una cierta mejoría en los puntajes del post test. En cuanto al grupo experimental, el 7,7% de los estudiantes, es decir solo 1 estudiante obtuvo puntajes entre 11 y 13, siendo la escala valorativa *Regular*, mientras que el 92,3% de los estudiantes lograron favorables puntajes entre 14 y 17, siendo la escala valorativa *Bueno*. Esto significa que después de haber aplicado las estrategias, hubo grandes mejoras en los puntajes, los cuales son evidentes y demuestran la efectividad de la propuesta ejecutada.

GRÁFICO 12



Fuente: Archivo de la prueba de salida.

En el gráfico anterior se observa que 7 estudiantes del grupo control presentan calificaciones menores a 10, asimismo 3 estudiantes presentan calificaciones entre 11 y 13, alcanzando la escala valorativa Regular, y 3 estudiantes lograron calificaciones entre 14 y 17. Mientras que en el grupo experimental 1 estudiante presentó calificaciones entre 11 y 13, asimismo, 12 estudiantes lograron calificaciones entre 14 y 17 alcanzando la escala valorativa *Bueno*.

CUADRO N° 23

Nivel de rendimiento académico en la competencia Resuelve Problemas de Gestión de Datos e Incertidumbre de los estudiantes después de haber aplicado las estrategias.

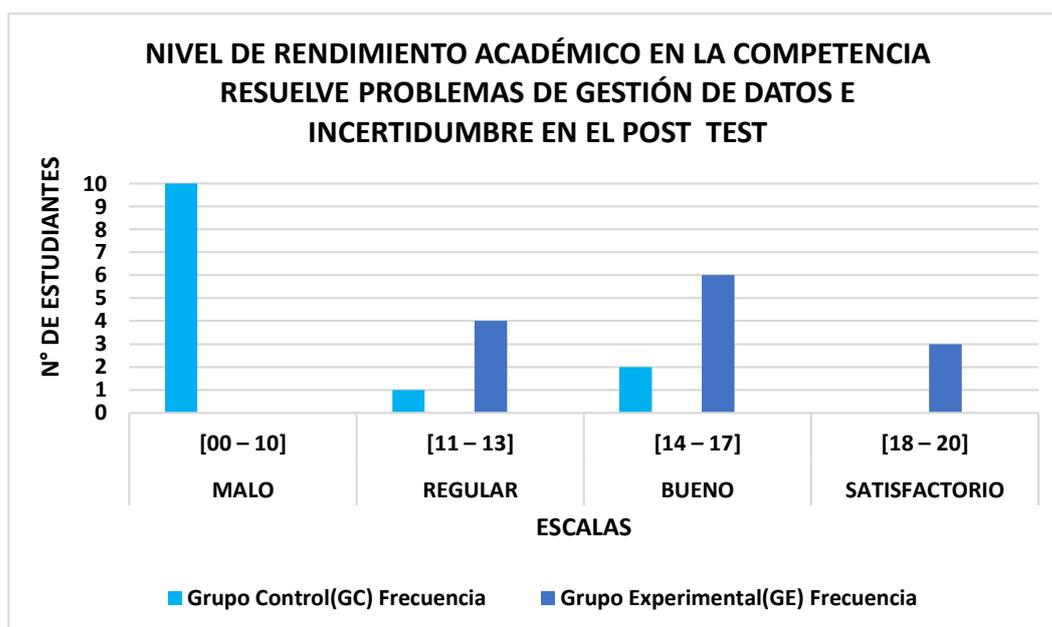
RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE		Grupo Control(GC)		Grupo Experimental(GE)	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
MALO	[00 – 10]	10	76,9	0	0,0
REGULAR	[11 – 13]	1	7,7	4	30,8
BUENO	[14 – 17]	2	15,4	6	46,1
SATISFACTORIO	[18 – 20]	0	0,0	3	23,1

Fuente: Archivo de la prueba de salida.

Interpretación: En el cuadro anterior se observa que el 76,9% de los estudiantes del grupo control, es decir 10 estudiantes obtuvieron puntajes menores a 10, siendo la escala valorativa *Malo*, asimismo, el 7,7% de los estudiantes obtuvieron puntajes entre 11 y 13; mientras que, el 15,4% del resto de los estudiantes obtuvieron puntajes entre 14 y 17, siendo su escala valorativa *Bueno*. Esto significa que a pesar de no haberse aplicado la estrategia a este grupo control, existe una cierta mejoría en los puntajes del post test.

En cuanto al grupo experimental, el 30,8% de los estudiantes, es decir, 4 estudiantes obtuvieron puntajes entre 11 y 13, siendo la escala valorativa *Regular*, mientras que el 46,1% de los estudiantes lograron puntajes entre 14 y 17, siendo la escala valorativa *Bueno*, y el 23,1% del resto de los estudiantes, es decir 3 estudiantes obtuvieron excelentes puntajes entre 18 y 20, siendo la escala valorativa *Satisfactorio*. Esto significa que después de haber aplicado las estrategias, hubo grandes mejoras en los puntajes, los cuales son muy evidentes y demuestran la efectividad de la propuesta ejecutada.

GRÁFICO 13



Fuente: Archivo de la prueba de salida.

En el gráfico anterior se observa que 10 estudiantes del grupo control presentan calificaciones menores a 10, asimismo 1 estudiante presenta calificaciones entre 11 y 13, alcanzando la escala valorativa Regular, y 2 estudiantes lograron calificaciones entre 14 y 17. Mientras que en el grupo experimental 4 estudiantes presentaron calificaciones entre 11 y 13, asimismo, 6 estudiantes lograron calificaciones entre 14 y 17 alcanzando la escala valorativa *Buena*, y solo 3 estudiantes lograron calificaciones entre 18 y 20, alcanzando la más alta escala, *Satisfactorio*.

CUADRO N° 24

Nivel de rendimiento académico general de los estudiantes del grupo control y experimental después de haber aplicado las estrategias.

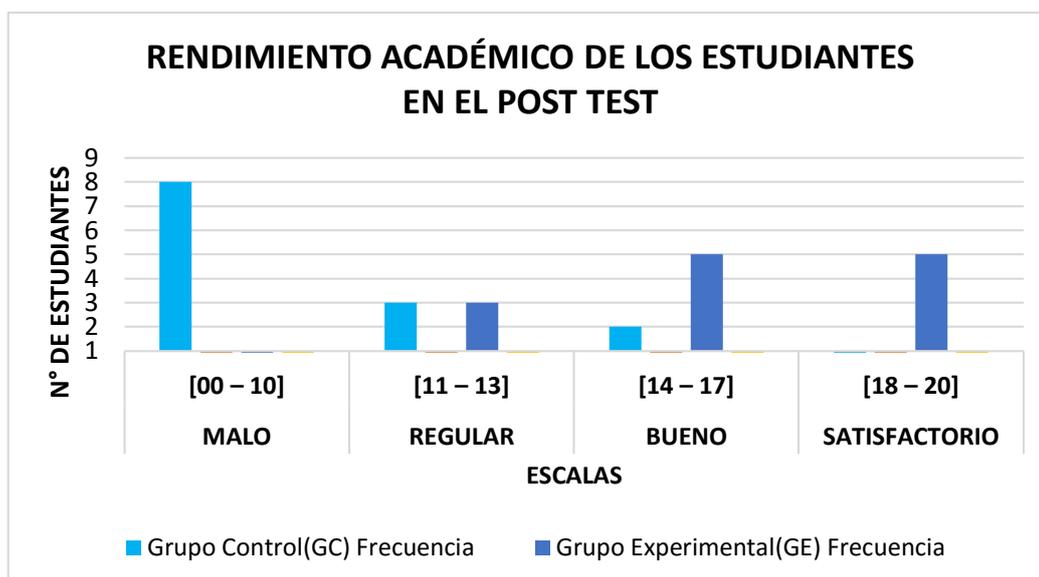
RENDIMIENTO ACADÉMICO		Grupo Control(GC)		Grupo Experimental(GE)	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
MALO	[00 – 10]	8	61,5	0	0,0
REGULAR	[11 – 13]	3	23,1	3	23,1
BUENO	[14 – 17]	2	15,4	5	38,5
SATISFACTORIO	[18 – 20]	0	0,0	5	38,5
TOTAL		13	100,0	13	100,0

Fuente: Archivo de la prueba de salida.

Interpretación: En el cuadro anterior se observa que el 61,5% de los estudiantes del grupo control, es decir 8 estudiantes obtuvieron puntajes menores a 10, siendo la escala valorativa *Malo*, asimismo, el 23,1% de los estudiantes obtuvieron puntajes entre 11 y 13; mientras que, el 15,4% de los estudiantes obtuvieron puntajes entre 14 y 17, siendo su escala valorativa *Bueno*. Esto significa que a pesar de no haberse aplicado la estrategia a este grupo control, existe una cierta mejoría en los puntajes del post test.

En cuanto al grupo experimental, el 23,1% de los estudiantes, es decir, 3 estudiantes obtuvieron puntajes entre 11 y 13, siendo la escala valorativa *Regular*, mientras que el 38,5% de los estudiantes, es decir, 5 estudiantes lograron puntajes entre 14 y 17, siendo la escala valorativa *Bueno*, y el 38,5% del resto de los estudiantes obtuvieron excelentes puntajes entre 18 y 20, siendo la escala valorativa *Satisfactorio*. Esto significa que después de haber aplicado las estrategias, hubo grandes mejoras en los puntajes, los cuales son muy evidentes y demuestran la efectividad de la propuesta ejecutada.

GRÁFICO 14



Fuente: Archivo de la prueba de salida.

En el gráfico anterior se observa que 8 estudiantes del grupo control presentaron en su rendimiento académico calificaciones menores a 10, siendo su escala valorativa *Malo*, asimismo, 3 estudiantes presentaron calificaciones entre 11 y 13, y solo 2 estudiantes han logrado calificaciones entre 14 y 17. Mientras que, en el grupo experimental 3 estudiantes presentaron en su rendimiento académico calificaciones entre 11 y 13, alcanzando la

escala valorativa Regular, asimismo, 5 estudiantes presentaron calificaciones entre 14 y 17; y 5 estudiantes han logrado calificaciones más altas entre 18 y 20, alcanzando la escala valorativa Satisfactorio.

5.7.Promedio por competencia del área de matemática de los resultados obtenidos del pre- test y post- test aplicados al grupo control.

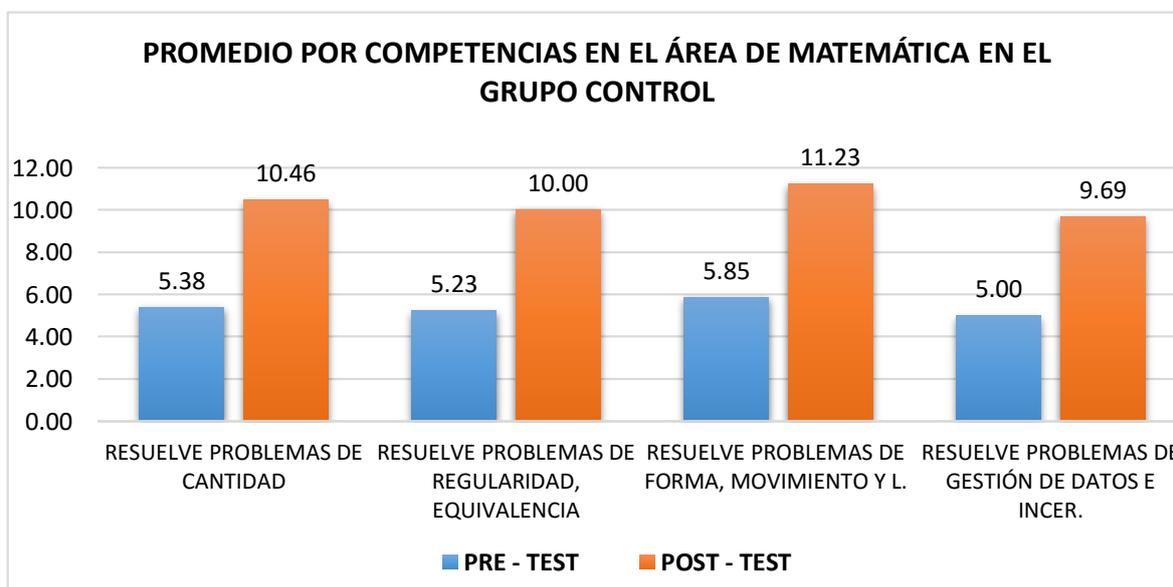
CUADRO N° 25

COMPETENCIAS DEL ÁREA	PRE - TEST	POST - TEST
RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD	5.38	10.46
RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	5.23	10.00
RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN	5.85	11.23
RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE	5.00	9.69

Fuente: Pre- test y Post- test aplicados al grupo control.

Interpretación: En el cuadro anterior se muestra la comparación de los promedios por competencias del área de matemática de los resultados obtenidos tanto del pre- test y post- test del grupo control y como se puede observar existe una diferencia poco significativa para ambos, obteniendo así una ganancia pedagógica de 5.08, 4.77, 5.38 y 4.69 en las competencias de resuelve problemas de cantidad, resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, resuelve problemas de forma, movimiento y localización y resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre respectivamente.

GRÁFICO 15



Fuente: Pre- test y Post- test aplicados al grupo control.

En el gráfico anterior se observa que el promedio del Post Test en la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en el área de matemática aplicada al grupo control es el que tiene el mayor promedio con 11.23, a su vez es el que más mejoró.

5.8. Promedio por competencia del área de matemática de los resultados obtenidos del pre- test y post- test aplicados al grupo experimental.

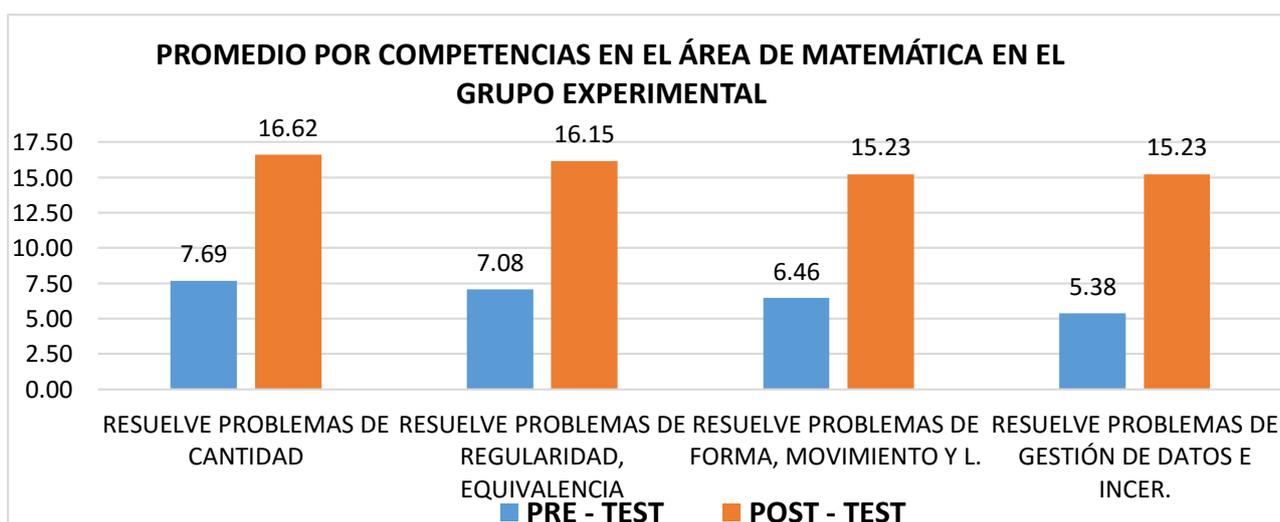
CUADRO N° 26

COMPETENCIAS DEL ÁREA	PRE - TEST	POST - TEST
RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD	7.69	16.62
RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	7.08	16.15
RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN	6.46	15.23
RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE	5.38	15.23

Fuente: Pre- test y Post- test aplicados al grupo experimental.

Interpretación: En el cuadro anterior se muestra la comparación de los promedios por competencias del área de los resultados obtenidos tanto del pre- test y post- test del grupo experimental y como se puede observar existe una diferencia significativa para ambos, obteniendo así una ganancia pedagógica de 8.93, 9.07, 8.77 y 9.85 en las competencias de resuelve problemas de cantidad, resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, resuelve problemas de forma, movimiento y localización y resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre respectivamente, por ello podemos afirmar que la estrategia metodológica empleada tuvo resultados muy efectivos y satisfactorios.

GRÁFICO 16



Fuente: Pre- test y Post- test aplicados al grupo experimental.

En el gráfico anterior se observa que los promedios del Post Test en las 4 competencias en el área de matemática aplicados al grupo experimental son sumamente buenos, pues sus calificaciones fueron un éxito.

5.9. Eficacia del uso y elaboración de los materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales en las competencias del área de matemática.

CUADRO N° 27

Eficacia del uso y elaboración de los materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales en la competencia Resuelve Problemas de Cantidad en el área de matemática.

RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD	Media		Diferencia	Desviación estándar		Coeficiente de Variación	
	GC	GE		GC	GE	GC	GE
	2,62	4,15		1,53	0,740	0,591	28,2%
Prueba T-Student: Valor calculado: $T_C = 5,855$ $p = 0,000$ $p < 0,05$ Significativo							

Fuente: Pre- test y Post- test aplicados al grupo control y grupo experimental.

INTERPRETACIÓN

En el cuadro anterior observamos que el valor calculado en la competencia Resuelve Problemas de Cantidad, se encuentra dentro de la región crítica del valor tabulado, por lo que se rechaza la hipótesis nula; llegando a la conclusión de que los datos obtenidos en el post test para esta competencia es evidentemente significativa.

CUADRO N° 28

Eficacia del uso y elaboración de los materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales en la competencia Resuelve Problemas de Regularidad, Equivalencia y Cambio en el área de matemática.

RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	Media		Diferencia	Desviación estándar		Coeficiente de Variación	
	GC	GE		GC	GE	GC	GE
	2,50	4,04		1,54	0,736	0,585	29,4%
Prueba T-Student: Valor calculado: $T_C = 5,900$ $p = 0,000$ $p < 0,05$ Sig.							

Fuente: Pre- test y Post- test aplicados al grupo control y grupo experimental.

INTERPRETACIÓN

En el cuadro anterior observamos que el valor calculado en la competencia Resuelve Problemas de Regularidad, Equivalencia y Cambio, se encuentra dentro de la región crítica del valor tabulado, por lo que se rechaza la hipótesis nula; llegando a la conclusión de que los datos obtenidos en el post test para esta competencia es evidentemente significativo.

CUADRO N° 29

Eficacia del uso y elaboración de los materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales en la competencia Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización en el área de matemática.

RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN	Media		Diferencia	Desviación estándar		Coeficiente de Variación	
	GC	GE		GC	GE	GC	GE
	2,81	3,81	1,00	0,693	0,325	24,7%	8,5%
Prueba T-Student: Valor calculado: $T_C = 4,708$ $p = 0,000$ $p < 0,05$ Sig.							

Fuente: Pre- test y Post- test aplicados al grupo control y grupo experimental.

INTERPRETACIÓN

En el cuadro anterior observamos que el valor calculado en la competencia Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización, se encuentra dentro de la región crítica del valor tabulado, por lo que se rechaza la hipótesis nula; llegando a la conclusión de que los datos obtenidos en el post test para esta competencia es evidentemente significativo.

CUADRO N° 30

Eficacia del uso y elaboración de los materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales en la competencia Resuelve Problemas de Gestión de Datos e Incertidumbre en el área de matemática.

RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE	Media		Diferencia	Desviación estándar		Coeficiente de Variación	
	GC	GE		GC	GE	GC	GE
	2,42	3,81	1,39	0,572	0,622	23,6%	16,3%
Prueba T-Student: Valor calculado: $T_C = 5,908$ $p = 0,000$ $p < 0,05$ Sig.							

Fuente: Pre- test y Post- test aplicados al grupo control y grupo experimental.

INTERPRETACIÓN

En el cuadro anterior observamos que el valor calculado en la competencia Resuelve Problemas de Gestión de Datos e Incertidumbre se encuentra dentro de la región crítica del valor tabulado, por lo que se rechaza la hipótesis nula; llegando a la conclusión de que los datos obtenidos en el post test para esta competencia es muy significativo.

CUADRO N° 31

Eficacia del uso y elaboración de los materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales en el área de matemática.

RENDIMIENTO ACADÉMICO	Media		Diferencia	Desviación estándar		Coeficiente de Variación	
	GC	GE		GC	GE	GC	GE
	10,35	15,81		5,46	2,557	1,989	24,7%
Prueba T-Student: Valor calculado: $T_C = 6,078$ $p = 0,000$ $p < 0,05$ Sig.							

Fuente: Pre- test y Post- test aplicados al grupo control y grupo experimental.

INTERPRETACIÓN

En el cuadro anterior observamos que el valor calculado del rendimiento académico en área de matemática, se encuentran dentro de la región crítica del valor tabulado, por lo que se rechaza la hipótesis nula; llegando a la conclusión de que los datos obtenidos en el post test son evidentemente significativos, confirmándose así la hipótesis alterna, lo que indica que la elaboración y empleo de materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales si mejoran el rendimiento académico en el área de matemática de los estudiantes del 2do grado de educación secundaria de la I.E. N°88319 Tambo Real Nuevo.

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

En la discusión se pretende realizar un debate sobre los resultados obtenidos del trabajo de investigación, para ello nos basaremos en criterios relacionados con los estudios y argumentos expuestos en los antecedentes y marco teórico. Para poder realizar los resultados de manera general en la investigación nos centraremos primero en la hipótesis general, ya que se ha comprobado la influencia de los materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales en el rendimiento académico del área de matemática. El presente trabajo fue realizado con los estudiantes del 2do grado de educación secundaria de la I.E. N°88319 Tambo Real Nuevo, la investigación se llevó a cabo, seleccionando una muestra de 26 estudiantes, es decir se escogieron a dos secciones de 13 estudiantes cada uno, una sección fue seleccionado como grupo experimental y el otro como grupo control, este último fue el que no trabajó con los materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales.

En el pre test ambas secciones salieron con más del 84% de estudiantes con escala valorativa *Malo*, ello indica que los estudiantes no contaban con sólidos conocimientos previos en el área de matemática, mostrando un bajo rendimiento académico. Al analizar los resultados obviamente se encuentra homogeneidad.

Es por ello que se planteó la importancia de buscar una estrategia metodológica para obtener mejores resultados en el proceso de aprendizaje y se optó por la elaboración y empleo de materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales en el área de matemática.

Asimismo, Apaza (2011); obtuvo resultados similares a los de la presente investigación. Él menciona que el deficiente nivel de preparación docente en el diseño y elaboración de los materiales didácticos, hace que solo se llegue a explicar definiciones, lo cual conlleva a un aprendizaje memorístico y una educación tradicional, por el contrario, se debe posibilitar al estudiante tener un acercamiento e interacción con su realidad y que su aplicación pretenda generar aprendizajes de calidad.

Los resultados obtenidos en el post test mostraron una significancia menor a 0.05. En el grupo experimental, el 23,1% de los estudiantes, es decir, 3 estudiantes obtuvieron puntajes entre 11 y 13, siendo la escala valorativa *Regular*, mientras que el 38,5% de los estudiantes, es decir, 5 estudiantes lograron puntajes entre 14 y 17, siendo la escala valorativa *Bueno*, y el 38,5% del resto de los estudiantes obtuvieron excelentes puntajes entre 18 y 20, siendo la escala valorativa Satisfactorio. Por el contrario, en el grupo control el 61,5% de los estudiantes obtuvieron puntajes menores a 10, siendo la escala valorativa *Malo*, asimismo, el 23,1% de los estudiantes obtuvieron puntajes entre 11 y 13, siendo su escala valorativa *Regular*; mientras que, el 15,4% de los estudiantes obtuvieron puntajes entre 14 y 17, siendo su escala valorativa *Bueno*. Con estos resultados encontramos evidencias suficientes que demuestran la efectividad de la propuesta ejecutada, asimismo se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Por ello, se concluyó la existencia de influencia en los estudiantes que formaron parte del grupo experimental.

Ramos (2015), en su trabajo de investigación encontró resultados similares a lo nuestro, es decir, concluyó que el material concreto permite un mejor aprendizaje en el aprendizaje conceptual de la geometría. El 70% del grupo experimental alcanzó el logro destacado, en el caso del grupo control solo fue 40%. Las diferencias halladas fueron significativas para un nivel de significancia de 5% de margen de error.

Asimismo, Álvarez y Jaime (2011); en su trabajo de investigación nos muestran los siguientes resultados, que la elaboración y el uso de los materiales educativos (casa matemática, diseños con sólidos geométricos, objetos tridimensionales, manualidades, etc.), con material reciclable (chupetes de palito, chapitas, cartulinas, etc.), influyen significativamente para lograr la capacidad de razonamiento y demostración en el área de matemática.

El análisis de las hipótesis específicas no hacen sino confirmar que la elaboración y empleo de los materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales en la sesiones de clase permiten mejorar el rendimiento académico en el área de matemática. Las pruebas estadísticas confirman la hipótesis planteada.

Apaza (2011); en su trabajo de investigación obtuvo resultados similares, es decir, llegó a la conclusión que *el material didáctico influye directa y significativamente en el rendimiento académico de los estudiantes del segundo grado del nivel secundaria de la I.E. Carlos Fermín Fizcarrald.*

Tomando como referencia los autores que se mencionan y nuestros resultados, llegamos a concluir que la elaboración y empleo de materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales si mejorar el rendimiento académico en el área de matemática de los estudiantes del 2do grado de educación secundaria de la I.E N°88319 “Santa Rosa de Lima Patrona de América” - Tambo Real Nuevo.

Finalmente podemos decir, que el aporte de este estudio es contribuir en la mejora del rendimiento académico en el área de matemática, ya que desde siempre el área de matemática ha sido una de las áreas más difíciles de aprender para los estudiantes. Por ello, presentamos una propuesta diferente de poder aprender la matemática, de una manera divertida, lúdica y sobre todo de interacción y comunicación mutuas del estudiante con el docente y del estudiante con sus demás compañeros. Es una propuesta sencilla, que se realiza con materiales que todos podemos disponer y su aplicación es fácil, por ello se recomienda a los futuros investigadores hacer uso de estos materiales didácticos que proponemos y de esa manera puedan obtener buenos resultados en sus estudiantes y despertar el interés y gusto por las matemáticas.

CAPÍTULO

VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

Después de haber aplicado las estrategias, concluimos que:

- En los resultados del Pre- test; ambas secciones salieron con más del 84% de estudiantes con escala valorativa *Malo*, ello indica que los estudiantes no contaban con sólidos conocimientos previos en el área de matemática, mostrando un bajo rendimiento académico. Al analizar los resultados obviamente se encuentra homogeneidad.
- Por el contrario, en el Post- test; los resultados obtenidos mostraron una significancia menor a 0.05. En el grupo experimental, el 23,1% de los estudiantes, es decir, 3 estudiantes obtuvieron puntajes entre 11 y 13, siendo la escala valorativa *Regular*, asimismo el 38,5% de los estudiantes, es decir, 5 estudiantes lograron puntajes entre 14 y 17, siendo la escala valorativa *Bueno*, y el 38,5% del resto de los estudiantes obtuvieron excelentes puntajes entre 18 y 20, siendo la escala valorativa Satisfactorio. Mientras que en el grupo control el 61,5% de los estudiantes obtuvieron puntajes menores a 10, siendo la escala valorativa *Malo*, asimismo, el 23,1% de los estudiantes obtuvieron puntajes entre 11 y 13, siendo sus escala valorativa Regular; y finalmente el 15,4% de los estudiantes obtuvieron puntajes entre 14 y 17, siendo su escala valorativa Bueno.
- Con estos resultados encontramos evidencias suficientes que demuestran la efectividad de la propuesta ejecutada, asimismo se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.
- El análisis de las hipótesis específicas no hacen sino confirmar que la elaboración y empleo de los materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales en la sesiones de clase permiten mejorar el rendimiento académico en el área de matemática. Puesto que, las pruebas estadísticas confirman la hipótesis planteada.
- El empleo de los materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales en las sesiones de aprendizaje, captan el interés del estudiante, puesto que los motiva y los hace participes de su propio proceso de aprendizaje; concluimos que estos materiales son claves y esenciales para conseguir cambios en la educación.

- La hipótesis planteada en este trabajo de investigación queda validada, debido a que los resultados afirman que la aplicación de la estrategia basada en la elaboración y empleo de materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales en el área de matemática mejoran el rendimiento académico de los estudiantes del 2do grado de educación secundaria de la I.E N° 88319 Tambo Real Nuevo.

- Se determinó que la elaboración y empleo de materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales, empleadas en las sesiones de aprendizaje si mejoran el rendimiento académico en el área de matemática de los estudiantes del 2do grado de educación secundaria de la I.E N° 88319 “Santa Rosa de Lima Patrona de América” - Tambo Real Nuevo.

- Se logró conocer que la elaboración y empleo de los materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales influye significativamente en la mejora del rendimiento académico en el área de matemática de los estudiantes del 2do grado de educación secundaria de la I.E N° 88319 Tambo Real Nuevo.

- Se determinó que existe diferencia significativa de promedios entre la prueba de entrada (6,65) y la prueba de salida (15,81) en el grupo experimental, lo que demuestra que la aplicación de la propuesta basada en la elaboración y empleo de materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales en el área de matemática mejoraron el rendimiento académico de los estudiantes del 2do grado de educación secundaria de la I.E N° 88319 “Santa Rosa de Lima Patrona de América”, Tambo Real Nuevo.

RECOMENDACIONES

Me permito recomendar a los futuros investigadores que no duden en aplicar esta estrategia, de la elaboración y empleo de materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales en la enseñanza de la matemática.

Que los materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales, deben tener una presentación sencilla, con ejemplos claros y fáciles para que el estudiante puede seguir trabajando y aprendiendo.

Recomiendo a los docentes que apliquen esta estrategia, el de emplear los diversos materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales en forma permanente en el área que se desempeñan, y exclusivamente en el área de matemática puesto que sus ventajas son muy significativas.

Teniendo en cuenta los resultados, la Institución Educativa N° 88319 “Santa Rosa de Lima Patrona de América” de Tambo Real Nuevo, debe ampliar dicha investigación a los demás grados y secciones del nivel secundaria, en todas las áreas.

Que se implementen talleres para la construcción y uso de materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales, con la finalidad de que el estudiante se involucre más con el material y así le pueda servir para recordar los procedimientos para ejercicios aplicativos en el área de matemática.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abengoechea, S; Romero, E. (1991). Selección y empleo de medios. Barcelona: Máster de formación de formadores. RENFE-UAB (policopiado).
- Adell, A. (2002). Estrategias para mejorar el Rendimiento de los Adolescentes. Madrid, Pirámide. (p. 26).
- Aliaga, T. (1995). “Fundamentos teóricos y Bases Psicopedagógicas”. Editorial. CCS.
- Aparici, R. & García, A. (1988). El material didáctico de la UNED. Madrid: ICE-UNED.
- Ausubel-Novak-Hanesian (1983). Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo. 2º Ed. TRILLAS México.
- Bautista, A. Et al. (1991). Usos, selección de medios y conocimiento práctico del profesor. Revista de Educación, (p.296, 299-326).
- BESSE, J. Decroly. (1989). Bibliotecas Grandes Educadores. México, Editorial Trillas, (p. 27, 93 y 94).
- Blázquez, F. & Lucero, M. (2002). Los medios y recursos en el proceso didáctico. En Medina, A. & Salvador, F. Didáctica General (p. 185-218). Madrid: Pearson Educación.
- Calero P. (1999). Tecnología Educativa, Realidades y Perspectivas. Editorial San Marcos S.A. Lima -Perú. (p.13, 14).
- Camacho, M. & Alvarez M. (2006). Material didáctico para la educación especial. San José, Costa Rica: EUNEP. 200 páginas.
- Castillo A. & Caberizo J. (2009). Evaluación Educativa de aprendizajes y competencias. Editorial: Pearson. Madrid, SAFEKAT.
- Currículo Nacional. (2016). El Currículo Nacional de la Educación Básica.

- Decroly O, (1927). La función de Globalización y la Enseñanza. Publicación de la Revista de Pedagogía. Madrid.
- Dewey J. (1927). Los fines, las Materias y los Métodos de Educación. Ediciones de la Lectura. Madrid.
- Díaz B. & Hernández R. (2001). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Editorial: Normas S.A, Colombia.
- Flores R. (2001). Evaluación Pedagógica y Cognición. Editorial: McGRAW- HILL INTERAMERICANA, S.A, Bogotá.
- Fuson, K. (1992). La Investigación sobre Números Enteros y Resta. En Manual de Investigación en Matemática Enseñanza y Aprendizaje (p. 243- 275). New York: MacMiallan Company.
- García H. (1988). La práctica de la Educación personalizada (Vol. 6.). Madrid: Ediciones Rialp.
- García H. (1993). Introducción general a una pedagogía de la persona”, en tratado de la Educación Personalizada, Vol.1. Ediciones Rialp.
- Gimeno S. (1991): Los materiales y la enseñanza. Cuadernos de Pedagogía, 194. (p. 10, 15).
- Loayza, J. (1999). Material Educativo, Antología. Editorial San Marcos S.A. Lima-Perú. (p.47, 48).
- Morán C. (2004). El lado emocional de las matemáticas. Artículo publicado en el diario EL PAÍS.
- Néreci I. (1969). Hacia una didáctica general dinámica. Editorial Kapelusz, México. (p.282-356).
- Ogalde, C. & Bernavid, N. (1992). Los materiales didácticos, medios y recursos de apoyo a la docencia. 2da Edición. Editorial: Trillas, México.

- Riveros, M. (2004). *Características sociodemográficas y niveles de depresión en estudiantes ingresantes a la UNMSM a través de la escala CES-D* (Tesis de maestría). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.
- Rojas, E. (2001). *Materiales Educativos en el Nuevo Enfoque Pedagógico*. Lima-Perú: San Marcos.
- Santrock W. (2006). *Psicología de la Educación*. 2da Edición. University of Texas at Dallas. Interamericana Editores S.A de C.V.
- Tanca, S. & Freddy E. (2000). *Nuevo Enfoque Pedagógico. Un enfoque constructivista*. Arequipa, Perú: EDIMAG. 160 páginas.
- Terry T. (2010). *Evaluación guía práctica para profesores*. Editorial: Narcea S.A. Madrid.
- UMC (2014). *Unidad de Medición de la Calidad Educativa*.
- Valle A., González C., Núñez P., Martínez R. & Pineñor A. (1999). Un modelo causal sobre los determinantes cognitivo-motivacionales del rendimiento académico. En: *Revista de Psicología General Aplicada*. 52(4), 499 -519.
- Vygotsky, L (1982). *Pensamiento y lenguaje*. Edición. Pueblo y Educación. La Habana.
- Vygotsky, L. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Grijalbo, Barcelona.
- Vygotsky, L. (1981). *La génesis de las funciones mentales superiores*. J.V.WERTSCH (Ed): *El concepto de actividad en la psicología soviética*. Sharpe. Un monje.

REFERENCIAS VIRTUALES

- Álvarez, G.; Jaime, S. (2012). Uso de material educativo elaborado con material reciclable para el logro de la capacidad de razonamiento y demostración en el área de matemática en alumnos del cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Artemio Del Solar Icochea. Facultad de Educación Y Humanidades, Universidad Nacional del Santa, Escuela Académica Profesional Educación Secundaria. Nuevo Chimbote, Perú. Recuperado de <http://repositorio.uns.edu.pe/bitstream/handle/UNS/2209/23553.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Apaza, M. (2011). influencia de los materiales didácticos en el rendimiento académico de los estudiantes del segundo grado en el nivel secundario de la Institución Educativa Carlos Fermín Fizcarrald. Facultad de Educación, Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios. Puerto Maldonado, Perú. Recuperado de <http://repositorio.unamad.edu.pe/bitstream/handle/UNAMAD/34/004-1-6-010.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Eduteka. Portal educativo de recursos educativos en abierto. [http:// www.eduteka.org/](http://www.eduteka.org/)
- Ramos, J. (2016). Material concreto y su influencia en el aprendizaje de geometría en estudiantes de la Institución Educativa Felipe Santiago Estenos, 2015. Facultad de Educación, Unidad de Posgrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú. Recuperado de http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/7219/Ramos_tj.pdf?sequence=1
- Tiriquiz, S. (2014). Material didáctico impreso y el aprendizaje matemático. Facultad de Humanidades, Universidad Rafael Landívar, Campus de Quetzaltenango, Guatemala. Recuperado de <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2014/05/09/Tiriquiz-Sandra.pdf>

ANEXOS

ANEXO 1: MATRIZ DE CONTENIDOS

CAMPO TEMÁTICO	CAPACIDAD	Nº DE ÍTEMS	PESO	TOTAL
▪ POTENCIACIÓN - Potenciación con exponente entero positivo y negativo. - Teoría de exponentes: Operación de multiplicación y división con potencias de bases y exponentes iguales con números fraccionarios.	Traduce cantidades a expresiones numéricas	1	1.5	1.5
	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	1	1.0	1.0
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	1	2.5	2.5
▪ FUNCIONES - Relaciones de equivalencias y magnitudes. - Función lineal: gráfica y características - Función lineal afín: gráfica y características	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.	1	1.5	1.5
	Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.	1	0.5	0.5
	Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.	1	2.5	2.5
	Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.	1	0.5	0.5
▪ MAPAS Y PLANOS A ESCALA - Con regiones y formas - Posiciones y perspectivas que expresan ubicación y distancia entre objetos. - Procedimientos de proporcionalidad para la medida de los lados de figuras semejantes. - Condiciones de proporcionalidad en perímetro, área y volumen.	Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones	1	1.0	1.0
	Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas	1	1.0	1.0
	Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio	1	1.0	1.0
	Razona y argumenta generando ideas matemáticas	1	2.0	2.0
▪ PROBABILIDADES - Fenómenos aleatorios y determinísticos.	Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas.	1	0.75	0.75
	Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos.	1	1.0	1.0

- Probabilidad de sucesos equiprobables.	Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.	1	2.5	2.5
- Suceso simple y compuesto				
- Probabilidad en el modelo de Laplace	Sustenta conclusiones o decisiones con base en la información obtenida.	1	0.75	0.75
- Frecuencia de un suceso				
TOTAL: 20				

MATRIZ DE RESPUESTAS POR COMPETENCIAS

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	ITEMS	RESPUESTA
RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD	Traduce cantidades a expresiones numéricas	2	Rpta. D
	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	1	Explica que en la primera semana se vende la mitad de los artículos, luego la mitad en la segunda semana y por último la mitad en la tercera semana.
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	3	Han muerto 768 bacterias el cuarto día.
RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD EQUIVALENCIA Y CAMBIO	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.	4	El electricista recibirá 118 soles por su trabajo.
	Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.	5	La función constante no varía, pues todos los meses se cobra s/.5 sin importar la cantidad de agua que se utiliza.
	Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.	6	Rpta. B
	Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.	5	Rpta. C
	Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones	8	Grafica el campo de fútbol según las nuevas medidas.

RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN	Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas	8	Las medidas del nuevo campo son de 15 m y de 30 m.
	Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio	9	Utiliza conversiones y marca la Rpta. B
	Razona y argumenta generando ideas matemáticas	7	Observa la parte posterior de los objetos, de acuerdo como se muestra en la imagen.
RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE	Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas.	10	La probabilidad de llevarse el juego de ollas o el paquete de vasos es del 20%
	Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos.	10	Las posibilidades que tiene para llevarse el juego de ollas o el paquete de vasos son 12 de 60.
	Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.	12	Rpta. A
	Sustenta conclusiones o decisiones con base en la información obtenida.	11	Le convendría extraer un boleto de la urna 1, ya que aquí hay 2 posibilidades de 6.

MATRIZ DE CAPACIDADES Y PESO

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	DECOD.	PESO	ITEMS
RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD	Traduce cantidades a expresiones numéricas	Establece relaciones	1	0.5	2
		Transforma a expresiones numéricas	1	1.0	
	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	Expresa con lenguaje numérico	1	0.5	1
		Explica	1	0.5	
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	Combina estrategias de cálculo	1	1.0	3
		Emplea procedimientos	1	1.5	

RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD EQUIVALENCIA Y CAMBIO	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.	Transforma a expresiones gráficas	1	1.0	4
		Establece relaciones	1	0.5	
	Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.	Expresa con lenguaje algebraico	1	0.25	5
		Explica	1	0.25	
	Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.	Combina estrategias	1	1.0	6
		Emplea procedimientos	1	1.5	
	Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.	Plantea afirmaciones	1	0.25	5
		Justifica	1	0.25	
RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN	Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones	Describe la ubicación	1	0.5	8
		Representa	1	0.5	
	Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas	Reconoce propiedades de la semejanza	1	0.5	8
		Lee planos a escala	1	0.5	
	Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio	Emplea estrategias heurísticas	1	0.5	9
		Combina estrategias	1	0.5	
	Razona y argumenta generando ideas matemáticas	Plantea afirmaciones	1	1.5	7
		Justifica	1	0.5	
RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE	Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas.	Compara la frecuencia de sucesos	1	0.25	10
		Representa la probabilidad de un suceso	1	0.5	
	Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos.	Explica	1	0.5	10
		Expresa con diversas representaciones	1	0.5	
	Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.	Combina estrategias	1	1.0	12
		Emplea procedimientos	1	1.5	
	Sustenta conclusiones o decisiones con base en la información obtenida.	Plantea afirmaciones	1	0.25	11
		Justifica	1	0.50	

ANEXO 2: VALIDACIÓN DE EXPERTOS



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES
UNIDAD DE PREGRADO
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN

FICHA DE VALIDACIÓN

V. DATOS INFORMÁTICOS

Apellidos y Nombres del Informante	Cargo o Institución donde Labora	Nombre del Instrumento de Evaluación	Autor del Instrumento
Karel Beatriz Newsepried	J.E. Pedro Pablo Newsepried	GUÍA DE OBSERVACIÓN	MASSIEL CELESTE FABIAN MATOS (Investigador)
Título: Elaboración y empleo de materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales en el área de matemática para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes del 2do grado de educación secundaria de la I.E. N°88319 Tambo Real Nuevo, 2018.			

VI. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

	CRITERIOS	Deficiente 0 - 20%	Regular 21 - 40%	Buena 41 - 60%	Muy buena 61 - 80%	Excelente 81 - 100%
CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado					95%
OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables					92%
CONTEXTUALIZADO	De acuerdo al entorno y realidad del estudiante					94%
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica					94%
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					93%
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias					92%
CONSISTENCIA	Basado en Aspectos teórico científicos					92%
COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones					95%
METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico					93%
OPORTUNIDAD	El instrumento ha sido aplicado en el momento oportuno o más adecuado					93%

VII. OPINIÓN DE APLICACIÓN

Aplicable (X)

Aplicable después de corregir ()

No aplicable ()

VIII. PROMEDIO DE VALIDACIÓN

93%

Ciudad Chimbote	Mg. Neciosup	43005984		943925482
Lugar y fecha	20 NOV '18	DNI	Firma del Experto	Teléfono
	MATEMATICA			



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES
UNIDAD DE PREGRADO
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN

FICHA DE VALIDACIÓN

V. DATOS INFORMÁTICOS

Apellidos y Nombres del Informante	Cargo o Institución donde Labora	Nombre del Instrumento de Evaluación	Autor del Instrumento
Segundo Ramón Leyva Miranda	Director de la I.E. N° 88319 Tambo Real Nuevo	GUÍA DE OBSERVACIÓN	MASSIEL CELESTE FABIAN MATOS (Investigador)
Título: Elaboración y empleo de materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales en el área de matemática para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes del 2do grado de educación secundaria de la I.E. N°88319 Tambo Real Nuevo, 2018.			

VI. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

	CRITERIOS	Deficiente 0 - 20%	Regular 21 - 40%	Buena 41 - 60%	Muy buena 61 - 80%	Excelente 81 - 100%
CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado					94%
OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables					93%
CONTEXTUALIZADO	De acuerdo al entorno y realidad del estudiante					95%
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica					95%
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					94%
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias					93%
CONSISTENCIA	Basado en Aspectos teórico científicos					93%
COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones					95%
METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico					94%
OPORTUNIDAD	El instrumento ha sido aplicado en el momento oportuno o más adecuado					95%

VII. OPINIÓN DE APLICACIÓN

Aplicable (X) Aplicable después de corregir () No aplicable ()

VIII. PROMEDIO DE VALIDACIÓN 94%

Ciudad Chimbote	26641397	<i>Segundo Ramón Leyva Miranda</i>	976 082636
Lugar y fecha 20/11/2018	DNI	Firma del Experto	Teléfono



Segundo Ramón Leyva Miranda
 DIRECTOR

B612

ANEXO 3: PRE TEST Y POST TEST

Apellidos y Nombres: 2do SECC:

Docente: Fabian Matos Massiel Celeste

COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD

1. La bodega Panchito, ubicada en Tambo Real Nuevo, está liquidando sus productos, así que cada semana vende la mitad de productos, pero no repone ningún artículo. En un principio se tenía 1024 productos de abarrotos, explique cuántos artículos le quedan luego de tres semanas.
2. Don Seferino lleva algunos sacos de arroz en una carreta para su casa, se da cuenta que la rueda avanza $\frac{1}{4}$ de metro al dar una vuelta. Si la carreta avanzó 100 metros, traduce el problema en forma simbólica para saber la cantidad de vueltas que dio la carreta.

a) 100 vueltas	c) 300 vueltas
b) 200 vueltas	d) 400 vueltas
3. Efraín es un biólogo Tamborrealino, que ha encontrado en un sembrío una gran cantidad de bacterias, y los ha llevado a su laboratorio para investigarlo. Pero observa que este grupo de bacterias disminuye cada día de forma exponencial, a $\frac{3}{4}$ de su población. En un principio, eran aproximadamente 65 536 bacterias. ¿Cuántas bacterias han muerto el cuarto día? Menciona la estrategia que utilizarías para resolverlo y mediante esta estrategia, halla la cantidad de bacterias que han muerto el cuarto día.

COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO

4. Un electricista cobra 10 soles por la visita a domicilio en Tambo Real y 18 soles por cada hora de su trabajo. El electricista llegó al domicilio del joven Luchín a las 2:00pm. y se retiró a las 8.00 p.m. A través de una tabla interpreta la cantidad de dinero que recibió por su trabajo.
5. En Tambo Real, el consumo de agua potable no se mide. La familia de José paga s/. 5 mensuales independientemente de la cantidad de agua que haya consumido, tal como se muestra en la siguiente tabla. Explica que función es la que representa mejor los datos de la tabla y justifica por qué.

Consumo de Agua(L)	500	450	350	600	320
Costo (s/.)	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0

- | | |
|---|--------------------------------------|
| a. $f(x) = 5,0 + 500x$; función lineal afín. | c. $f(x) = 5,0$; función constante |
| b. $f(x) = 5,0x$; función lineal. | d. $f(x) = 5,0x$; función constante |

6. Don Jorge consigue un trabajo en Chimbote en la telefonía móvil, donde le pagan diariamente. Por día recibe 20 soles; adicionalmente, le dan 2 soles por cada chip de celular que vende por las afueras del mercado modelo. Don Jorge recibió por su día de trabajo s/.48. Utiliza una estrategia que te ayude a calcular la cantidad de chips que vendió, marca la respuesta que se asemeja.

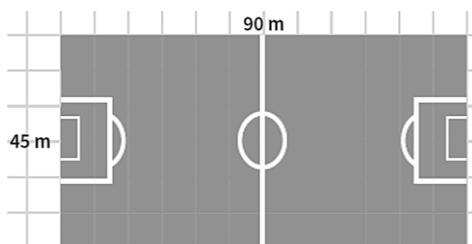
- a) $f(x) = 20x + 2$; 18 chip b) $f(x) = 20 + 2x$; 14 chip c) $f(x) = 20 + 2x$; 17 chip

COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN

7. La familia de Hugo se sienta en las sillas del comedor elegido con la finalidad de servirse el café. Se ubican de tal manera que todos tienen una vista diferente de los objetos que están en la mesa. Asimismo, Josué se coloca entre su papá y su mamá. Argumenta con ideas matemáticas como vería Josué los objetos ubicados en la mesa.



8. El campo de fútbol de Tambo Real tiene las siguientes medidas como se muestra en la imagen. Así, la profesora de Matemática ha dejado un trabajo de que se represente la imagen del campo reduciendo las medidas de su tercera parte. Grafica el campo de fútbol según las nuevas medidas.



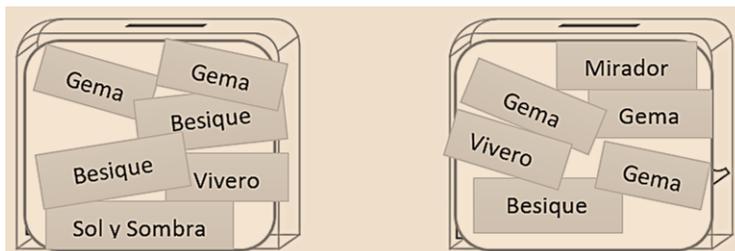
9. La distancia que existe entre Tambo Real Antiguo y Tambo Real Nuevo es de 1,5 km. ¿A qué distancia se encontrarán en el mapa, si la escala es de 1: 500 m.? Emplea una estrategia que te permita resolver el problema.
- a) 2cm c) 4cm
b) 3cm d) 5cm

PROBABILIDAD: RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE

10. En la tómbola que se ha realizado por la Fiesta Patronal “Inmaculada Concepción” en el Centro Poblado Tambo Real, se han presentado los siguientes premios que se muestra en la tabla. Doña María ha comprado un ticket, y desea ganarse un juego de ollas o un paquete de vasos. Explique la posibilidad que tiene para llevarse dichos premios y represente dicha probabilidad.

ARTÍCULO	NOMBRE	CANTIDAD
1	TÁPERES	10
2	JARRAS	3
3	TAZONES	5
4	OBSEQUIOS	8
5	PLATOS	6
6	AZUCARERAS	4
7	PAQUETE DE VASOS	7
8	CUBIERTOS	9
9	JUEGO DE OLLAS	5
10	SARTÉN	3

11. La empresa de transporte N°3 “Transosavipsa” de Tambo Real, ha decidido premiar a sus pasajeros más frecuentes con un sorteo de boletos de ida y vuelta a diversos destinos locales. Para ello, prepara dos urnas idénticas, donde deposita los boletos con los diversos destinos de viaje. La profesora Massiel es una cliente muy fiel a la empresa de transporte. Por ello ha sido premiada para que saque un boleto de cualquiera de las urnas. Si la profesora Massiel desea viajar a Besique, ¿Cuál de las urnas le convendría escoger para obtener el boleto con ese destino? Argumenta tu respuesta.



12. Para el cumpleaños de María, le han preparado una sorpresa que para dársela tiene que responder de manera correcta a la pregunta. La caja contiene 24 granos de maíz de 3 colores diferentes. Al sacar un grano de la caja, la probabilidad de que sea roja es 0,5; de que sea verde es 0,375 y de que sea azul es 0,125. ¿En cuánto se diferencia el número de granos rojos a la cantidad de granos azules? Utiliza una estrategia que te ayude a calcularlo.

- El número de granos rojos es mayor por 9 a los granos azules.
- El número de granos rojos es mayor por 7 a los granos azules.
- El número de granos rojos es mayor por 12 a los granos azules.
- El número de granos rojos es mayor por 6 a los granos azules.



UNIDAD DE APRENDIZAJE N°08

“DIFUNDIENDO TRADICIONES Y COSTUMBRES VALORO MI REGIÓN”

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. INSTITUCIÓN EDUCATIVA : N° 88319 – SANTA ROSA DE LIMA, PATRONA DE AMÉRICA
- 1.2. AREA : Matemática
- 1.3. BIMESTRE : IV
- 1.4. HORAS SEMANALES : 4
- 1.5. CICLO/GRADO/SECCION : VI - 2° A, B
- 1.6. DURACIÓN : Del 22 de Noviembre al 20 de Diciembre de 2018
- 1.7. DOCENTE : Noemí Berrocal Pérez
- 1.8. DIRECTOR : Mg. Segundo Ramón Leyva Miranda
- 1.9. PRACTICANTE : Massiel Celeste Fabian Matos

II. SITUACIÓN SIGNIFICATIVA

En la I.E. 88319 – “Santa de Lima Patrona de América”, los estudiantes del segundo grado del nivel secundario no valoran la importancia que tiene la Región Ancash por su cultura rica desde nuestros antepasados hasta hoy en día, caracterizada por contar con una variedad de lugares importantes como el Nevado Huascarán, Chavín de Huantar, Sechín, la Laguna de Llanganuco, vivero forestal. Asimismo las comidas típicas, las danzas folclóricas, las actividades agrícolas; también sus costumbres y tradiciones como las fiestas patronales de: San Pedrito en Chimbote, la festividades del Señor de los Milagros en todos los departamentos, asimismo, Sagrado Corazón de Jesús y la Virgen Inmaculada Concepción en la localidad de Tambo Real; lo que pone en peligro la pérdida de su identidad cultural, **ante lo cual se hace necesario sensibilizar a los** estudiantes para comprender la importancia que tiene su cultura, desarrollando actividades educativas sobre expresiones y manifestaciones culturales de nuestra región Ancash, tales como las danzas, escultura, música y artesanía y comprenda el rol fundamental de la cultura en su formación integral. Asimismo reconozca la diversidad del patrimonio cultural regional, valorado y difundiendo costumbres urbanas o andino urbanas, y festividades y costumbres de las asociaciones de emigrantes nacionales o extranjeros residentes en Ancash. Para ello, elabora un tríptico creativo dando a conocer lo hermoso e importante de la Ancash y de su localidad. Al respecto se plantea la siguiente pregunta: ¿Qué lugares turísticos se pueden visitar? ¿Qué actividades se realizan por San Pedrito? ¿Qué fiestas patronales celebramos en la localidad? ¿Cómo podemos difundir su importancia? ¿Qué pasaría en el futuro si no difundimos nuestra cultura? ¿Cuánto se lograría si la difundimos?

III. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE, EVIDENCIAS E INSTRUMENTOS DE VALORACIÓN:

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJES	INSTRUMENTOS DE VALORACION
	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Establece relaciones entre datos, relaciones de equivalencia o variación entre dos magnitudes y transforma esas relaciones a expresiones algebraicas o gráficas (modelos) que incluyen la regla de formación de funciones lineales y lineales afines. 		



RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD EQUIVALENCIA Y CAMBIO	Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.	<ul style="list-style-type: none"> Expresa con diversas representaciones gráficas, tabulares y simbólicas y lenguaje algebraico su comprensión sobre el conjunto solución de una función lineal y lineal afín para interpretarlas y explicarlas en el contexto de la situación. 	Resuelven problemas de funciones lineales y lineales afines	LISTA DE COTEJO RÚBRICA FICHA DE TRABAJO
	Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.	<ul style="list-style-type: none"> Selecciona y combina recursos, estrategias heurísticas y el procedimiento matemático más conveniente a las condiciones de un problema para evaluar el conjunto de valores de una función lineal y lineal afín. 		
	Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.	<ul style="list-style-type: none"> Plantea afirmaciones sobre las diferencias entre una función lineal y lineal afín. Justifica a partir de ejemplos, reconociendo la pendiente, el comportamiento de funciones lineales y lineales afines. 		
RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE	Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas.	<ul style="list-style-type: none"> Determina las condiciones de una situación aleatoria y compara la frecuencia de sus sucesos. Representa la probabilidad de un suceso a través de la regla de Laplace (valor decimal) o representa su probabilidad mediante su frecuencia relativa expresada como decimal y porcentaje. Representa con diversas estrategias, sucesos simples o compuestos relacionados a una situación aleatoria propuesta. 	Resuelven problemas de probabilidad	LISTA DE COTEJO RÚBRICA FICHA DE TRABAJO
	Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos.	<ul style="list-style-type: none"> Expresa con diversas representaciones y lenguaje matemático su comprensión sobre el valor de la probabilidad para caracterizar como segura o imposible la ocurrencia de sucesos de una situación aleatoria. 		
	Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.	<ul style="list-style-type: none"> Selecciona y emplea procedimientos para determinar la probabilidad de sucesos de una situación aleatoria mediante la regla de Laplace. Revisa sus procedimientos y resultados. 		
	Sustenta conclusiones o decisiones con base en la información obtenida.	<ul style="list-style-type: none"> Plantea afirmaciones o conclusiones sobre la probabilidad de ocurrencia de sucesos en estudio. Las justifica usando la información obtenida y sus conocimientos estadísticos. 		



RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD	Traduce cantidades a expresiones numéricas	<ul style="list-style-type: none"> Establece relaciones entre datos y acciones de comparar e igualar cantidades y las transforma a expresiones numéricas (modelos) que incluyen operaciones de potencias con exponente entero. 	<p>Emplean propiedades relacionadas a las potencias de bases iguales y exponentes iguales.</p> <p>Resuelven problemas de potenciación aplicando propiedades.</p>	<p>LISTA DE COTEJO</p> <p>FICHA DE TRABAJO</p> <p>RÚBRICA</p>
	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	<ul style="list-style-type: none"> Expresa con lenguaje numérico su comprensión sobre las propiedades de la potenciación con exponente entero. Usa este entendimiento para asociar o secuenciar operaciones. 		
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	<p>Selecciona, emplea y combina estrategias de cálculo y procedimientos diversos para realizar operaciones con números enteros (potenciación), de acuerdo a las condiciones de la situación planteada.</p>		
RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN	Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones	<ul style="list-style-type: none"> Describe la ubicación o el recorrido de un objeto real o imaginario, y lo representa utilizando planos o mapas a escala. 	<ul style="list-style-type: none"> Representan y diferencian mapas y planos a escala considerando la ubicación de lugares turísticos. Resuelven problemas diferenciando el uso de mapas y planos a escala. 	<p>LISTA DE COTEJO</p> <p>FICHA DE TRABAJO</p> <p>RÚBRICA</p>
	Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas	<ul style="list-style-type: none"> Lee textos o gráficos que describen características, elementos o propiedades de las formas geométricas bidimensionales. Reconoce propiedades de la semejanza y la composición de transformaciones (ampliación o reducción), para extraer información. Lee planos a escala y los usa para ubicarse en el espacio y determinar rutas. 		
	Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio	<ul style="list-style-type: none"> Selecciona y emplea estrategias heurísticas, recursos o procedimientos para describir el movimiento, la localización o las perspectivas (vistas) de los objetos, empleando unidades convencionales (centímetro, metro y kilómetro). 		
	Razona y argumenta generando ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> Plantea afirmaciones sobre las propiedades que descubre entre los objetos geométricos sobre la base de observación de casos. Reconoce errores en sus justificaciones y en las de otros y los corrige. 		

IV. CAMPO TEMATICOS

- Funciones lineales y lineales afín
 - Función constante
 - Función lineal: gráfica y características



- Función lineal afín: gráfica y características
- Relaciones de equivalencias y magnitudes.
- Probabilidades
 - Fenómenos aleatorios y determinísticos.
 - Probabilidad de sucesos equiprobables
 - Suceso simple y compuesto
 - Probabilidad en el modelo de Laplace
 - Frecuencia de un suceso
- Potenciación con exponente entero positivo y negativo
- Teoría de exponentes: Operación de multiplicación y división con potencias de bases y exponentes iguales con números fraccionarios
- Mapas y planos a escala
 - Con regiones y formas
 - Posiciones y perspectivas que expresan ubicación y distancia entre objetos
 - Procedimientos de proporcionalidad para la medida de los lados de figuras semejantes
 - Condiciones de proporcionalidad en perímetro, área y volumen

V. ORGANIZACIÓN DE APRENDIZAJES

Secuencia de las sesiones	
PRE – TEST (2 horas) Título: Comprobando mis saberes	SESION 01 (2 horas) Título: Reconociendo el camino al Callejón de Huaylas, calculamos distancias En esta sesión se da la bienvenida al estudiante. Se proponen los acuerdos de convivencia. Luego se explora los saberes previos en función a la situación significativa. Los estudiantes usan estrategias y procedimientos relacionados a la proporcionalidad entre las medidas de lados de figuras semejantes al resolver problemas con mapas o planos a escala, usando recursos gráficos y otros. Calculan distancias y perímetros entre el objeto real y el de escala, en mapas y planos en los centros arqueológicos de nuestra Región. Expresan ubicaciones en objetos a través de posiciones y perspectivas.
SESION 02 (2 horas) Título: Conocemos funciones que representan algunas actividades de nuestra localidad	SESION 03 (2 horas) Título: Conocemos el costo de la visita a la ciudad de Chimbote por la fiesta Patronal de San Pedro, aprendemos las funciones lineales



<p>La docente inicia la sesión con una bienvenida cálida a los estudiantes, luego proponen los acuerdos de convivencias. Se pregunta al estudiante sobre las actividades que realizan las personas en su localidad como parte de la motivación. Asimismo se explora los saberes previos en función a la situación significativa planteada, y para resolver esta situación, los equipos de trabajo establecen y emplean estrategias, realizan relaciones entre datos, relaciones de equivalencia o variación entre dos magnitudes y transforma esas relaciones a expresiones algebraicas o gráficas (modelos) que incluyen la regla de formación de funciones lineales. Asimismo los estudiantes llegan a la reflexión del propósito de la sesión.</p>	<p>En esta sesión Se da la bienvenida al estudiante. Se proponen los acuerdos de convivencia. Se muestra imágenes de juegos mecánicos como parte de la motivación, luego se presenta la situación significativa y los equipos de trabajo expresan con diversas representaciones gráficas, tabulares y simbólicas y lenguaje algebraico su comprensión sobre el conjunto solución de una función lineal afín de esta manera se enriquece el aprendizaje, asimismo se llega a la reflexión del propósito de la clase.</p>
<p>SESION 04 (2 horas) Título: Identificamos algunas actividades de nuestra localidad, aprendemos funciones lineales afines</p>	<p>SESION 05 (2 horas) Título: Con las funciones lineales y lineales afines representamos diferentes situaciones</p>
<p>En esta sesión se da la bienvenida al estudiante. Se proponen los acuerdos de convivencia. Asimismo se les pregunta sobre algunas actividades que ellos realizan en sus tiempos libres. Luego se explora los saberes previos en función a la situación problemática que se les plantea, y para resolverlo los estudiantes en equipos de trabajo seleccionan y combinan recursos, estrategias heurísticas y el procedimiento matemático más conveniente a las condiciones de un problema para evaluar el conjunto de valores de una función lineal y lineal afín. Asimismo los estudiantes llegan a la reflexión del propósito de la sesión.</p>	<p>En esta sesión se da la bienvenida al estudiante. Se proponen los acuerdos de convivencia. Asimismo se pregunta al estudiante acerca de animales se crían en la localidad, como parte de la motivación. Luego se explora los saberes previos en función a la situación significativa. Los equipos de trabajo seleccionan y combinan recursos, estrategias heurísticas y el procedimiento matemático más conveniente a las condiciones de un problema para evaluar el conjunto de valores de una función lineal y lineal afín, además Justifican a partir de ejemplos, el comportamiento de funciones lineales y lineales afines.</p>
<p>SESION 06 (2 horas) Título: Con las funciones representamos diferentes situaciones</p>	<p>SESION 07 (2 horas) 1. Título: Conocemos las producciones agrícolas de nuestra Localidad, Aprendemos las propiedades de la potenciación</p>
<p>En esta sesión se da la bienvenida al estudiante. Se proponen los acuerdos de convivencia. Asimismo se pregunta al estudiante acerca de las características de su localidad, que es lo que le hace diferente de los demás lugares, esto como parte de la motivación. Luego se explora los saberes previos en función a la situación significativa que trata acerca de las carreras, el atletismo que se practica mucho en la localidad. Los equipos de trabajo seleccionan y combinan recursos, estrategias heurísticas y el procedimiento matemático más conveniente a las condiciones de un problema para evaluar el conjunto de valores de una función lineal y lineal afín, además Justifican a partir de ejemplos, el comportamiento de funciones lineales y lineales afines. Asimismo los estudiantes desarrollan el cuaderno de trabajo de reforzamiento, y aplican todo lo aprendido en las sesiones anteriores.</p>	<p>En esta sesión se da la bienvenida al estudiante. Se proponen los acuerdos de convivencia. Asimismo se pregunta al estudiante sobre lo que se cultiva en nuestra zona y se presenta algunas imágenes como parte de la motivación. Luego se presenta la situación significativa que trata del rey de Sissa y los granos de trigo. Los estudiantes emplean un material didáctico para trabajar esta situación y expresan con lenguaje numérico su comprensión sobre las propiedades de la potenciación con exponente entero. Usa este entendimiento para asociar o secuenciar operaciones, y para ello utilizan diferentes estrategias para lograrlo.</p>



SESION 08 (2 horas) 7. “Conocemos algunos lugares interesantes de nuestra localidad y alrededores, Aprendemos la probabilidad de un suceso”	Sesión 09 (2 horas) 2. Título: “Conocemos la fiesta patronal de nuestra zona, Representamos probabilidades mediante frecuencias relativas”
En esta sesión se le da una cordial bienvenida al estudiante. Asimismo los estudiantes proponen los acuerdos de convivencia y se les pregunta sobre algunos lugares cercanos que ellos conocen, se presenta algunas imágenes de esos lugares y ellos mencionan sus características. Luego se presenta la situación significativa sobre la empresa de Transporte N°3 que está haciendo un sorteo a sus fieles pasajeros para visitar algunos lugares turísticos cercanos de la zona. Asimismo los estudiantes determinan las condiciones de una situación aleatoria y determinística y compara la frecuencia de sus sucesos. Asimismo reflexionan sobre el propósito de la sesión.	En esta sesión se le da una cordial bienvenida al estudiante. Asimismo los estudiantes proponen los acuerdos de convivencia. Se pregunta al estudiante sobre qué fiestas patronales se celebra en Tambo Real, ellos comentan sobre las actividades que se realizan por estas celebraciones, esto como parte de la motivación. Luego se presenta la situación significativa sobre la Tómbola que se realiza en esta fiesta patronal. Representa la probabilidad de un suceso a través de la regla de Laplace (valor decimal) o representa su probabilidad mediante su frecuencia relativa expresada como decimal y porcentaje. A partir de este valor, determina si un suceso es seguro, probable o imposible de suceder.
Sesión 10 (2 horas) Título: Con las probabilidades representamos diferentes situaciones de la vida cotidiana	POST _ TEST (2 horas) Título: Comprobando mis saberes
En esta sesión se da la bienvenida al estudiante. Se proponen los acuerdos de convivencia. Luego se presenta algunas imágenes de situaciones cotidianas en donde el estudiante los clasifica de acuerdo al tipo de experimento. Luego se explora los saberes previos en función a la situación significativa. Los estudiantes seleccionan y emplean procedimientos para determinar la probabilidad de sucesos de una situación aleatoria mediante la regla de Laplace. Revisa sus procedimientos y resultados, y plantea afirmaciones o conclusiones sobre la probabilidad de ocurrencia de sucesos en estudio. Asimismo reflexionan sobre el propósito de la sesión.	

- **En la ejecución de las sesiones para segundo “B”, se utilizarán materiales didácticos bidimensionales y tridimensionales para generar un mejor aprendizaje y mejorar el rendimiento académico. Esta sección, es el grupo experimental de mi trabajo de investigación de tesis.**

VI. MATERIALES Y RECURSOS

Para el docente:

- Textos de consulta de Matemática 2 del Ministerio de Educación, editorial Norma S.A.C. – Lima 2012.
- Fascículo Rutas del Aprendizaje de Matemática ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes? del VI ciclo, corporación gráfica Navarrete, Lima 2015.
- Módulo de Resolución de Problemas “Resolvamos 1”, editorial El Comercio S.A. – Lima 2012.



Para el Estudiante:

- Texto de consulta de Matemática 2 del Ministerio de Educación, editorial Norma S.A.C. – Lima 2012.
- Módulo de Resolución de Problemas “Resolvamos 2”, editorial El Comercio S.A. – Lima 2012
- Resolvamos problemas – Cuaderno de Trabajo Matemática 2. 2017. Lima Perú. Editorial Navarrete S.A.
- Folletos, separatas, láminas, etc.
- Plumones, cartulinas, papelotes, cinta maskingtape, pizarra, tizas, tijeras, palitos de chupetes, reglas, tecnopor, etc.

VII. REFLEXIONES SOBRE LOS APRENDIZAJES

¿Qué avances y dificultades tuvieron los estudiantes?	
¿Qué aprendizajes debe reforzar en la unidad siguiente?	
¿Qué actividades y estrategias funcionaron y cuáles no?	
Otras observaciones.	

Tambo Real, Diciembre de 2018

Mg. Segundo Ramón Leyva
Miranda

DIRECTOR

Mg. Jorge Luis Meléndez Castañeda

COORDINADOR DE CIENCIAS

Noemí Berrocal
Pérez

DOCENTE

Massiel Celeste Fabian Matos
TESISTA

ANEXO 5: SESIONES

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 01

1) DATOS GENERALES:

- **Área** : Matemática **Grado y Sección** : SEGUNDO "B"
- **Fecha** : 27 de Noviembre **Duración** : 2 horas pedagógicas
- **Docente:** Aida Mendoza López **Practicante** : Fabian Matos Massiel C.

2) TITULO DE LA SESIÓN:

**RECONOCIENDO EL CAMINO AL CALLEJÓN DE HUAYLAS, CALCULO DISTANCIAS
CONSIDERANDO ESCALAS**

3) APRENDIZAJES ESPERADOS:

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR
RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN	Comunica y representa ideas matemáticas.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Describe la ubicación o el recorrido de un objeto real o imaginario, y lo representa utilizando planos o mapas a escala.
	Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Selecciona y emplea estrategias heurísticas, recursos o procedimientos para describir la localización o las perspectivas (vistas) de los objetos, empleando unidades convencionales (centímetro, metro y kilómetro).

4) SECUENCIA DIDÁCTICA:

MOMENTOS	ACTIVIDADES	MATERIALES	TIEMPO
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> • La docente brinda una cordial bienvenida a todos los estudiantes a su vez se realiza con la participación del educando los acuerdos de convivencia para que en aula podamos regular las conductas. • Se presenta algunas imágenes representativas que son propios de nuestra región para que el estudiante comparta algunas ideas y reconozco los lugares. • Los estudiantes ubican las fotografías dando a conocer sus impresiones y responden a las interrogantes, ¿Qué lugares identificas en las imágenes? ¿Qué distancia separa el Nevado Huascarán Sur de Chavín de Huántar; y qué distancia separa a Chimbote de Huaraz en distancias reales? • El estudiante ingresa a un conflicto cognitivo y trata de cómo resolver el problema. • A continuación se presenta el propósito que consiste en: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Selecciona y emplea estrategias heurísticas, recursos o procedimientos para describir la localización o las 	<div style="text-align: center;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> - Pizarra - Plumones - Cartulina - Materiales impresos - Tecnopor 	15 min



	<p>perspectivas (vistas) de los objetos, empleando unidades convencionales (centímetro, metro y kilómetro).</p> <p>✓ Describe la ubicación o el recorrido de un objeto real o imaginario, y lo representa utilizando planos o mapas a escala.</p>		
DESARROLLO	<ul style="list-style-type: none"> • La docente antes de reforzar el tema de Mapas y Planos a escala y la ubicación de los objetos desde diferentes perspectivas con un material sencillo, trata de inducir a los grupos a poder utilizar un plan para hacer el trabajo. • Luego, los estudiantes son formados en equipos de trabajo y a cada mini profesor se les proporcionará los materiales con los que debe trabajar el grupo y estarán a cargo del trabajo mutuo. • Los grupos deberán realizar las mediciones con reglas o centímetro de los lugares turísticos de la región y luego hallar la distancia real que los separa. • Para ello, la docente les guía y orienta a tomar algunos métodos que el propio estudiante plantea que puede servir en el desarrollo del trabajo. • Asimismo se trabaja las actividades N° 01 y 02 de la ficha. Luego se pide la participación de 4 estudiantes de cada grupo para que perciban la ubicación de un objeto y luego expliquen. • La docente retroalimenta y aclara algunas observaciones. <i>Luego se concluye que el estudio de la geometría también nos puede ayudar a que el estudiante desarrolle destrezas de razonamiento espacial.</i> • Por último los grupos desarrollan la actividad N° 03 de la ficha de trabajo y se evalúa a los equipos de trabajo por medio de una rúbrica en equipo. 		70 min
CIERRE	<ul style="list-style-type: none"> • La docente promueve la reflexión de los estudiantes sobre la experiencia vivida con la finalidad de afianzar el aprendizaje y se cierra la sesión con las preguntas de metacognición: ¿Qué aprendimos hoy? ¿Cómo lo aprendimos? ¿? ¿El tema estudiado es importante para mi vida y en qué situaciones lo puedo aplicar? 		5 min

5) **MATERIALES O RECURSOS**

Plumones y pizarra, cartulina, paleógrafas, Material impreso, tecnopor e imágenes.

6) **EVALUACION**

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR	INSTRUMENTO
RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN	Comunica y representa ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Describe la ubicación o el recorrido de un objeto real o imaginario, y lo representa utilizando planos o mapas a escala. 	RÚBRICA
	Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Selecciona y emplea estrategias heurísticas, recursos o procedimientos para describir la localización o las perspectivas (vistas) de los objetos, empleando unidades convencionales (centímetro, metro y kilómetro). 	

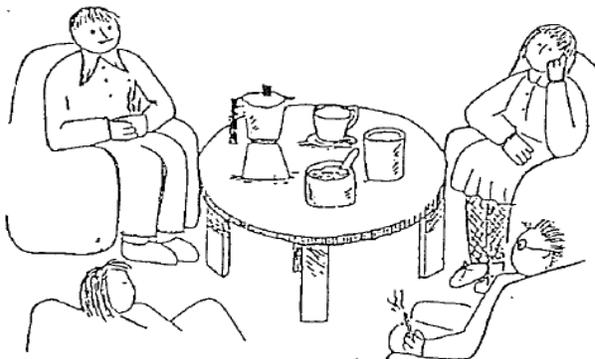
FICHA DE TRABAJO: RECONOCIENDO EL CAMINO AL CALLEJÓN DE HUAYLAS, CALCULO DISTANCIAS CONSIDERANDO ESCALAS

SITUACIÓN PROBLEMÁTICA: ¿Qué lugares identificas en las imágenes? ¿Qué distancia separa al Nevado Huascarán Sur de Chavín de Huántar en distancias reales?

Propósitos: Describe la ubicación o el recorrido de un objeto real o imaginario, y lo representa utilizando planos o mapas a escala, y selecciona y emplea estrategias heurísticas, recursos o procedimientos para describir la localización o las perspectivas (vistas) de los objetos, empleando unidades convencionales (centímetro, metro y kilómetro).

ACTIVIDAD 1. CALCULA DISTANCIAS CONSIDERNADO ESCALAS

1. La ciudad de Chimbote a Chavín de Huántar, se encuentra a cierta distancia. Según el mapa, la escala es 2,2cm: 20km. Describe que método podemos utilizar para saber que distancia los separa y halla dicha distancia.
2. Maricielo junto a sus padres viajan de Chimbote a Sihuas para pasar las vacaciones con sus abuelos, luego para despedirse de las vacaciones deciden dar un paseo por Chavín de Huántar. Así, por la tarde retoman su viaje directo de Chavín a Chimbote. Utiliza una estrategia que permita saber el recorrido en km y luego empléalo para hallar dicho recorrido.
3. La familia de Hugo se sienta en las sillas del comedor elegido con la finalidad de servirse el café. Se ubican de tal manera que todos tienen una vista diferente de los objetos que están en la mesa. ¿Cuál sería la vista observada por la hermana de Josué si se coloca entre su papá y su mamá? Diseña cómo vería Josué los objetos ubicados en la mesa.



SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 02

1. DATOS GENERALES:

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Área : Matemática ➤ Fecha : 29 de Noviembre ➤ Docente: Aida Mendoza López | <p>Grado y Sección : SEGUNDO "B"</p> <p>Duración : 2 horas pedagógicas</p> <p>Practicante : Fabian Matos Massiel Celeste</p> |
|--|---|

2. TITULO DE LA SESIÓN:

Conocemos funciones que representan algunas actividades de nuestra localidad

3. APRENDIZAJES ESPERADOS:

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑOS
RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas	<ul style="list-style-type: none"> Establece relaciones entre datos, relaciones de equivalencia o variación entre dos magnitudes y transforma esas relaciones a expresiones algebraicas o gráficas (modelos) que incluyen la regla de formación de funciones constantes y lineales.
	Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas	<ul style="list-style-type: none"> Expresa con diversas representaciones gráficas, tabulares y simbólicas y lenguaje algebraico su comprensión sobre el conjunto solución de una función lineal, así interpretarlas y explicarlas en el contexto de la situación.

4. SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTOS	ACTIVIDADES	MATERIALES	TIEMPO										
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> La docente brinda una cordial bienvenida a todos los estudiantes y les invita a ser parte de una nueva experiencia. Se muestra algunas imágenes de algunas actividades que se realizan en Tambo Real, en donde el estudiante participa con sus comentarios. Asimismo se entrega una ficha de trabajo y se presenta la siguiente situación problemática: El estudiante José en sus tiempos libres trabaja como cobrador de combi. Él se ha informado que por cada ida y venida de Chimbote gana s/. 5. Empieza a trabajar de 2pm a 8pm, y cada vuelta le lleva aproximadamente una hora y media. ¿Cuántas vueltas hace en ese tiempo y cuánto habrá ganado en esa tarde? ¿Cómo puedo hacer para dar resultado al problema? El estudiante trata de utilizar una estrategia para poder realizar el trabajo, asimismo se le entrega a cada equipo una cartulina para que plasmen dicha estrategia o método que les permita lograrlo. Un ejemplo de ello una tabla. <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">N° de Vueltas</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Monto a cobrar (S/.)</td> <td style="text-align: center;">5(1)</td> <td style="text-align: center;">5(2)</td> <td style="text-align: center;">5(3)</td> <td style="text-align: center;">5(4)</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> El estudiante ingresa a un conflicto cognitivo para tratar de resolver el problema, pero con el esfuerzo del equipo logra mostrar el método. A continuación, junto con los estudiantes se anuncia el propósito: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Establece relaciones entre datos, relaciones de equivalencia o variación entre dos magnitudes y transforma esas relaciones a expresiones 	N° de Vueltas	1	2	3	4	Monto a cobrar (S/.)	5(1)	5(2)	5(3)	5(4)	<ul style="list-style-type: none"> - Papelotes - Pizarra - Plumones - Cartulina - Imágenes - Tijeras - Goma 	25 min
N° de Vueltas	1	2	3	4									
Monto a cobrar (S/.)	5(1)	5(2)	5(3)	5(4)									



	<p>algebraicas o gráficas (modelos) que incluyen la regla de formación de funciones constantes y lineales.</p> <p>✓ Expresa con diversas representaciones gráficas, tabulares y simbólicas y lenguaje algebraico su comprensión sobre el conjunto solución de una función lineal, así interpretarlas y explicarlas en el contexto de la situación.</p>		
DESARROLLO	<ul style="list-style-type: none"> La docente induce a los estudiantes a lograr y hallar una regla de formación de funciones lineales. Para esto, le hace preguntas. ¿Qué sucede con el monto a cobrar, si el número de horas aumenta? ¿De qué depende que el monto a cobrar aumente? La docente acompaña a los grupos y observa el progreso de su trabajo. Asimismo la docente junto con ellos llegan a la siguiente relación. Si "x" es el número de vueltas de trabajo e "y"; el monto a cobrar: Entonces el monto a cobrar es igual al número de vueltas multiplicado por 5. $y = 5x$ Se refuerza el tema y se hace una gráfica de esa función, además se hace algunas aclaraciones. Luego se reparte un ejercicio por cada equipo de trabajo, luego se intercambiará los problemas de modo que todos tengan el trabajo resuelto. La docente acompaña a los grupos y observa el progreso de su trabajo. La docente evalúa en todo momento al estudiante por medio de una rúbrica en equipo. Antes de concluir se le entrega a cada equipo de trabajo un juego titulado: Domifunciones, para que ellos relacionen las fichas, luego cuando armen, realicen un objeto con estas y realicen su gráfica. Se felicita a todos los equipos de trabajo por el esfuerzo que realizaron. 		60 min
CIERRE	<p>✓ Se cierra la sesión con las preguntas de metacognición:</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Qué aprendimos hoy? ¿Cómo lo aprendimos? ¿El tema estudiado es importante para mi vida? 		

6. MATERIALES O RECURSOS

Papelógrafos, plumones y pizarra, cartulina.
 Material impreso, tizas.

7. EVALUACION

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR	INSTRUMENTO
RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas	<ul style="list-style-type: none"> Establece relaciones entre datos, relaciones de equivalencia o variación entre dos magnitudes y transforma esas relaciones a expresiones algebraicas o gráficas (modelos) que incluyen la regla de formación de funciones constantes y lineales. 	Rúbrica
	Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas	<ul style="list-style-type: none"> Expresa con diversas representaciones gráficas, tabulares y simbólicas y lenguaje algebraico su comprensión sobre el conjunto solución de una función lineal, así interpretarlas y explicarlas en el contexto de la situación. 	



FICHA DE TRABAJO: CONOCEMOS FUNCIONES QUE REPRESENTAN ALGUNAS ACTIVIDADES DE NUESTRA LOCALIDAD

Situación Problemática: El estudiante José en sus tiempos libres trabaja como cobrador de combi. Él se ha informado que por cada ida y venida de Chimbote gana s/. 5. Empieza a trabajar de 2pm a 8pm, y cada vuelta le lleva aproximadamente una hora y media. ¿Cuántas vueltas hace en todo ese tiempo y cuánto habrá ganado? ¿Qué estrategia, método puedo utilizar para responder al problema?

Propósito de la sesión: Establece relaciones entre datos, relaciones de equivalencia o variación entre dos magnitudes y transforma esas relaciones a expresiones algebraicas o gráficas (modelos) que incluyen la regla de formación de funciones constantes y lineales y expresa con diversas representaciones gráficas, tabulares, simbólicas y lenguaje algebraico su comprensión sobre el conjunto solución de una función lineal.

ACTIVIDAD 01

Una función lineal es aquella cuya regla de correspondencia es de la forma $f(x) = mx$, donde m es un número diferente de cero que se llama constante de proporcionalidad. Una función lineal se llama también función de proporcionalidad directa.

1. Un electricista cobra 25 nuevos por cada hora de su trabajo. Completa la siguiente tabla y escribe la regla de correspondencia.

N° de horas	1	2	3	4	5
Monto a pagar (S/.)					

Indica el tipo de función. ¿Cuánto cobrará un electricista si llega a un domicilio a las 11.00 a.m. y se retira a las 6.00 p.m.?

2. La panadería "San Miguel" ubicada en Tambo Real Nuevo, utiliza 10 kg de harina para preparar 100 panes del mismo tamaño y forma. Completa la siguiente tabla:

Harina en (Kg)	2	5	6	8	10
Cantidad de panes					

¿Cómo se puede calcular la harina necesaria para hacer 200, 15 y 25 panes? Si 1 kg de harina vale s/4.20, determina el costo total de la harina para hacer 250 panes.

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 03

1) DATOS GENERALES:

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Área : Matemática ➤ Fecha : 03 de Diciembre ➤ Docente: Noemí Berrocal Pérez | <ul style="list-style-type: none"> Grado y Sección : SEGUNDO "B" Duración : 2 horas pedagógicas Practicante : Fabian Matos Massiel Celeste |
|--|--|

2) TÍTULO DE LA SESIÓN:

Conociendo el costo de la visita a la ciudad de Chimbote por la fiesta Patronal de San Pedro, Aprendo las funciones lineales afines

3) APRENDIZAJES ESPERADOS:

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑOS
RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.	<ul style="list-style-type: none"> Establece relaciones entre datos, relaciones de equivalencia o variación entre dos magnitudes y transforma esas relaciones a expresiones algebraicas o gráficas (modelos) que incluyen la regla de formación de funciones lineales afines.
	Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.	<ul style="list-style-type: none"> Expresa con diversas representaciones gráficas, tabulares y simbólicas y lenguaje algebraico su comprensión sobre el conjunto solución de una función lineal afín, así interpretarlas y explicarlas en el contexto de la situación.

4) SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTOS	ACTIVIDADES	MATERIALES	TIEMPO															
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> La docente brinda una cordial bienvenida a todos los estudiantes y les invita a ser parte de una nueva experiencia. Se muestra algunas imágenes sobre las actividades que se realizan por la fiesta de San Pedrito en Chimbote, en donde el estudiante participa con sus comentarios. Asimismo se presenta la siguiente situación problemática: Marcio, junto a sus padres fueron a visitar la feria de San Pedrito en Chimbote. Cuando ingresaron al vivero, la entrada a la feria costaba s/. 5; y para subirse a cada juego mecánico el costo era de s/.4. Marcio se subió a tres de esos juegos mecánicos. Utiliza una estrategia que te permita saber lo que los padres de Marcio gastaron en él. El estudiante trata de utilizar una estrategia para poder realizar el trabajo, y responde a las siguientes preguntas. ¿Qué sucede con el monto a pagar, si el número de juegos a los que sube Marcio aumenta? ¿De qué depende que el monto a pagar aumente? <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 5px;">N° de Juegos</td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px;">3</td> <td style="padding: 5px;">4</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Monto a cobrar (S/.)</td> <td style="padding: 5px;">$4(1)+5$</td> <td style="padding: 5px;">$4(2)+5$</td> <td style="padding: 5px;">$4(3)+5$</td> <td style="padding: 5px;">$4(4)+5$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> El estudiante ingresa a un conflicto cognitivo para resolver el problema. 	N° de Juegos	1	2	3	4	Monto a cobrar (S/.)	$4(1)+5$	$4(2)+5$	$4(3)+5$	$4(4)+5$						<ul style="list-style-type: none"> - Papelotes - Pizarra - Plumones - Cartulina 	10 min
N° de Juegos	1	2	3	4														
Monto a cobrar (S/.)	$4(1)+5$	$4(2)+5$	$4(3)+5$	$4(4)+5$														



	<ul style="list-style-type: none"> A continuación, se pregunta al estudiante que se logrará en clase. Para esto el estudiante trata de dar a conocer el propósito pero no con exactitud. 		
DESARROLLO	<ul style="list-style-type: none"> La docente induce a los estudiantes a lograr y hallar una regla de formación de funciones lineales afines para la situación problemática, así se entregan cartillas para que cada grupo, escriba de acuerdo a su imaginación una estrategia para dar solución al problema. La docente acompaña a los grupos y observa el progreso de su trabajo, luego cada grupo expone las variadas estrategias que utilizó para enriquecer el aprendizaje. Asimismo la docente induce a que los estudiantes a que lleguen a la relación: Si represento con "x": al número de juegos que se desea subir e "y" al dinero que gastaré en la feria. Entonces el monto a pagar es igual al número de juegos que se desea subir multiplicado por 4, más 5. $y = 4x + 5$ Los estudiantes ahora pueden diferenciar lo que es una función lineal de una función afín, asimismo se les invita a anunciar el propósito de la sesión, y se hacen algunas aclaraciones. Luego de la ficha de trabajo se reparte un ejercicio para cada equipo, para esto realizarán grafidibujos utilizando palitos de chupetes de manera que representen este tipo de funciones. Así se muestra un modelo al estudiante y ellos realizarán uno de acuerdo a su creatividad. Los estudiantes explican los problemas resueltos y muestran sus dibujos. La docente evalúa en todo momento al equipo por medio de una rúbrica. 		75 min
CIERRE	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se cierra la sesión con las preguntas de metacognición: <ul style="list-style-type: none"> ¿Qué aprendimos hoy? ¿Cómo lo aprendimos? ¿El tema estudiado es importante para mi vida? 		5 min

5) **MATERIALES O RECURSOS**

Papelógrafos, plumones y pizarra, cartulina, material impreso, tizas.

6) **EVALUACION**

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR	INSTRUMENTO
RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.	<ul style="list-style-type: none"> Establece relaciones entre datos, relaciones de equivalencia o variación entre dos magnitudes y transforma esas relaciones a expresiones algebraicas o gráficas (modelos) que incluyen la regla de formación de funciones lineales afines. 	RÚBRICA
	Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.	<ul style="list-style-type: none"> Expresa con diversas representaciones gráficas, tabulares y simbólicas y lenguaje algebraico su comprensión sobre el conjunto solución de una función lineal afín, así interpretarlas y explicarlas en el contexto de la situación. 	



FICHA DE TRABAJO: Conociendo el costo de la visita a la ciudad de Chimbote por la fiesta Patronal de San Pedro, Aprendo las funciones lineales afines

Situación Problemática: Marcio, junto a sus padres fueron a visitar la feria de San Pedrito en Chimbote. Cuando ingresaron al vivero, la entrada a la feria costaba s/. 5; y para subirse a cada juego mecánico el costo era de s/.4. Marcio se subió a tres de esos juegos mecánicos. Utiliza una estrategia que te permita saber lo que los padres de Marcio gastaron en él. ¿De qué depende que el monto a pagar aumente?

Propósito de la sesión: Establece relaciones entre datos, relaciones de equivalencia o variación entre dos magnitudes y transforma esas relaciones a expresiones algebraicas o gráficas (modelos) que incluyen la regla de formación de funciones lineales afines y expresa con diversas representaciones gráficas, tabulares y simbólicas y lenguaje algebraico su comprensión sobre el conjunto solución de una función lineal afín.

ACTIVIDAD 01

✓ Una función lineal afín es aquella cuya regla de correspondencia es $f(x) = mx + b$, donde m y b son números racionales diferente de cero y cumplen distintas funciones.

1. Un mecánico cobra s/.10 por la visita a domicilio y s/.18 nuevos soles por cada hora de su trabajo. El mecánico llegó al domicilio del joven Luchín a las 2:00pm. y se retiró a las 8.00 p.m. A través de una tabla interpreta la cantidad de dinero que recibió por su trabajo, y escribe la función.
2. Don Jorge consigue un trabajo en Chimbote en la telefonía móvil, donde le pagan diariamente. Por día recibe 20 soles; adicionalmente, le dan 2 soles por cada chip de celular que vende por las afueras del mercado modelo. Don Jorge recibió por su día de trabajo s/.48. Utiliza una estrategia que te ayude a calcular la cantidad de chips que vendió.
3. Un fabricante de ventanas cuadradas cobra a razón de s/.15 por cada metro de marco y s/.60 por el cristal, cuales sean las dimensiones. Encuentra la expresión que dé el precio de la ventana en función de las dimensiones y calcula el costo de una ventana de 2m de lado.

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 04

1. DATOS GENERALES:

- | | |
|---|--|
| ➤ Área : Matemática | Grado y Sección : SEGUNDO "B" |
| ➤ Fecha : 05 de Diciembre | Duración : 2 horas pedagógicas |
| ➤ Docente : Noemí Berrocal Pérez | Practicante : Fabian Matos Massiel Celeste |

2. TÍTULO DE LA SESIÓN:

Identificando algunas actividades de nuestra localidad, Interpretamos las gráficas de las funciones lineales y lineales afines

3. APRENDIZAJES ESPERADOS:

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑOS
RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.	<ul style="list-style-type: none"> Expresa con diversas representaciones gráficas, tabulares y simbólicas y lenguaje algebraico su comprensión sobre el conjunto solución de una función lineal y lineal afín para interpretarlas y explicarlas en el contexto de la situación.
	Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.	<ul style="list-style-type: none"> Selecciona y combina recursos, estrategias heurísticas y el procedimiento matemático más conveniente a las condiciones de un problema para evaluar el conjunto de valores de una función lineal y lineal afín.

4. SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTOS	ACTIVIDADES	MATERIALES	TIEMPO
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> La docente brinda una cordial bienvenida a todos los estudiantes y les invita a ser parte de una nueva experiencia. Se muestra algunas imágenes sobre las actividades que se realizan en Tambo Real y alrededores en donde el estudiante participa brindando sus ideas. <div style="text-align: center;"> </div> <ul style="list-style-type: none"> Asimismo se presenta la siguiente situación problemática: Cristian es un estudiante muy deportista, y un día le propone a su amigo Daniel hacer una carrera de 100 metros en la pista del colegio en donde estudian. Las distancias en dicha pista están señaladas con ciertas medidas. Como Cristian es muy veloz, le da a su amigo una ventaja de 10 metros. Se sabe que Daniel recorre 4 metros por cada segundo y Cristian, 6 metros en el mismo tiempo; además, estas velocidades son constantes en todo el recorrido. ¿En cuánto tiempo alcanzará Cristian a su amigo Daniel? Utiliza una estrategia que represente la distancia que recorre cada uno de ellos en un determinado tiempo e identifica la función lineal y la función afín. El estudiante ingresa a un conflicto cognitivo para resolver el problema, luego se le pide tratar de anunciar el propósito de la clase con sus propias palabras. 	<ul style="list-style-type: none"> - Papelotes - Pizarra - Plumones - Cartulina 	10 min



DESARROLLO	<ul style="list-style-type: none"> • La docente induce a los estudiantes a lograr y hallar una regla de formación de funciones lineales afines. • Asimismo se entregan cartillas para que cada grupo, escriba de acuerdo a su imaginación una estrategia para dar solución al problema. • La docente acompaña a los grupos y observa el progreso de su trabajo. • Los estudiantes salen a dar a conocer sus estrategias utilizadas y se enriquece el aprendizaje. • La docente dirige y complementa los trabajos. A continuación, el estudiante anuncia el propósito. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Expresa con diversas representaciones gráficas, tabulares y simbólicas y lenguaje algebraico su comprensión sobre el conjunto solución de una función lineal afín, así interpretarlas y explicarlas en el contexto de la situación. ✓ Selecciona y combina recursos, estrategias heurísticas y el procedimiento matemático más conveniente a las condiciones de un problema para evaluar el conjunto de valores de una función lineal y lineal afín. • La docente acompaña a los grupos y observa el progreso de su trabajo, asimismo, de la ficha de trabajo se reparte un ejercicio para cada equipo. • Se refuerza el tema y se hace algunas aclaraciones. • Seguido de ello se le entrega a cada equipo de trabajo dos cartillas del juego: titulado Tres en raya funciones, para que ellos pongan en práctica todo lo aprendido de manera dinámica. • La docente evalúa en todo momento al equipo por medio de una rúbrica. 		75 min
CIERRE	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se cierra la sesión con las preguntas de metacognición: ¿Qué aprendimos hoy? ¿Cómo lo aprendimos? ¿El tema estudiado es importante para mi vida? 		

5. **MATERIALES O RECURSOS**

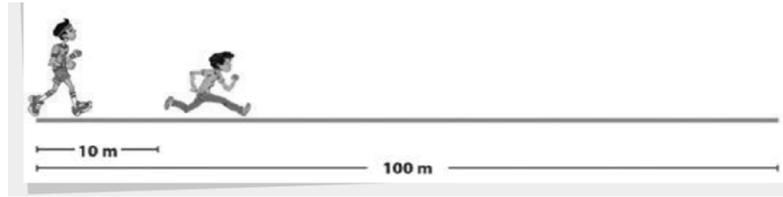
Papelógrafos, plumones y pizarra, cartulina, material impreso, tizas.

6. **EVALUACION**

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR	INSTRUMENTO
RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.	<ul style="list-style-type: none"> • Expresa con diversas representaciones gráficas, tabulares y simbólicas y lenguaje algebraico su comprensión sobre el conjunto solución de una función lineal afín, así interpretarlas y explicarlas en el contexto de la situación. 	Rúbrica
	Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.	<ul style="list-style-type: none"> • Selecciona y combina recursos, estrategias heurísticas y el procedimiento matemático más conveniente a las condiciones de un problema para evaluar el conjunto de valores de una función lineal y lineal afín. 	

FICHA DE TRABAJO: Identificando algunas actividades de nuestra localidad, Interpretamos las gráficas de las funciones lineales y lineales afines

Situación Problemática: Cristian es un estudiante muy deportista, y un día le propone a su amigo Daniel hacer una carrera de 100 metros en la pista del colegio en donde estudian. Las distancias en dicha pista están señaladas con ciertas medidas. Como Cristian es muy veloz, le da a su amigo una ventaja de 10 metros. Se sabe que Daniel recorre 4 metros por cada segundo y Cristian, 6 metros en el mismo tiempo; además, estas velocidades son constantes en todo el recorrido. ¿En cuánto tiempo alcanzará Cristian a su amigo Daniel? Utiliza una estrategia que represente la distancia que recorre cada uno de ellos en un determinado tiempo e identifica la función lineal y la función afín.



Propósito de la sesión: Expresa con diversas representaciones gráficas, tabulares y simbólicas y lenguaje algebraico su comprensión sobre el conjunto solución de una función lineal afín y selecciona y combina recursos, estrategias heurísticas y el procedimiento matemático más conveniente a las condiciones de un problema para evaluar el conjunto de valores de una función lineal y lineal afín.

ACTIVIDAD 01

- 3.4.1** Las personas en Tambo Real suelen sacar en cuotas sus artefactos. Así, en la empresa Carsa, el precio de una radio es de s/.200 al contado, pero si se cancela en cuotas, deberá pagarse un interés mensual de s/11. ¿Qué expresión matemática representa la relación del costo de la radio con el número de cuotas y cuánto dinero deberá pagarse?
- 3.4.2** Doña Elena vende ricos Salchipollos. Para esto tiene que cancelar lo que gasta en luz y gas, siendo un total de s/40 en un día de venta. Por otro lado, en cada salchipollo que produce genera un gasto de S/3. Si vende cada salchipollo a solo s/5. ¿Cuánto será lo que gana netamente cuando vende 70 platos de salchipollos?

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 05

1. DATOS GENERALES:

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Área : Matemática ➤ Fecha : 06 de Diciembre ➤ Docente: Noemí Berrocal Pérez | <ul style="list-style-type: none"> Grado y Sección : SEGUNDO "B" Duración : 2 horas pedagógicas Practicante : Fabian Matos Massiel Celeste |
|--|--|

2. TÍTULO DE LA SESIÓN:

Con las funciones lineales y lineales afines representamos diferentes situaciones

3. APRENDIZAJES ESPERADOS:

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑOS
RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.	<ul style="list-style-type: none"> Selecciona y combina recursos, estrategias heurísticas y el procedimiento matemático más conveniente a las condiciones de un problema para evaluar el conjunto de valores de una función lineal y lineal afín.
	Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.	<ul style="list-style-type: none"> Justifican a partir de ejemplos, el comportamiento de funciones lineales y lineales afines.

4. SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTOS	ACTIVIDADES	MATERIALES	TIEMPO
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> La docente brinda una cordial bienvenida a todos los estudiantes y les invita a ser parte de una nueva experiencia. Como parte de la motivación se le pregunta al estudiante que animales se crían en la localidad y que animales crían en casita. Ellos comentan y brindan sus ideas. <div style="text-align: center;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> Asimismo se presenta la siguiente situación problemática: Doña Isidro cría en su corral una gran cantidad de animales. Para comprar alimento para estos animales, decide contarlos. Cuando contaba sumó un total de 80 animales entre conejos y gallinas. Asimismo contó entre ellos un total de 220 patas. Pero lo que se olvidó anotar era la cantidad de conejos y gallinas que hay en su corral. Para ayudar a doña Isidro, utiliza una estrategia que te permita saber cuántos conejos y gallinas hay en dicho corral. El estudiante ingresa a un conflicto cognitivo para resolver el problema. Asimismo se pide al estudiante dar a conocer que se logrará en la sesión y ellos brindan sus opiniones. 	<ul style="list-style-type: none"> - Papelotes - Pizarra - Plumones - Cartulina 	10 min
	<ul style="list-style-type: none"> La docente entrega los materiales de trabajo a cada mini profesor y además les indica que estrategia utilizar de acuerdo a sus potencialidades para hacerlo más enriquecedor. La docente 		

DESARROLLO	<p>induce a los equipos de trabajo, dar respuesta a esta situación, para esto se le entrega papelógrafos a cada grupo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La docente acompaña a los grupos y observa el progreso de su trabajo. • Los estudiantes salen a dar a conocer sus estrategias utilizadas y se orienta el trabajo. • La docente hace preguntas en general para que el estudiante participe. • A continuación, el estudiante anuncia el propósito. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Selecciona y combina recursos, estrategias heurísticas y el procedimiento matemático más conveniente a las condiciones de un problema para evaluar el conjunto de valores de una función lineal y lineal afín. ✓ Justifican a partir de ejemplos, el comportamiento de funciones lineales y lineales afines. • Se realizan aclaraciones y se resuelve toda duda que tiene el estudiante. • Asimismo se trabaja con el estudiante un material didáctico para reforzar el aprendizaje. • La docente evalúa el trabajo de los estudiantes de manera formativa. 	77 min
CIERRE	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se cierra la sesión con las preguntas de metacognición: ¿Qué aprendimos hoy? ¿Cómo lo aprendimos? ¿El tema estudiado es importante para mi vida? 	3 min

5. MATERIALES O RECURSOS

Papelógrafos, plumones y pizarra, cartulina, material impreso, tizas.

6. EVALUACION

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR	INSTRUMENTO
RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.	<ul style="list-style-type: none"> • Selecciona y combina recursos, estrategias heurísticas y el procedimiento matemático más conveniente a las condiciones de un problema para evaluar el conjunto de valores de una función lineal y lineal afín. 	Lista de cotejo
	Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.	<ul style="list-style-type: none"> • Justifican a partir de ejemplos, el comportamiento de funciones lineales y lineales afines. 	

**FICHA DE TRABAJO: CON LAS FUNCIONES LINEALES Y LINEALES AFINES
REPRESENTAMOS DIFERENTES SITUACIONES**

Situación Problemática: Doña Isidro cría en su corral una gran cantidad de animales. Para comprar alimento para estos animales, decide contarlos. Cuando contaba sumó un total de 80 animales entre conejos y gallinas. Asimismo contó entre ellos un total de 220 patas. Pero lo que se olvidó anotar era la cantidad de conejos y gallinas que hay en su corral. Para ayudar a doña Isidro, utiliza una estrategia que te permita saber cuántos conejos y gallinas hay en dicho corral.



Propósito de la sesión: Selecciona y combina recursos, estrategias heurísticas y el procedimiento matemático más conveniente a las condiciones de un problema para evaluar el

conjunto de valores de una función lineal y lineal afín, y justifica a partir de ejemplos, el comportamiento de funciones lineales y lineales afines.

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 06

1) DATOS GENERALES:

- **Área** : Matemática **Grado y Sección** : SEGUNDO "B"
- **Fecha** : 11 de Diciembre **Duración** : 2 horas pedagógicas
- **Docente**: Noemí Berrocal Pérez **Practicante** : Fabian Matos Massiel Celeste

2) TÍTULO DE LA SESIÓN:

Con las funciones representamos situaciones de la vida cotidiana

3) APRENDIZAJES ESPERADOS:

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑOS
RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.	<ul style="list-style-type: none"> • Selecciona y combina recursos, estrategias heurísticas y el procedimiento matemático más conveniente a las condiciones de un problema para evaluar el conjunto de valores de una función lineal y lineal afín.
	Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.	<ul style="list-style-type: none"> • Justifican a partir de ejemplos, el comportamiento de funciones lineales y lineales afines.

4) SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTOS	ACTIVIDADES	MATERIALES	TIEMPO												
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> • La docente brinda una cordial bienvenida a todos los estudiantes y les invita a ser parte de una nueva experiencia. Asimismo se acuerdan las normas de convivencia. • Como parte de la motivación se le pregunta al estudiante sobre una de las necesidades básicas con lo que cuenta la localidad: "el agua potable". Ellos comentan y brindan sus ideas. • Asimismo se presenta la siguiente situación problemática: En Tambo Real, el consumo de agua potable no se mide. La familia de José paga s/. 5 mensuales independientemente de la cantidad de agua que haya consumido, tal como se muestra en la siguiente tabla. Explica que función es la que representa mejor los datos de la tabla y justifica por qué. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Consumo de Agua(L)</td> <td>500</td> <td>450</td> <td>350</td> <td>600</td> <td>320</td> </tr> <tr> <td>Costo (s/.)</td> <td>5,0</td> <td>5,0</td> <td>5,0</td> <td>5,0</td> <td>5,0</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> • El estudiante ingresa a un conflicto cognitivo para resolver el problema. • Asimismo se pide al estudiante dar a conocer que se logrará en la sesión y ellos brindan sus opiniones. 	Consumo de Agua(L)	500	450	350	600	320	Costo (s/.)	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	<ul style="list-style-type: none"> - Papelotes - Pizarra - Plumones - Cartulina 	10 min
Consumo de Agua(L)	500	450	350	600	320										
Costo (s/.)	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0										



DESARROLLO	<ul style="list-style-type: none"> • La docente entrega los materiales de trabajo a cada mini profesor y ellos realizan el trabajo de acuerdo a sus potencialidades para hacerlo más enriquecedor. La docente induce a los equipos de trabajo, dar respuesta a esta situación, para esto se le entrega papelógrafos a cada grupo. • La docente acompaña a los grupos y observa el progreso de su trabajo. • La docente hace preguntas en general para que el estudiante participe. • A continuación, el estudiante anuncia el propósito. ✓ Selecciona y combina recursos, estrategias heurísticas y el procedimiento matemático más conveniente a las condiciones de un problema para evaluar el conjunto de valores de una función lineal y lineal afín. ✓ Justifican a partir de ejemplos, el comportamiento de funciones lineales y lineales afines. • Después de ello se realiza un juego matemático para armar rompecabezas. • Luego se le entrega al estudiante su cuaderno de reforzamiento pedagógico para que apliquen lo aprendido de funcione en la ficha número 13, pág. 161. • La docente evalúa el trabajo de los estudiantes. 	77 min
CIERRE	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se cierra la sesión con las preguntas de metacognición: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué aprendimos hoy? ¿Cómo lo aprendimos? • ¿El tema estudiado es importante para mi vida? 	3 min

5) **MATERIALES O RECURSOS**

Papelógrafos, plumones y pizarra, cartulina, material impreso, tizas.

6) **EVALUACION**

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR	INSTRUMENTO
RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.	<ul style="list-style-type: none"> • Selecciona y combina recursos, estrategias heurísticas y el procedimiento matemático más conveniente a las condiciones de un problema para evaluar el conjunto de valores de una función lineal y lineal afín. 	Cuaderno de Reforzamiento
	Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.	<ul style="list-style-type: none"> • Justifican a partir de ejemplos, el comportamiento de funciones lineales y lineales afines. 	

FICHA DE TRABAJO: CON LAS FUNCIONES REPRESENTAMOS SITUACIONES DE LA VIDA COTIDIANA

Situación Problemática: En Tambo Real, el consumo de agua potable no se mide. La familia de José paga s/. 5 mensuales independientemente de la cantidad de agua que haya consumido, tal como se muestra en la siguiente tabla. Explica que función es la que representa mejor los datos de la tabla y justifica por qué.

Consumo de Agua(L)	500	450	350	600	320
Costo (s/.)	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 07

1. DATOS GENERALES:

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Área : Matemática ➤ Fecha : 12 de Diciembre ➤ Docente del área: Noemí Berrocal Pérez | <p>Grado y Sección : SEGUNDO "B"</p> <p>Duración : 2 horas pedagógicas</p> <p>Practicante : Fabian Matos Massiel C.</p> |
|---|--|

2. TITULO DE LA SESIÓN:

Conocemos las producciones agrícolas de nuestra Localidad, Aprendemos las propiedades de la potenciación

3. APRENDIZAJES ESPERADOS:

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR
RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	Expresa con lenguaje numérico su comprensión sobre las propiedades de la potenciación con exponente entero. Usa este entendimiento para asociar o secuenciar operaciones.
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	Selecciona, emplea y combina estrategias de cálculo y procedimientos diversos para realizar operaciones con números enteros (potenciación), de acuerdo a las condiciones de la situación planteada.

4. SECUENCIA DIDÁCTICA:

MOMENTOS	ACTIVIDADES	MATERIALES	TIEMPO	
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> La docente brinda una cordial bienvenida a todos los estudiantes a su vez se realiza con la participación del educando los acuerdos de convivencia para que en aula podamos regular las conductas. A continuación, la docente pregunta a los estudiantes ¿Qué alimentos se siembran en la localidad? Los estudiantes participan mencionándolos, esto como parte de la motivación. Luego se le hace recordar al estudiante sobre la leyenda de "Las casillas y los granos de trigo" acerca del rey de Sissa que en agradecimiento del juego le regala trigo a su amigo. Así se le muestra al estudiante un tablero en donde se ha colocado granos de arroz y de acuerdo con lo explica en la historia, los estudiantes participan contando. Ahora se pide que cada grupo tenga una hoja del tablero de ajedrez y escriba la cantidad de arroz que hay en cada casilla, en la primera uno, en la segunda casilla; dos, en la tercera 4; y así sucesivamente. ¿Cómo puedo representar estas cantidades en potencias? Los estudiantes responden a las interrogantes y el docente guía sus participaciones, asimismo se crea en ellos un conflicto cognitivo. Los estudiantes responden a las preguntas y tratan de dar con el propósito de la sesión. 		<ul style="list-style-type: none"> - Pizarra - Plumones - Cartulina - Materiales impresos 	10 min
	<ul style="list-style-type: none"> Antes de que la docente proceda a reforzar el tema de Potenciación, promueve la participación de todos los equipos de trabajo. Se considera los aportes de los estudiantes, y se los induce a representar y a buscar como representar la potenciación con base 2. 			

DESARROLLO	<ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes, organizados en grupos de trabajo, desarrollan una tabla en donde se les pide completarlo. <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>Casilla</th> <th>Notación con base 2</th> <th>Número de granos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2^0</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">2^1</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">2^2</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">...</td> <td style="text-align: center;">...</td> <td style="text-align: center;">...</td> </tr> </tbody> </table> Luego se recuerda las propiedades de la potenciación y los estudiantes realizan ejemplos. El docente promueve la participación de todos los equipos de trabajo considerando los aportes de los estudiantes. Luego, los induce a definir las propiedades de la Potenciación: Al multiplicar potencias de bases iguales, los exponentes se suman. $a^m \times a^n = a^{m+n}$ Al dividir potencias de bases iguales, los exponentes se restan. $a^m : a^n = a^{m-n}$ Se resuelven algunas dudas y se da algunas aclaraciones. Asimismo se reparte a cada equipo un problema de la ficha de trabajo, para ello los mini profesores dirigen y entre todo el equipo eligen la mejor estrategia, luego dan a conocer los resultados. Luego se realiza un juego: Bingo mate de la Potenciación con todos los estudiantes, el ganador se llevará unas felicitaciones. El trabajo será evaluado por medio de una rúbrica grupal. 	Casilla	Notación con base 2	Número de granos	1	2^0	1	2	2^1	2	3	2^2	4	75 min
Casilla	Notación con base 2	Número de granos															
1	2^0	1															
2	2^1	2															
3	2^2	4															
...															
CIERRE	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La docente promueve la reflexión de los estudiantes sobre la experiencia vivida con la finalidad de afianzar el aprendizaje. ✓ Se cierra la sesión con las preguntas de metacognición: ¿Qué aprendimos hoy? ¿Cómo lo aprendimos? ¿? ¿El tema estudiado es importante para mi vida y en qué situaciones lo puedo aplicar? 	5 min															

5. MATERIALES O RECURSOS

Plumones y pizarra, cartulina, papelógrafos, Material impreso, imágenes.

6. EVALUACION

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR	INSTRUMENTO
RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	Expresa con lenguaje numérico su comprensión sobre las propiedades de la potenciación con exponente entero. Usa este entendimiento para asociar o secuenciar operaciones.	RÚBRICA
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	Selecciona, emplea y combina estrategias de cálculo y procedimientos diversos para realizar operaciones con números enteros (potenciación), de acuerdo a las condiciones de la situación planteada.	



FICHA DE TRABAJO: CONOCEMOS LAS PRODUCCIONES AGRÍCOLAS DE NUESTRA LOCALIDAD, APRENDEMOS LAS PROPIEDADES DE LA POTENCIACIÓN

Propósito: Expresa con lenguaje numérico su comprensión sobre las propiedades de la potenciación con exponente entero. Usa este entendimiento para asociar o secuenciar operaciones; y selecciona, emplea y combina estrategias de cálculo y procedimientos diversos para realizar operaciones con números enteros (potenciación), de acuerdo a las condiciones de la situación planteada.

ACTIVIDAD 1. RECORDAMOS LAS PROPIEDADES DE LA POTENCIACIÓN

PROPIEDADES:

- Al multiplicar potencias de bases iguales, los exponentes se suman.
 $a^m \times a^n = a^{m+n}$
- Al dividir potencias de bases iguales, los exponentes se restan.
 $a^m : a^n = a^{m-n}$

1) Completa la siguiente tabla y expresa dos ejemplos con las propiedades de la potenciación.

Casilla	Potencia con base 2	Número de granos
1		
2		
3		
4		
5		
6		

2) Efraín es un biólogo Tamborrealino, que ha encontrado en un sembrío una gran cantidad de bacterias, y los ha llevado a su laboratorio para investigarlo. Pero observa que este grupo de bacterias disminuye cada día de forma exponencial, a $\frac{3}{4}$ de su población. En un principio, eran aproximadamente 65 536 bacterias. ¿Cuántas bacterias han muerto el cuarto día? Utiliza una estrategia para hallar la cantidad de bacterias que han muerto el cuarto día.

3) La bodega Panchito, ubicada en Tambo Real Nuevo, está liquidando sus productos, así que cada semana vende la mitad de productos, pero no repone ningún artículo. En un principio se tenía 1024 productos de abarrotes, explique cuántos artículos le quedan luego de tres semanas.

4) Don Seferino lleva algunos sacos de arroz en una carreta para su casa, se da cuenta que la rueda avanza medio metro cuando da una vuelta. Si la carreta avanzó 100 metros, traduce el problema en forma simbólica para saber la cantidad de vueltas que dio la carreta.

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 08

1) DATOS GENERALES:

- | | |
|--|--|
| ➤ Área : Matemática | Grado y Sección : SEGUNDO "B" |
| ➤ Fecha : 13 de Diciembre | Duración : 2 horas pedagógicas |
| ➤ Docente del área: Noemí Berrocal Perez | Practicante : Fabian Matos Massiel Celeste |

2) TITULO DE LA SESIÓN:

***"Conocemos algunos lugares interesantes de nuestra localidad y alrededores,
Aprendemos la probabilidad de un suceso"***

3) APRENDIZAJES ESPERADOS:

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR
RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE	Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Determina las condiciones de una situación aleatoria y compara la frecuencia de sus sucesos. ✓ representa la probabilidad de un suceso a través de la regla de Laplace (valor decimal) o expresada como decimal y porcentaje.
	Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Expresa con diversas representaciones y lenguaje matemático su comprensión sobre el valor de la probabilidad para caracterizar como segura o imposible la ocurrencia de sucesos de una situación aleatoria.

4) SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTOS	ACTIVIDADES	MATERIALES	TIEMPO
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> • La docente brinda una cordial bienvenida a todos los estudiantes, a su vez se participa en la construcción de los acuerdos de convivencia en el aula. • Como parte de la motivación se le pregunta al estudiante acerca de los lugares cercanos que conoce y le presenta unas imágenes sobre algunos lugares de la localidad y alrededores. • A continuación se le entrega a cada equipo de trabajo una cartilla en donde se muestra una situación para que expliquen el tipo de experimento, e identifiquen los posibles resultados, todo esto para rescatar los saberes previos con los que cuentan y así hacer más enriquecida la sesión de aprendizaje. • Asimismo, como parte de la situación retadora, se le hace la siguiente pregunta: ¿Es posible que a la ocurrencia o suceso de un experimento aleatorio se le represente por medio de un valor numérico? Los estudiantes responden a las interrogantes, a su vez se genera en ellos un conflicto cognitivo. • Luego, se le invita al estudiante dar lectura el propósito de la sesión. 	<ul style="list-style-type: none"> - Papelotes - Pizarra - Plumones - Cartulina - Tijera - Reglas - Imágenes - Dados - Pelotas - Yaz 	18 min



	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Determina las condiciones de una situación aleatoria y compara la frecuencia de sus sucesos, y representa la probabilidad de un suceso a través de la regla de Laplace (valor decimal) o expresada como decimal y porcentaje. ✓ Expresa con diversas representaciones y lenguaje matemático su comprensión sobre el valor de la probabilidad para caracterizar como segura o imposible la ocurrencia de sucesos de una situación aleatoria. 		
DESARROLLO	<ul style="list-style-type: none"> • Se le entrega al estudiante una ficha de trabajo. • Para empezar con el desarrollo de la clase, se partirá de un problema de la ficha, en donde todos los equipos participarán con sus estrategias y conocimientos, asimismo, la docente les induce a lograrlo. • La docente refuerza el tema y orienta al estudiante a llegar a la reflexión, lo hace en equipos y luego de manera general. • Los estudiantes participan durante el desarrollo de la clase y sus preguntas son contestadas satisfactoriamente. • Para desarrollar las demás actividades de la ficha, los equipos de trabajo, harán utilidad de algunos materiales didácticos: como cajitas forradas para determinar el espacio muestral, los sucesos y sus probabilidades de ocurrencia de cada situación de acuerdo al problema. • Como parte de la evaluación se le entrega a cada estudiante una práctica divertida para que lo llenen de acuerdo a lo aprendido. • Se evalúa al estudiante constantemente para verificar sus avances. 		70 min
CIERRE	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se cierra la sesión con las preguntas de metacognición: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué aprendimos hoy? ¿De qué manera lo has aprendido? ¿Qué relación encuentro con mi vida? ¿Es importante el tema estudiado? ¿Para qué me sirve lo aprendido? 		2 min

2 MATERIALES O RECURSOS

Plumones y pizarra, cartulina, papelógrafos, Material impreso, imágenes.

3 EVALUACION

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR	INSTRUMENTO
RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE	Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Determina las condiciones de una situación aleatoria y compara la frecuencia de sus sucesos. ✓ Representa la probabilidad de un suceso a través de la regla de Laplace (valor decimal) o expresada como decimal y porcentaje. 	Rúbrica Práctica
	Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Expresa con diversas representaciones y lenguaje matemático su comprensión sobre el valor de la probabilidad para caracterizar como segura o imposible la ocurrencia de sucesos de una situación aleatoria. 	



SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 09

1. DATOS GENERALES:

- **Área** : Matemática **Grado y Sección** : SEGUNDO "B"
- **Fecha** : 18 de Diciembre **Duración** : 2 horas pedagógicas
- **Docente del área:** Noemí Berrocal Perez **Practicante** : Fabian Matos Massiel Celeste

2. TITULO DE LA SESIÓN:

"Conocemos la fiesta patronal de nuestra zona, Representamos probabilidades mediante frecuencias relativas"

3. APRENDIZAJES ESPERADOS:

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR
RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE	Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas	✓ Representa la probabilidad de un suceso a través de la regla de Laplace (valor decimal) o representa su probabilidad mediante su frecuencia relativa expresada como decimal y porcentaje.
	Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.	✓ Selecciona y emplea procedimientos para determinar la probabilidad de sucesos de una situación aleatoria mediante la regla de Laplace.

4. SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTOS	ACTIVIDADES	MATERIALES	TIEMPO																																	
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La docente brinda una cordial bienvenida a todos los estudiantes, a su vez se participa en la construcción de los acuerdos de convivencia en el aula. ✓ Como parte de la motivación se le pregunta al estudiante acerca de las fiestas patronales que se celebran en la comunidad y que actividades se realizan, se presenta una tómbola con imágenes de los artículos que se promocionan en la fiesta patronal. ✓ A continuación se le presenta una situación problemática al estudiante: En la tómbola que se ha realizado por la Fiesta Patronal "Inmaculada Concepción" en el centro poblado de Tambo Real Histórico, se han presentado los siguientes premios mostrados en la tabla. Si doña Susana ha comprado un ticket, ¿Cuánto es la probabilidad de ganarse un juego de ollas o un paquete de vasos? Utilice una estrategia para desarrollarlo. De todos los artículos, ¿Cuál es más probable que salga? <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">ARTÍCULO</th> <th style="width: 50%;">NOMBRE</th> <th style="width: 25%;">CANTIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">TÁPERES</td><td style="text-align: center;">10</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">JARRAS</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">TAZONES</td><td style="text-align: center;">5</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">OBSEQUIOS</td><td style="text-align: center;">8</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">PLATOS</td><td style="text-align: center;">6</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">6</td><td style="text-align: center;">AZUCARERAS</td><td style="text-align: center;">4</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">7</td><td style="text-align: center;">PAQUETE DE VASOS</td><td style="text-align: center;">7</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">8</td><td style="text-align: center;">CUBIERTOS</td><td style="text-align: center;">9</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">9</td><td style="text-align: center;">JUEGO DE OLLAS</td><td style="text-align: center;">5</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">10</td><td style="text-align: center;">SARTÉN</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> </tbody> </table>	ARTÍCULO	NOMBRE	CANTIDAD	1	TÁPERES	10	2	JARRAS	3	3	TAZONES	5	4	OBSEQUIOS	8	5	PLATOS	6	6	AZUCARERAS	4	7	PAQUETE DE VASOS	7	8	CUBIERTOS	9	9	JUEGO DE OLLAS	5	10	SARTÉN	3	<ul style="list-style-type: none"> - Papeletes - Pizarra - Plumones - Cartulina - Tijera - Reglas - Imágenes - Dados - Pelotas - Yaz 	15 min
ARTÍCULO	NOMBRE	CANTIDAD																																		
1	TÁPERES	10																																		
2	JARRAS	3																																		
3	TAZONES	5																																		
4	OBSEQUIOS	8																																		
5	PLATOS	6																																		
6	AZUCARERAS	4																																		
7	PAQUETE DE VASOS	7																																		
8	CUBIERTOS	9																																		
9	JUEGO DE OLLAS	5																																		
10	SARTÉN	3																																		



	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Los estudiantes responden a las interrogantes y la docente guía sus participaciones. ✓ A continuación se coloca el propósito de la sesión: <ul style="list-style-type: none"> • Representa la probabilidad de un suceso a través de la regla de Laplace (valor decimal) o representa su probabilidad mediante su frecuencia relativa expresada como decimal y porcentaje. • Selecciona y emplea procedimientos para determinar la probabilidad de sucesos de una situación aleatoria mediante la regla de Laplace. 		
DESARROLLO	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se les reparte una ficha de trabajo para que lo realicen, para ello deben utilizar algunas estrategias y criterios para lograrlo. ✓ La docente monitorea a los equipos de trabajo, luego se refuerza el tema de manera general a través de preguntas, asimismo se orienta al estudiante a llegar a la reflexión. ✓ Los estudiantes participan durante el desarrollo de la clase y sus preguntas son contestadas satisfactoriamente. ✓ Los equipos de trabajo realizan las actividades de la ficha con el apoyo de materiales didácticos. Luego resolverán una práctica calificada para verificar sus aprendizajes por medio de un crucigrama matemático. ✓ Se evalúa el trabajo por medio de una rúbrica. Por último se hace algunas aclaraciones. 		70 min
CIERRE	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se cierra la sesión con las preguntas de metacognición: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué aprendimos hoy? ¿De qué manera lo has aprendido? ¿Qué relación encuentro con mi vida? ¿Es importante el tema estudiado? ¿Para qué me sirve lo aprendido? 		5 min

5. MATERIALES O RECURSOS

Plumones y pizarra, cartulina, papelógrafos, Material impreso, imágenes.

6. EVALUACION

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR	INSTRUMENTO
RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE	Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Representa la probabilidad de un suceso a través de la regla de Laplace (valor decimal) o representa su probabilidad mediante su frecuencia relativa expresada como decimal y porcentaje. A partir de este valor, determina si un suceso es seguro, probable o imposible de suceder. 	Rúbrica
	Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Selecciona y emplea procedimientos para determinar la probabilidad de sucesos de una situación aleatoria mediante la regla de Laplace. 	

FICHA DE TRABAJO: "Conocemos la fiesta patronal de nuestra zona, Representamos probabilidades mediante frecuencias relativas"

Situación problemática: En la tómbola que se ha realizado por la Fiesta Patronal "Inmaculada Concepción" en el centro poblado de Tambo Real Histórico, se han presentado los siguientes premios mostrados en la siguiente tabla. Si doña Susana ha comprado un ticket, ¿Cuánto es la probabilidad de ganarse un juego de ollas o un paquete de vasos? Utilice una estrategia para desarrollarlo. De todos los artículos, ¿Cuál es más probable que salga?



ARTÍCULO	NOMBRE	CANTIDAD
1	TÁPERES	10
2	JARRAS	3
3	TAZONES	5
4	OBSEQUIOS	8
5	PLATOS	6
6	AZUCARERAS	4
7	PAQUETE DE VASOS	7
8	CUBIERTOS	9
9	JUEGO DE OLLAS	5
10	SARTÉN	3

Propósito de la Sesión: Representa la probabilidad de un suceso a través de la regla de Laplace (valor decimal) o representa su probabilidad mediante su frecuencia relativa expresada como decimal y porcentaje; selecciona y emplea procedimientos para determinar la probabilidad de sucesos de una situación aleatoria mediante la regla de Laplace.

ACTIVIDAD 01: DETERMINA EL ESPACIO MUESTRAL DE LOS

- ✓ El **suceso o evento** es un subconjunto del espacio muestral. Se representa con A, B, C etc.
- ✓ Probabilidad de Laplace:
$$P(A) = \frac{\text{Número de casos favorables } n(A)}{\text{Número de casos posibles } n(\Omega)}$$

- 1) Del problema anterior, ¿Cuál es la probabilidad de sacar un sartén? ¿Cuál es la probabilidad de llevarse los táperes? ¿Cuál es la probabilidad de llevarse un rayador? Clasifica a estas probabilidades de acuerdo a su valor de posibilidad.

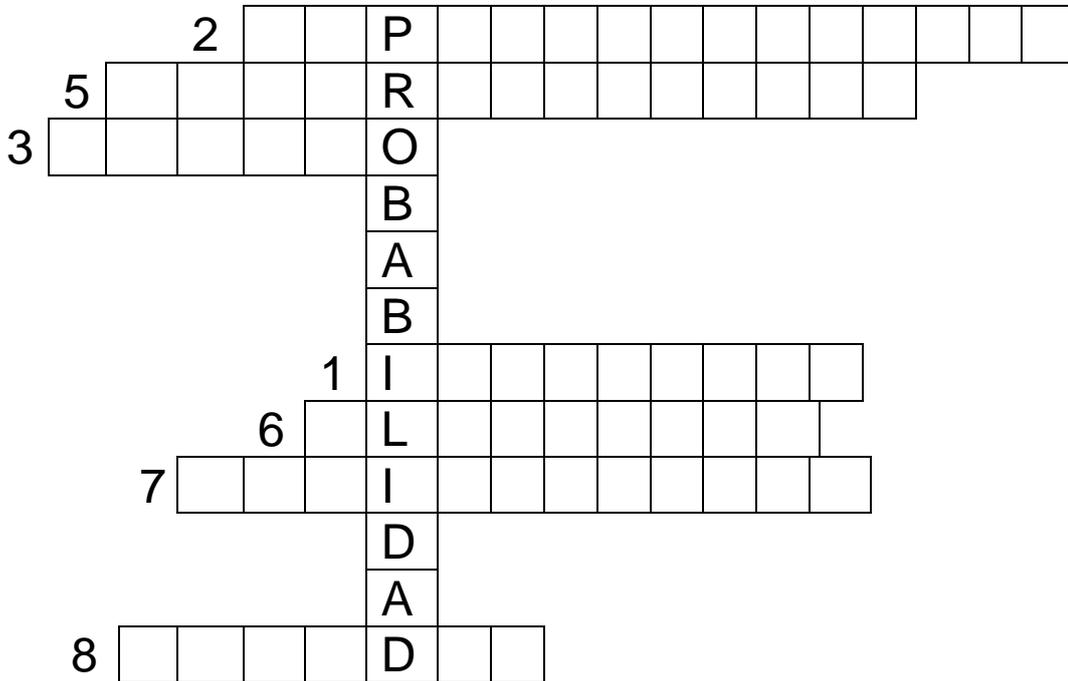
- 2) Para el cumpleaños de Jimena, le han preparado una sorpresa que para dársela tiene que responder de manera correcta a la pregunta. La caja contiene 12 palitos de chupetes de 3 colores diferentes. Si al sacar un palito cualquiera la probabilidad de que sea roja es 0,5; de que sea verde es 0.33 y de que sea blanco es 0,17. ¿Cuántos palitos de cada color hay en la caja?



PRÁCTICA CALIFICADA

NOMBRES:..... GRADO Y SECCIÓN:.....

1. COMPLETA EL SIGUIENTE CRUCIGRAMA MATEMÁTICO Y RESPONDE A LAS PREGUNTAS.



1. Cuando un suceso no tiene posibilidades de ocurrir se le conoce como suceso:

2. Es el conjunto de todos los posibles resultados de un experimento aleatorio:

3. Es conocido como un subconjunto del espacio muestral:.....
4. Posibilidades que tiene un suceso de ocurrir:.....
5. Si dejamos caer una piedra, sabremos que esta caerá, que tipo de experimento es:

6. Experimento cuyo resultado no se puede predecir:.....
7. Cuando todos los resultados tiene las mismas posibilidades de ocurrir:.....
8. Si lanzamos una moneda, ¿Cuánto es la probabilidad de salir cara?.....



SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 10

1) **DATOS GENERALES:**

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Área : Matemática ➤ Fecha : 19 de Diciembre ➤ Docente del área: Noemí Berrocal Perez | <ul style="list-style-type: none"> Grado y Sección : SEGUNDO "B" Duración : 2 horas pedagógicas Practicante : Fabian Matos Massiel Celeste |
|---|--|

2) **TÍTULO DE LA SESIÓN:**

"Con las probabilidades representamos diferentes situaciones de la vida cotidiana"

3) **APRENDIZAJES ESPERADOS:**

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR
RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE	Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.	✓ Selecciona y emplea procedimientos para determinar la probabilidad de sucesos de una situación aleatoria mediante la regla de Laplace.
	Sustenta conclusiones o decisiones con base en la información obtenida.	✓ Plantea afirmaciones o conclusiones sobre la probabilidad de ocurrencia de sucesos en estudio.

4) **SECUENCIA DIDÁCTICA**

MOMENTOS	ACTIVIDADES	MATERIALES	TIEMPO
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La docente brinda una cordial bienvenida a todos los estudiantes, a su vez se participa en la construcción de los acuerdos de convivencia en el aula. ✓ Como parte de la motivación, se presenta a los estudiantes algunas imágenes, y luego se les pregunta acerca de las diferentes situaciones cotidianas en donde se depende del azar los posibles resultados. ✓ A continuación se le presenta una situación problemática al estudiante: Don Pedro se tiene que realizar una operación en el Hospital Regional y le han dicho que de 300 operaciones similares, 18 pacientes no la han resistido. Al someterse a esa operación, ¿Cuánto es la probabilidad de que salga bien? ¿Cuál es el rango de probabilidad de que salga bien? ✓ Los estudiantes responden a las interrogantes y la docente guía sus participaciones. ✓ A continuación se coloca el propósito de la sesión: <ul style="list-style-type: none"> • Selecciona y emplea procedimientos para determinar la probabilidad de sucesos de una situación aleatoria mediante la regla de Laplace. • Plantea afirmaciones o conclusiones sobre la probabilidad de ocurrencia de sucesos en estudio. 	<ul style="list-style-type: none"> - Papelotes - Pizarra - Plumones - Cartulina - Tijera - Reglas - Imágenes - Datos - Pelotas - Yaz 	15 min
DESARROLLO	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se le reparte a cada estudiante una ficha de trabajo para que lo trabajen en equipos, liderado por cada miniprofesor y sus colaboradores, para ello deben utilizar algunas estrategias y criterios para lograrlo. ✓ La docente monitorea a los equipos de trabajo, luego se refuerza el tema de manera general a través de preguntas, asimismo se orienta al estudiante a llegar a la reflexión. ✓ Los estudiantes participan durante el desarrollo de la clase y sus preguntas son contestadas satisfactoriamente. ✓ El trabajo realizado por los equipos será evaluado por medio de una rúbrica. ✓ Luego los estudiantes en pares participarán en el juego titulado Ludo mate de Probabilidades, en donde pondrán en práctica sus aprendizajes. 		70 min

CIERRE	✓ Se cierra la sesión con las preguntas de metacognición: ¿Qué aprendimos hoy? ¿De qué manera lo has aprendido? ¿Qué relación encuentro con mi vida? ¿Es importante el tema estudiado? ¿Para qué me sirve lo aprendido?	5 min
---------------	---	-------

5) MATERIALES O RECURSOS

Plumones y pizarra, cartulina, papelógrafos, Material impreso, imágenes.

6) EVALUACION

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR	INSTRUMENTO
RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE	Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.	✓ Selecciona y emplea procedimientos para determinar la probabilidad de sucesos de una situación aleatoria mediante la regla de Laplace.	Rúbrica
	Sustenta conclusiones o decisiones con base en la información obtenida.	✓ Plantea afirmaciones o conclusiones sobre la probabilidad de ocurrencia de sucesos en estudio.	

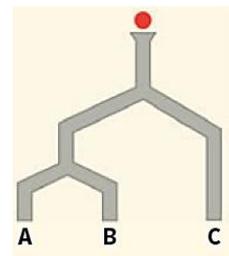
FICHA DE TRABAJO: “CON LAS PROBABILIDADES REPRESENTAMOS DIFERENTES SITUACIONES DE LA VIDA COTIDIANA”

Situación problemática: Don Pedro se tiene que realizar una operación en el Hospital Regional y le han dicho que de 300 operaciones similares, 18 pacientes no la han resistido. Al someterse a esa operación, ¿Cuánto es la probabilidad de que salga bien? ¿Cuál es el rango de probabilidad de que salga bien?

Propósito de la Sesión: Selecciona y emplea procedimientos para determinar la probabilidad de sucesos de una situación aleatoria mediante la regla de Laplace, y plantea afirmaciones o conclusiones sobre la probabilidad de ocurrencia de sucesos en estudio.

ACTIVIDAD 01: DETERMINAMOS PROBABILIDADES

1. Cuando doña María arreglaba su jardín, no se percató de que su joya había caído en una de las tuberías, no sabiendo en donde ha ido a parar. Ella piensa que ha caído en parte A, ¿Cuál es la probabilidad de que haya caído allí?



2. La policía de tránsito de Chimbote estima que la probabilidad de que un chofer no use el cinturón de seguridad es del 30%. Si en el control de tránsito detienen 30 vehículos, ¿Probablemente cuántos choferes no estén usando el cinturón de seguridad?

3. Don Juan jugando con sus 2 hijos de Secundaria, con una baraja de 52 cartas, les pregunta: ¿Cuál es la probabilidad de que salga una carta de trébol con un valor menor que seis o mayor que once? Argumenta tu respuesta.



MATERIALES DIDÁCTICOS BIDIMENSIONALES Y TRIDIMENSIONALES EMPLEADOS

1. MAPAS Y PLANOS A ESCALA (Recorriendo El Callejón de Huaylas) UBICANDO LUGARES Y HALLANDO DISTANCIAS

❖ MATERIALES:

- Hoja A4
- Regla
- Goma
- Tecnopor
- Cúter
- Celofán

❖ **PROCEDIMIENTO:** Primero sacamos en la hoja un lugar específico, preferible cercano a la zona en donde se aplica la sesión. Luego, cortamos el tecnopor con ayuda del cúter, para un mejor soporte. Asimismo pegamos la hoja impresa en el tecnopor. Por último, se cubre con celofán el trabajo, con la finalidad de que el estudiante pueda borrar los lugares que ya ubicó y seguir trabajando.

❖ **COMPETENCIA:** Resuelve Problemas de Forma, Movimiento y Localización.

❖ **APRENDIZAJES ESPERADOS:** Describe la ubicación o el recorrido de un objeto real o imaginario, y lo representa utilizando planos o mapas a escala, y selecciona y emplea estrategias heurísticas, recursos o procedimientos para describir la localización o las perspectivas (vistas) de los objetos, empleando unidades convencionales (centímetro, metro y kilómetro).

❖ **VENTAJAS**

- ✓ Este juego se puede aplicar como parte de su evaluación formativa o sumativa, es decir, en cualquier parte de la sesión.
- ✓ Activa el interés y motivación por querer aprender.
- ✓ Esta técnica aplicada permite que el estudiante ubique lugares y halle distancias de manera didáctica.

CONCLUSIÓN: Después de aplicar esta técnica en la sesión de aprendizaje, logramos mejores resultados, los estudiantes lograron tener un aprendizaje mejor y más eficaz.

Asimismo, concluimos que la utilización de este material didáctico denominado ubicando lugares y hallando distancias, en una sesión de aprendizaje genera buenos resultados en el estudiante, de aprender en primer lugar a ubicar los lugares, luego unir los puntos, y por último medir las distancias y así trabajar conversiones a su distancia real.



2. FUNCIONES LINEALES (Domifunciones)

DOMIFUNCIONES



❖ MATERIALES:

- Cartulina
- Cartillas
- Plumón
- Goma
- Tijera

❖ **PROCEDIMIENTO:** Se entrega a cada equipo de trabajo una cartulina, una bolsa transparente con cierta cantidad de cartillas, tijera, goma y un plumón, para que ellos sus propios domifunciones utilizando todas las cartillas, asimismo deberán empezar de un valor establecido y luego seguir su correspondencia. Para ello, se ayudan en equipo y transfieren todo lo aprendido en la sesión, de esta manera afianzan mejor su aprendizaje.

❖ **COMPETENCIA:** Resuelve Problemas de Regularidad, Equivalencia y Cambio.

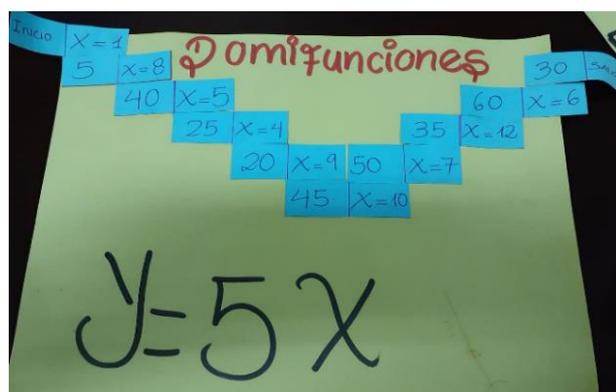
❖ **APRENDIZAJES ESPERADOS:** Establece relaciones entre datos, relaciones de equivalencia o variación entre dos magnitudes y transforma esas relaciones a expresiones algebraicas o gráficas (modelos) que incluyen la regla de formación de funciones constantes y lineales y expresa con diversas representaciones gráficas, tabulares, simbólicas y lenguaje algebraico su comprensión sobre el conjunto solución de una función lineal.

❖ VENTAJAS

- ✓ Este juego se puede aplicar como parte de su evaluación formativa o sumativa, es decir, en cualquier parte de la sesión.
- ✓ Hace que el estudiante desarrolle habilidades matemáticas para ganar el juego.
- ✓ Es aplicable para estudiantes de cualquier grado, y se modifica de acuerdo al grado de complejidad.
- ✓ Esta técnica aplicada permite que el estudiante comprenda mejor lo que es una función lineal.

CONCLUSIÓN: Después de aplicar esta técnica en la sesión de aprendizaje, logramos

mejores resultados, los estudiantes lograron tener un aprendizaje mejor y más eficaz. Asimismo, concluimos que la elaboración y empleo de este material didáctico denominado DOMIFUNCIONES, en una sesión de aprendizaje genera buenos resultados en el estudiante, ya que le permite relacionar mejor una función con su regla de correspondencia.



3. FUNCIONES LINEALES AFINES (Costo de la visita a Chimbote por San Pedrito)

GRAFIDIBUJOS

❖ MATERIALES:

- Cartulina
- Palitos de chupetes
- Plumón
- Goma



❖ **PROCEDIMIENTO:** Se entrega a cada equipo de trabajo una cartulina, 20 palitos de chupetes, goma y un plumón, para que ellos armen sus propios dibujos utilizando todos los palitos de chupetes, asimismo se les da un ejemplo de un dibujo armado, a su vez los estudiantes se ayudan en equipo y transfieren todo lo aprendido a sus dibujos, de esta manera afianzan mejor su aprendizaje de funciones lineales afines.

❖ **COMPETENCIA:** Resuelve Problemas de Regularidad, Equivalencia y Cambio.

❖ **APRENDIZAJES ESPERADOS:** Expresa con diversas representaciones gráficas, tabulares y simbólicas y lenguaje algebraico su comprensión sobre el conjunto solución de una función lineal afín.

❖ VENTAJAS

- ✓ Este juego se puede aplicar como parte de su evaluación formativa o sumativa, es decir, en cualquier parte de la sesión.
- ✓ Hace que el estudiante desarrolle habilidades matemáticas para ganar el juego.
- ✓ Es aplicable para estudiantes de cualquier grado, y se modifica de acuerdo al grado de complejidad.
- ✓ Esta técnica aplicada permite que el estudiante comprenda mejor lo que es una función lineal afín.

❖ **CONCLUSIÓN:** Después de aplicar esta técnica en la sesión de aprendizaje, logramos mejores resultados, los estudiantes lograron tener un aprendizaje mejor y más eficaz. Asimismo, concluimos que la elaboración y empleo de este material didáctico denominado grafifunciones, en una sesión de aprendizaje genera buenos resultados en el estudiante, porque te da una mejor noción de lo que es una función lineal afín y lo puedes representar de una mejor manera.



4. FUNCIONES LINEALES Y AFINES (Identificamos actividades de la localidad)

TRES EN RAYA FUNCIONES

❖ MATERIALES:

- 1 pliego de cartulina
- Celofán
- Plumones
- 1 lapicero
- Regla
- Cinta de embalaje
- Tijera

❖ **PROCEDIMIENTO:** Cortamos la cartulina en seis partes iguales, dejamos un espacio para escribir el título del juego, y con la regla realizamos un cuadro grande en el espacio vacío, y en él hacemos nueve divisiones en partes iguales. Asimismo, se escribe con plumón las funciones y las preguntas respectivas, para que el estudiante las resuelva. Por último, se cubre la cartulina con celofán, y se juega de la misma forma como el juego lo menciona.

❖ **COMPETENCIA:** Resuelve Problemas de Regularidad, Equivalencia y Cambio.

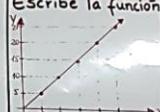
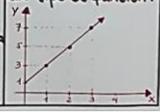
❖ **APRENDIZAJES ESPERADOS:** Expresa con diversas representaciones gráficas, tabulares y simbólicas y lenguaje algebraico su comprensión sobre el conjunto solución de una función lineal afín y selecciona y combina recursos, estrategias heurísticas y el procedimiento matemático más conveniente a las condiciones de un problema para evaluar el conjunto de valores de una función lineal y lineal afín.

❖ VENTAJAS

- ✓ Este juego se puede aplicar como parte de su evaluación formativa o sumativa, es decir, en cualquier parte de la sesión.
- ✓ Activa el interés y motivación por querer aprender, para ganar el juego.
- ✓ Hace que el estudiante desarrolle habilidades matemáticas para ganar el juego.
- ✓ Es aplicable para estudiantes de cualquier grado, y se modifica de acuerdo al grado de complejidad.

CONCLUSIÓN: Después de aplicar este juego en la sesión de aprendizaje, logramos mejores resultados, puesto que todos los estudiantes hicieron esfuerzo por querer aprender y así poder ganar el juego. Concluimos entonces que la utilización del juego Tres en Raya Funciones en una sesión de aprendizaje, genera buenos resultados en el estudiante, de aprender más y mejor.

TRES EN RAYA FUNCIONES		
$Y = 2x + 5$ Grafica la función	$Y = 2x$ ¿A que tipo de función pertenece?	Dada la gráfica, explica el tipo de función. 
$Y = 3x$ Dada la función, escribe un caso.	$Y = \frac{1}{2}x$ ¿A que tipo de función pertenece?	$Y = 2x + 3$ Grafica la función
Dada la gráfica, escribe el tipo de función. 	La panadería "San José" para preparar 200 panes utiliza 40kg de harina. ¿Cuántos Kg de harina necesita para preparar 250 panes?	Dada la función, escribe un caso. $Y = 4x + 3$

TRES EN RAYA FUNCIONES		
$Y = 4x + 3$ ¿A que tipo de función pertenece?	$Y = 2x$ Grafica la función	Dada la gráfica, Escribe la función. 
$Y = 3x$ Dada la función, escribe un caso.	$Y = 3x + 1$ ¿A que tipo de función pertenece?	$Y = \frac{1}{2}x$ Dada la función, escribe un caso.
$Y = 2x + 5$ Grafica la función	La panadería "San José" para preparar 200 panes utiliza 40kg de harina. ¿Cuántos Kg de harina necesita para preparar 250 panes?	Dada la gráfica, explica por que es ese tipo de función. 

5. ROMPECABEZAS FUNCIONES (Reconocemos diferentes lugares de la zona)

ROMPECABEZAS FUNCIONES

❖ MATERIALES:

- 1 pliego de cartulina
- Celofán
- Regla
- 1 lapicero
- Cinta de embalaje
- Tijera



❖ **PROCEDIMIENTO:** Cortamos la cartulina en dos partes iguales, y de una parte volvemos a cortar el tamaño de una hoja A4 asimismo dividimos en seis partes iguales con la ayuda de un plumón grueso, luego pegamos la figura de un lugar de la localidad y recortamos, asimismo se plastifica las piezas. Luego con la otra parte de la cartulina pasamos el tamaño de la hoja A4, y dividimos en seis partes para escribir allí los problemas para que el estudiante los trabaje en equipo. Finalmente, el estudiante arma la figura y halla el lugar de la zona.

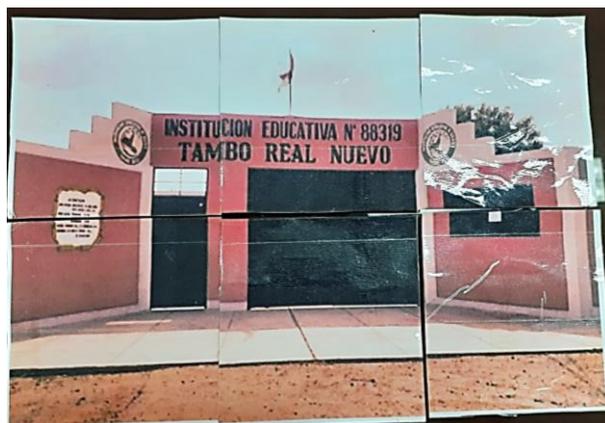
❖ **COMPETENCIA:** Resuelve Problemas de Regularidad, Equivalencia y Cambio.

❖ **APRENDIZAJES ESPERADOS:** Selecciona y combina recursos, estrategias heurísticas y el procedimiento matemático más conveniente a las condiciones de un problema para evaluar el conjunto de valores de una función lineal y lineal afín, y justifica a partir de ejemplos, el comportamiento de funciones lineales y lineales afines.

❖ VENTAJAS

- ✓ Este juego se puede aplicar como parte de su evaluación formativa o sumativa, es decir, en cualquier parte de la sesión.
- ✓ Activa el interés y motivación por querer aprender, para ganar el juego.
- ✓ Hace que el estudiante desarrolle habilidades matemáticas para ganar el juego.
- ✓ Es aplicable para estudiantes de cualquier grado, y se modifica de acuerdo al grado de complejidad.

✓ **CONCLUSIÓN:** Después de aplicar este material didáctico en la sesión de aprendizaje, logramos mejores resultados. Puesto que todos hicieron esfuerzo por querer aprender y así poder ganar el juego, con ello concluimos que la utilización de este material en una sesión de aprendizaje, genera buenos resultados en el estudiante, de aprender más y mejor.



6. POTENCIACIÓN (Conocemos las producciones Agrícolas de la Comunidad)

BINGO MATE DE LA POTENCIACIÓN



❖ MATERIALES:

- 1 pliego de cartulina
- Regla
- Tijera
- Tapa de una chapa rosca
- Goma
- Cinta de embalaje
- Plumones

❖ **PROCEDIMIENTO:** Cortamos la cartulina en 16 partes, luego con la chapa rosca hacemos nueve círculos de manera equitativa, asimismo se escribe la operación en cada círculo y se escribe Bingo Mate en la parte superior. Finalmente cubrimos todas las cartulinas con la cinta de embalaje, y colocamos los valores del bingo en una maquinita giratoria para luego realizar el juego, se anotan los valores salientes.

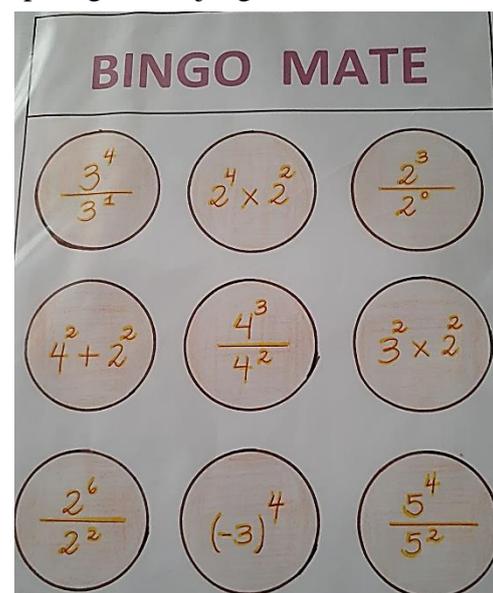
❖ **COMPETENCIA:** Resuelve Problemas de Cantidad.

❖ **APRENDIZAJES ESPERADOS:** Expresa con lenguaje numérico su comprensión sobre las propiedades de la potenciación con exponente entero. Usa este entendimiento para asociar o secuenciar operaciones; y selecciona, emplea y combina estrategias de cálculo y procedimientos diversos para realizar operaciones con números enteros (potenciación), de acuerdo a las condiciones de la situación planteada.

❖ VENTAJAS

- ✓ Este juego se puede aplicar como parte de su evaluación formativa o sumativa, es decir, en cualquier parte de la sesión.
- ✓ Activa el interés y motivación por querer aprender, para ganar el juego.
- ✓ Hace que el estudiante desarrolle habilidades matemáticas para ganar el juego.
- ✓ Es aplicable para estudiantes de cualquier grado, y se modifica de acuerdo al grado de complejidad.

CONCLUSIÓN: Después de aplicar este juego en la sesión de aprendizaje, logramos mejores resultados. Puesto que todos hicieron esfuerzo por querer aprender y así poder ganar el juego. Concluimos entonces que la utilización del Bingo Mate de la Potenciación, en una sesión de aprendizaje genera buenos resultados en el estudiante, el de aprender más y mejor.



7. PROBABILIDAD (Conocemos lugares de Nuestra Localidad y Alrededores)

TRABAJAMOS URNAS CON CARTILLAS Y PALITOS DE CHUPETES

❖ MATERIALES:

- 1 pliego de papel regalo
- Palitos de chupetes
- Tijera
- Cajas de zapatos
- Goma
- Cinta de embalaje
- Cartulina
- Temperas

❖ **PROCEDIMIENTO:** Primero, cerramos bien las cajas y luego le hacemos un agujero en la parte superior, después forramos la caja. Asimismo, cortamos la cartulina en tamaños de un DNI, y escribimos los nombres de los lugares a donde se viajará. Finalmente se pintan los palitos de chupetes de diferentes colores. Asimismo, en la clase se reparte dichos materiales didácticos para ser trabajados por los estudiantes.

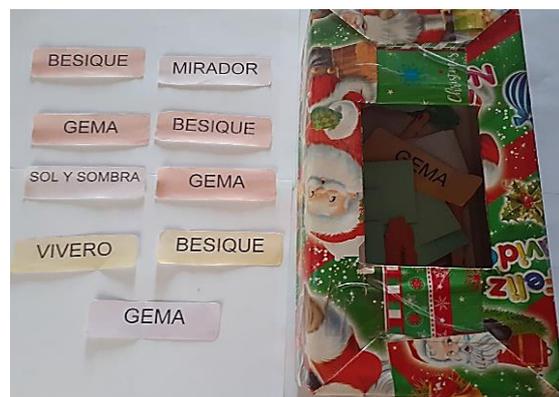
❖ **COMPETENCIA:** Resuelve Problemas de Gestión de Datos e Incertidumbre.

❖ **APRENDIZAJES ESPERADOS:** Determina las condiciones de una situación aleatoria y compara la frecuencia de sus sucesos. Representa la probabilidad de un suceso a través de la regla de Laplace (valor decimal) o representa su probabilidad mediante su frecuencia relativa expresada como decimal y porcentaje.

❖ VENTAJAS

- ✓ Activa el interés y motivación por querer aprender.
- ✓ Hace que el estudiante desarrolle habilidades matemáticas.
- ✓ El estudiante comprende mejor la noción del tema de probabilidades.
- ✓ Es aplicable para estudiantes de cualquier grado, y se modifica de acuerdo al grado de complejidad.

❖ **CONCLUSIÓN:** Después de aplicar este material didáctico en la sesión de aprendizaje, logramos mejores resultados. Puesto que todos hicieron menos esfuerzo por querer aprender y así lograron comprender mucho mejor. Concluimos entonces que la utilización de esta estrategia en una sesión de aprendizaje genera buenos resultados en el estudiante, el de aprender más y mejor.



9) Probabilidad (Conocemos la fiesta Patronal de Nuestra Zona)

TÓMBOLA

❖ MATERIALES:

- 2 pliegos de papel sábana
- Regla
- Útiles escolares
- Tijera
- Tecnopor
- Silicona
- Celofán
- Plumones

❖ **PROCEDIMIENTO:** En la plancha de Tecnopor pegamos los útiles escolares con ayuda de las siliconas. Luego enumeramos y forramos el trabajo con ayuda del celofán. Finalmente, en el otro pliego de papel sábana se realiza una tabla en donde se escriben los nombres de los artículos pegados junto con sus cantidades.

❖ **COMPETENCIA:** Resuelve Problemas de Gestión de Datos e Incertidumbre.

❖ **APRENDIZAJES ESPERADOS:** Representa la probabilidad de un suceso a través de la regla de Laplace (valor decimal) o representa su probabilidad mediante su frecuencia relativa expresada como decimal y porcentaje; selecciona y emplea procedimientos para determinar la probabilidad de sucesos de una situación aleatoria mediante la regla de Laplace.

❖ VENTAJAS

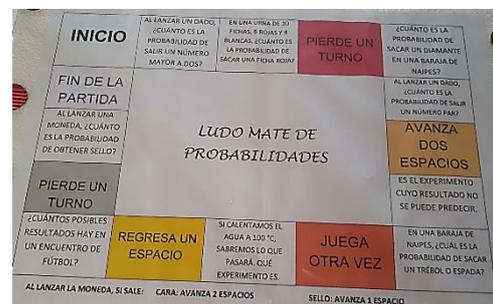
- ✓ Este juego se puede aplicar como parte de su evaluación formativa o sumativa, es decir, en cualquier parte de la sesión.
- ✓ Activa el interés y motivación por querer aprender, para ganar el juego.
- ✓ Hace que el estudiante desarrolle habilidades matemáticas para ganar el juego.
- ✓ Es aplicable para estudiantes de cualquier grado, y se modifica de acuerdo al grado de complejidad.

CONCLUSIÓN: Después de aplicar este juego en la sesión de aprendizaje, logramos mejores resultados. Puesto que todos hicieron esfuerzo por querer aprender y así poder ganar el juego. Concluimos entonces que la utilización de la Tómbola en una sesión de aprendizaje genera buenos resultados en el estudiante, ya que le permite aprender matemáticas por medio del juego.



10) PROBABILIDAD (Resolvemos Problemas **juntamente con los estudiantes**)

LUDO MATE DE PROBABILIDADES



❖ MATERIALES:

- Hoja A4
- monedas (uno por estudiante)
- Cúter
- Goma
- Tecnopor
- Regla
- Celofán

PROCEDIMIENTO: Realizamos un ludo en la hoja A4 y en cada casilla hacemos una pregunta sobre el tema, en esta ocasión de probabilidades. En algunas casillas alternadas se escribirán algunos distractores, como pierde un turno, juega otra vez, etc. Luego, cortar el tecnopor con ayuda del cúter, a la medida de la hoja bon, por último pegar la hoja en él, para un mejor soporte.

❖ **COMPETENCIA:** Resuelve Problemas de Gestión de Datos e Incertidumbre.

❖ **APRENDIZAJES ESPERADOS:** Selecciona y emplea procedimientos para determinar la probabilidad de sucesos de una situación aleatoria mediante la regla de Laplace, y plantea afirmaciones o conclusiones sobre la probabilidad de ocurrencia de sucesos en estudio.

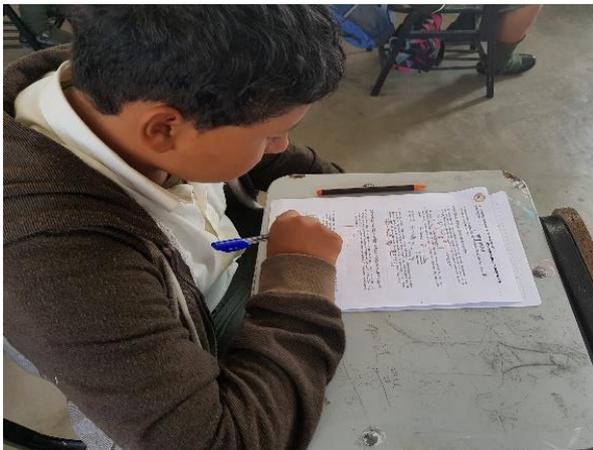
❖ VENTAJAS

- ✓ Este juego se puede aplicar como parte de su evaluación formativa o sumativa, es decir, en cualquier parte de la sesión.
- ✓ Activa el interés y motivación por querer aprender, para ganar el juego.
- ✓ Hace que el estudiante desarrolle habilidades matemáticas para ganar el juego.
- ✓ Es aplicable para estudiantes de cualquier grado, y se modifica de acuerdo al grado de complejidad.
- ✓ Muestra una sesión de aprendizaje más interesante.

CONCLUSIÓN: Después de aplicar este juego en la sesión de aprendizaje, logramos mejores resultados, puesto que los estudiantes lograron tener un aprendizaje mejor y más eficaz. Todos hicieron esfuerzo por querer aprender y así poder ganar el juego. Concluimos entonces que la utilización del ludo mate de probabilidades en una sesión de aprendizaje genera buenos resultados en el estudiante, de aprender más y mejor.

INICIO	AL LANZAR UN DADO, ¿CUÁNTO ES LA PROBABILIDAD DE SALIR UN NÚMERO MAYOR A DOS?	EN UNA URNA DE 10 FICHAS, 6 ROJAS Y 4 BLANCAS, ¿CUÁNTO ES LA PROBABILIDAD DE SACAR UNA FICHA ROJA?	PIERDE UN TURNO	¿CUÁNTO ES LA PROBABILIDAD DE SACAR UN DIAMANTE EN UNA BARAJA DE NAIPES?
FIN DE LA PARTIDA	LUDO MATE DE PROBABILIDADES			AL LANZAR UN DADO, ¿CUÁNTO ES LA PROBABILIDAD DE SALIR UN NÚMERO PAR?
AL LANZAR UNA MONEDA, ¿CUÁNTO ES LA PROBABILIDAD DE OBTENER SELLO?				AVANZA DOS ESPACIOS
PIERDE UN TURNO	REGRESA UN ESPACIO	SI CALENTAMOS EL AGUA A 100 °C, SABREMOS LO QUE PASARÁ. QUÉ EXPERIMENTO ES.	JUEGA OTRA VEZ	ES EL EXPERIMENTO CUYO RESULTADO NO SE PUEDE PREDECIR.
¿CUÁNTOS POSIBLES RESULTADOS HAY EN UN ENCUENTRO DE FÚTBOL?		EN UNA BARAJA DE NAIPES, ¿CUÁL ES LA PROBABILIDAD DE SACAR UN TRÉBOL O ESPADA?		
AL LANZAR LA MONEDA, SI SALE: CARA: AVANZA 2 ESPACIOS			SELLO: AVANZA 1 ESPACIO	

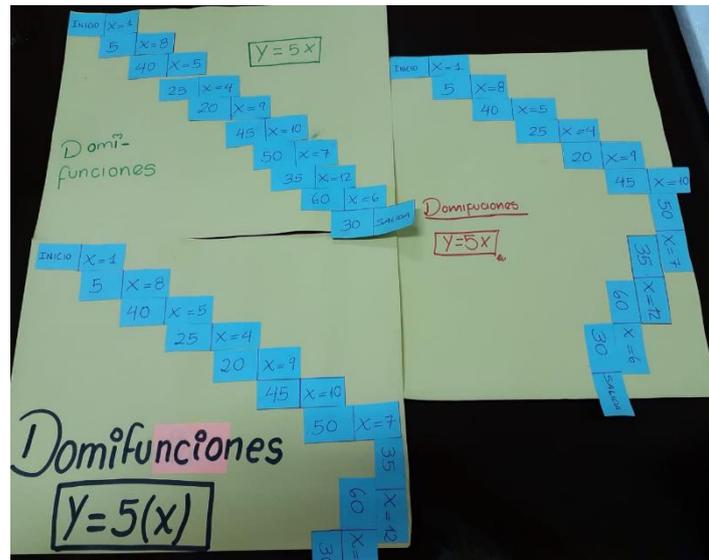
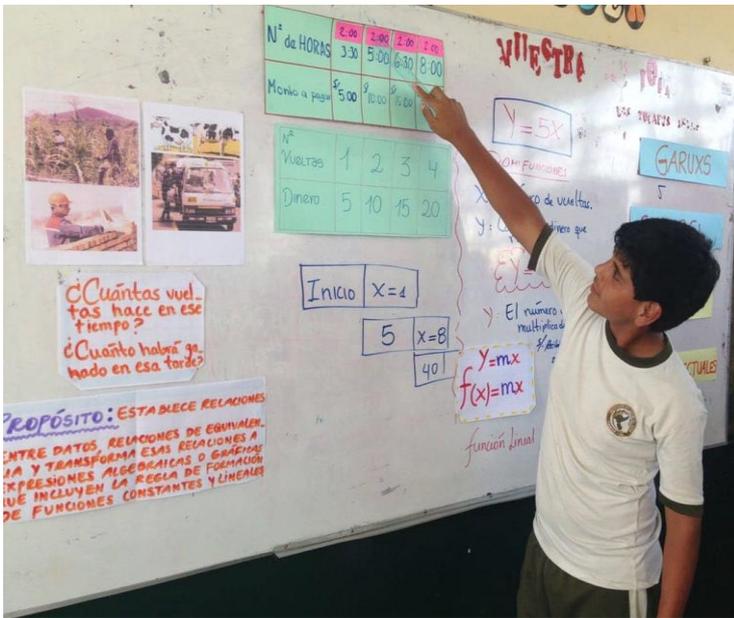
ANEXO 7: APLICACIÓN DEL PRE TEST





UTILIZACIÓN DE LOS MATERIALES DIDÁCTICOS BIDIMENSIONALES Y TRIDIMENSIONALES





PARA APRENDER



CASILLA	NOTACIÓN (CON BASE 2)	NÚMERO DE GRANOS
1	2^0	1
2	2^1	2
3	2^2	4
4	2^3	8
5	2^4	16
6	2^5	32

Ejemplo: $128 \times 16 = 2048$
 $2^7 \times 2^4 = 2^{11}$

NUESTRA

BINGO

3	16	81	144	9
36	7	40	27	4
128	-64	10	28	2
12	25	5	64	13
32	34	8	20	24
				1

LOS TOCARUS 1920

CIFERGI

RESPECTAR

LOS INTELECTUALES

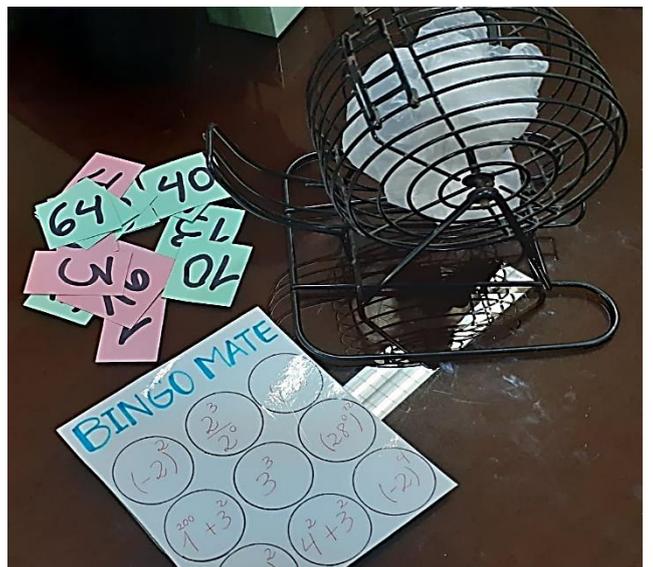
FAMA

GARUXS

PROPIEDADES:

- Al multiplicar potencias de bases iguales. $a^m \times a^n = a^{m+n}$
- Al dividir potencias de bases iguales. $a^m : a^n = a^{m-n}$





APLICACIÓN DEL POST TEST

