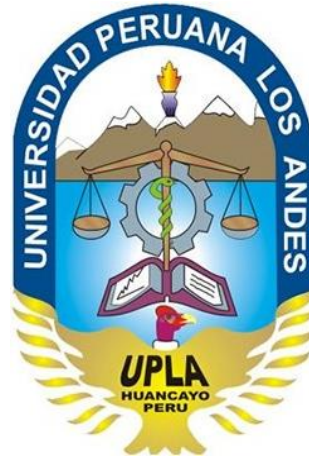


UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS
HUMANAS
ESCUELA PROFESIONAL EDUCACIÓN PRIMARIA



TESIS

El uso del material didáctico el geoplano facilita el desarrollo del pensamiento espacial en área de matemática en los estudiantes del 3er grado de educación primaria en la Institución Educativa N°1209 “Mariscal Toribio de Luzuriaga” – Ate Vitarte, 2016.

AUTORA : Bach. Candy Marissela, Ramos Mallma

ASESOR : Dra. Edith Inés, Avellaneda Cruz

ÁREA DE INVESTIGACIÓN : Currículo y gestión educativa

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN : Potenciación de las capacidades,
cognitivas y metacognitivas.

Para Optar el Título Profesional de Licenciada en Educación Primaria

Lima – Perú

2018

ASESORA

Dra. Edith Inés, Avellaneda Cruz

DEDICATORIA

En primer lugar, doy gracias a Dios por la sabiduría, fortaleza, inteligencia y por las fuerzas que me dio para culminar el presente trabajo sin él no lo hubiera logrado.

Este trabajo se lo dedico a mis padres Teófilo Ramos Ochoa, Eddy Mallma La Rosa; hermanas Carmen, Tatiana, Britney; abuelitos Bartolomé, Elsa y en memoria de mi abuelita Marcelina por tanto apoyo incondicional que me brindaron cada día.

De manera especial a mi asesora la Dra. Edith Avellaneda Cruz, cuya orientación y asesoramiento que fue de manera constante y dedicada que me permitió lograr con éxito la culminación de la investigación.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a todos mis profesores del pre grado que me han brindado sus conocimientos, sugerencias, apoyo incondicional y por su dedicada labor y paciencia que me han tenido durante todo este tiempo.

Tabla de contenidos

| | |
|---|-----------|
| Dedicatoria..... | iii |
| Agradecimiento..... | iv |
| Lista de figuras..... | viii |
| Lista de tablas..... | ix |
| Resumen..... | x |
| Abstrac | xii |
| Introducción | xiii |
| CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... | 16 |
| 1.1. Descripción de la realidad problemática | 16 |
| 1.2. Formulación de Problema | 18 |
| 1.2.1. Problema General | 18 |
| 1.2.2. Problemas Específicos | 18 |
| 1.3. Objetivos de la investigación | 19 |
| 1.3.1. Objetivo General..... | 19 |
| 1.3.2. Objetivos Específicos | 19 |
| 1.4. Justificación de la investigación..... | 19 |
| 1.5. Limitaciones de la investigación..... | 21 |
| CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO | 23 |
| 2.1. Antecedentes de la investigación | 23 |
| 2.1.1. Antecedentes nacionales | 23 |
| 2.1.2. Antecedentes internacionales..... | 27 |
| 2.2. Bases legales de la investigación | 30 |
| 2.3. Bases Teóricas de la Investigación | 31 |
| 2.3.1. Material didáctico | 31 |
| 2.3.2. Objetivos de los materiales didácticos..... | 31 |
| 2.3.3. Tipos de los materiales | 32 |
| 2.3.4. Principios y factores de desarrollo humano | 35 |
| 2.3.5. Concepto del geoplano..... | 36 |
| 2.3.6. Materiales..... | 40 |
| 2.3.7. Uso del geoplano | 40 |

| | | |
|---------|--|----|
| 2.3.8. | Actividades | 41 |
| 2.3.9. | Evaluación | 42 |
| 2.3.10. | Actividades motivacionales con el geoplano..... | 44 |
| 2.3.11. | Concepto de pensamiento espacial | 46 |
| 2.3.12. | Elementos del pensamiento espacial..... | 48 |
| 2.3.13. | Propiedades | 49 |
| 2.3.14. | Relaciones | 49 |
| 2.3.15. | Operaciones | 49 |
| 2.3.16. | Importancia de la geometría y el pensamiento espacial | 50 |
| 2.3.17. | Desarrollo de las nociones espaciales | 51 |
| 2.3.18. | Características de los niños de los ocho y nueve años de edad | 53 |
| 2.3.19. | Teoría de Piaget | 56 |
| 2.3.20. | Teoría de Ausubel..... | 57 |
| 2.3.21. | Teoría de Joseph Novak..... | 57 |
| 2.3.22. | Teoría de Howard Gardner | 58 |
| 2.3.23. | Teoría de Vygotsky..... | 58 |
| 2.3.24. | Factores intervinientes en el desarrollo del pensamiento lógico matemático | 58 |
| 2.3.25. | La enseñanza de la geometría en el cuarto ciclo de educación primaria EBR..... | 61 |
| 2.3.26. | Estrategias didácticas para la enseñanza y el aprendizaje | 62 |
| 2.3.27. | Fines de la enseñanza de la matemática..... | 63 |
| 2.3.28. | Enseñanza de la matemática | 65 |
| 2.3.29. | Competencia matemática | 68 |
| 2.3.30. | Enfoque del área de matemática | 68 |
| 2.3.31. | Rutas del aprendizaje | 70 |
| 2.3.32. | Mapas de progreso de matemática..... | 71 |
| 2.3.33. | Currículo educación básica regular..... | 74 |
| 2.3.34. | Resolución de problemas | 74 |
| 2.3.35. | Geometría y medida..... | 75 |
| 2.4. | Hipótesis de la investigación..... | 76 |
| 2.4.1. | Hipótesis general..... | 76 |
| 2.4.2. | Hipótesis específicos..... | 76 |
| 2.5. | Operacionalización de variables e indicadores | 77 |

| | |
|---|-----|
| 2.6. Definición de términos básicos | 79 |
| CAPÍTULO III: METODOLOGÍA | 83 |
| 3.1. Diseño Metodológico | 83 |
| 3.1.1. Diseño | 83 |
| 3.1.2. Tipo y nivel de investigación..... | 84 |
| 3.2. Población y muestra | 85 |
| 3.3. Técnicas de recolección de datos | 87 |
| 3.3.1. Descripción de instrumentos | 87 |
| 3.3.2. Diseño de la prueba de la hipótesis..... | 88 |
| 3.3.3. Instrumentos de investigación | 89 |
| 3.3.4. Validez del instrumento | 89 |
| 3.3.5. Confiabilidad del instrumento | 89 |
| 3.4. Técnicas de procesamiento y análisis de la información | 92 |
| 3.5. Escala de valoración del pensamiento espacial..... | 92 |
| CAPITULO IV: RESULTADOS | 95 |
| 4.1. Análisis de las dimensiones | 95 |
| 4.2. Contraste de hipótesis | 102 |
| 4.2.1. Hipótesis General | 102 |
| 4.2.2. Hipótesis específicas | 102 |
| 4.3. Análisis descriptivo por ítems | 103 |
| CAPÍTULO V: DISCUSIÓN DE RESULTADOS | 112 |
| Discusión..... | 112 |
| Conclusiones | 118 |
| Recomendaciones..... | 120 |
| Referencias | 120 |
| ANEXOS | 125 |

Lista de figuras

| | |
|--|-----|
| Figura N° 1 Geoplano cuadrado | 38 |
| Figura N° 2 Geoplano circular..... | 39 |
| Figura N° 3 Dibujos de un cuadrilátero en el geoplano..... | 43 |
| Figura N° 4 Geoplano | 44 |
| Figura N° 5 Formando un cuadrado en el geoplano | 46 |
| Figura N° 6 Objetos con dimensiones | 48 |
| Figura N° 7 Figuras Geométricas | 61 |
| Figura N° 8 Medidas del perímetro. | 62 |
| Figura N° 9 Finalidades de la enseñanza matemática..... | 65 |
| Figura N° 10 Situaciones que se deben hacer menos o más en la enseñanza de matemática. | 67 |
| Figura N° 11 Competencia matemática | 68 |
| Figura N° 12 Formas bidimensionales..... | 73 |
| Figura N° 13 Formando figuras en la hoja con palitos | 73 |
| Figura N° 14 Resoluciones de problemas..... | 75 |
| Figura N° 15 Examen de entrada del grupo experimental..... | 97 |
| Figura N° 16 Examen de entrada del grupo control | 98 |
| Figura N° 17 Examen de salida del grupo experimental (Geoplano cuadrado y circular)..... | 99 |
| Figura N° 18 Examen de entrada del grupo control (Geoplano cuadrado y circular)..... | 100 |

Lista de tablas

| | |
|---|-----|
| Tabla N° 1 Operacionalización de la variable independiente el geoplano | 77 |
| Tabla N° 2 Operacionalización de la variable dependiente pensamiento espacial | 78 |
| Tabla N° 3 Características de la población | 85 |
| Tabla N° 4 Estructura de los grupos experimental y control | 87 |
| Tabla N° 5 Resultados de los validadores del módulo del programa del geoplano y el pensamiento espacial | 90 |
| Tabla N° 6 Especificaciones para la escala de valoración del "USO DEL GEOPLANO" | 91 |
| Tabla N° 7 Especificaciones para la ficha de valoración de las sesiones de aprendizaje | 94 |
| Tabla N° 8 Prueba de normalidad del grupo experimental | 95 |
| Tabla N° 9 Prueba de normalidad de las sesiones | 96 |
| Tabla N° 10 Examen de entrada del grupo experimental | 97 |
| Tabla N° 11 Examen de entrada del grupo control | 98 |
| Tabla N° 12 Examen de salida del grupo experimental | 99 |
| Tabla N° 13 Examen de salida del grupo control | 100 |
| Tabla N° 14 Examen de entrada y salida del grupo experimental | 101 |
| Tabla N° 15 Examen de entrada y salida del grupo control | 101 |
| Tabla N° 16 Escala de valoración según los intervalos de las sesiones | 104 |
| Tabla N° 17 Resultados obtenidos de los puntajes de la aplicación de la sesión N°1 "Elementos básicos" | 105 |
| Tabla N° 18 Resultados obtenidos de los puntajes de la aplicación de la sesión N° 2 "Figuras planas" | 106 |
| Tabla N° 19 Resultados obtenidos de los puntajes de la sesión N°3 "El área" | 107 |
| Tabla N° 20 Resultados obtenidos de los puntajes de la Sesión N°4 "El perímetro" | 108 |
| Tabla N° 21 Resultados obtenidos de los puntajes de la sesión N°5 "El plano cartesiano" | 109 |
| Tabla N° 22 Resultados obtenidos de la sesión N°6 " La circunferencia y sus elementos" | 110 |
| Tabla N° 23 Resultados obtenidos de los puntajes de la sesión N°7 " La simetría" | 111 |

Resumen

El presente trabajo es resultado de una investigación emprendida con el propósito de proponer actividades metodológicas utilizando el geoplano que favorezcan la enseñanza - aprendizaje desarrollando su pensamiento espacial en los estudiantes de 3er grado de educación primaria en la Institución Educativa N°1209 “Mariscal Toribio de Luzuriaga” - Ate –Vitarte-2016. Esta investigación se desarrolló a través de un módulo que tiene como título “Fortaleciendo Nuestras Nociones Espaciales” programando las sesiones de aprendizaje que desarrollaron temas usando el material didáctico el geoplano.

Comprende una introducción, los cinco capítulos y anexos. El primer capítulo abarca el planteamiento del problema, descripción de la realidad problemática, formulación de problema, objetivos de la investigación, justificación de la investigación y las limitaciones de la investigación.

En el segundo capítulo considera el marco teórico donde se expone los términos básicos, antecedentes de la investigación nacionales e internacionales, la fundamentación teórica del material didáctico de tal forma el maestro utiliza una serie de ayudas que facilitan su tarea de mediación, del geoplano características, importancia, tipos de geoplano y uso. También se consideró el pensamiento espacial; el concepto, sus elementos, propiedades, desarrollo e importancia en la educación primaria.

El tercer capítulo comprende la metodología utilizada para el recojo de información, así como los documentos pertinentes para la selección del diseño de investigación adoptada de acuerdo a las hipótesis de la investigación.

En el cuarto capítulo expone los resultados en la que se analiza las dimensiones, contraste de la hipótesis general y las hipótesis específicas. También se explica las técnicas utilizadas en la recolección de datos con los instrumentos de valides y confiabilidad, así como el tratamiento estadístico, los cuadros y gráficos estadísticos.

En el quinto capítulo comprende la discusión de los resultados utilizando las tesis y el marco teórico, para establecer las conclusiones de la investigación y finalmente los anexos.

Abstrac

The present work is the result of a research undertaken with the purpose of proposing methodological activities using the geoplano that favor teaching - learning by developing its spatial thinking in the students of 3rd grade of primary education in the Educational Institution N ° 1209 "Mariscal Toribio de Luzuriaga " - Ate -Vitarte- 2016. This research was developed through a module that has the title "Strengthening Our Spatial Notions" by programming the learning sessions that developed themes using the geoplano didactic material.

It includes an introduction, the five chapters and annexes. The first chapter covers the approach of the problem, description of the problematic reality, formulation of the problem, objectives of the investigation, justification of the research and the limitations of the investigation.

In the second chapter considers the theoretical framework where the basic terms are exposed, national and international research background, the theoretical foundation of the didactic material in such a way the teacher uses a series of aids that facilitate his task of mediation, geoplano characteristics, importance, geoplano types and use. Spatial thinking was also considered; the concept, its elements, properties, development and importance in primary education.

The third chapter includes the methodology used for the collection of information as well as the relevant documents for the selection of the research design adopted according to the hypothesis of the investigation.

In the fourth chapter he presents the results in which the dimensions are analyzed, contrast of the general hypothesis and the specific hypotheses. It also explains the techniques used in data collection with validation and reliability instruments as well as statistical treatment, statistical tables and graphs.

In the fifth chapter includes the discussion of the results using the thesis and the theoretical framework, to establish the conclusions of the investigation and finally the annexes.

Introducción

Este trabajo de investigación, tiene como propósito contribuir al docente y a los estudiantes que el uso de materiales didácticos el geoplano permite desarrollar el pensamiento espacial, este aporte será para el área de matemática.

El año 2015 los resultados de la evaluación censal “ECE” de los estudiantes de educación primaria a nivel nacional en el área de matemática obtuvieron un 31% a nivel de Lima obtuvieron 26,1% y a nivel de UGEL obtuvieron 35,6%. Esto significa que las matemáticas en educación básica regular, obtenemos un bajo rendimiento en las competencias como resolución de problemas.

Asimismo en los últimos años, la enseñanza y el aprendizaje en el aspecto del pensamiento espacial ha tenido nuevos planteamientos y mejoras curriculares como las rutas de aprendizaje cambiando algunas concepciones que se han tenido, en el desarrollo cognitivo, incentivar el trabajo en equipo, construir y producir conocimiento por medio de la motivación, reflexión y el análisis de la resolución de situaciones problemáticas. A través de experiencias al desarrollar actitudes y normas de conducta.

Según Nérci menciona la exigencia del material didáctico, siendo estudiado por medio de palabras al fin de hacerlo concreto e intuitivo en la enseñanza – aprendizaje del área de matemática, en la competencia de geometría para desarrollar el pensamiento espacial.

Por otro lado Montessori enfatiza que cada niño debe utilizar materiales definiendo su trabajo ayudando al desarrollo de su personalidad, estas actividades le desarrolla sus percepciones sensoriales como también desarrollando sus sentidos e intelecto. Los materiales deben corresponder a las necesidades internas de los estudiantes. Esto significa que cualquier material individual debe ser presentado al estudiante en el momento

adecuado en su desarrollo, la doctora Montessori sugirió niveles de edad para introducir cada uno de sus materiales al niño mediante la observación y la experimentación. Por tanto el material didáctico estimula su deseo de aprender haciendo que el aprendizaje no sea ni frustrante, ni aburrido sino placentero. Le

permite al niño ser libre para poder descubrir cosas nuevas relacionadas al pensamiento espacial.

Según esta autora los materiales didácticos tienen que tener las siguientes características:

- Aislar el sentido
- Graduación Progresiva
- Orden
- Autocorrección
- Auto actividad
- Presentación atrayente

Por lo tanto, Peralta, J. en su libro “Principios didácticos e históricos para la enseñanza de la matemática” menciona que el geoplano tiene gran utilidad para el estudio de figuras geométricas: cálculo de área, estudio de segmentos, comprobaciones del teorema de Pitágoras, distancia coordenadas cartesianas enteras, mosaicos, etc.

Según Alsina, Á. en su libro “Desarrollo de competencias matemáticas con recursos lúdico - manipulativos” (2004) menciona que este material el geoplano favorece el análisis de las características y propiedades de las formas geométricas de dos dimensiones, permite resolver infinidad de problemas geométricos usando la visualización el razonamiento espacial y la modelización geométrica.

Cabanne, N. nos dice que el pensamiento espacial es parte de la geometría la cual es un proceso de aprendizaje del estudiante que debe basarse en su propia actividad creadora, en sus motivaciones intrínsecas, en sus descubrimientos personales y que la función del docente debe ser de orientador, guía, animador, pero no la de fuente fundamental de información.

Por otro lado, Ángela María Porras refiere que el pensamiento espacial es el conocimiento del espacio que el estudiante puede comprender con la relación así

mismo, a otra persona y entre los mismos objetos, desarrollando la percepción de la realidad física.

Sin embargo el pensamiento es una habilidad que tenemos por lo menos la mayoría de las personas al visualizar algo inexistente, crearlo, poder manipularlo en el "espacio".

Gardner, en su teoría de las inteligencias múltiples, considera como una de estas inteligencias la espacial, y plantea que el pensamiento espacial es esencial para el pensamiento científico, ya que es usado para representar y manipular información en el aprendizaje y la resolución de problemas.

El propósito de esta investigación es ofrecer información y herramientas para que el docente pueda desarrollar el pensamiento espacial, a través del uso del geoplano aplicando el aprendizaje significativo en el aula, por ello en los anexos sean propuestos sesiones de aprendizaje mediante actividades diversas.

Es mi deseo que sirva de orientación en la concepción y realización de la investigación para los estudiantes de pre grado de la Facultad Educación Y Ciencias Humanas y de diferentes especialidades, para que sea útil en la educación peruana.

Tiene una óptica teórica, humanista, científica al desarrollar el pensamiento espacial en los estudiantes de educación primaria, siendo un aporte para mejorar la enseñanza aprendizaje de la geometría en el área de matemática y con tribuya a la calidad educativa e investigación.

El presente estudio ha sido elaborado según la estructura planteada por la Universidad Peruana los Andes y su base legal está sustentada en las normas legales: Ley universitaria Art. 23.

La bachiller.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.Descripción de la realidad problemática

PISA, al ser un marco con propósitos evaluativos estructura una serie de elementos necesarios para evaluar la competencia matemática. Desde esa perspectiva y al considerar el propósito de desarrollar las competencias matemáticas en un marco de aprendizaje y no sólo de evaluación, se rescata su visión sobre los procesos matemáticos que ellas caracterizan; por tanto, a continuación se presentan las competencias que el marco teórico de la Organización para la cooperación y el desarrollo económicos OCDE (2004) utiliza:

- Pensar y razonar: Plantear y reconocer preguntas; distinguir entre diferentes tipos de proposiciones matemáticas; entender y manipular el rango y los límites de ciertos conceptos matemáticos.
- Argumentar: Saber qué es una prueba matemática y cómo se diferencia de otros tipos de razonamientos; poder seguir y evaluar cadenas de argumentos matemáticos de diferentes tipos; desarrollar procedimientos intuitivos, construir y expresar argumentos matemáticos.
- Comunicar: Entender y hacerse entender en forma oral o escrita.
- Construcción de modelos: Estudiar los procesos de modelización (identificar, reflexionar, analizar y plantear críticas a un modelo y sus procesos).
- Plantear y resolver problemas: Plantear, formular, definir y resolver diferentes tipos de problemas matemáticos utilizando una variedad de métodos. Representar. Traducir, interpretar y distinguir entre diferentes tipos de representaciones de objetos y situaciones matemáticas, y las interrelaciones entre ellas; escoger entre diferentes formas de representación, de acuerdo con la situación y el propósito particulares.
- Utilizar lenguaje y operaciones simbólicas, formales y técnicas.
- Decodificar, interpretar y manipular el lenguaje formal y simbólico, entender su relación con el lenguaje natural, utilizar variables, resolver ecuaciones y realizar cálculos.
- Empleo de material y herramientas de apoyo. Conocer, y ser capaz de utilizar diversas ayudas y herramientas (incluyendo las tecnologías de la información

y las comunicaciones TIC.) que facilitan la actividad matemática, y comprender las limitaciones de estas ayudas y herramientas.

Conviene aclarar que las tres primeras son competencias cognitivas de carácter general, mientras que las restantes son competencias matemáticas específicas relacionadas con algún tipo de análisis conceptual.

Según el informe del año 2015 los resultados de la evaluación censal “ECE” de los estudiantes de educación primaria a nivel nacional del examen censal en el área de matemática obtuvieron un 31,0%; a nivel de Lima obtuvieron 26,1% y a nivel de UGEL obtuvieron 35,6%. Esto significa que en el área matemática en la educación básica regular, obtenemos un bajo rendimiento en las competencias como resolución de problemas incluyendo el desarrollo del pensamiento espacial.

El presente trabajo de investigación fue realizado con el objetivo de demostrar la importancia del uso de los materiales didácticos en las nociones espaciales en área de matemática para el aprendizaje significativo en los estudiantes del tercer grado de educación primaria en la institución educativa N° 1209 “Mariscal Toribio de Luzuriaga”.

La importancia de desarrollar el pensamiento espacial en los estudiantes es reconocer y mostrar el funcionamiento de los materiales didácticos es fundamental para afianzar habilidades espaciales que le servirá de base para resolver situaciones problemáticas haciendo el uso del material didáctico del geoplano en diferentes contextos.

Se ha demostrado que los estudiantes alcanzaron mayor desarrollo en el pensamiento espacial utilizando el geoplano al construir las diferentes figuras que permitió desarrollar las actividades lúdicas, la destreza motriz así como la solución de situaciones problemáticas.

Según Vélez; A. (2007) en su libro *Homo Sapiens* menciona que: “Piaget descubrió que la inteligencia de los niños en todas las culturas estudiadas, pasa siempre por las mismas etapas de desarrollo, siempre en el mismo orden cronológico, entre todas las etapas Piaget hace mención que a partir de la tercera

etapa donde se encuentran los niños de siete y doce años, el periodo de las operaciones concretas, se empiezan a elaborar una lógica de clases y relaciones, pero sobre los objetos concretos, manipulables”.

1.2. Formulación de Problema

1.2.1. Problema General

¿En qué manera el uso del material didáctico el geoplano favorece el desarrollo de las habilidades del pensamiento espacial en la enseñanza - aprendizaje en área de matemática en los estudiantes del 3er grado de educación primaria en la institución educativa N° 1209 “Mariscal Toribio de Luzuriaga” - Ate –Vitarte - 2016.

1.2.2. Problemas Específicos

- ¿En qué manera se utiliza el material didáctico el geoplano circular en el desarrollo del espacio vivido en área de matemática en los estudiantes del 3er grado de educación primaria en la institución educativa N° 1209 “Mariscal Toribio de Luzuriaga” - Ate –Vitarte -2016?
- ¿Cómo la visualización del espacio percibido en el geoplano cuadrado construyen figuras geométricas que desarrollaran el pensamiento espacial en los estudiantes de 3er grado de educación primaria en Institución Educativa N°1209 “Mariscal Toribio de Luzuriaga”- Ate –Vitarte -2016?
- ¿En qué manera el uso del material didáctico el geoplano cuadrado favorece el desarrollo en el espacio concebido para construir distintas figuras geométricas fomentando el desarrollo del pensamiento espacial en área de matemática en los estudiantes del 3er grado de educación primaria en la institución educativa N° 1209 “Mariscal Toribio de Luzuriaga” - Ate –Vitarte -2016?

1.3.Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo General

Proponer actividades metodológicas utilizando el geoplano que favorezcan la enseñanza - aprendizaje desarrollando su pensamiento espacial en los estudiantes de 3er grado de educación primaria en la Institución Educativa N°1209 “Mariscal Toribio de Luzuriaga” - Ate – Vitarte-2016.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Utilizar el geoplano circular para la adquisición de la noción del espacio vivido en los estudiantes del 3er grado de educación primaria en la Institución Educativa N°1209 “Mariscal Toribio de Luzuriaga” - Ate –Vitarte-2016.
- Demostrar la visualización del espacio percibido en el geoplano cuadrado al construir diferentes formas geométricas para desarrollar su pensamiento espacial en los estudiantes de 3er grado de educación primaria en Institución Educativa N°1209 “Mariscal Toribio de Luzuriaga”- Ate –Vitarte-2016.
- Determinar el uso del material didáctico geoplano cuadrado en el espacio concebido para construir distintas figuras geométricas , fomentando el desarrollo del pensamiento espacial en área de matemática en los estudiantes del 3er grado de educación primaria en la Institución Educativa N°1209 “Mariscal Toribio de Luzuriaga” - Ate –Vitarte -2016.

1.4.Justificación de la investigación

La presente investigación nos permite conocer la importancia y la necesidad del uso del material didáctico sin el cual dificultaría el aprendizaje significativo en la adquisición de las nociones espaciales de los estudiantes del 3er grado de educación primaria en el área de matemática, según rutas de aprendizaje es por no utilizar debidamente el material didáctico y con actividades que permitan que los estudiantes sean más creativos y resuelvan problemas matemáticos de la vida diaria.

La enseñanza, se considera como una actividad de mediación entre la cultura, en su sentido más amplio, representada en el currículo y el estudiante. Por tanto, el maestro a través de la actividad de la enseñanza, ha de facilitar el aprendizaje del estudiante, para lo cual dispone de diferentes elementos, medios o recursos, de los que se ayuda para hacer posible su labor de mediación. El material didáctico es todo aquel objeto artificial o natural que produzca un aprendizaje significativo en el estudiante.

Al emplear el material didáctico como estrategia permite la motivación y el aprendizaje significativo en los estudiantes. Despierta la curiosidad, mantiene la atención y reduce la ansiedad produciendo efectos positivos, creativos facilitando el pensamiento espacial para la educación básica regular.

Con los resultados del aprendizaje de los estudiantes del 3er grado de educación primaria, los cuales serán los beneficiados con esta investigación, obtener conclusiones que benefician con aportes para otras investigaciones; así mismo dar a conocer actividades significativas a los estudiantes del 3er grado de educación primaria de la Institución Educativa N°1209 “Mariscal Toribio de Luzuriaga” - Ate –Vitarte.

También permitirá a los docentes desarrollar las competencias necesarias del grado, según el marco del buen desempeño escolar que están explicadas en los mapas de progreso como dice “Las rutas de aprendizaje” para lograr en los niños experiencias y aprendizajes significativos que contribuyan a una buena formación de los estudiantes del 3er grado de educación primaria de la Institución Educativa N°1209 “Mariscal Toribio de Luzuriaga” - Ate –Vitarte.

- **Teórico:**

Puesto que permitirá demostrar la eficacia del uso del geoplano para el desarrollo de la habilidad del pensamiento espacial que servirán de base y sustento a este estudio.

- **Práctico:**

Se propondrá el uso del geoplano para desarrollar habilidades espaciales al desarrollo de la competencia de la geometría.

- **Metodológico:**

En esta investigación se está utilizando el método inductivo. Se aplicará actividades, utilizando el geoplano en el aula y de esta forma desarrollar habilidades del pensamiento espacial.

- **Docente:**

El ayudará a incentivar a que hagan un buen uso del material didáctico el geoplano que les facilitará en las actividades para estimular a los estudiantes a tomar conciencia de sus propios procesos, mejorarán en su rendimiento escolar según los mapas de progreso.

- **Social:**

Porque el aprendizaje es eminentemente social porque todas las personas aprendemos de manera constante sobre el uso del material. El aprendizaje no es simple asimilación pasiva de información sino es el proceso en el que el sujeto organiza, transforma y reorganiza los conocimientos.

1.5. Limitaciones de la investigación

- **Limitaciones bibliográficas**

Existen diferentes teorías y conceptos sobre los diversos juegos didácticos, su clasificación, diversa, su conceptos matemáticos aplicación de la matemática recreativa en el área de matemática en el tercer grado de Educación Primaria.

- **Limitaciones en relación en tiempo y espacio**

Se delimita a su planteamiento aplicación y presentación en el lapso de 365 días del calendario, es decir Abril – diciembre del 2016.

- **Limitaciones en el contexto socio económico**

Está investigación también tiene presupuestos de gastos como: Usos de libros, revistas, tipeos, block, material didáctico, etc. Durante su ejecución. Su aplicación está dirigida a una clase social de niños perteneciente a clase media baja.

- **Limitación de ámbito geográfico**

Está considera al área geográfica de la institución educativa N° 1209 “Mariscal Toribio de Luzuriaga” perteneciente a la Ugel N° 06 Ate - Vitarte; por lo tanto es factible la aplicación en dicho ámbito geográfico.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

Se encontró trabajos de investigación relacionados directamente con el presente estudio realizado en diferentes universidades extranjeras y peruanas que tienen facultades de educación, así como en la Biblioteca Nacional, Biblioteca de la Universidad femenina del sagrado corazón, la biblioteca de la Universidad Católica del Perú.

Por ello se ha encontrado aquellos estudios que se hacen alusión a puntos coincidentes con el presente estudio, realizados en nuestro o el extranjero.

2.1.1. Antecedentes nacionales

Hurtado, K. (1998), realizó la investigación: El juego como recurso didáctico en el área del curso lógico matemática. (Tesis de Licenciatura, Universidad Católica del Lima- Perú).

Sus objetivos son identificar las características generales del niño de 6 a 12 años su evolución; identificar los factores y la importancia del juego en el desarrollo humano; establecer una base teórica respecto al juego: teorías, clasificaciones, características y sus significados e importancia en la vida del hombre, identificar los factores necesarios para el desarrollo del juego como recurso didáctico en el nivel primario en el área del lógico matemático y proponer juegos a utilizarse como recurso didácticos en el área de lógico matemático orienta de acuerdo con los objetivos propuestos es al aprendizaje del niño.

De acuerdo con los objetivos propuestos esta investigación de tipo exploratorio, formulativo y tubo como universo a los niños de educación primaria de las urbanas de Lima; al concluir la investigación comprobaron que el juego es la actividad promotora de los aprendizajes por el ser humano y debe reconocerse su función en el desarrollo integral de las personas. Esto permite afirmar que la utilización del juego como recurso didáctico ofrece grandes posibilidades de aplicación al docente y por ello se hace indispensable en el aula como agente motor del aprendizaje de los alumnos. También se comprobó la necesidad de

iniciar adecuadamente una sesión de aprendizaje y de plantear a los estudiantes actividades de reforzamiento de los contenidos matemáticos, el docente tiene en el juego un recurso didáctico invaluable dado sus cualidades particulares, es una actividad en la que los estudiantes se involucran libremente, participando con entusiasmo y agrado.

Así mismo la evaluación cognitiva del niño es posible gracias al juego como le permite conocer no solo por su entorno si no que le da la posibilidad de desarrollar y poner en marcha procesos cognitivos que le permitan adquirir la adquisición de habilidades y destrezas necesarias para la realización de actividades diversas, también el juego permite al niño lograr un aprendizaje significativo pues el mismo es constructor de sus conocimientos podrá interiorizarlos fácilmente y hacer lo suyos de esta manera el niño adquiere mayor un trabajo seguridad y confianza en las actividades que realiza.

Guevara, J.; Curoy, R. y Quispe, G. (1994), realizaron una investigación: Uso del material didáctico en los cursos de Ciencias Naturales, Ciencias Históricas Sociales y Matemática (Tesis de Licenciatura, Universidad Femenina del Sagrado Corazón, Lima-Perú).

Esta investigación de tipo descriptivo tenía como finalidad dar conocer el uso correcto del material didáctico en los diferentes procesos mentales en las asignaturas ciencias naturales, ciencias históricas sociales y matemáticas mismo conocer cómo se elabora el material didáctico en los centros educativos.

Al concluir la investigación pudieron comprobar el conocimiento y el dominio técnico que tiene los profesores de educación primaria relacionada con el uso de material didáctico en el proceso de la enseñanza aprendizaje- aprendizaje en los cursos de ciencias naturales, ciencias históricas sociales y matemática en los centros educativos de primaria del distrito San Isidro. También concluyeron que los docentes de ambos tipos de centros educativos que utilizan material didáctico en diferentes etapas en el proceso de la enseñanza aprendizaje no

visualizaban que la etapa de ejecución curricular exige una más variada e intensa utilización del material.

Guerrero, M. (1996), realizó la investigación: Efectos del empleo del material didáctico en el aprendizaje de las fracciones en niños de 4to grado de educación primaria” (Tesis de Licenciatura, Universidad Femenina del Sagrado Corazón, Lima-Perú).

Esta investigación tuvo como objetivo general: Establecer el efecto del material didáctico para el aprendizaje de fracciones en la asignatura de matemática en niños de 4to grado de centros educativos fiscalizados 7504 del jockey club del Perú.

Es una investigación de tipo experimental en la cual se emplea material didáctico para la enseñanza de la matemática en grupo, este estudio se centró en los cambios de nivel aprendizaje que se produce con el empleo del material didáctico en aprendizaje de las fracciones.

Al concluir la investigación se llegó a las siguientes conclusiones no existe significativas en el conocimiento de términos de fracciones por los niños que emplearon láminas de colores en relaciones con los niños que no emplearon dicho material.

Estrada, C. y Sal, M. (2001), realizaron una investigación: Influencia del uso del material didáctico para el aprendizaje del tema de las fracciones en el área lógico matemático de los alumnos del 4to grado de educación primaria. (Tesis de Licenciatura, Universidad Femenina del Sagrado Corazón, Lima-Perú). Llegaron a las conclusiones:

- Existe relación entre la capacidad en el uso del material didáctico de docentes y el nivel de conocimientos de las operaciones con fracciones de los alumnos.

- El nivel de actualización pedagógica sobre la utilización del material didáctico en el tema de las fracciones de los docentes es bajo.
- El nivel de conocimiento de los alumnos en el tema de fracciones es bajo.

Ortega, A. (1997), realizó la investigación: Problemas recreativos como una forma de motivación para el aprendizaje de las matemáticas en el tercer grado de educación primaria en el distrito de Amarilis Huánuco. (Tesis Para optar el grado de Magister en la Universidad Enrique Guzmán y Valle Lima-Perú).

Obtuvieron la siguiente conclusión que los problemas recreativos como una forma de motivación, genera una opinión favorable y significativa con respecto a la mayoría de las estrategias, teniendo en cuenta la resolución de problemas recreativos de matemática. Sugiere que la resolución de problemas recreativos de matemática debe aplicarse con mucha frecuencia.

Marqués, P. (2005), en la investigación sobre Materiales Didácticos, concluye que el material didáctico es un factor vital en la enseñanza aprendizaje de los alumnos de las escuelas urbanas y rurales, además menciona que para que un material didáctico resulte eficaz en el logro de unos aprendizajes, no basta con que se trate de un “buen material”, ni tampoco es necesario que sea un material de última tecnología. Además expresa que cuando seleccionamos recursos educativos para utilizar en nuestra labor docente además de su calidad objetiva hemos de considerar en qué medida sus características específicas (contenidos, actividades, autorización) están en consonancia con determinados aspectos curriculares de nuestro contexto educativo.

Chavil, D. (2013), realizó la investigación: Modelo didáctico basado en los niveles de Van Hiele y el entorno de geometría dinámica geogebra para el aprendizaje de transformaciones isométricas de los estudiantes del VI Clico de educación matemática (Tesis de Licenciatura, del Instituto superior Pedagógico Sagrado Corazón de Jesús de Chiclayo –Perú).

Este presente investigación tiene como objetivo principal determinar “cuáles son los efectos de la aplicación del modelo didáctico basado en los niveles de Van Hiele y en el entorno de geometría dinámica geogebra en los aprendizajes de transformaciones isométricas”.

Con respecto a la presente tesis, se trata de una investigación del tipo aplicada de método experimental y de diseño cuasi experimental. El instrumento de medición es un pre test y un post test que se aplicó a 24 estudiantes de educación del VI ciclo del I F D.” SCJ”, quienes fueron divididos al azar en dos grupos de control y experimental, conformado por 12 estudiantes cada uno ambos grupos desarrollaron los mismos contenidos, salvo la notable diferencia que solo al grupo experimental se les desarrollaron los mismos contenidos pero basado en el modelo didáctico y el entorno geometría dinámica antes mencionado. El análisis e interpretación de los resultados evidencio que el grupo experimental desarrolla mejor los niveles de conocimientos geométricos propuestos por Van Hiele que los estudiantes de control.

2.1.2. Antecedentes internacionales

Moreno, F. (2015), realizó una investigación: El uso de materiales didácticos favorecen el aprendizaje significativo de los alumnos. (Tesis de Licenciatura Centro de investigaciones, Chiapas – México).

Llegó a la conclusión que los materiales didácticos, son una de las herramientas más importantes de la labor docente, ya que al inducir al niño a crear sus propios conocimientos mediante el manejo y manipulación de materiales concretos y confrontar las problemáticas con las actividades cotidianas que ellos realizan, ayudarán a que se apropien de conocimientos, conceptos y consoliden sus aprendizajes, ayudando a estos sean significativo en cada alumno. Como docentes frente a grupo, es de suma importancia conocer y analizar qué clase de alumnos tenemos en el grupo para, y en el que medio se encuentra la comunidad en la que estos se desenvuelven, para poder elegir los materiales correspondientes y adaptar la

clase al interés común de los alumnos, buscando siempre que cada material cumpla con un propósito establecido.

Piaget confirmó que los niños son curiosos por naturaleza y constantemente se esfuerzan por comprender el mundo que los rodea; para motivar esta curiosidad, es necesario el uso de los materiales que despierten en el niño el interés y deseo de aprender, aquí recae la labor del docente de presentar gran variedad de experiencias a los alumnos, generar situaciones en las que se estimule la curiosidad, el descubrimiento de nuevas situaciones, la creatividad, la innovación, la experimentación y la toma de decisiones.

Morales, C. y Ramón, F. (2011), realizaron una investigación: Competencia matemática y desarrollo del pensamiento espacial. Una Aproximación Desde La Enseñanza De Los Cuadriláteros. (Tesis de maestría, Universidad de la Amazonia Facultad de Ciencias de la Educación Florencia- Colombia).

Menciona en su investigación los trabajos analizados en la etapa de antecedentes exponen como temas recurrentes la enseñanza y el aprendizaje de la geometría, razón por la cual le subyace el desarrollo del pensamiento espacial. Además existe una tendencia marcada respecto a la incorporación de nuevas tecnologías de la información y la comunicación, en particular el software de geometría dinámica.

De acuerdo al diagnóstico, el modelo predominante en las clases de geometría es el heteroestructurante centrado en la transmisión y recepción de contenidos y en las que 156 prevalece el dominio casi exclusivo del sistema representación gráfico y en lenguaje natural por parte del profesor. Con el diseño de la propuesta didáctica, la forma de entender la clase y los roles de profesores y estudiantes se propone una salida a dicha situación, a partir de las actividades propuestas, se elimina la jerarquía en el uso exclusivo de los sistemas mencionados anteriormente y se incluye además el sistema de representación en lenguaje formal en actividades de conversión, tratamiento y comunicación.

Menciona también que es importante que los profesores de matemáticas que orientan geometría, reconozcan el tipo de dificultades a las que se pueden enfrentar sus estudiantes a la hora de realizar el estudio de cada uno de los objetos matemáticos, y de esta manera reconocer diversas estrategias que permitan un apoyo eficaz y aportes significativos en la superación de dichas falencias.

Darío, R. (2007), realizó la investigación: Material didáctico para la enseñanza - aprendizaje de conceptos matemáticos (Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua). Esta investigación consistió en elaborar una pequeña guía para el docente y el alumno para la enseñanza y el aprendizaje de algunos conceptos matemáticos utilizando como medio didáctico “El Tangram” y “El Geoplano”, con el cual esperaban que fuera de agrado y utilidad para todos y que la idea pudiese ser compartida con otros, pues se ajusta a todas las edades.

Zapata, G. (2014), realizó la investigación: “El desarrollo del pensamiento espacial a través del aprendizaje por descubrimiento” (Tesis de Licenciatura). Menciona que específicamente en la geometría del espacio se presentan en los estudiantes algunas dificultades, de allí que este trabajo de investigación sea una propuesta para conducir al estudiante a razonar de manera deductiva para evidenciar los procesos de pensamiento les ayuda a adquirir un desarrollo cognitivo, ya no tan efímero y superficial, sino de manera significativa, teniendo en cuenta que a medida que los estudiantes cambian de nivel, se debe tener también un mayor grado de complejidad en la forma como se abordan los diferentes temas, en este caso, los que aborda el pensamiento espacial a fin de lograr el desarrollo de competencias y obtener mejores resultados en las pruebas externas.

En este sentido, el estudio investigativo es de tipo descriptivo, ya que busca detallar las acciones que muestran los estudiantes al momento de desarrollar actividades, argumentado en el marco teórico desde la propuesta de la teoría del descubrimiento de Bruner (1961), quien lo define como el proceso de seleccionar la

información, hacer conjeturas, relacionar experiencias para finalmente, descubrir otros conocimientos nuevos que le ayuden a determinar el concepto de un sólido; posteriormente se sigue un diseño metodológico, de donde se vincula la unidad didáctica que permitirá evidenciar conceptos, teorías y formulaciones hacen parte del análisis de resultados, desprendido de unas categorías, subcategorías e indicadores, permiten fundamentar las bases de esta investigación.

Por último, se manifestarán las conclusiones obtenidas luego del análisis, reiterando la necesidad de darle una mirada objetiva a la enseñanza de la geometría espacial.

2.2. Bases legales de la investigación

De la constitución política del Perú, se desprende las siguientes bases legales:

Artículo 13°. - Calidad de la educación

Es el nivel óptimo de formación que deben alcanzar las personas para enfrentar los retos del desarrollo humano, ejercer su ciudadanía y continuar aprendiendo durante toda la vida.

Los factores que interactúan para el logro de dicha calidad son:

- f) Infraestructura, equipamiento, servicios y materiales educativos adecuados a las exigencias técnico-pedagógicas de cada lugar y a las que plantea el mundo contemporáneo.
- g) Investigación e innovación educativas.

Artículo 31°.- Objetivos Son objetivos de la Educación Básica:

- b) Desarrollar capacidades, valores y actitudes que permitan al educando aprender a lo largo de toda su vida.
- c) Desarrollar aprendizajes en los campos de las ciencias, las humanidades, la técnica, la cultura, el arte, la educación física y los deportes, así como aquellos que permitan al educando un buen uso y usufructo de las nuevas tecnologías.

Artículo 80°. - Funciones

Son funciones del Ministerio de Educación:

d) Diseñar programas nacionales de aprovechamiento de nuevas tecnologías de información y comunicación, coordinando su implementación con los órganos intermedios del sector.

2.3.Bases Teóricas de la Investigación

2.3.1. Material didáctico

Se constituye como un medio que sirve para estimular y orientar el proceso educativo, permitiendo al estudiante adquirir información, experiencias, desarrollar actitudes y adoptar normas de conducta.

De acuerdo a los objetivos que se quieren como instrumento auxiliar de la tarea educativa es una gran ayuda en el proceso enseñanza-aprendizaje y lo ideal sería que la mayoría de sesiones de aprendizaje se empleara algún material didáctico y que haga que el educando se interese por el tema a estudiar.

A Continuación se señalan algunas definiciones de material didáctico propuestos por autores que se han preocupado acerca del tema.

Indacochea M. en su libro, dice que el material didáctico junto con las ayudas audiovisuales son dispositivos suplementarios mediante los cuales el maestro valiéndose de diversas conductas sensoriales logra esclarecer, fija y relacionar conceptos, interpretaciones o apreciaciones exactas sobre el área de matemática.

Según Nérici (1985) señala que el material didáctico en la enseñanza es el nexo entre las palabras y la realidad. El material didáctico es una exigencia de lo que está siendo estudiado por medio de las palabras a fin de hacerlo concreto e intuitivo y desempeña un papel destacado en la enseñanza de todas las materias.

2.3.2. Objetivos de los materiales didácticos

Según Indacochea M. Los objetivos del material didáctico en la escuela son los siguientes.

- a) Desarrollar las capacidades requeridas para una mejor comprensión de la vida.
- b) Ampliar y elevar el campo de los intereses.

- c) Ayudar al maestro a presentar los conceptos de las diversas firmas en forma fácil y clara.
- d) Prolongar los efectos de la enseñanza aprendizaje impartido. Lograr mayor comprensión y aplicación de lo aprendido en la clase.
- e) Desarrollar el poder de apreciación de las bellezas que nos ofrecen la naturaleza.
- f) Cultivar el poder de observación.

2.3.3. Tipos de los materiales

Existe diversas clasificaciones del material, entre ellas tenemos las siguientes:

- Material permanente de trabajo: Tales como el tablero y los elementos para escribir en él, video-proyectores, cuadernos, reglas, compases, computadoras personales.
- Material informativo: Mapas, libros, diccionarios, enciclopedias, revistas, periódicos, etc.
- Material ilustrativo audiovisual: Posters, videos, discos, etc.
- Material experimental: Aparatos y materiales variados, que se presten para la realización de pruebas o experimentos que deriven en aprendizajes.
- Material estructurado: Rompecabezas, cubos, juegos de mesa, pelotas, etc.
Material No estructurado: Telas, pañuelos, cintas, botellas, sogas, Cajas, etc.
Material fungible: Papeles, crayolas, plumones, etc.
- Material didáctico pertinente al desarrollo de capacidades de Matemática. (Ministerio de Educación 2009). Son: Pelotas, figuras geométricas, botellas descartables, palitos, semillas, hojas, regletas, chapas, tapas de botellas, ojo de vaca, huairuros, geoplano, ramas de diferente grosor, latas vacías, cajitas de todo tamaño, soga de tamshi.

Según Valdez, G. (2003) menciona a Montessori, quién define los materiales didácticos o enseñanza como materiales para el desarrollo. Cada uno de los materiales es, de hecho una serie de objetos con los que el niño ejecuta una parte definida de trabajo, que ayuda al desarrollo de su personalidad. Esto explica que el niño repita y repita esos ejercicios tantas veces sea necesario, ya que

subconscientemente siente que con cada repetición promueve el crecimiento interno. En esta temprana edad está interesado de manera especial en cualquier material que haga concentrar su atención combinada con una actividad que desarrolle y defina sus percepciones sensoriales. Más adelante, cuando sus poderes de razonamiento hayan despertado, los materiales para el desarrollo dirigirán al niño por las sendas culturales mediante la cooperación de los sentidos y el intelecto.

Este concepto del material didáctico de Montessori es muy importante porque explica de una manera clara su utilidad que tiene el material dentro y fuera del aula.

De la misma manera, Valdez, G. (2003), menciona que Montessori inventó un gran número de materiales didácticos, para beneficiar el desarrollo del niño, dándole libertad en su pequeño mundo, su método se basaba en la observación, donde ella observaba las reacciones que tenía el niño con la interacción con el material donde se daba cuenta que el niño necesitaba desarrollar otras aptitudes.

“Los materiales deben corresponder a las necesidades internas de los niños. Esto significa que cualquier material individual debe ser presentado al estudiante en el momento adecuado a su desarrollo, la doctora Montessori sugirió niveles de edad para introducir cada uno de sus materiales al niño, entonces en el momento adecuado para la introducción debe ser determinado mediante la observación y la experimentación”.

Es muy importante tener en cuenta la edad del niño porque permite saber qué tipo de material didáctico puede manejar sin problemas ayudándole a estimularlo para que tenga confianza en sí mismo y pueda realizar todo lo que le interesa aprender.

Es de gran importancia saber qué tipo de material didáctico debe utilizar cada estudiante para su desarrollo. Debido a que los materiales pedagógicos del pasado habían sido diseñados para un niño pasivo que esperaba recibir instrucciones, la

doctora Montessori consideraba que los suyos constituían un alejamiento científico del pasado.

Montessori, M. (1979) (citado por Valdez, G.2003) menciona que un modelo de educación donde se desarrolla toda la creatividad y aptitudes que tiene el niño apoyándose en la espontaneidad y en la autocorrección de los errores que comete.

De la misma manera dice que el material juega un papel fundamental. La idea no es reproducir el mundo adulto en miniatura, o distorsionar la realidad en un paraíso de fantasía del niño, por lo tanto el medio preparado debe colocar el mundo adulto al alcance del niño en cualquier etapa de desarrollo en este se encuentre en un momento dado. El material Montessori ofrece a los niños símbolos y un medio de interpretar su mundo de una manera más coherente y diferenciada. Por lo tanto estimula su deseo de aprender haciendo que el aprendizaje no sea ni frustrante ni aburrido si no placentero, le permite al niño se libre, para poder descubrir cosas nuevas.

Nos dice, gracias a su método genera todo un equipo sistematizado de material didáctico, a los que denominó “Trabajos” o “Ejercicios”. Para María Montessori, el material debe tener ciertas características:

- Aislar el sentido: Cada trabajo del área sensorial está dirigido a desarrollar uno de los sentidos: visual, auditivo, táctil, olfativo o gustativo, por lo tanto, los materiales deben aislar el sentido específico para el que fueron destinados.
- Graduación Progresiva: Se trata de brindar a cada estudiante el trabajo que necesita, posteriormente tendrá acceso a otros trabajos más complejos.
- Orden: Cada trabajo debe presentarse ordenado, de manera que el niño al terminar de utilizarlo, lo ordene y devuelva a su lugar tal y como lo encontró.
- Autocorrección: La conformación del material debe ser tal que, en caso de error, sea el mismo niño quien se corrija a sí mismo.
- Auto actividad: Es la característica en el material didáctico que favorece la autonomía del niño.
- Presentación atrayente: Cada ejercicio debe presentarse en forma estética.

Para Montessori, M. (citado por Valdez, G.2003) menciona que reconoce que los ejercicios tienen dos propósitos fundamentales: La autoconstrucción y el desarrollo psíquico, ambas condiciones deben favorecer en el estudiante la formación del carácter.

2.3.4. Principios y factores de desarrollo humano

Zúñiga, I. (1998). Los materiales se deben confeccionar para responder a necesidades muy particulares referidas al desarrollo físico socio- emocional del niño y que el educador plasma en objetos de trabajo de que pretenden solventar aquellas necesidades.

Por lo tanto, el que realice esta labor o la coordine deberá tener presente los principios y factores básicos del desarrollo humano, con el propósito de dar vitalidad a esos materiales que culminara en el niño, cuando interactué con ellos. Los principios del desarrollo humano establecen que el desarrollo es un proceso integrado.

Las siguientes son algunas de las características de este proceso:

1. Zúñiga, I. (1998). (Citando a Hurlock, 1982) Menciona que este proceso se caracteriza por seguir un patrón similar en el que una etapa conduce a la siguiente. Ejemplo: antes de caminar, los niños se ponen de pie.
2. Ir de respuestas generales a las específicas. Ejemplo: Los niños mueven primero sus brazos que las manos.
3. Ser continuo, es decir, se inicia desde que se nace y concluye hasta la muerte. Lo que varía es el ritmo.
4. No ser uniforme para todo el organismo; por tanto, las capacidades intelectuales y los rasgos.

5. Se correlaciona, en consecuencia si el desarrollo físico también lo es el mental (no es cierto que la superioridad intelectual se acompañe de baja estatura).

Además de considerar al niño como sujeto de un proceso de desarrollo, es conveniente tener presente el conocimiento correlacionado y particular de otros elementos relacionados con el desarrollo que nos permitirán cimentar su futura personalidad sobre sólidas bases, a la vez que posibilita su atención integral.

Dentro de los factores biológicos que participan en el desarrollo es importante tener presente el proceso de la maduración. Ello nos permitirá comprender que para que un niño aprenda a armar un rompecabezas, lanzar una bola o integrarse en un grupo para jugar al dominó, es necesario un proceso de maduración, entendido como los cambios sucesivos que se dan en el proceso del desarrollo humano y que son (casi totalmente) controlados por factores genéticos o hereditarios que se dan como una función del tiempo y de la edad y que fundamentalmente son productos de procesos neurofisiológicos y bioquímicos.

2.3.5. Concepto del geoplano

El geoplano fue inventado por Caleb Gattegno, es un material didáctico muy útil para la introducción de los conceptos geométricos. Permite a los estudiantes una mejor comprensión de términos complejos, que muchas veces no entienden o se han formado ideas erróneas en torno a ellos.

Es un tablero de madera, el cual tiene la forma de cuadrado y se ha colocado un clavo en cada vértice que sobresale de la superficie de madera dos centímetros. El tamaño del tablero puede variar desde 25 (5x5) hasta 100 (10x10). Sobre esta base se colocan ligas elásticas de colores que se enganchan en los clavos y así formar figuras geométricas que puedan construir.

El geoplano, sirve para introducir los conceptos geométricos de forma manipulativa. Es sencillo el manejo para el estudiante y permite ir rápido a una u

otra actividad, mantiene a los estudiantes constantemente activos en la realización de ejercicios. Existen diferentes tipos de geoplanos como por ejemplo: el geoplano cuadrado, geoplano circular, geoplano isométrico, etc.

Peralta, J. (1995) nos dice en su libro “Principios didácticos e históricos para la enseñanza de la matemática” que el geoplano tiene gran utilidad para el estudio de figuras geométricas: cálculo de áreas, estudio de segmentos, comprobaciones del teorema de Pitágoras, distancia, coordenadas cartesianas enteras, mosaicos, etc.

Permite a los estudiantes visualizar como se construyen las distintas formas a partir de los puntos asociar las figuras al movimiento, desarrollar su pensamiento espacial y destreza motriz entre otros aspectos.

Este material puede tener forma cuadrada, triangular o circular en función de las figuras que se quieren trabajar. Los más usuales son el geoplano cuadrado y el geoplano circular.

Existe un interés didáctico que se recomienda abordar a nivel de iniciación como:

- Transformaciones geométricas. Isometría plana, traslaciones, giros y simetrías axiales.
- Propiedades de figuras geométricas.
- Formas geométricas planas.
- Polígono y poligonal

Así mismo, el autor Alsina, Á. (2004), En su libro: “Desarrollo De Competencias Matemáticas con Recursos Lúdico-Manipulativos” refiere que este material favorece el análisis de las características y propiedades de las formas geométricas de dos dimensiones, permite resolver infinidad de problemas geométricos usando la visualización, el razonamiento espacial y la modelización geométrica.

Por su lado Salido, E. y Salido, M. (2012), en su libro “Materiales didácticos para Educación Infantil” entiende que los Geoplanos son uno de los materiales didácticos que presenta ser más globalizadores porque permiten recoger toda una serie de contenidos ya vistos en otros capítulos

2.3.5.1. Geoplano cuadrado

Es un tablero cuadrado y cuadrículado en un número variable de cuadrículas. En cada vértice hay un clavo que puede sobresalir aproximadamente dos centímetros.

Es un material muy apropiado para trabajar con figuras planas que satisfagan determinadas propiedades y para describir multitud de propiedades en las figuras formadas.

Podríamos resumir las ventajas del geoplano en:

- La rapidez de formación, transformación y anulación de figuras, con sólo modificar los puntos de apoyo de las gomas elásticas.
- Se puede ver las figuras desde distintos ángulos u orientaciones, sin más girar el geoplano

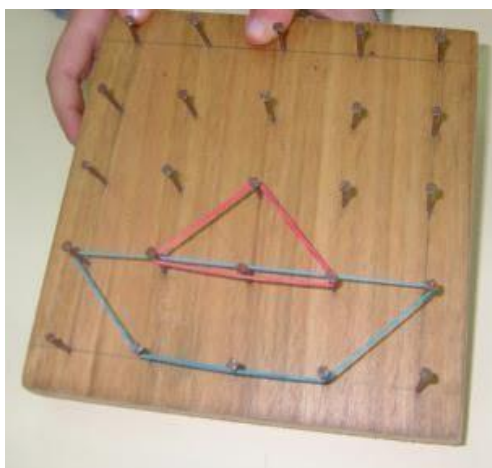


Figura N° 1 Geoplano cuadrado

Objetivos:

- Practicar ejercicios óculo –manuales.
- Familiarizarse con el geoplano.

- Construir figuras (cuadriláteros, triángulos y diversas figuras pero planas)
- Desarrollar la memoria visual para copiar modelos propuestos.
- Realizar cenefas de pre escrituras.

Contenidos:

- El geoplano.
- El uso de la pinzas.
- Figuras planas.
- La memoria visual.

Actividades

Las actividades pueden ser muy variadas a modo orientativo.

2.3.5.2. Geoplano circular

El geoplano circular, es de forma circular en que se encuentran clavos formando una circunferencia, su interés didáctico se centra en cuestiones relativas a la circunferencia, ángulos, polígonos inscritas y circunscritas, etc.

No es más que una variante del geoplano cuadrado. En este señalamos el centro con el trazado de sus dos diagonales este centro nos permitirá marcar todas las líneas necesarias.



Figura N° 2 Geoplano circular

Los objetivos:

- Realizar la forma circular
- Localizar el centro de un círculo.
- Representar objetos y formas sobre el geoplano circular.

Contenidos:

- Círculo
- Las representaciones sobre el geoplano circular.

Actividades

• Imaginar que la base del geoplano es una tarta, un queso, una pizza, que cortaremos en porciones. Componer con los niños estrellas, lunas y otras representaciones con base circular.

2.3.6. Materiales

Entre los materiales tenemos:

- Una tabla de aproximadamente 1cm de espesor, 34cm de largo y 34cm de ancho.
- 25 clavos de 3/4 o 1 pulgada, con cabeza. Sobre la tabla se hace cuadrículas de 2 cm de lado.
- Para facilitar la elaboración de las cuadrículas y garantizar que queden bien trazadas se puede conseguir papel cuadriculado y sobre el hacer la cuadrícula, después se pega sobre la tabla.

2.3.7. Uso del geoplano

Se realizó una secuencia de sesiones de aprendizaje para el uso del geoplano son las siguientes.

- En la primera sesión de aprendizaje: Se identifica los segmentos, el punto
- La recta, con la ayuda de las ligas de colores, construyeron rectas que tienen diferentes direcciones tanto horizontales y verticales.

- En la segunda sesión de aprendizaje: Une las rectas horizontales y verticales y arma figuras conocidas (cuadrado, triángulo, rectángulo, etc.).
- En la tercera sesión de aprendizaje: Hace nudos y construye figuras con mayor número de lados, para hallar el área según la figura.
- En la cuarta sesión de aprendizaje: Se hizo una sensibilización con el geoplano circular, explicando sus partes y uso. También se formó figuras circulares para encontrar solución a los problemas de circunferencia.
- En la quinta sesión de aprendizaje: Halla perímetros y áreas de las figuras geométricas identifica los pares ordenados a los que corresponde cada vértice, entre otras.
- En la sexta sesión de aprendizaje: Durante la ejecución del plano cartesiano los estudiantes construyeron diversas figuras bidimensionales.
- En la séptima sesión de aprendizaje: Los estudiantes resolvieron problemas relacionados con el eje de simetría, clasificándolas en figuras simétricas y no simétricas.
- Como se habrá podido notar, el proceso de aprendizaje sigue un orden secuencial de mayor grado de dificultad, según se deduce de las experiencias acumuladas con los estudiantes.

2.3.8. Actividades

Puntos: Los clavos del geoplano representan puntos y en el pizarrón se representan con una X.

- Tocar los puntos.
- Contar los puntos por líneas y luego el total.
- Representar gráficamente en una hoja los puntos del geoplano.
- Líneas: la unión o surcos que forman el geoplano representan líneas.
- Unir con bandas elásticas, dos puntos cualesquiera representando rectas.
- Unir con bandas elásticas, puntos formando rectas.
- Trazar rectas en el pizarrón

- Trazar las bandas elásticas, en el geoplano todas las rectas que pasan por un punto.
- Trazar las bandas elásticas, rectas horizontales, verticales y oblicuas.
- Se mostrar con simple giro las rectas que pueden transformarse horizontales, verticales u oblicuas. Girar las bandas elásticas transformando las rectas.
- Representar con bandas elásticas, en el geoplano rectas en distintas posiciones formando objetos o figuras.
- Juego: buscamos cuadrados en el geoplano uniendo 4 puntos con banda elástica, buscamos todos los cuadrados que se puede construir en el geoplano usando más ligas de colores.

2.3.9. Evaluación

- En proceso.
- Pruebas de ejecución gráfica.
- Observación.

Creando figuras

- Para completar esta actividad:
 - Usa la cantidad de ligas de colores que quieras para crear figuras en el geoplano.
 - Explora y describe diferentes figuras.
 - Mira las figuras que tus amigos(as) han creado.
 - ¿En que difieren o son parecidas tus figuras con respecto a las de tus amigos?
 - Describe en palabras las figuras. ¿Pueden tus amigos(as) crear tus mismas figuras con tan solo escuchar tus descripciones?
 - Invitar a los estudiantes hacer en el geoplano cualquier cosa que vuele o ande por el aire. Cualquier objeto sirve. Una vez que hacen su figura usando las ligas de colores, lo copian en papel con puntos. Tienen libertad para reducir la cantidad de ligas de colores que usaran.
 - Es bueno que los estudiantes se intercambien información de lo que están haciendo pero que cada uno haga su proyecto.

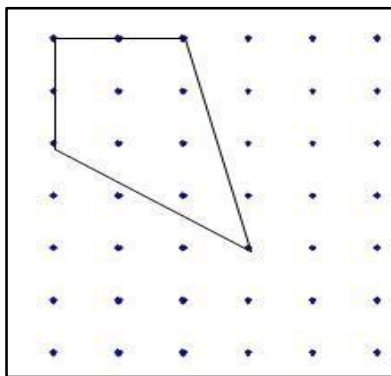


Figura N° 3 Dibujos de un cuadrilátero en el geoplano

- Al finalizar pedir que muestren sus trabajos, tomar uno de ellos y preguntar si alguien más hizo otro dibujo igual o parecido a este (por ejemplo los que hicieron cohetes, o volantines, o pájaro, etc.).
- La idea es que los estudiantes que realizaron algo similar lo muestren a los demás y se exhiban (las hojas de los dibujos en papel de puntos) formando una columna puesto en la pizarra. Se rotula esta columna para luego formar otra columna con dibujos diferentes a estos, pertenecientes a otra categoría (Por ejemplo mariposas).
- Realizar una actividad con los estudiantes para reconocer la forma de comparar diferentes áreas de figuras planas simples a través de la visualización los cuadros chicos que están entre 5 clavos como unidad de medida. Al finalizar pedir que muestren sus trabajos, tomar uno de ellos y preguntar si alguien más hizo otro dibujo igual o parecido a este (por ejemplo los que hicieron cohetes, o volantines, o pájaro, etc.).
- La idea es que los estudiantes que realizaron algo similar lo muestren a los demás y se exhiban (las hojas de los dibujos en papel de puntos) formando una columna puesto en la pizarra. Se rotula esta columna para luego formar otra columna con dibujos diferentes a estos, pertenecientes a otra categoría (Por ejemplo mariposas).
- Realizar una actividad con los estudiantes para reconocer la forma de comparar diferentes áreas de figuras planas simples a través de la visualización los cuadros chicos que están entre 5 clavos como unidad de medida.

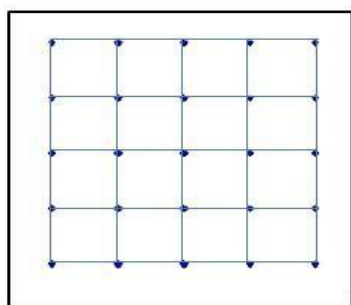


Figura N° 4 Geoplano

2.3.10. Actividades motivacionales con el geoplano

Pensando en los docentes, que habitualmente se ubica en práctica poco constructivistas y pocos integrados o actualizados en didácticas de la matemáticas, se ha considerado al geoplano como un material apropiado, para que a través de este los docentes puedan desarrollar numerosos contenidos y actividades relacionados con figuras (planas, tridimensionales, estáticas, y dinámicas) originales y creativas.

Se presenta con la finalidad, los objetivos, metodologías, recursos y materiales para el desarrollo de la actividad, la cual está dirigida a estimular la creatividad de los estudiantes a través de los materiales didácticos (Geoplano), considerada exclusivamente para despertar en los estudiantes la curiosidad por descubrir nuevas formas de explorar cantidades numéricas y sus significados.

Proponiendo desarrollo de sesión de clase

I. PLAN DE TRABAJO

Datos informativos:

1.1. Área Curricular: Matemática

1.2. Organizador: Geometría y Medición

1.3. Contenidos:

- Reproducción y reconocimientos de figuras geométricas básicas.
- Unidad de medida lineal y cuadrática.
- Perímetro
- Área.

II. Objetivos:

- 2.1. Definir la unidad de medida.
- 2.2. Descubrir y reconocer figuras geométricas con igual área pero diferentes perímetros.
- 2.3. Resolver problemas de áreas geométricas acordes con el contexto.

III. Material:

- 3.1. Geoplano cuadrado
- 3.2. Ligas de colores
- 3.3. Geoplano de papel.

IV. Descripción general de la actividad

Se diseñan figuras en el geoplano: calculamos perímetros y áreas

V. Desarrollo de las actividades**5.1. Trabajo Libre.**

Se hace lo que se quiera durante unos minutos. Construir en el geoplano lo que se quiera luego registrar lo hecho en el geoplano en las hojas punteadas. En este momento lo que se quiere es que familiaricen con el geoplano y con la manera de registrar en trabajo.

5.2. Construir en el geoplano un cuadrado que tenga sus lados verticales y horizontales.

Para justificar que la figura geométrica que se construyó en el geoplano es un cuadrado, se tiene que mostrar un argumento que justifique que los cuatro lados son iguales (que miden lo mismo). Por otro lado se tiene que dar argumentos que justifiquen que los cuatro ángulos que se forma en el cuadrado se construyó, son ángulos rectos (de 90°).

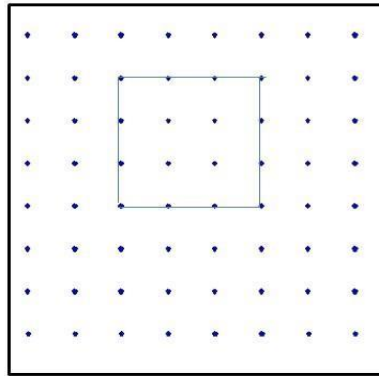


Figura N° 5 Formando un cuadrado en el geoplano

La unidad de medida de longitud en el geoplano es la distancia más corta que se puede construir entre clavo y clavo. Los cuatro lados del cuadrado miden unidades lineales.

5.3. Calcula el área del cuadrado que se construyó.

Se define junto con el grupo al cuadrado más pequeño que se puede construir en el geoplano como la unidad de medida del área.

VI. Ejercicios:

- 6.1. Construir un cuadro de área 16 unidades cuadradas
- 6.2. Construir un rectángulo 24 unidades cuadradas
- 6.3. Construir un rectángulo de perímetro de 18 unidades
- 6.4. Todo el trabajo se registra en las hojas de puntos (hoja cuadrículada).

2.3.11. Concepto de pensamiento espacial

El pensamiento espacial, es un conjunto de procesos cognitivos mediante los cuales se puede construir y manipular representaciones mentales de los objetos que se encuentra en el espacio, las relaciones entre ellos, sus cambios, y sus variadas representaciones mentales en ella se contempla el comportamiento del sujeto en todas sus dimensiones y relaciones espaciales para relacionar de diferentes maneras

con los objetos ubicados en el espacio, para desarrollar sus representaciones que favorezcan la forma de crear y manipular de nuevas representaciones mentales.

Según Cabanne, N. (2008) en su libro *Didáctica de las matemáticas* menciona que la geometría es un proceso de aprendizaje del alumno debe basarse en su propia actividad creadora, en sus motivaciones intrínsecas, en sus descubrimientos personales; la función del profesor debe ser la de orientador, guía, animador, pero no la de fuente fundamental de información.

Por otro lado Porras, Á. (2006), Se refiere que el pensamiento espacial es el conocimiento del espacio que el estudiante puede comprender con la relación a si mismo, a otra persona y entre los mismos objetos, desarrollando la percepción de la realidad física. Al mismo tiempo lo introduce en el concepto de medida cuando descubre que en la realidad que conoce no todo puede ser contado, pues existen fenómenos que se miden

Este pensamiento podemos relacionarlo con lo que conocemos como geometría.

También Gardner, H. (2000) menciona que la inteligencia espacial se considera como una de las múltiples inteligencias, el pensamiento espacial es esencial para el pensamiento científico, ya que es usado para representar y manipular información en el aprendizaje y en la resolución de problemas. El manejo de información espacial para resolver problemas de ubicación, orientación y distribución de espacios es peculiar a esas personas que tienen desarrollada su inteligencia espacial.

El pensamiento espacial puede desarrollarse, entre otras estrategias, mediante la imaginación y el dibujo de dos y tres dimensiones sin necesidad de tomar ninguna medida. La medida de una magnitud espacial con un número y una unidad representa un paso más allá en lo referente al estudio de la geometría.

El pensamiento espacial o razonamiento espacial: es una habilidad que tenemos por lo menos la mayoría de las personas de visualizar algo inexistente, crearlo, poder manipularlo en el "espacio".

Usualmente cuando alguien quiere explicar algún objeto mueve las manos para poder señalar dimensiones, forma, etc. y si la otra persona receptora está en sintonía puede tener una visualización más acertada de lo que se le está explicando.

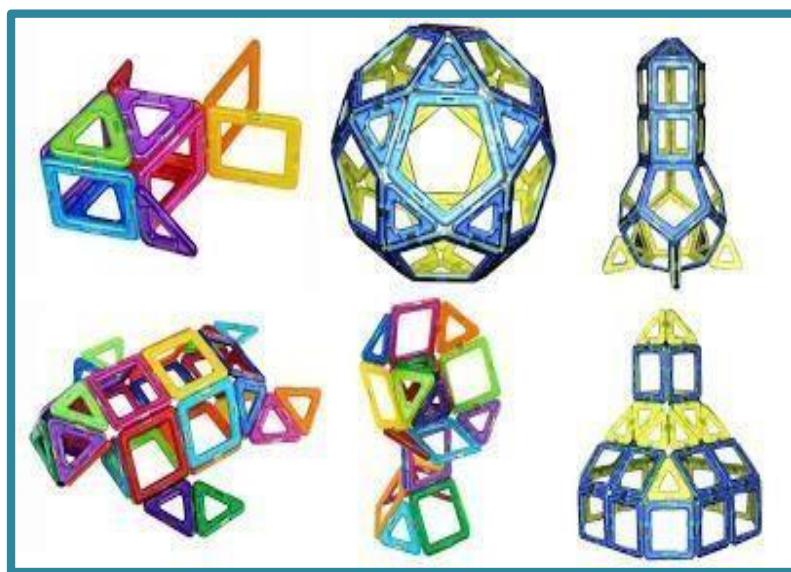


Figura N° 6 Objetos con dimensiones

El pensamiento espacial constituye un componente esencial del pensamiento matemático, está referido a la percepción intuitiva o racional del entorno propio y de los objetos que hay en él. El desarrollo del pensamiento espacial, asociado a la interpretación y comprensión del mundo físico, permite desarrollar interés matemático y mejorar estructuras conceptuales y destrezas numéricas.

2.3.12. Elementos del pensamiento espacial

En el pensamiento espacial se debe:

- Habilidad para imaginar una representación tridimensional desde distintas perspectivas.
- Habilidad para visualizar concretamente e imaginariamente.

- Efectos de reflexión e inversión de objetos-imágenes.
- Comprender objetos tridimensionales partiendo de gráficos bidimensionales y viceversa.

2.3.13. Propiedades

Se trata pues de ‘hacer cosas’, de moverse, dibujar, construir, producir y tomar de estos esquemas operatorios el material para la conceptualización o representación interna. Esta conceptualización va acompañada en un principio por gestos y palabras del lenguaje ordinario, hasta que los conceptos estén incipientemente contruidos a un nivel suficientemente estable para que los estudiantes mismos puedan proponer y evaluar posibles definiciones y simbolismos formales.

2.3.14. Relaciones

Las relaciones son las distintas conexiones que podemos hacer entre los elementos. Estas relaciones y elementos se agrupan en tres grandes bloques y que a la vez, según Piaget, determinan el orden en que son adquiridos por los niños:

a. Relaciones topológicas:

Son aquellas relaciones que no varían por una deformación bicontinua (dos veces continua, que no varía ni por estirar ni por girar).

Ejemplos: Número de lados, abierto, cerrado, orden.

b. Relaciones proyectivas:

Son las relaciones que varían al cambiar el punto de proyección (el punto de vista desde donde los miro). Ejemplos: arriba, abajo, derecha, detrás, delante.

c. Relaciones métricas:

Son todas las relaciones que dependen de medidas. Ejemplo: paralelo, ángulo recto.

2.3.15. Operaciones

Las operaciones lógico matemáticas como son clasificación, seriación, noción de número, representación, noción de espacio y de tiempo como una vía mediante la cual el estudiante conformará su estructura intelectual.

Según Claudia Salazar Amaya el pensamiento espacial:

- Representa el espacio circundante para establecer relaciones especiales.
- Reconocer nociones de horizontalidad, verticalidad, paralelismo y perpendicularidad en distintos contextos y su condición relativa con respecto a diferentes sistemas de referencia.
- Expresar relaciones de ubicación espacial entre el (ella) y de los objetos y entre los objetos.
- Establecer con facilidad que objeto pertenece a un conjunto.
- Resolución de Problemas
- Solucionar situaciones vinculadas con la ubicación espacial.
- Determinar si un objeto pertenece a un conjunto o no pertenece, teniendo en cuenta sus características.
- Razonamiento Lógico
- Aplicar su creatividad en la solución de diferentes situaciones referidas a la ubicación espacial.
- Manejar diferentes criterios para la construcción de conjuntos.
- Conexiones
- Relacionar las nociones de ubicación espacial con la solución de situaciones cotidianas. Reconocer situaciones en las que interviene el concepto de conjunto y puede relacionar dos de ellos.

2.3.16. Importancia de la geometría y el pensamiento espacial

Desde la perspectiva del profesor, la preocupación existente porque los estudiantes mejoren sus niveles de desarrollo en el pensamiento numérico tiende a opacar el hecho real de que casi todo el mundo ha de afrontar con mucha mayor frecuencia problemas espaciales que problemas numéricos, esto se hace evidente en actividades científicas y cotidianas donde se requieren de personas que tengan un alto desarrollo espacial. El manejo de información que involucra la resolución de problemas de ubicación, orientación y distribución de espacios es peculiar a esas personas que tienen desarrollada su inteligencia espacial. Si las matemáticas ofrecen una vía para comprender y apreciar el valor del entorno, una gran parte de esa apreciación

será fruto de la comprensión y captación de lo espacial, por la sencilla razón de que el ambiente físico lo es.

El cambio curricular en la enseñanza de las matemáticas escolares a partir de la adopción de la tendencia denominada matemática moderna de los años 60', propuso ofrecer a los estudiantes una enseñanza basada en el carácter deductivo de la matemática, la cual partía de unos axiomas básicos y pretendía transmitir a los estudiantes el carácter lógico-deductivo de la disciplina, así como unificar los contenidos por medio de la teoría de conjuntos, las estructuras algebraicas y los conceptos de relación y función de la matemática superior.

2.3.17. Desarrollo de las nociones espaciales

Halloway (1993), citado por Gustazo Zorzoli, Nos dice: que él estudió de la evolución del pensamiento espacial en los niños de corta edad, postulando que éstos pasan por tres estadios: espacio vivido, espacio percibido y espacio concebido, los cuales son parte fundamental en la construcción de este pensamiento y que uno siempre será consecuente con el otro.

2.3.17.1. Espacio vivido

Es el que configuran los niños de corta edad, hasta los 3 o 4 años. Es ese espacio que los niños recorren, tocan, palpan, sienten, y que generalmente está relacionado con espacios pequeños: el aula, los rincones, el estar debajo de la mesa." Este espacio aparece en primera instancia como algo desestructurado, carente de una organización objetiva.

Es un espacio subjetivo, ligado a sus vivencias afectivas, a sus acciones, un espacio en el que los objetos carecen de una forma y un tamaño preciso, en función de la perspectiva con que se les contempla.

Así, el movimiento que el niño descubre en su entorno, adquiere y actualiza sus habilidades motrices, y al mismo tiempo el niño está en permanente construcción cognitiva desde sus percepciones. Es acá donde él tiene la posibilidad de aprender del mundo físico o de los objetos de su espacio inmediato y la actividad motora se hace indispensable para acceder al conocimiento, pues básicamente se desarrolla en los desplazamientos (marchas, carreras y saltos) y en los movimientos con los

objetos. (Lanzamientos y recepciones) Para la enseñanza de las nociones geométricas básicas el espacio vivido juega un papel importante, pues “el espacio del niño está lleno de elementos geométricos con significados concretos para él: puertas, ventanas, mesas, pelotas, etc. En su entorno cotidiano, en su barrio, en su casa, en su colegio, en sus espacios de juego, aprende a organizar mentalmente el espacio que lo rodea”. Es a partir de éste contexto donde se pueden desarrollar las enseñanzas geométricas, pues es una forma que resulta significativa para los niños “el estudio de su entorno próximo y familiar, por la motivación e interés que puede despertar y por ser fuente inagotable de objetos susceptibles de observación y manipulación.

2.3.17.2. Espacio percibido

Es la posibilidad que tienen los niños un poco mayores de comprender el espacio sólo por su percepción visual (recordemos que mayormente la información que recibimos es visual). Es la posibilidad que tienen los chicos de recorrer el patio sin caminarlo, de decir que algo está lejos sólo con verlo.

A través de las diferentes edades se van a tener percepciones distintas, ya que éstas van ligadas al caudal de información que se va integrando.

Pero la percepción del espacio sólo se logra por medio de la organización lógica del espacio exterior, el conocimiento del propio cuerpo y el adecuado desarrollo de la lateralidad. Es importante en esta etapa establecer puntos de referencia en el entorno que permitan a los niños situarse y desplazarse por él, así como dar y recibir instrucciones de forma convencional partiendo siempre de su punto de vista (izquierda, derecha, giro, distancia, desplazamiento).

2.3.17.3. Espacio concebido

Es el espacio que los niños van construyendo y está formado por todas las concepciones, imágenes, conceptos geométricos que les permiten ya no tener que

tocar el espacio, no tener que verlo, sino simplemente imaginarlo. En este estadio, el niño puede explicar un recorrido sin verlo.

El pasar de un enfoque subjetivo (espacio vivido y percibido), centrado en el propio ser, al establecimiento de relaciones independientes entre los objetos que ocupan el espacio, constituye uno de los mayores obstáculos en todo el proceso de estructuración espacial, hasta el punto que es frecuente que para orientarse el sujeto tenga que imaginarse o incluso colocarse en la posición requerida, porque sin el cuerpo como referencia se es incapaz de conseguirlo.

2.3.18. Características de los niños de los ocho y nueve años de edad

2.3.18.1. El niño a los ocho y nueve años de edad

El niño de ocho años de edad presenta tres rasgos que caracterizan la dinámica de su conducta: velocidad, expansividad, valoratividad. Este último término describe la tendencia dominante del niño a valorar todo lo que le sucede y lo que le sucede por su causa.

También se puede mencionar que el niño de ocho años, es activo, dinámico, sobre todo cuando tiene que realizar algo que le agrada, lo realiza rápidamente y con mucho gusto.

El niño de ocho años depende mucho más del apoyo ambiental, de la presión del grupo y del estímulo del adulto. Los niños de ocho años vuelca cierta cantidad de atención sobre una tarea difícil, pero su energía se agota pronto.

Pero un niño de nueve años es capaz de acudir a reservas de energía y renueva su ataque en ensayos repetidos. Esto se debe a la mayor madurez de toda su dotación y conducta.

a) Aspectos físicos

Los movimientos corporales del niño de ocho años tienen fluidez y, a menudo, gracia y equilibrio. Camina con libertad, tiene conciencia de propia

postura. Le placen las actitudes teatrales y la expresión mediante una gran diversidad de posturas y gestos. Los niños de ocho años están en continua actividad: Corre, salta, lucha, persigue a otro niño.

El juego de los escondites es uno de sus favoritos, mas también le atraen otros deportes más organizados, como el futbol. Valor y atrevimiento son característicos del niño a esta edad.

A los nueve años trabaja y juega mucho. Es más hábil en su comportamiento motor y le agrada ostentar su habilidad. Demuestra ahora gran interés por deportes de competencia.

2.3.18.2. Teorías del aprendizaje

La teoría principal tratada, es la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel, la que se puede complementar con otras, tales como campos conceptuales, aprendizaje colaborativo, y constructivismo.

2.3.18.3. Aprendizaje constructivismo

El constructivismo propone un ambiente de aprendizaje que apoya las múltiples representaciones de la realidad. El aprendizaje dentro de este contexto, es un proceso de construcción y de asimilación de respuestas nuevas, es decir el aprendizaje se forma construyendo nuestros propios conocimientos desde nuestras experiencias. El profesor es un facilitador que estimula a los estudiantes a la construcción de su propio conocimiento.

Flórez, O. (1999). Este modelo tiene como meta que cada individuo acceda progresivamente a una etapa superior de desarrollo intelectual de acuerdo con sus necesidades y condiciones particulares. El docente debe crear ambientes adecuados que estimulen para facilitar el paso a las etapas superiores en la estructura cognitiva del aprendiz, la experiencia es básica.

2.3.18.4. Aprendizaje significativo

Según Díaz, F. (2010), Menciona que David Ausubel, es un psicólogo educativo que realizó estudios relevantes de cómo se produce el aprendizaje en la escuela.

Ausubel, Novak y Hanesian, (1988) han marcado el derrotero de la psicología de la educación, en especial el movimiento cognoscitivista; su legado ha sido retomado por los principales autores del constructivismo contemporáneo, con seguridad, los docentes alguna vez se han encontrado con la noción del aprendizaje significativo de Ausubel en sus respectivos programas, en los procesos de formación y en sus enfoques didácticos.

Ausubel, como otros teóricos, postula que el aprendizaje implica una reestructuración de los conceptos y esquemas presentes en la estructura cognitiva del aprendiz. El aprendizaje es sistemático y organizado, no se reduce a simples asociaciones memorísticas.

La idea fundamental, es que el aprendizaje sea significativo, es decir que exista una verdadera interacción para relacionar los conceptos nuevos con los ya existentes en el aprendiz mediante conceptos integradores organizando su conocimiento en forma jerárquica y al existir una verdadera interacción el concepto se modifica en la estructura cognitiva.

2.3.18.5. Aprendizaje Cooperativo

Según Orlich, C. (2009), el aprendizaje cooperativo es una estrategia de enseñanza para emplearla con grupos pequeños. Esta técnica permite que los estudiantes trabajen juntos aportando sus distintas habilidades. Según Robert, E. y Slavin (citado por Orlich), esta técnica es mucho mejor que los métodos tradicionales de enseñanza. Es decir aumenta los logros cognoscitivos.

El aprendizaje cooperativo funciona en diferentes áreas como: la música, las ciencias naturales, las ciencias sociales y en la literatura; pudiéndose aplicar a las

matemáticas. Se ha comprobado que mejora las habilidades básicas como otras más complejas en el proceso del pensamiento; además promueve logros afectivos, se gana en confianza, se aumenta la autoestima.

El estudiante obtiene satisfacción al ayudar a otros, el pertenecer a un equipo y al tener logros académicos. Es necesario aumentar el afecto en clases como las matemáticas, para lograr lo que permite el aprendizaje cooperativo permitiendo obtener habilidades sociales y verbales.

2.3.19. Teoría de Piaget

2.3.19.1. Etapa de las operaciones concretas. (De los siete a los once años)

Este estadio comprende entre los siete y los once años de edad.

El niño entra en una nueva etapa del desarrollo cognoscitivo la de las operaciones concretas. Su modo de pensar ahora está caracterizado por la habilidad de aplicar principios lógicos a situaciones reales, Los niños en esta etapa son más lógicos y menos egocéntricos que los de la etapa previa, o sea la etapa pre operacional de la primera infancia.

El niño utiliza operaciones mentales internas (pensamientos) para resolver problemas situaciones en aquí y ahora .Estos significa que puede realizar muchas tareas de un grado más alto de lo que podía en la etapa anterior. Por ejemplo, es mejor cuando:

- Clasifica objetos agrupándolos de categorías similares.
- Agrupa ordenando artículos (como palitos de diferentes tamaños) en series de acuerdo con una dimensión particular (como la longitud, del más corto al más largo).
- Trabaja con números.
- Entiende conceptos de tiempo y espacio.
- Distingue entre la realidad y fantasía.
- Entiende el principio de conversación

Sin embargo, los niños en esta etapa todavía están limitados a situaciones reales presentes, todavía no pueden pensar en términos abstractos o hipotéticos, sobre lo que podría ser en lugar de lo que es. La capacidad para pensar en forma abstracta, que caracteriza el nivel más alto del desarrollo cognoscitivo según Piaget, no ocurre sino hasta la adolescencia.

Uno de los aspectos más conocidos del trabajo de Piaget es su estudio de la conservación, la capacidad para reconocer que la cantidad de algo permanece igual, aun si la materia es alterada, siempre y cuando no se le quite ni se agregue algo.

Piaget y otros investigadores han evaluado la comprensión de los niños acerca de la conservación, con respecto a una variedad de características, tales como número, sustancia, longitud, área, peso, y volumen. Piaget descubrió que los niños tenían que aprender el principio de conservación.

2.3.20. Teoría de Ausubel

Para el psicólogo el aprendizaje significativo es un proceso mental cuyo punto de partida son los conocimientos que ya dispone el estudiante y que servirán para analizar y organizar nuevos conocimientos, con el fin de mejorar o cambiar sus esquemas mentales. En tal sentido, el estudiante es concebido como un procesador activo de la información y el aprendizaje como un proceso sistemático y organizado que no se reduce a simples asociaciones memorísticas.

2.3.21. Teoría de Joseph Novak

Señala que el aprendizaje significativo requiere de ciertas condiciones para su concreción tales como:

- La dotación de conocimientos previos relevantes.
- La predisposición o actitud para aprender.
- El material didáctico potencialmente significativo.

El considera que el aprendizaje significativo integra el pensar, hacer y sentir, lo que constituye el eje fundamental de formación integral. Con el aprendizaje significativo interrelaciona el estudiante, el docente y el material didáctico.

2.3.22. Teoría de Howard Gardner

Gardner formula su Teoría de las Inteligencias Múltiples reconociendo la existencia de diferentes inteligencias, que interactúan y se potencian recíprocamente. Cada inteligencia se activa o se dispara a partir de ciertos tipos de información presentada de forma interna y externa.

Entre ellas está la inteligencia espacial que es la capacidad para formarse un modelo mental de un mundo espacial y para maniobrar y operar usando un modelo. La inteligencia lógico –matemático, es la capacidad lógica y matemática.

2.3.23. Teoría de Vygotsky

Según Vygotsky sostiene en su teoría sociocultural que el estudiante tiene que interactuar en el medio donde se encuentra de manera asertiva, activa y curiosa donde el desarrollo cognitivo se produce por la interacción social. También menciona que el aprendizaje es un proceso social porque permite que el estudiante forme su manera de pensar y de comportarse en su medio de tal forma con una atención voluntaria logran construir su propio aprendizaje a través interacción social.

2.3.24. Factores intervinientes en el desarrollo del pensamiento lógico matemático

El pensamiento lógico infantil se enmarca en el aspecto sensomotriz y se desarrolla, principalmente, a través de los sentidos. La multitud de experiencias que el niño realiza consciente de su percepción consigo mismo en relación con los demás y con los objetos del mundo circundante, transfieren a su mente unos hechos sobre los que elabora una serie de ideas a las que podemos llamar “creencias”. De estas percepciones no podemos decir, por su construcción lógica infantil, que sean matemáticas. El contenido matemático no existe; lo que existe es una interpretación matemática de esas adquisiciones.

Esta interpretación se va consiguiendo, en principio, a través de experiencias en las que el acto intelectual se construye mediante una dinámica de relaciones sobre la cantidad y la posición de los objetos en el espacio y en el tiempo. Es por eso, por lo que cada vez más se señala la diferencia entre contenido y conocimiento, a lo que se aprende. Un paso más nos llevara a estudiar la fiabilidad y validez de ese conocimiento.

El desarrollo de cuatro capacidades favorece el pensamiento lógico –matemático.

2.3.24.1. La observación

Se debe potenciar sin imponer a la atención del niño lo que el adulto quiere que vea; es más una libre expresión de lo que realmente él puede ver

La observación se canalizara libremente y respetando la acción del sujeto, mediante juegos cuidadosamente dirigidos a la percepción de propiedades y a la relación entre ellas.

Esta capacidad de observación se ve aumentada cuando se actúa con gusto y tranquilidad y se ve disminuida cuando existe tensión en el sujeto que realiza y actividad. Según Krivenko (1990) hay que tener presentes tres factores que intervienen de forma directa en su desarrollo: El factor tiempo, el factor cantidad y el factor diversidad.

2.3.24.2. La imaginación

Entendida como acción creativa, se potencia con actividades que permiten una pluralidad de alternativa a la acción del sujeto. Ayuda al aprendizaje matemático por la variabilidad de situaciones a las que se transfiere una misma interpretación, en ocasiones se suele confundir con la fantasía. Cuando, bajo un punto de vista matemático hablamos de imaginación, no queremos decir que se le permita al alumno todo lo que se le ocurra; más bien, que consigamos que se le ocurra todo aquello que se puede permitir según los principios, técnicas y modelos de la matemática.

2.3.24.3. La intuición

Las actividades dirigidas al desarrollo de la intuición no deben provocar técnicas adivinatorias; el decir por decir no desarrolla pensamiento alguno. La arbitrariedad no forma parte de la actuación lógica.

2.3.24.4. El razonamiento lógico

El razonamiento es la forma del pensamiento mediante la cual, partiendo de uno o varios juicios verdaderos, denominados premisas. Bertrand Russel (1998) nos dice que: “la lógica y la matemática están tan ligadas que afirma: la lógica es la juventud de la matemática y de la matemática la madurez de la lógica”.

La referencia al razonamiento lógico se hace desde la dimensión intelectual que es capaz de generar ideas en estrategias de actuación ante un determinado desafío. El desarrollo del pensamiento es resultado de la influencia que ejerce en el sujeto la actividad escolar y familiar.

2.3.24.5. Enseñanza de la geometría en el cuarto ciclo

Según Piaget, el pensamiento geométrico de este ciclo (7 y 8 años) es de tipo topológico, ya que es importante en esta etapa la organización y orientación del espacio alrededor de su yo.

Las tareas de orientación del espacio (proximidad, direccionalidad e interioridad) son importantes para la evolución de la lógica en la geometría de los más chicos. Para ellos está algo desestructurada esta noción, sin forma, ni tamaño precisos, porque no tienen claro las nociones de perspectiva.

Por lo tanto en este ciclo es importante desarrollar las nociones básicas de: punto, recta, forma, superficie y volumen; son precisar mucho las propiedades en donde se ponen de manifiesto un nivel de abstracción de mayor.

Algunas ideas, actividades y problemas del segundo ciclo.

1-Reconocimiento de Figuras Geométricas

Materiales:

Plancha de cartulina con los dibujos que están a continuación (que los alumnos puedan recortarla).

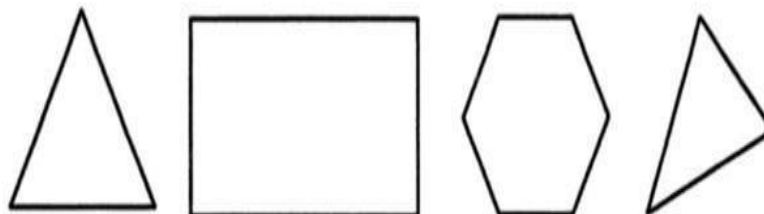


Figura N° 7 Figuras Geométricas

2.3.25. La enseñanza de la geometría en el cuarto ciclo de educación primaria EBR

Este ciclo abarca los niños de 9, 10 y 11 años y se considera como adecuado la enseñanza de “una geometría descriptiva”, en donde se estudian figuras y cuerpos geométricos es simultáneo y las figuras como partes de cuerpos.

Es decir estudiar al mismo tiempo: triángulo y tetraedros:cuadriláteros y primas.

Se recomienda la descripción de las caras de los cuerpos y de ellos mismos destacando las relaciones significativas y propiedades más notorias.

Según Piaget, no es recomendable todo lo referente a las medidas en este ciclo, porque requiere de estructuras lógicas más profundas.

A las formas geométricas es importantes presentarlas de manera dinámica, con distintas formas y distintas posiciones, para evitar posición vertical.

Algunas ideas, actividades y problemas del cuarto ciclo:

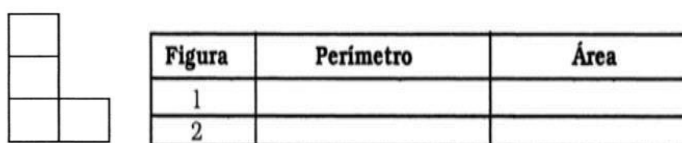
1. Perímetro o área

Materiales:

- Geoplano cuadrado y regla
- Propuesta al alumno

Construye seis figuras uniendo ocho puntos de la trama tal que:

- Los puntos sean consecutivos y no en diagonal.
- Al dibujar no debes levantar el lápiz, ni pasar por encima de una línea ya dibujada.
- Mide el perímetro de las seis figuras y anótalos en la tabla, ¿Qué observas?



| Figura | Perímetro | Área |
|--------|-----------|------|
| 1 | | |
| 2 | | |

Figura N° 8 Medidas del perímetro.

2.3.26. Estrategias didácticas para la enseñanza y el aprendizaje

Las estrategias didácticas son un replanteamiento de las relaciones profesor estudiante-conocimientos, donde el estudiante se haga cada vez más independiente, más responsable de su propio proceso de aprendizaje a partir de la creación de condiciones muy peculiares de aprendizaje donde se consideren variables tanto personales, como estratégicas y de tareas, hasta convertirse en verdaderos recursos “personalizados”.

La estrategia didáctica, es estructurada, determinada y orientada para la meta explícitamente establecida. Su aplicación necesita de procedimientos y de técnicas cuya elección y diseño son responsabilidad del docente. La estrategia didáctica es la planificación del proceso de enseñanza aprendizaje para la cual el docente elige las técnicas y actividades que puede utilizar a fin de alcanzar los objetivos propuestos y las decisiones que debe tomar de manera consciente y reflexiva. Al entender que la estrategia didáctica es el conjunto de procedimientos, apoyados en técnicas de enseñanza, que tienen por objeto llevar a buen término la acción pedagógica del docente, se necesita orientar el concepto de técnica como procedimientos didácticos

y el recurso particular para llevar a efecto los propósitos planeados desde la estrategia.

Fomenta procesos de auto aprendizaje, aprendizaje interactivo y aprendizaje colaborativo. Diversas estrategias de enseñanza pueden incluirse antes (preinstruccionales), durante (coinstruccionales) o después (posinstruccionales) de un contenido curricular específico. Díaz y Hernández realizaron una clasificación de las estrategias precisamente basándose en el momento de uso y presentación. Las estrategias preinstruccionales por lo general preparan y alertan al estudiante en relación a qué y cómo va a aprender (activación de conocimientos y experiencias previas pertinentes), y le permiten ubicarse en contexto del aprendizaje pertinente.

Algunas de las estrategias preinstruccionales típicas son: los objetivos y el organizador previo. Las estrategias coninstruccionales apoyan los contenidos curriculares durante el proceso mismo de enseñanza. Cubre funciones como: detección de la información principal, conceptualización de contenidos, delimitación de la organización, estructura e interrelaciones entre dichos contenidos, y mantenimiento de la atención y motivación. Aquí pueden incluirse estrategias como: ilustraciones, redes semánticas, mapas conceptuales y analogías y otras.

2.3.27. Fines de la enseñanza de la matemática

Para Solaris (pág. 41). Las finalidades de la enseñanza matemática con relación a los niños y niñas:

En cuanto a la formación intelectual:

- El ejercicio de la razón hace posible fundamentar y argumentar.
- El razonamiento lógico permite estructurar el conocimiento.
- La intuición, la deliberación y la comprobación se convierten en estrategias para hallar la verdad.
- El lenguaje matemático permite conocer e interpretar la realidad.
- Mentalmente construimos modelos para manipular la realidad.

En cuanto a la formación ética:

- Se ejercita la perseverancia y la voluntad
- Se busca la verdad, asumiendo el análisis como proceso previo a la toma de decisiones.

En cuanto a la formación socio –política:

- Una convivencia basada en el diálogo, capaz de aceptar y fundamentar opiniones.
- Acceder a la información cuantitativa sobre los asuntos de interés colectivos (leerlos, los, interpretarlos) para tener una acción u opinión frente a ellos.
- Hacer cálculos proyectivos sobre el desenvolvimiento de fenómenos sociales, previendo su desenvolvimiento.
- Dar elementos para una mejor distribución y organización de los bienes colectivos.

De esta manera, las matemáticas ofrecerán a los niños y a las niñas las siguientes oportunidades de:

a. Desarrollar el pensamiento crítico que les permita abordar una situación analizando sus elementos, la veracidad de ellos, las relaciones que hay entre ellos, sus causas y consecuencias, para tomar una postura, una opinión o una decisión.

b. Manejar el lenguaje matemático para interpretar información matemática que reciban y para expresarse matemáticamente.

c. Desarrollar estrategias para que economicen sus acciones, permitiendo que organicen ópticamente sus actividades con respecto al tiempo, al espacio y a sus fines.

d. Habitualmente a buscar la verdad, actitud en que se sustenta la ética, base de los valores que propician una convivencia saludable y solidaria.

e. Desarrollar habilidades y actitudes para el dialogo, escuchando y proporcionando argumentos.



Figura N° 9 Finalidades de la enseñanza matemática

2.3.28. Enseñanza de la matemática

La relevancia que tiene los procesos de pensamientos lógico - matemático se usó de manifiesto en la historia de la educación a través de las investigaciones de Piaget como ya se ha expuesto antes en este trabajo. Carraher y Schlieman (2001) en su obra “En la vida diez, en la escuela cero”, reconocen que Piaget fue entre los estudiosos de la psicología, quien más contribuyó para que se llegara a reconocer que la lógica y las matemáticas pueden ser tratadas como formas de organización de la actividad intelectual humana.

Los investigadores antes citados, Carrraher y otros muestran como el ciudadano aprende y desarrolla matemáticas mediante actividades fuera del aula. Son muchos los autores que han definido a la matemática como una ciencia formal. Otros, señalan que más que eso, la matemática es una forma de actividad humana. En esta concepción se inscribe este estudio, porque para cumplir con el propósito de la educación matemática, “la enseñanza de la matemática debería partir de lo concreto para tomar las ideas generales y conducir al alumno a la abstracción”.

En este sentido, el aprendizaje de la matemática que se genera dentro del aula, es un momento de interacción entre las matemáticas organizadas (saber matemático formal) y la matemática como actividad entre los sujetos, es decir como aprender el estudiante.

El estudiante de preescolar aprende conocimientos matemáticos a través de su interacción con sus compañeros y los objetos que le rodean. Las actividades del aula de preescolar, por más sencillas que parezcan ser, contribuyen en la formación de un pensamiento lógico – matemático en el cual el estudiante progresa en nociones de clasificación, seriación, concepto de número, representación, conocimiento del espacio y comprensión del tiempo.

La matemática como actividad humana, permiten al sujeto organizar los objetos y los acontecimientos de su mundo. A través de ellas se pueden establecer relaciones, clasificar, seriar, contar, medir, ordenar. Estos procesos los aplica diariamente el niño cuando selecciona sus juguetes, los cuenta, los organiza. A través de estas integraciones, el niño de preescolar aprende las operaciones lógico – matemático del pensamiento que el currículo establece como prioridad cognitiva del nivel.

La capacidad matemática requiere ofrecer experiencias que estimulen la curiosidad de los estudiantes y construyan confianza en la investigación, la solución de problemas y la comunicación. Se debe alentar a los estudiantes a formular y resolver problemas relacionados con su entorno para que puedan ver estructuras matemáticas en cada aspecto de sus vidas. Experiencias y materias concretas ofrecen las bases para entender conceptos y construir significados. Los estudiantes deben tratar de crear su propia forma de interpretar una idea, relacionarlas con su propia experiencia de vida, ver cómo encaja con lo que ellos ven y que piensan de otras ideas relacionadas.

La matemática es un todo integrado. Matemáticas es la ciencia de patrones y relaciones. Entender y utilizar esos patrones constituye una gran parte de la habilidad o competencia matemática. Los estudiantes necesitan ver las conexiones entre conceptos y aplicaciones de principios generales en varias áreas. A medida que relacionan ideas matemáticas con experiencias cotidianas y situaciones del mundo real, se van dando cuenta que esas ideas son útiles y poderosas.

El conocimiento matemático de los estudiantes aumenta a medida que entienden varias representaciones se interrelacionan. Para lograrlo necesitan experimentar con cada una y entender cómo está conectada.

Los estudiantes necesitan muchas oportunidades de usar el lenguaje para comunicar ideas matemáticas. Discutir, escribir, leer y escuchar ideas matemáticas profundiza el entendimiento en esta área. Los estudiantes aprenden a comunicarse de diferentes maneras relacionado activamente materiales físicos, imágenes y diagramas con ideas matemáticas; reflexionando sobre ellas y clarificando su propio pensamiento; estableciendo relaciones entre el lenguaje cotidiano con ideas y símbolos matemáticos; y discutiendo ideas matemáticas con sus compañeros.

Uno de los mayores cambios en la enseñanza matemática se ha dado ayudando a los estudiantes a trabajar en grupos pequeños en proyectos de recolección de datos, construcción de gráficas y cuadros con sus hallazgos y resolución de problemas. Dar a los estudiantes oportunidades para realizar trabajo reflexivo y colaborativo con otros, constituye parte crítica de la enseñanza de matemáticas. Las ideas matemáticas la constituyen las personas; los estudiantes necesitan experimentar la interacción social y construcción de representaciones matemáticas que tengan significado, con sus compañeros y sus profesores.

| Hacer menos | Hacer mas |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Trabajo magistral - Trabajo individual - Trabajo sin contexto - Trabajo abstracto - Temas tradicionales de ayer - Memorización instantánea - Información acabada - Actividades cerradas - Ejercicios rutinarios - Simbolismo matemático - Tratamiento formal - Ritmo uniforme | <ul style="list-style-type: none"> - Guía ,motivación - Trabajo en grupo - Aplicaciones cotidianas ,globalización - Modelización y conexión - Temas interesantes de hoy. - Compresión duradera - Descubrimiento y búsqueda - Actividades abiertas - Problemas comprensivos - Uso de lenguajes diversos - Visualización - Ritmo personalizado |

Figura N° 10 Situaciones que se deben hacer menos o más en la enseñanza de matemática.

2.3.29. Competencia matemática

La competencia matemática en la Educación Básica promueve el desarrollo de capacidades en los estudiantes, que se requieren para enfrentar una situación problemática en la vida cotidiana. Alude, sobre todo, a una situación eficaz en diferentes contextos reales a través de una serie de herramientas y acciones. Es decir, a una actuación que moviliza e integra actitudes.

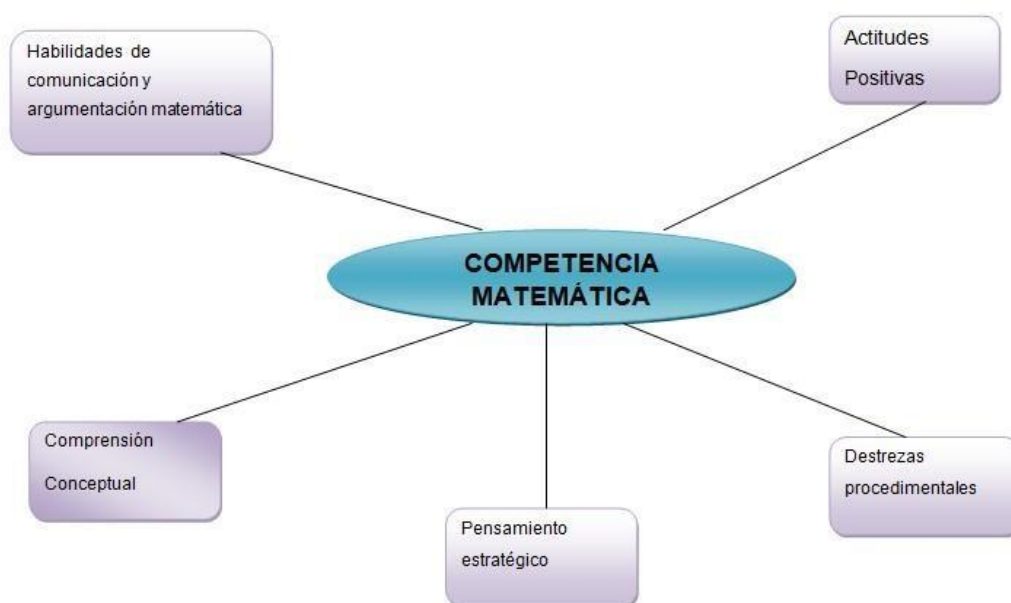


Figura N° 11 Competencia matemática

2.3.30. Enfoque del área de matemática

En esta área, el marco teórico y metodológico que orienta la enseñanza - aprendizaje corresponde al enfoque centrado en la Resolución de Problemas. Dicho enfoque se nutre de tres fuentes: La Teoría de Situaciones didácticas, la Educación matemática realista, y el enfoque de Resolución de Problemas.

En ese sentido, es fundamental entender las situaciones como acontecimientos significativos, dentro de los cuales se plantean problemas cuya resolución permite la emergencia de ideas matemáticas. Estas situaciones se dan en

contextos, los cuales se definen como espacios de la vida y prácticas sociales culturales, pudiendo ser matemáticos y no matemáticos.

Por otro lado, la Resolución de problemas es entendida como el dar solución a retos, desafíos, dificultades u obstáculos para los cuales no se conoce de antemano las estrategias o caminos de solución, y llevar a cabo procesos de resolución y organización de los conocimientos matemáticos. Así, estas competencias se desarrollan en la medida que el docente propicie de manera intencionada que los estudiantes: asocien situaciones a expresiones matemáticas, desarrollen de manera progresiva sus comprensiones, establezcan conexiones entre estas, usen recursos matemáticos, estrategias heurísticas, estrategias meta cognitivas o de autocontrol, expliquen, justifiquen o prueben conceptos y teorías.

Tomando en cuenta lo anterior, es importante considerar que:

- La Matemática es un producto cultural dinámico, cambiante, en constante desarrollo y reajuste.
- Toda actividad matemática tiene como escenario la resolución de problemas planteados a partir de cuatro situaciones fenomenológicas: cantidad; regularidad, equivalencia y cambio; forma, movimiento y localización; y gestión de datos e incertidumbre.
- El aprendizaje de la matemática es un proceso de indagación y reflexión social e individual en el que se construye y reconstruye los conocimientos durante la resolución de problemas, esto implica relacionar y organizar ideas y conceptos matemáticos, que irán aumentando en grado de complejidad.
- Las emociones, actitudes y creencias actúan como fuerzas impulsoras del aprendizaje.
- La enseñanza de la matemática pone énfasis en el papel del docente como mediador entre el estudiante y los saberes matemáticos al promover la resolución de problemas en situaciones que garanticen la emergencia de conocimientos como solución óptima a los problemas, su reconstrucción, organización y uso en nuevas situaciones. Así como gestionar los errores que surgieron en este proceso.

- La meta cognición y la autorregulación propicia la reflexión y mejora el aprendizaje de la matemática. Implica el reconocimiento de aciertos, errores, avances y dificultades.

2.3.31. Rutas del aprendizaje

2.3.31.1. Mapas de progreso

Los mapas de progreso son una herramienta que ayudará a los docentes a observar y monitorear el progreso del aprendizaje de los estudiantes.

También indican los aprendizajes comunes que se espera que logren todos los estudiantes del país. Por supuesto, ellos podrían aprender más cosas, pero sin renunciar a los aprendizajes comunes que aparecen en los Mapas.

En ese sentido, se recomienda los siguientes pasos para un uso adecuado de los mapas:

¿Cómo se deben usar los mapas de progreso en el aula?

- Identifique los aprendizajes que deben alcanzar los estudiantes Ubique el nivel del mapa que plantee los aprendizajes esperados al finalizar el ciclo de la EBR que los estudiantes están cursando.
- Plantee a los estudiantes situaciones y actividades pertinentes y retadoras
- Elija situaciones y actividades variadas que estimulen a los estudiantes a poner en práctica todo lo que saben y a aprender cada vez más (por ejemplo, si desea observar la capacidad del estudiante para ubicarse y localizar objetos en el espacio, puede diseñar en el aula o en el patio un circuito de desplazamiento).
- Estas actividades pueden ser de diverso tipo, no solo de lápiz y papel (por ejemplo, si desea observar el nivel de expresión y argumentación de los estudiantes, puede organizar un debate).
- Identifique el nivel de cada estudiante

A partir de lo que cada estudiante demuestra en las actividades planteadas por usted, identifique en qué nivel se encuentra según el mapa de progreso. En caso el estudiante no haya logrado el nivel esperado, esto le servirá para identificar cuán cerca o lejos se encuentra de alcanzarlo.

- Retroalimente a los estudiantes

Informe a cada estudiante acerca de sus fortalezas y debilidades, y explíquelo qué hacer para mejorar y alcanzar los aprendizajes esperados. Haga lo mismo con los padres y madres de familia, a fin de que también se involucren en la mejora de los aprendizajes de sus hijos.

- Implemente medidas de mejora

Diseñe estrategias y actividades que ayuden a los estudiantes a alcanzar niveles más elevados de aprendizaje.

- Monitoree el progreso de los estudiantes

Siga de cerca el progreso de los estudiantes en cuanto a los aprendizajes que logran. Evalúe si las medidas que adoptó están influyendo o no en este progreso, a fin de replantearlas en caso sea necesario.

2.3.32. Mapas de progreso de matemática

La velocidad del desarrollo científico y tecnológico demanda de la persona una serie de competencias para enfrentar los retos de un mundo en constante cambio. Así, para hacer frente a esta realidad, se requieren, entre otras competencias, aquellas vinculadas a los aprendizajes matemáticos.

La Matemática desarrolla en el estudiante competencias que le permitan plantear y resolver con actitud analítica los problemas de su contexto y de la realidad, de manera que pueda usar esas competencias matemáticas con flexibilidad en distintas situaciones. Las competencias de Matemática se han organizado en cuatro Mapas de Progreso:

- Número y operaciones.

- Cambio y relaciones.
- Geometría.
- Estadística y probabilidad.

Los mapas de progreso de matemática describen el desarrollo de las competencias que requiere un ciudadano para atender las necesidades y retos de la sociedad actual. El desarrollo de estas competencias se interrelaciona y complementa en la medida en que los estudiantes tengan la oportunidad de aprender matemática en contextos significativos.

Los mapas de progreso de matemática exigen una educación matemática que brinde al estudiante situaciones de aprendizaje problemáticas que lo motiven a comprometerse con la investigación, exploración y construcción de su aprendizaje, y que ponga énfasis en los procesos de construcción de los conceptos matemáticos y en el desarrollo de las competencias matemáticas, que implica que un individuo sea capaz de identificar y comprender el rol que desempeña la matemática en el mundo, para permitir juicios bien fundamentados y para comprometerse con la matemática, de manera que cubra las necesidades de la vida actual y futura de dicho individuo como un ciudadano constructivo, comprometido y reflexivo (PISA 2003).

Descripción de los niveles de Mapa de Progreso de Geometría IV ciclo 3° y 4° de primaria

Clasifica y representa formas bidimensionales y tridimensionales tomando en cuenta sus características geométricas comunes y describe el criterio utilizado. Identifica ángulos en objetos de su entorno y compara su medida respecto al ángulo recto. Mide, compara y estima la longitud, perímetro, superficie y capacidad de objetos, seleccionando el instrumento y la unidad arbitraria y convencional pertinente al atributo que se quiere medir, explicando sus resultados.

Localiza y representa la posición de un lugar o de un camino, y elabora croquis para indicar rutas o la ubicación de objetos de su entorno. Identifica, describe y representa reflexiones respecto a un eje y traslaciones de formas bidimensionales en cuadrículas.

Cuando un estudiante ha logrado este nivel, realiza desempeños como los siguientes:

- Caracteriza polígonos haciendo referencia a tres de sus elementos: lados, vértices y ángulos.
- Representa formas tridimensionales con material concreto; por ejemplo, arma cubos con cañitas y limpiatipo o plastilina.
- compone y descompone formas bidimensionales a partir de otra.

Ejemplo ¿En cuántas figuras iguales se pueden descomponer este hexágono?

Representa diferentes formas bidimensionales que tienen el mismo perímetro, usando material concreto (sogas, geoplano, etc.).



Figura N° 12 Formas bidimensionales

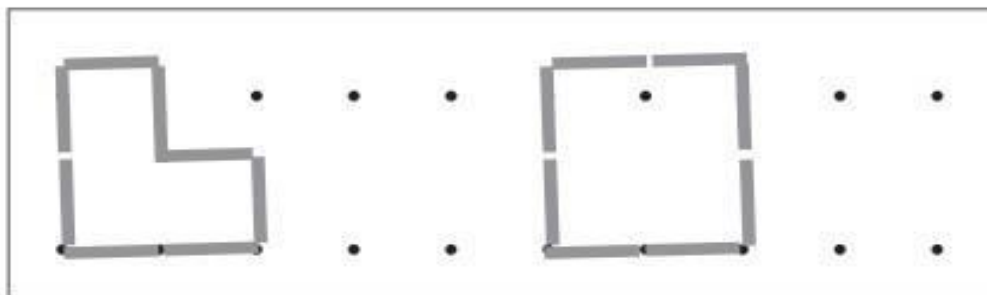


Figura N° 13 Formando figuras en la hoja con palitos

2.3.33. Currículo educación básica regular

El pensamiento lógico - matemático se va estructurando desde los primeros años de vida en forma gradual y sistemática. Los estudiantes observan y exploran su entorno inmediato y los objetos que lo configuran, estableciendo relaciones entre ellos al realizar actividades concretas a través de la manipulación de materiales, participación en juegos didácticos, elaboración de esquemas, gráficos, dibujos, entre otros. Estas interacciones les permiten representar y evocar aspectos diferentes de la realidad vivida, interiorizarlas en operaciones mentales y manifestarlas utilizando símbolos como instrumentos de expresión, pensamiento y síntesis de las acciones que despliegan sobre la realidad, para luego ir aproximándose a niveles de abstracción.

Los estudiantes ya poseen cierto nivel de desarrollo de sus estructuras cognitivas, llevan al aula una considerable experiencia matemática, a partir de la cual pueden seguir avanzando en la construcción de su conocimiento lógico - matemático, hacer conjeturas y elaborar modelos matemáticos a partir de situaciones problemáticas de su realidad.

2.3.34. Resolución de problemas

Permitirá que el estudiante manipule los objetos matemáticos, active su propia capacidad mental, ejercite su creatividad, reflexione y mejore el proceso de pensamiento. Esto exige que los docentes planteen situaciones que constituyan desafíos, de tal manera que el estudiante observe, organice datos, analice, formule hipótesis, reflexione, experimente, empleando diversas estrategias, verifique y explique las estrategias utilizadas al resolver el problema; es decir, valorar tanto los procesos como los resultados. La capacidad para plantear y resolver problemas, dado su carácter integrador, posibilita el desarrollo de otras capacidades, la conexión de ideas matemáticas, la interacción con otras áreas y con los intereses y experiencias de los estudiantes.

Mediante la matemática, los estudiantes de educación básica regular aprenderán a plantear problemas partiendo de su contexto y a enfrentar situaciones

problemáticas con una actitud crítica. También a razonar lo que hacen para obtener una solución y a valerse de los recursos que el mundo de hoy pone a su alcance para resolver problemas matemáticos y no matemáticos.

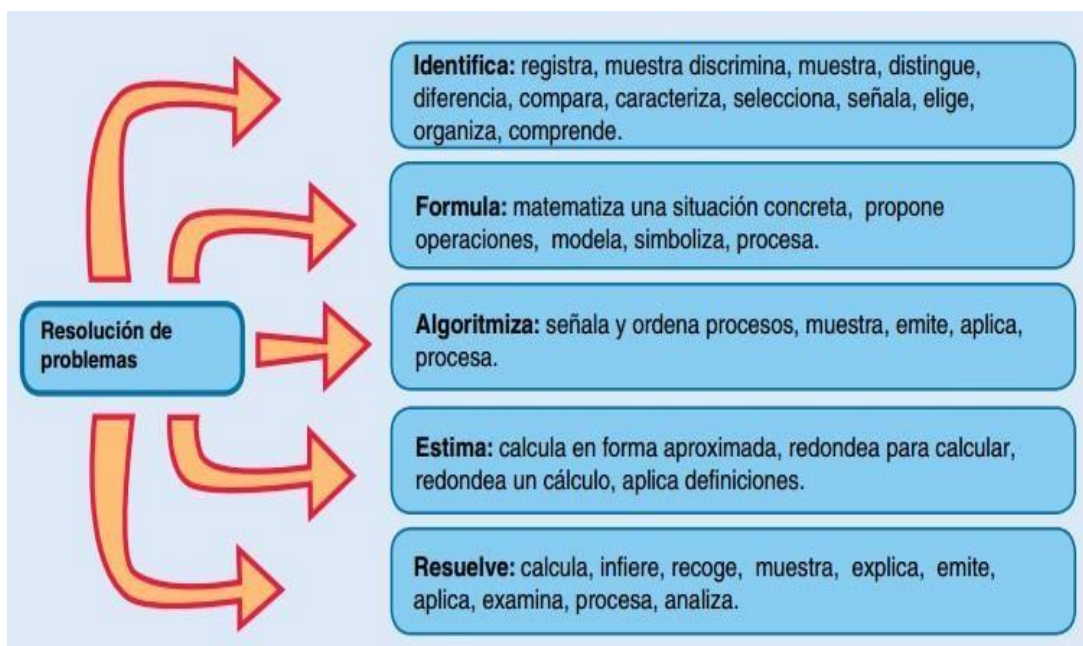


Figura N° 14 Resoluciones de problemas

2.3.35. Geometría y medida

Este componente permitirá a los estudiantes de Educación Primaria, desarrollar a partir de su nivel formal, conceptual, analizar las formas, características y relaciones de figuras planas y los tipos y características de sólidos geométricos como poliedros regulares, prismas, cilindros y pirámides. Cálculo de áreas y perímetros de polígonos regulares, ubicación de puntos y figuras en el plano, así como también las transformaciones de figuras en el plano: simetría, traslación y rotación. Comprender los atributos mensurables de los objetos, así como las unidades, sistemas y procesos de medida, y la aplicación de técnicas, instrumentos y fórmulas apropiados para obtener medidas.

2.4.Hipótesis de la investigación

2.4.1. Hipótesis general

A mayor uso del geoplano mayor desarrollo del pensamiento espacial en los estudiantes de 3er grado de educación primaria en la Institución Educativa N°1209 “Mariscal Toribio de Luzuriaga”- Ate –Vitarte-2016.

2.4.2. Hipótesis específicos

H1 El uso del geoplano circular desarrolla el espacio vivido en los estudiantes de tercer grado de educación primaria en la Institución Educativa N°1209 “Mariscal Toribio de Luzuriaga” - Ate –Vitarte -2016.

H2 La visualización de diferentes figuras geométricas en el geoplano cuadrado desarrolla el espacio percibido que permite la solución de problemas del pensamiento espacial en los estudiantes del 3er grado de educación primaria en Institución Educativa N°1209 “Mariscal Toribio de Luzuriaga” - Ate –Vitarte -2016.

H3 El uso del material didáctico el geoplano cuadrado en el espacio concebido permite construir distintas figuras geométricas fomentando el desarrollo del pensamiento espacial en área de matemática en los estudiantes del 3er grado de educación primaria en la Institución Educativa N°1209 “Mariscal Toribio de Luzuriaga” Ate –Vitarte -2016.

2.5.Operacionalización de variables e indicadores

Tabla N° 1 Operacionalización de la variable independiente el geoplano

| Variable | Dimensiones | Indicadores |
|---|-------------------|---|
| <p>Geoplano</p> <p>favorece el análisis de las características y propiedades de las formas geométricas de dos dimensiones</p> <p>utilizando la visualización el razonamiento espacial y modelización geométrica.</p> | Geoplano cuadrado | <ul style="list-style-type: none"> • Familiarizarse con el geoplano. • Construir figuras. • Desarrollar la memoria visual. |
| | Geoplano circular | <ul style="list-style-type: none"> • Realizar la forma circular. • Localizar el centro de un círculo. • Representar objetos y formas circular. |

Tabla N° 2 Operacionalización de la variable dependiente pensamiento espacial

| Variable | Dimensiones | Indicadores |
|---|-------------------|---|
| <p>Pensamiento espacial</p> <p>Favorecen a la creación y manipulación de nuevas representaciones mentales de los objetos del espacio, las relaciones entre ellos sus transformaciones y diversas traducciones.</p> | Espacio vivido | <ul style="list-style-type: none"> - Reconocer espacios pequeños. - Espacio ligado a sus vivencias afectivas. - Carecen de forma. |
| | Espacio percibido | <ul style="list-style-type: none"> - Comprenden los espacios con la percepción visual. - Organización lógica del espacio exterior. - Construcción de imágenes. |
| | Espacio concebido | <ul style="list-style-type: none"> - Demuestran el espacio vivido y concebido como concepción propia. - Establece relaciones independientes. |

2.6. Definición de términos básicos

2.6.1. Construcción geométrica

Dibujo técnico en el que la utilización apropiada de ciertos instrumentos, como la regla y el compás, asegura la adecuación del dibujo a determinadas propiedades.

2.6.2. Estrategia de aprendizaje

Conjunto de pasos o habilidades que un alumno adquiere y emplea en forma voluntaria e intencional para aprender, recordar o solucionar problemas.

2.6.3. Espacio Físico

Es el que vemos, el que tocamos, el que nos contiene y el que contiene a los objetos concretos; lo conocemos a través de la percepción a través de los distintos sentidos, es decir, al tener un contacto directo con él.

2.6.4. Espacio Geométrico

Es el que está conformado por conjuntos de puntos y sus propiedades, es el que permite comprender el espacio que hace la distinción entre figura y dibujo.

2.6.5. Figura geométrica:

Cualquier espacio cerrado por líneas o superficies. Representación gráfica de los cuerpos geométricos o de cualquier extensión limitada; y también la que sirve para realizar un teorema o resolver un problema.

2.6.6. Enseñanza

Es la acción coordinada que tiene por finalidad hacer que los alumnos adquieran nuevos conocimientos, capacidades, técnicas, formas de sensibilidad.

2.6.7. Geoplano:

Tablero de madera, en el que se distribuye clavos o chiches de pizarra formando una retícula cuadrada cuyos cuadrados son de una unidad de 1,5 x 1,5 cm.

2.6.8. Geometría

Es una de las partes de la matemática más próximas a la realidad que nos rodea. Radica precisamente en su utilidad para el estudio y manejo de las formas, tanto de las que aparecen en la naturaleza.

2.6.9. Juegos

El juego es la manera en que los chicos conocen, descubren, aprenden y vencen su entorno y sus experiencias cotidianas.

2.6.10. Matemática

Es una de las áreas más importantes del currículo escolar tanto por su condición formativa como instrumental y funcional; por su carácter abstracto y formal su aprendizaje resulta difícil para una gran parte de los escolares.

2.6.11. Material Educativo

Es aquel elemento creado o utilizado para despertar el interés a los alumnos en una situación de aprendizaje y así orientar el proceso educativo, favoreciendo en la adquisición de conductas para el logro de aprendizaje y el desarrollo integral de los niños y niñas.

2.6.12. Pensamiento espacial

Es una habilidad que tenemos por lo menos la mayoría de las personas de visualizar algo inexistente, crearlo, poder manipularlo en el "espacio", típico.

Importancia y alcances de la investigación

Brinda aporte teórico porque todo trabajo de investigación parte de teorías que son perfeccionadas o nuevos planteamientos, estrategias y adaptaciones curriculares.

Contribuye con un aporte metodológico para la investigación de posteriores trabajos como el uso de un nuevo instrumento o la validación.

Aporte práctico describe los resultados obtenidos relación entre el uso del material didáctico el geoplano que facilita el desarrollo del pensamiento espacial en área de matemática en los estudiantes del 3er grado de educación primaria en la Institución Educativa N° 1209 “Mariscal Toribio de Luzuriaga” - Ate –Vitarte 2016.

Tiene relevancia social porque se benefician los estudiantes de la Institución Educativa y otras instituciones educativas para el mejoramiento de la calidad educativa.

Alcances

Nuestra investigación tendrá el aspecto teórico con sus conceptos básicos, características y actividades para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje utilizando el geoplano para adquirir las nociones espaciales básicas.

Relevancia Social

Nuestra investigación permitirá facilitar al niño la resolución de problemas a partir de ejercicios utilizando estrategias mediante el geoplano para adquirir habilidades espaciales. Esta investigación será beneficiosa para los docentes, estudiantes y sociedad porque nos aportara conocimientos necesarios en el área de las matemáticas.

Relevancia Pedagógica

Mediante el uso del geoplano desarrollamos sus habilidades intelectuales emocionales y espaciales. El geoplano permite al estudiante aprender haciendo y esto a su vez le permite desarrollar su creatividad y al docente realizar actividades significativas con dicho material.

Beneficiarios de la investigación

Esta investigación beneficiara al nivel de educación primaria considerando resolver problemas mediante el uso del geoplano.

Aplicar estrategias metodológicas para la enseñanza de las matemáticas a través del uso del geoplano.

También beneficiara al docente porque innovara sus estrategias de enseñanza aprendizaje.

- El tercer grado de primaria aplicara actividades para fortalecer sus habilidades espaciales y creativas.
- El niño, que desarrollara sus habilidades matemáticas con repercusión en el ejercicio de su ciudadanía.
- El padre de familia, al asumir su rol de tutor al controlar las actividades que realiza su menor hijo.
- La sociedad poseerá centros educativos de caridad, con estudiantes protagonistas de su propia historia personal.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Diseño Metodológico

3.1.1. Diseño

Diseño es cuasi experimental ya que es imposible asignar los grupos experimental y de control. No se ha asignado al azar a los dos grupos de control y experimental ni se ha emparejado, sino que dichos grupos ya están formados antes del experimento. Se utilizó el pre prueba y pos prueba con dos grupos intactos u organizados de acuerdo a su proceso de matrícula de los estudiantes del tercer grado de educación primaria de la institución educativa N° 1209 Mariscal Toribio de Luzuriaga.

Se utiliza dos grupos intactos uno recibe el tratamiento experimental y el otro no. El grupo control sirve de parámetro de seguimiento, evolución y de control; mientras que el otro grupo experimental sirve para validar el tratamiento. Se realizó una evaluación de entrada para saber los conocimientos previos de los estudiantes para verificar la equivalencia inicial de los dos grupos (si son equiparables no deben haber diferencias significativas entre la pre prueba de los dos grupos). El tratamiento experimental consiste en la aplicación del módulo “Fortaleciendo nuestras nociones espaciales”. Los dos grupos comparados en el pos prueba para analizar si el tratamiento experimental tuvo un efecto sobre variable dependiente el desarrollo del pensamiento espacial. (O1 O2).

El esquema de este diseño es:

- Variable independiente: El geoplano
- Variable dependiente: Pensamiento espacial

Grupo C-----O1----- X-----O3

Grupo A-----O2 -----X -----O4

1- Estímulo o variable experimental: Uso del geoplano

como una consecuencia de las inferencias sobre el conjunto de datos empíricos disponibles cuya relación causa y efecto se indujo a esta.

3.2.Población y muestra

En la página educativa RENA sostiene que “una población de terminada por sus características definitorias. Por lo tanto, conjunto de elementos que posea esta característica se denomina población o universo. Población es la totalidad del fenómeno estudiar, donde las unidades de la población posean una característica en común”.

Según wigodski (2010) indica que la población “es un conjunto total de individuos, objetos y medidas que poseen algunas características comunes observables en un lugar y en un momento determinado, teniendo en cuenta las características esenciales al seleccionarse la población de estudio”.

La población de la investigación está conformada por todos los estudiantes de la institución educativa N°1209 “Mariscal Toribio de Luzuriaga” en el distrito Ate-Vitarte cuyo número es 647 estudiantes. Se ha tenido en cuenta que estén matriculados y sean del IV ciclo del nivel primario de la educación básica regular en el presente año 2016.

Tabla N° 3 Características de la población

| Ciclo | Números de estudiantes | | Total |
|------------------|-------------------------------|-----|--------------|
| III ciclo | 1° | 115 | 235 |
| | 2° | 120 | |
| IV ciclo | 3° | 127 | 262 |
| | 4° | 135 | |
| V ciclo | 5° | 140 | 297 |
| | 6° | 157 | |
| TOTAL | | | 794 |

Características generales de la población. Criterios de inclusión:

Se considera como parte de la población al conjunto de estudiantes que están en el IV ciclo de la institución educativa N°1209 “Mariscal Toribio de Luzuriaga” en el distrito Ate-Vitarte del presente año 2016.

Criterios de exclusión:

No se considera en el estudio ningún criterio de exclusión, dado que los estudiantes considerados en la población están matriculados en el área de matemática.

Criterios de eliminación:

Se consideró la posibilidad de la deserción y traslado de los estudiantes del área de matemática del IV ciclo de educación primaria no encontrándose ningún caso.

Ubicación en el espacio y tiempo:

La aplicación de sesiones utilizando el material didáctico se realizó durante 7 sesiones de aprendizaje significativo durante 2 horas cada una, dos veces por semana.

Diseño estadístico de la muestra grupo control:

Formado por 27 estudiantes del aula del tercero “A” matriculados en el área de matemática correspondiente al presente año escolar.

Grupo experimental:

Formado por 27 estudiantes en el aula del tercero “C” matriculados en el área de matemática correspondiente al presente año escolar cuya profesora es Candy Marissela, Ramos Mallma quien realizó el tratamiento experimental.

Estas dos aulas se encontraron ya organizadas antes de la participación de la investigadora, de acuerdo a la matrícula organizada durante el presente año escolar. Por ello la muestra lo constituye grupos intactos para cuyo confirmación no hemos influido, ya que obedece el proceso de matrícula ya mencionada.

Mediante el muestreo aleatorio simple se elige al grupo experimental y el control de las dos secciones constituidas a través de las matriculas trimestral. Los matriculados en la asignatura de matemática se utilizó la escogencia aleatoria por medio de un sorteo, numerando cada marco muestral con un número. La edad y el sexo se consideran las variables controladas.

Tabla N° 4 Estructura de los grupos experimental y control

| Curso | Grupo | Aula | N° de alumnos | | Total |
|-----------------|--------------------|----------|---------------|----|-----------------|
| | | | M | H | |
| Área matemática | Grupo experimental | 3ero "C" | | | |
| | | | 14 | 13 | |
| | Grupo de control | 3ero "A" | 15 | 12 | $\frac{27}{27}$ |
| | Total | | 29 | 25 | 54 |

- La edad de estudiantes es de 8 a 9 años.
- Sexo: Masculino y femenino.
- Nivel educativo: Educación primaria de la EBR.

Delimitación espacial y temporal

La investigación se realizó en el ámbito geográfico en el distrito de Ate provincia de Lima y departamento de **Lima perteneciente a la Ugel N° 06 Ate**

- **Vitarte.**

3.3. Técnicas de recolección de datos

3.3.1. Descripción de instrumentos

Es el conjunto de reglas y procedimientos que le permiten al investigador, establecer la relación con el objeto o sujeto de la investigación.

El diseño cuasi-experimental es sustancialmente más adecuados que los diseños pre-experimentales ya que controlan algunas, no todas las fuentes que amenazan la validez.

Se empleen en situaciones en las cuales es difícil o casi imposible el control experimental riguroso una de estas situaciones es precisamente el ambiente en el cual se desarrolla la educación y el fenómeno social en general. En una investigación educacional el investigador no puede realizar el control total sobre las condiciones experimentales, ni tiene la capacidad de seleccionar o asignar aleatoriamente los sujetos a los propios al grupo de estudio.

Estos diseños son útiles cuando se quiere someter un nuevo programa de enseñanza, pero las autoridades de las escuelas no permiten que aulas enteras sean perturbadas durante el trabajo o que sean divididas para proporcionar muestras equivalentes o aleatorias o simplemente no permiten que si lo que se prueba es bueno, lo reciban solo algunos.

Es sumamente importante que el investigador que hace uso del diseño cuasi experimental sea consciente del que el diseño no es capaz de controlar todas las posibles variantes extrañas que pueden afectar su trabajo y por lo tanto deben tener presente cuales son nuestros posibles factores no controlados para el momento de los resultados.

Como es una investigación cuasi experimental no hay diseño experimental probabilístico.

3.3.2. Diseño de la prueba de la hipótesis

El diseño será a través de tratamiento estadístico usando las medidas de tendencias centrales moda, media, mediana.

Se utilizó las medidas de dispersión como las variancias, covarianza, las medidas de variabilidad, el rango y la desviación estándar.

3.3.3. Instrumentos de investigación

Para la presente investigación se elaboraron los siguientes instrumentos:

- Módulo “Fortaleciendo nuestras nociones espaciales”.
- Sesiones del módulo.
- Hojas de aplicación.
- Prueba de entrada y salida.

Estos instrumentos nos permitieron recoger la información y medir las variables para efectuar la constatación de hipótesis.

3.3.4. Validez del instrumento

La validez se refiere a que el instrumento mida lo que debe de medir.

Las clases de validez son: la validez de contenido, de criterio y de constructo. Por ejemplo para medir habilidades sociales se tendrá que usar un test de habilidades sociales y no un test de técnicas de estudio.

3.3.5. Confiabilidad del instrumento

Es la credibilidad que brinda un instrumento, y esto se verifica al aplicar repetidas veces dicho instrumento, brindando los mismos resultados o valores cercanos.

Existen diversas pruebas para encontrar la confiabilidad de un instrumento por ejemplo: El coeficiente de confiabilidad de Alfa de Cronbach (usando valores politónicos como la escala de Likert), Kuber Richardson (usando para valor es dicotómicos), entre otros.

A continuación presento la tabla de mis validadores del módulo del programa del geoplano y el pensamiento espacial.

Tabla N° 5 Resultados de los validadores del módulo del programa del geoplano y el pensamiento espacial

| Nombres de validadores | Universidad | Grados | Promedio de valoración |
|-------------------------------|--|---------------|-------------------------------|
| 1- Contreras Urbano , Rodolfo | Universidad Los Ángeles | Doctor | 92 |
| 2- Perales Vidarte ,José | Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle | Doctor | 95 |
| 3- Quispe Ichpas, Rubén | Universidad Peruana Los Andes | Doctor | 80 |
| Total | | | 267 |
| Promedio | | | 89 |

Como se obtuvo el rango de validez de 89%, entonces decimos que el instrumento es aplicable.

Tabla N° 6 Especificaciones para la escala de valoración del "USO DEL GEOPLANO"

| Dimensiones | Indicadores | Estructura de la escala de valoración | | Porcentajes |
|--------------------------|---|---------------------------------------|-------|-------------|
| | | Ítems | Total | |
| Geoplano cuadrado | Establece relaciones entre rectas y segmentos en una hoja de trabajo. | 1 al 5 | 5 | 25 % |
| | Arma plantillas utilizando las figuras planas de la actividad del geoplano. | 6 al 7 | 2 | |
| | Deduca la medida de las áreas y los clasifica según la figura geométrica planas. | 8 al 9 | 2 | |
| | Resuelve problemas de perímetros. | 10 al 11 | 2 | 10 % |
| | Realiza desplazamiento en el plano cartesiano en el geoplano. Arma plantillas. | 12 al 13 | 2 | 10 % |
| Geoplano circular | Observa información sobre la circunferencia y relaciona sus elementos. | 18 al 20 | 3 | 15 % |

| | | | | |
|-----------------------|---|----|----|-------|
| | Identifica el radio de la circunferencia. Relaciona las partes de la circunferencia en objetos que | | | |
| Total De Ítems | | 20 | 20 | 100 % |

3.4. Técnicas de procesamiento y análisis de la información

El procesamiento de los datos, se realizó mediante el procesador Core5. Asimismo se trabajó con el paquete estadístico spss23; para el análisis estadísticos descriptivo, se trabajó con tablas de frecuencia y gráficos, para el análisis de variables se trabajó con la prueba no paramétricas Kolmogorov- smirnova y Shapiro-wilk.

3.5. Escala de valoración del pensamiento espacial

Para medir la variable dependiente (uso del geoplano) se elaboró una escala alta, media y baja en el uso de dicho material correspondiente al año 2016.

Objetivo

Obtiene por finalidad la obtención de información de los estudiantes del 3er grado en el uso del geoplano en la institución N°1209 “Mariscal Toribio de Luzuriaga”.

| Valoración | Indicadores |
|-------------------|--|
| Alto 16-20 | *Establece relaciones entre rectas y segmentos en una hoja de trabajo. *Identifica las figuras planas. *Dadas las medidas una figura se encuentra el área. *Reconoce cuales son las medidas de las figuras geométricas. *sigue las indicaciones para utilizar el plano cartesiano. |

| | |
|--|---|
| <p style="text-align: center;">Media</p> <p style="text-align: center;">11-15</p> | <p>*Halla o identifica el segmento faltante en una recta.</p> <p>*Crea figuras planas en geoplano.</p> <p>*De dos figuras encuentras el área y la suma de ellas.</p> <p>*Halla la suma del perímetro de las diferentes figuras geométricas.</p> <p>*Identifica los puntos de un plano cartesiano.</p> |
| <p style="text-align: center;">Baja</p> <p style="text-align: center;">0-10</p> | <p>*En una situación cotidiana de una recta halla el valor de $(x+y)$ según los segmentos que presenta.</p> <p>*Ordena las figuras planas según sus características.</p> <p>*De varias figuras clasifica según el área y los ordena de manera ascendente.</p> <p>*Clasifica las figuras geométricas según la suma del perímetro.</p> <p>*Realiza diferentes figuras en el plano cartesiano.</p> <p>*Resuelve ejercicios de simetría de las diferentes figuras.</p> <p>*Resuelve ejercicios sobre la circunferencia y señala sus elementos.</p> |

Ficha de valoración de las sesiones de aprendizaje del módulo aprendizaje

Para medir la variable independiente el módulo “Fortaleciendo nuestras nociones espaciales” se elaboró una ficha para evaluar el desempeño de los estudiantes en la que se aplicó en la prueba de entrada y salida.

Objetivo:

Para tener información sobre el desarrollo del pensamiento espacial y para mejorar el desarrollo del pensamiento concebido.

Estructura:

Las dimensiones que evalúa la ficha sobre las diversas estrategias didácticas empleadas por el docente responsable del módulo son:

- Módulo “Fortaleciendo nuestras nociones espaciales”.
- Sesiones del módulo.
- Hojas de aplicación.
- Prueba de entrada y salida.

Tabla N° 7 Especificaciones para la ficha de valoración de las sesiones de aprendizaje

| Dimensiones | Indicadores | Estructura de la escala de valoración | | Porcentajes |
|-------------------|---|---------------------------------------|-----------|-------------|
| | | Items | Total | |
| Módulo | Coherencia | 1 | 1 | 5% |
| | Significatividad | 1 | 1 | 5% |
| Sesiones | Establece relaciones entre rectas y segmentos en una hoja de trabajo. | 1 | 7 | 35% |
| | Arma plantillas utilizando las figuras planas de la actividad del geoplano. | 1 | | |
| | Deduca la medida de las áreas y los clasifica según la figura geométrica planas. | 1 | | |
| | Resuelve problemas de perímetros | 1 | | |
| | Realiza desplazamiento en el plano cartesiano en el geoplano. | 1 | | |
| | Emplea estrategias de recorte, recursos (figuras de objetos), así como la cuadrícula, para resolver problemas que impliquen Simetría. | 1 | | |
| | Observa información sobre la circunferencia y relaciona sus elementos. | 1 | | |
| Materiales | Geoplano cuadrangular | 1 | 2 | 10% |
| | Geoplano circular | 1 | | |
| Fichas | Sesión N°1 | 7 | 7 | 35% |
| | Sesión N°2 | | | |
| | Sesión N°3 | | | |
| | Sesión N°4 | | | |
| | Sesión N°5 | | | |
| | Sesión N°6 | | | |
| | Sesión N°7 | | | |
| Evaluación | Prueba de entrada | 1 | 2 | 10% |
| | Prueba de salida | 1 | | |
| | | Total | 20 | 100% |

CAPITULO IV: RESULTADOS

4.1. Análisis de las dimensiones

Tabla N° 8 Prueba de normalidad del grupo experimental

| | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
|--------------------------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
| | Estadístico | gl | Sig. | Estadístico | gl | Sig. |
| EXAMEN DE ENTRADA | ,168 | 27 | ,048 | ,931 | 27 | ,075 |
| EXAMEN DE SALIDA | ,140 | 27 | ,185 | ,926 | 27 | ,055 |

a. Corrección de significación de Lilliefors

Conclusión:

Se observa que los datos correspondientes a las dimensiones: el uso del geoplano no cumplen el supuesto de normalidad, tanto bajo la prueba de Kolmogorov–Smirnov, como con la prueba de Shapiro–Wilks (al 95% de confianza).

Debido a que los datos del pre y pos test no siguen una distribución normal, no se puede aplicar a la prueba de t Student. Por ello se debe utilizar la inferencia estadística no paramétrica con las pruebas de Kolmogorov-Smirnova y Shapiro-Wilk. El uso de las pruebas no paramétricas también se justifican por el pequeño tamaño de la muestra.

Tabla N° 9 Prueba de normalidad de las sesiones

| Sesiones | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
|---|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
| | Estadístico | gl | Sig. | Estadístico | gl | Sig. |
| Sesión 1 "Geoplano circular y cuadrado" | ,210 | 27 | ,004 | ,906 | 27 | ,018 |
| Sesión 2 "Geoplano cuadrado" | ,174 | 27 | ,036 | ,923 | 27 | ,046 |
| Sesión 3 "Geoplano cuadrado" | ,149 | 27 | ,130 | ,933 | 27 | ,080 |
| Sesión 4 "Geoplano cuadrado" | ,246 | 27 | ,000 | ,836 | 27 | ,001 |
| Sesión 5 "Geoplano cuadrado" | ,214 | 27 | ,003 | ,866 | 27 | ,002 |
| Sesión 6 "Geoplano circular" | ,193 | 27 | ,011 | ,891 | 27 | ,008 |
| Sesión 7 "Geoplano cuadrado" | ,197 | 27 | ,009 | ,864 | 27 | ,002 |

a. Corrección de significación de Lilliefors b. P-valor <0.05 significativo

Regla de decisión

Si P-valor <0.05, entonces se rechaza la hipótesis nula.

Conclusión:

Se observa que las sesiones que tienen mayor nivel de significancia son las siguientes: sesión número cuatro, sesión número 5 y la sesión número 1, por lo tanto se concluye que los estudiantes obtuvieron mayor pensamiento espacial en estas sesiones y hay diferencias entre el grupo control en relación a la experimental.

Tabla N° 10 Examen de entrada del grupo experimental

| Examen de entrada | | |
|---------------------|----------|-------|
| N | Válido | 27 |
| | Perdidos | 0 |
| Media | | 11,85 |
| Mediana | | 12,00 |
| Moda | | 11 |
| Desviación estándar | | 1,433 |

- a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

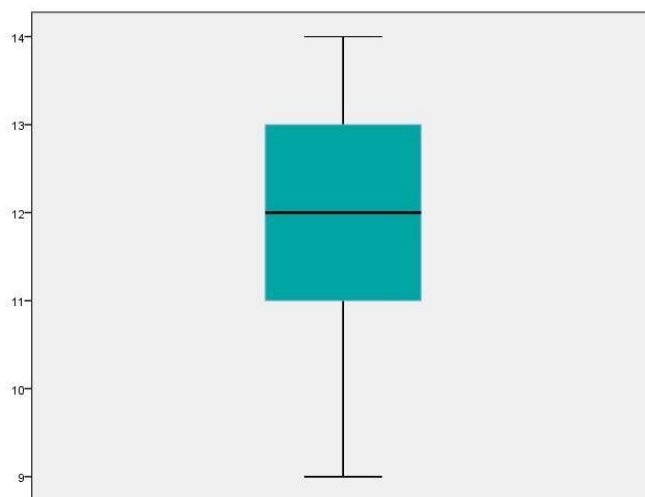


Figura N° 15 Examen de entrada del grupo experimental

La mediana de la pre prueba es de 12. También se observa que la probabilidad es 0,00 al compararlo con el de significancia que es 0,05 se comprueba que P es igual a $0,00 < 0,05$, entonces se puede afirmar que si hay diferencia significativa entre los puntajes. Esto comprueba que al no aplicar del uso del material didáctico el geoplano cuadrado y circular no tiene efectos significativos en el desarrollo del pensamiento espacial en los estudiantes de 3er grado de educación primaria de la I.E N°1209 “Mariscal Toribio de Luzuriaga” - Ate –Vitarte -2016.

Tabla N° 11 Examen de entrada del grupo control

| EXAMEN DE ENTRADA | | |
|---------------------|----------|-------------------|
| N | Válido | 27 |
| | Perdidos | 0 |
| Media | | 9,67 |
| Mediana | | 9,76 ^a |
| Moda | | 10 |
| Desviación estándar | | 1,544 |

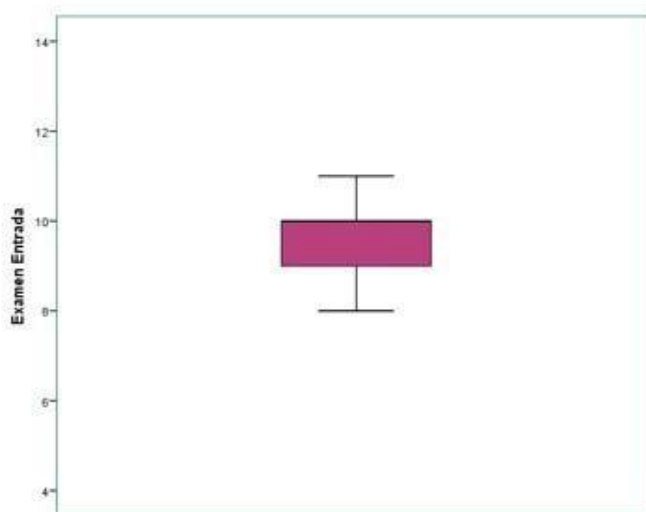


Figura N° 16 Examen de entrada del grupo control

Interpretación:

Se observa que la mediana de la pre prueba es de 9.76, así mismo identificamos que el promedio no es bueno por lo tanto podemos concluir que al no conocer ni hacer uso del material didáctico el geoplano, los resultados no fueron satisfactorios en los estudiantes del 3er grado “A” de educación primaria de la I.E N°1209 “Mariscal Toribio de Luzuriaga”.

Tabla N° 12 Examen de salida del grupo experimental

| Examen de salida | | |
|--|----------|-------------------|
| N | Válido | 27 |
| | Perdidos | 0 |
| Media | | 17,407 |
| Mediana | | 17,000 |
| Moda | | 16.0 ^a |
| Desviación estándar | | 1,6234 |
| a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño. | | |

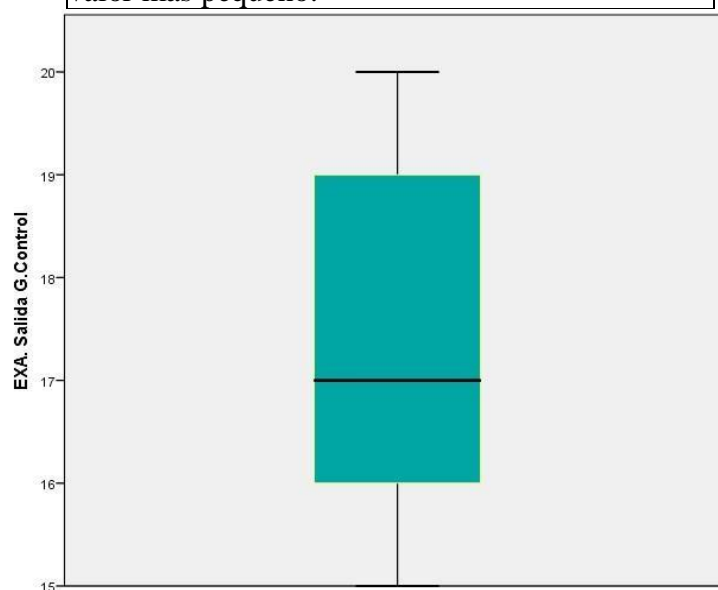


Figura N° 17 Examen de salida del grupo experimental (Geoplano cuadrado y circular)

Interpretación:

La mediana de la pos prueba es de 17. También se observa que la probabilidad es 0,00 al compararlo con el de significancia es 0,05 se comprueba que P es igual a $0,00 < 0,05$, entonces se puede afirmar que si hay diferencia significativa. Por lo tanto se rechaza la hipótesis nula. Esto comprueba que la aplicación del uso del geoplano cuadrado y circular tiene efectos en el desarrollo del pensamiento espacial en los estudiantes de 3er grado de educación primaria de la I.E N°1209 “Mariscal Toribio de Luzuriaga” - Ate – Vitarte -2016.

Tabla N° 13 Examen de salida del grupo control

| EXAMEN DE SALIDA | | |
|----------------------------|-----------------|-------------------------|
| N | Válido | 27 |
| | Perdidos | 0 |
| Media | | 8,74 |
| Mediana | | 8,50^a |
| Moda | | 8 |
| Desviación estándar | | 2,490 |

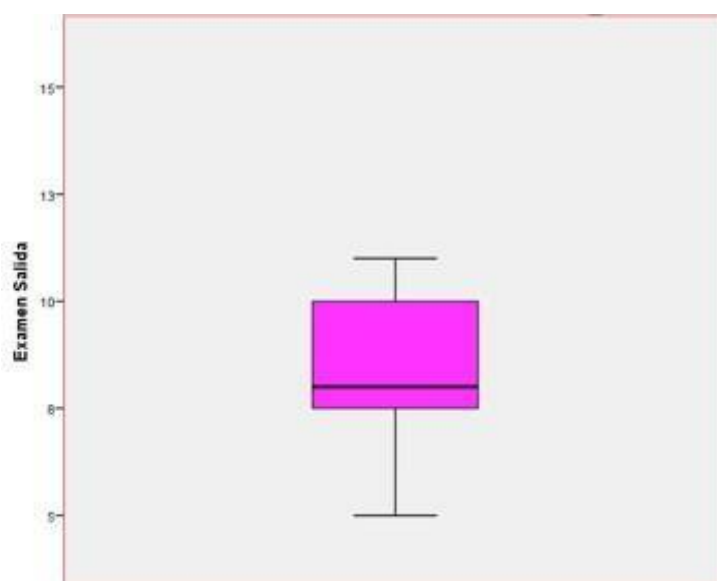


Figura N° 18 Examen de entrada del grupo control (Geoplano cuadrado y circular)

Interpretación:

Se observa que la mediana de la post prueba es de 8.5, de esta manera comprobamos que no hubo un aumento significativo en los resultados; debido a que no se llevó a cabo la aplicación del módulo “Fortaleciendo nuestras nociones espaciales” mediante el uso del material didáctico el geoplano para el desarrollo del pensamiento espacial en el grupo control 3er grado “A” de educación primaria en la Institución Educativa N°1209 “**Mariscal Toribio de Luzuriaga**”.

Tabla N° 14 Examen de entrada y salida del grupo experimental

| | | Examen de | Examen de |
|--|----------|-----------|-----------------|
| N | Válido | 27 | 27 |
| | Perdidos | 0 | 0 |
| Media | | 11,85 | 17,407 |
| Mediana | | 12,00 | 17,000 |
| Moda | | 11 | 16 ^a |
| Desviación estándar | | 1,433 | 1,6234 |
| a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño. | | | |

Interpretación:

Las medianas observadas entre la pre prueba es de 12 y el de la post prueba es de 17 su probabilidad de 0.00 al compararlo con el nivel de significancia es de 0,05 se encuentra una diferencia significativa. Entonces se afirma que se encontró diferencias significativas entre los puntajes de las medianas, entonces se comprueba que la aplicación del módulo “Fortaleciendo nuestras nociones espaciales” tiene efectos significativos en cuanto el uso del geoplano al desarrollar el pensamiento concebido.

Tabla N° 15 Examen de entrada y salida del grupo control

| | | Examen Entrada | Examen Salida |
|---------------------|----------|-------------------|-------------------|
| N | Válido | 27 | 27 |
| | Perdidos | 0 | 0 |
| Media | | 9,67 | 8,74 |
| Mediana | | 9,76 ^a | 8,50 ^a |
| Moda | | 10 | 8 |
| Desviación estándar | | 1,544 | 2,490 |

Interpretación: Observando las medianas entre el pre prueba que es de 9.76 y el post prueba que es de 8,50; entonces comprobamos que al no aplicar el módulo “Fortaleciendo nuestras nociones espaciales” notamos que no tuvieron efectos significativos en el grupo control, al no hacer uso del geoplano para desarrollar el pensamiento espacial, a comparación con el grupo experimental con los que si se llevó a cabo el desarrollaron del módulo.

4.2. Contraste de hipótesis

En la presente investigación, la contratación de la hipótesis general está en función en la contratación de las hipótesis específicas. Los resultados obtenidos a través de la aplicación de la pre prueba –pos prueba fueron analizados y aplicando los procedimientos relacionados con las pruebas no paramétricas, buscando si los dos grupos (experimental y control), difieren entre sí de manera significativa a sus medias.

Prueba de normalidad

Planteamos las siguientes hipótesis estadísticas

Hipótesis

H_0 : Los datos siguen una distribución normal.

H_1 : Los datos no siguen una distribución normal

Nivel de significancia:

$\alpha = 0.05$

4.2.1. Hipótesis General

H_0 : No hay diferencia en el mayor uso del geoplano mayor desarrollo del pensamiento espacial en los estudiantes de 3er grado de educación primaria en la Institución Educativa N°1209 “Mariscal Toribio de Luzuriaga”- Ate –Vitarte-2016.

H_1 : Si hay diferencia en el mayor uso del geoplano mayor desarrollo del pensamiento espacial en los estudiantes de 3er grado de educación primaria en la Institución Educativa N°1209 “Mariscal Toribio de Luzuriaga”- Ate –Vitarte-2016.

4.2.2. Hipótesis específicas

H_0 : No hay diferencia en el uso del geoplano circular desarrolla el espacio vivido en los estudiantes del 3er grado de educación primaria en la Institución Educativa N°1209 “Mariscal Toribio de Luzuriaga” - Ate –Vitarte-2016.

Hi: Si hay diferencia en el uso del geoplano circular desarrolla el espacio vivido en los estudiantes del 3er grado de educación primaria en la Institución Educativa N°1209 “Mariscal Toribio de Luzuriaga” - Ate –Vitarte -2016.

H□: No hay diferencia en la visualización de diferentes figuras geométricas en el geoplano cuadrado desarrolla el espacio percibido que permite la solución de problemas del pensamiento espacial en los estudiantes del 3er grado de educación primaria en Institución Educativa N°1209 “Mariscal Toribio de Luzuriaga” - Ate – Vitarte -2016.

Hi: Si hay diferencia en la visualización de diferentes figuras geométricas en el geoplano cuadrado desarrolla el espacio percibido que permite la solución de problemas en el desarrollo del pensamiento espacial en los estudiantes del 3er grado de educación primaria en Institución Educativa N°1209 “Mariscal Toribio de Luzuriaga” - Ate –Vitarte -2016.

H□: No hay diferencia en el uso del material didáctico el geoplano cuadrado en el espacio concebido permite construir distintas figuras geométricas fomentando el desarrollo del pensamiento espacial en área de matemática en los estudiantes del 3er grado de educación primaria en la Institución Educativa N°1209 “Mariscal Toribio de Luzuriaga” Ate –Vitarte -2016.

Hi : Si hay diferencia en el uso del material didáctico el geoplano cuadrado en el espacio concebido permite construir distintas figuras geométricas fomentando el desarrollo del pensamiento espacial en área de matemática en los estudiantes del 3er grado de educación primaria en la Institución Educativa N°1209 “Mariscal Toribio de Luzuriaga” Ate –Vitarte -2016.

4.3. Análisis descriptivo por ítems

Tratamiento estadístico

Se aplicó la estadística descriptiva porque se realizó el ordenamiento y codificación de los datos obtenidos. Igualmente se utilizó la estadística

diferencial aplicándose el coeficiente de correlación Pearson para medir el grado de correlación entre las variables.

Los datos obtenidos se tabularon en MS-EXCEL luego pasaron al programa SPSS en versión 23 For Windows y se realizó el análisis estadístico correspondiente.

Se utilizó la siguiente escala de valoración para cada dimensión:

Tabla N° 16 Escala de valoración según los intervalos de las sesiones

| Valores | Intervalo |
|----------------|------------------|
| Escala | |
| Alto | 16-20 |
| Medio | 11-15 |
| Bajo | 0-10 |

Tabla N° 17 Resultados obtenidos de los puntajes de la aplicación de la sesión N°1 "Elementos básicos"

| | | |
|---------------------|----------|-------|
| N | Válido | 27 |
| | Perdidos | 0 |
| Media | | 17,48 |
| Mediana | | 18,00 |
| Moda | | 18 |
| Desviación estándar | | 1,424 |

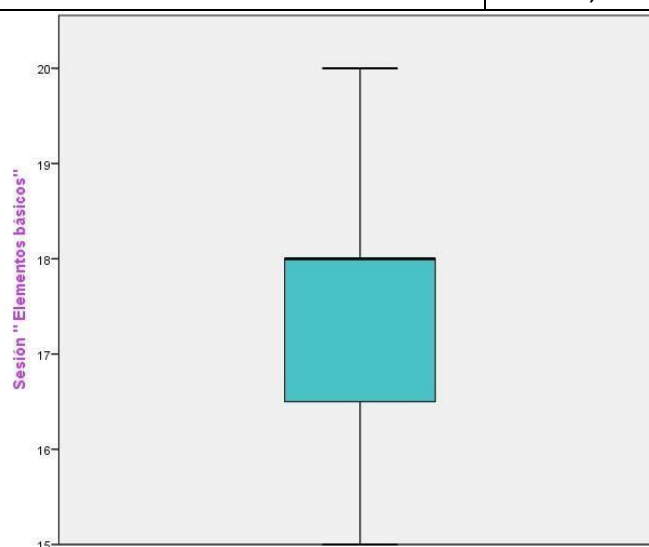


Figura 19. Distribución porcentual de la sesión 1. "Elementos básicos". (Geoplano circular y cuadrado)

Interpretación:

De la tabla 17 y la figura 19. Se determinó que la media obtenida es de 17,48 de los estudiantes obtuvieron un nivel alto en el espacio vivido, utilizando el geoplano circular y cuadrado obtuvieron un logro destacado; la mediana es de 18 de los estudiantes de los estudiantes de 3er grado de primaria y una desviación estándar de 1,424.

Tabla N° 18 Resultados obtenidos de los puntajes de la aplicación de la sesión N° 2 "Figuras planas"

| | | |
|---------------------|----------|-------|
| N | Válido | 27 |
| | Perdidos | 0 |
| Media | | 17,74 |
| Mediana | | 18,00 |
| Moda | | 18 |
| Desviación estándar | | 1,534 |

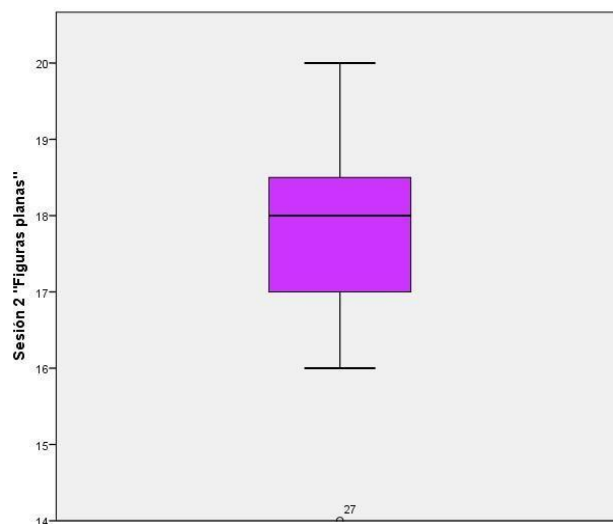


Figura 20. Distribución porcentual de la sesión 2. "Figuras Planas". (Geoplano cuadrado)

Interpretación:

De la tabla 15 y la figura 20. Se determinó que la media obtenida es de 17,74 de los estudiantes obtuvieron un nivel alto en el espacio percibido, utilizando el geoplano cuadrado obtuvieron un logro destacado; la mediana es de 18 de los estudiantes de 3er grado de primaria y una desviación estándar de 1,534.

Tabla N° 19 Resultados obtenidos de los puntajes de la sesión N°3 "El área"

| | | |
|---------------------|----------|-------|
| N | Válido | 27 |
| | Perdidos | 0 |
| Media | | 17,44 |
| Mediana | | 18,00 |
| Moda | | 18 |
| Desviación estándar | | 1,672 |

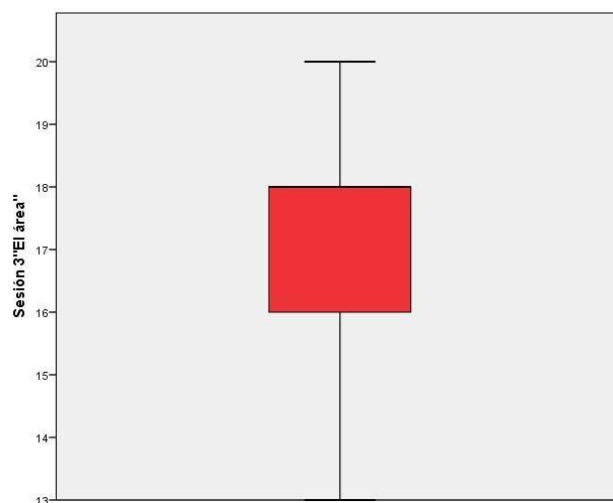


Figura 21. Distribución porcentual de la sesión 3. "El área". (Geoplano cuadrado)

Interpretación:

De la tabla 19 y la figura 21. Se determinó que la media obtenida es de 17,44 de los estudiantes obtuvieron un nivel alto en el espacio percibido, utilizando el geoplano cuadrado obtuvieron un logro destacado; la mediana es de 18 de los estudiantes de 3er grado de primaria y una desviación estándar de 1,672.

Tabla N° 20 Resultados obtenidos de los puntajes de la Sesión N°4 "El perímetro"

| | | |
|---------------------|----------|-------|
| N | Válido | 27 |
| | Perdidos | 0 |
| Media | | 17,48 |
| Mediana | | 18,00 |
| Moda | | 20 |
| Desviación estándar | | 2,548 |

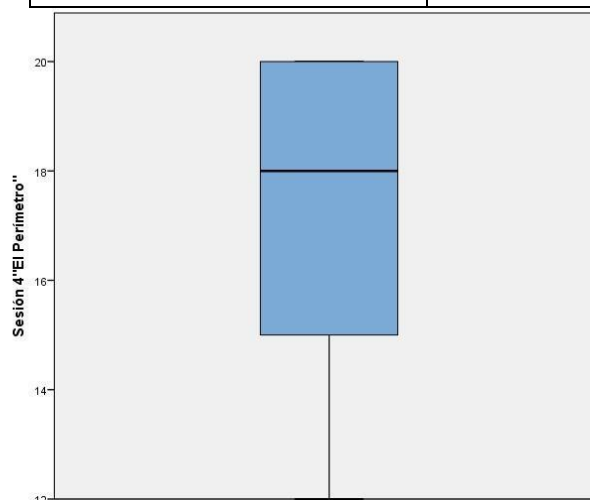


Figura 22. Distribución porcentual de la sesión 4. “El perímetro”. (Geoplano cuadrado)

Interpretación:

De la tabla 20 y la figura 22. Se determinó que la media obtenida es de 17,48 de los estudiantes obtuvieron un nivel alto en el espacio percibido, utilizando el geoplano cuadrado obtuvieron un logro destacado; la mediana es de 18 de los estudiantes de 3er grado de primaria y una desviación estándar de 2,548.

Tabla N° 21 Resultados obtenidos de los puntajes de la sesión N°5 "El plano cartesiano"

| | | |
|--|----------|-----------------|
| N | Válido | 27 |
| | Perdidos | 0 |
| Media | | 16,89 |
| Mediana | | 16,00 |
| Moda | | 15 ^a |
| Desviación estándar | | 1,739 |
| a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño. | | |

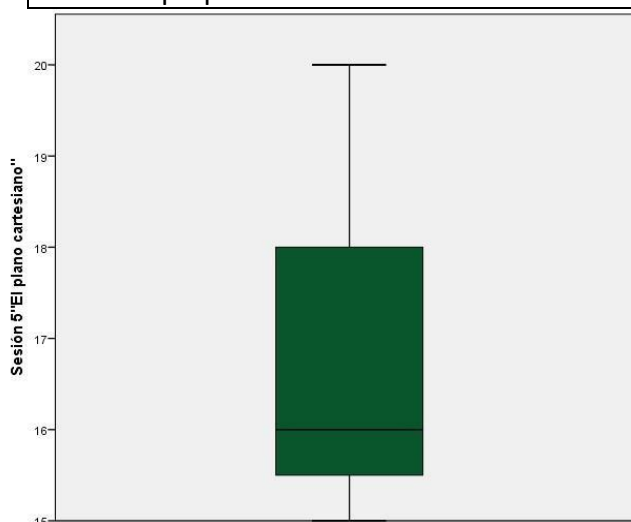


Figura 23. Distribución porcentual de la sesión 5. "El plano cartesiano". (Geoplano cuadrado)

Interpretación:

De la tabla 21 y la figura 23. Se determinó que la media obtenida es de 16,89 de los estudiantes obtuvieron un nivel alto en el espacio concebido, utilizando el geoplano cuadrado obtuvieron un logro destacado; la mediana es de 16 de los estudiantes de 3er grado de primaria y una desviación estándar de 1,739.

Tabla N° 22 Resultados obtenidos de la sesión N°6 " La circunferencia y sus elementos"

| | | |
|---------------------|----------|-------|
| N | Válido | 27 |
| | Perdidos | 0 |
| Media | | 17,63 |
| Mediana | | 18,00 |
| Moda | | 16 |
| Desviación estándar | | 1,757 |

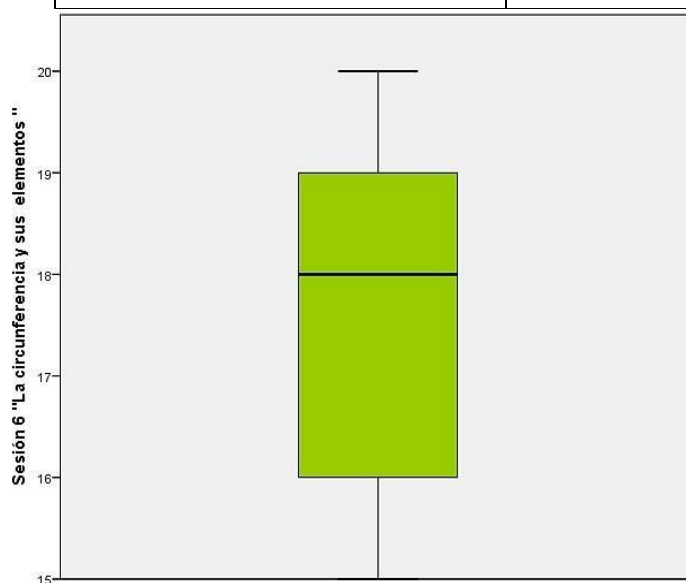


Figura 24. Distribución porcentual de la sesión 6. "La circunferencia y sus Elementos". (Geoplano circular)

Interpretación:

De la tabla 22 y la figura 24. Se determinó que la media obtenida es de 17,63 de los estudiantes obtuvieron un nivel alto en el espacio vivido, utilizando el geoplano circular obtuvieron un logro destacado; la mediana es de 18 de los estudiantes de 3er grado de primaria y una desviación estándar de 1,757.

Tabla N° 23 Resultados obtenidos de los puntajes de la sesión N°7 " La simetría"

| | | |
|--|----------|-----------------|
| N | Válido | 27 |
| | Perdidos | 0 |
| Media | | 18,44 |
| Mediana | | 19,00 |
| Moda | | 18 ^a |
| Desviación estándar | | 1,476 |
| a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño. | | |

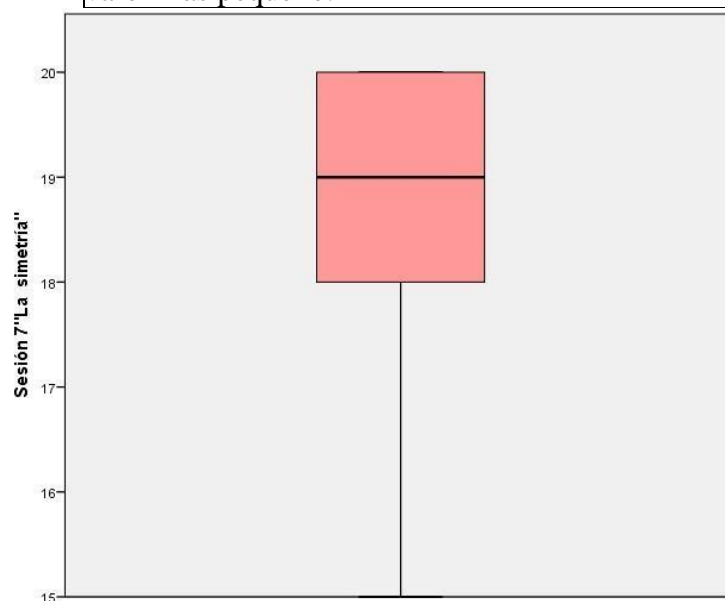


Figura 25. Distribución porcentual de la sesión 7. "La simetría". (Geoplano cuadrado)

Interpretación:

De la tabla 23 y la figura 25. Se determinó que la media obtenida es de 18,44 de los estudiantes obtuvieron un nivel alto en el espacio percibido, utilizando el geoplano cuadrado obtuvieron un logro destacado; la mediana es de 19 de los estudiantes de 3er grado de primaria y una desviación estándar de 1,476.

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1. Discusión

En la presente investigación se realizó con una muestra de 27 estudiantes del 3er grado de educación primaria del I.E. N° 1209 “Mariscal Toribio de Luzuriaga” de Ate – Vitarte 2016. Se realizó un módulo para desarrollar el pensamiento espacial utilizando el geoplano cuadrado y circular, este módulo está programado con 7 sesiones de aprendizaje que se aplicaron durante un trimestre.

Según Guevara, J. y Curoy, R. y Quispe, G. (1994 pág. 9): El uso del material didáctico tiene una finalidad de los procesos mentales de las diferentes asignaturas, especialmente en las matemáticas.

Se comprobó que el conocimiento y el dominio técnico que tiene los profesores de educación primaria están estrechamente relacionados con el uso del material didáctico.

Según Guerrero, M. (1996 pág. 10): Concluye que el efecto que tiene el uso de material didáctico es fundamental para el aprendizaje significativo en el área de matemática.

Según Marques, P (2005 pág. 12): Afirma que el uso de los materiales didácticos es un factor vital que determina en la enseñanza y aprendizaje de los estudiantes en el área de las matemáticas.

Es necesario que el material didáctico sea eficaz para el logro del aprendizaje en la labor del docente, considerando el contenido la actividad según capacidades a lograr en un contexto educativo.

Según Chavil D. (2013 pág. 13): Analizo e interpreto el modelo didáctico basado en los niveles de Van Hiele y el entorno de geometría dinámica geogebra para el aprendizaje de transformaciones isométricas de los estudiantes del VI ciclo de los resultados del grupo experimental desarrollo mejor los niveles de conocimientos geométricos.

Según Moreno Fabiola (2015 pág. 14): Concluyó que los materiales didácticos son herramientas importantes para cada labor docente para confrontar la problemáticas de actividades cotidianas permite que se apropien de conocimientos conceptos al manipular materiales concretos ayudando su aprendizaje significativo.

El docente debe elegir el material según el interés al cumplir su propósito establecido en el área de matemática, despertando su interés por aprender a través de una gran variedad de experiencias descubriendo nuevas situaciones al crear o experimentar tomando decisiones.

Para la cuantificación de los indicadores se calificó con una escala de 0 a 20 cuyos valores son: de 0 a 10 es bajo, de 11-15 es medio y de 16 a 20 es alto.

Los resultados de los valores se pueden apreciar de la siguiente tabla.

Tabla N° 24: Análisis de correlaciones

| | Sesión 1 | Sesión 2 | Sesión 3 | Sesión 4 | Sesión 5 | Sesión 6 | Sesión 7 |
|---|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Sesión 1 "elementos básicos" Geoplano circular y cuadrado | 1 27 | ,130 ,519 27 | ,553 ^{**} ,003 27 | ,474 [*] ,012 27 | ,100 ,620 27 | ,089 ,658 27 | ,370 ,058 27 |
| Sesión 2 "figuras planas" Geoplano cuadrado | ,130 ,519 27 | 1 27 | ,497 ^{**} ,008 27 | ,338 ,084 27 | ,147 ,463 27 | ,491 ^{**} ,009 27 | ,121 ,548 27 |
| Sesión 3 "El área" Geoplano cuadrado | ,553 ^{**} ,003 27 | ,497 ^{**} ,008 27 | 1 27 | ,463 ^{**} ,015 27 | ,414 [*] ,032 27 | ,543 ^{**} ,003 27 | ,525 ^{**} ,005 27 |
| Sesión 4 "El perímetro" Geoplano cuadrado | ,474 [*] ,012 27 | ,338 ,084 27 | ,463 ^{**} ,015 27 | 1 27 | ,342 ,080 27 | ,265 ,182 27 | ,309 ,117 27 |
| Sesión 5 "El plano cartesiano" Geoplano cuadrado | ,100 ,620 27 | ,147 ,463 27 | ,414 [*] ,032 27 | ,342 ,080 27 | 1 27 | ,338 ,084 27 | ,050 ,805 27 |
| Sesión 6 "La circunferencia y sus elementos" Geoplano circular | ,089 ,658 27 | ,491 ^{**} ,009 27 | ,543 ^{**} ,003 27 | ,265 ,182 27 | ,338 ,084 27 | 1 27 | ,303 ,124 27 |
| Sesión 7 "La simetría" Geoplano cuadrado | ,370 ,058 27 | ,121 ,548 27 | ,525 ^{**} ,005 27 | ,309 ,117 27 | ,050 ,805 27 | ,303 ,124 27 | 1 27 |

La correlación es significativa en el nivel 0.001(bilateral)

Esto confirma lo expuesto por Guerrero M. (1996, Pág. 10). “Efectos del empleo del material didáctico en el aprendizaje de las fracciones en niños de 4to grado de educación primaria” quien sostiene que los cambios de aprendizaje se produce con el empleo del material didáctico.

Según Montessori se utiliza los materiales didácticos para el desarrollo y estos dirijan al niño mediante la cooperación de sus sentidos y el intelecto, estimulando el deseo de aprender haciendo que el aprendizaje sea más placentero y así descubrir cosas nuevas.

Durante la aplicación del módulo se aplicó las sesiones para utilizar el geoplano cuadrangular y circular, se evidencio que las sesiones uno, dos tres, cuatro, cinco y siete se observó que los estudiantes del tercer grado “C” manipularon con mayor destreza de forma individual y grupal los diversos ejercicios utilizando ligas de colores, cuerdas, también de fomento la creatividad por que los niños forman figura.

Los niños que se familiarizaron más con el geoplano cuadrangular y circular, los puntajes que aprecian son en la sesión cinco de 0,805, el siete de 0,805, y la sesión una con 0,658, se comprobó que el $p > 0,05$ este resultado inferencial nos lleva a firmar que hay un nivel alto a mayor destreza de los estudiantes en la manipulación del geoplano cuadrangular para sus creaciones y en cambio algunos niños recién se familiarizaban con el uso del material. A mayor frecuencia de uso del geoplano cuadrangular se obtuvo mayor pensamiento vivido, percibido y concebido y esto a su vez nos permite afirmar una mejora con la aplicación del módulo “Fortaleciendo nuestras nociones espaciales”.

Al aplicar el módulo la media de las sesiones obtuvieron un alto puntaje según la escala mencionada.

También se tomó un examen de entrada y salida al grupo control y al grupo experimental y estos son los resultados.

Tabla 25

**RESULTADOS DE LOS EXAMENES EXAMEN DE ENTRADA Y SALIDA
DEL GRUPO CONTROL Y GRUPO EXPERIMENTAL**

| GRUPO EXPERIMENTAL | N | Media | Desviación estándar | Media de error estándar |
|---------------------------|----------|--------------|----------------------------|--------------------------------|
| Examen entrada | 367 | 11,85 | 1,433 | ,276 |
| Examen salida | 367 | 17,54 | 1,592 | ,083 |

Tabla 26

| GRUPO CONTROL | N | Media | Desviación estándar | Media de error |
|----------------------|----------|--------------|----------------------------|-----------------------|
| Examen de entrada | 367 | 14,57 | 3,439 | ,180 |
| Examen salida | 367 | 8,80 | 2,469 | ,129 |

Observamos que los resultados de la pre prueba de los estudiantes del 3er grado “C” de educación primaria del I.E N°1209 “Mariscal Toribio de Luzuriaga” - Ate – Vitarte -2016, el grupo experimental alcanza una media 11,85; el 3 grado “A” que es el grupo control obtuvo en la pre prueba una media 14,57.

En el post prueba en el grupo experimental se obtuvo 17,54 y en el grupo control se obtuvo 8,80. En base a estos resultados se afirma que la aplicación de las sesiones a los estudiantes del tercer grado “C” utilizando el geoplano mejoró notablemente el desarrollo del pensamiento espacial en comparación al grupo control que no recibió ninguna sesión de aprendizaje.

Según Darío, R. (2007, pág. 15). Este trabajo consistió en elaborar una pequeña guía para el docente y el alumno para la enseñanza y el aprendizaje de algunos conceptos matemáticos utilizando como medio didáctico “El Tangram”

y “El Geoplano”, con el cual esperaban que fuera de agrado y utilidad para todos y que la idea pudiese ser compartida con otros, pues se ajusta a todas las edades. Cuando se trabajó con el grupo del tercer grado “C” utilizaron el geoplano de manera individual y grupal adquiriendo nociones básicas, que estaban concebidas en su pensamiento espacial y luego lo plasmaron en el geoplano con figuras reales representando el espacio concebido.

Según Zapata, G. (2014 pág. 16). En esta investigación se concluyó que el desarrollo del pensamiento espacial se da a través del aprendizaje por descubrimiento y que la geometría es dificultoso para los estudiantes.

Su propuesta era que los estudiantes deduzcan deductivamente para evidenciar cada proceso del desarrollo cognitivo.

Estableciéndose según la edad del estudiante de menor a mayor grado de complejidad en el pensamiento espacial permitiendo el desarrollo de competencias y mejores resultados en el aprendizaje de la geometría espacial.

Conclusiones

- Se ha demostrado durante la aplicación del módulo “Fortaleciendo nuestras nociones espaciales” se alcanzó mayor desarrollo de las habilidades del pensamiento espacial utilizando el geoplano cuadrado en el área de matemática en los estudiantes del 3er grado de educación primaria en la institución educativa N° 1209 “Mariscal Toribio de Luzuriaga” - Ate- Vitarte -2016.
- Se construyó diferentes formas geométricas en el geoplano circular adquiriendo mejor la noción del espacio vivido de los estudiantes del 3er grado de educación primaria en la institución educativa N° 1209 “Mariscal Toribio de Luzuriaga”.
- Al construir las diferentes figuras en el geoplano cuadrado permitió desarrollar el pensamiento espacial fomentando actividades lúdicas en los niños y niñas de 3er grado de educación primaria en la Institución Educativa N°1209 “Mariscal Toribio de Luzuriaga” - Ate –Vitarte-2016.
- Durante la construcción de diferentes formas geométricas, se demostró la importancia de la visualización del espacio percibido a partir de los puntos al asociar las figuras en movimiento, para desarrollar su pensamiento espacial y destreza motriz, que a través de las edades van adquiriendo diversas percepciones.
- Los grupos inician con niveles previos al pensamiento espacial casi similares pero en el proceso la utilización en las sesiones del geoplano en el grupo experimental avanzaron significativamente el desarrollo de sus capacidades como el pensamiento en el espacio vivido, percibido y concebido, debido al tratamiento experimental consistente en el módulo “Fortaleciendo nuestras nociones espaciales” mientras en el grupo control no tuvo ningún avance significativo.
- En el módulo “Fortaleciendo nuestras nociones espaciales” contribuyó a desarrollar el pensamiento espacial plasmándolo en el material didáctico el geoplano se dio a través de las sesiones; elementos básicos, figuras planas, el área, el perímetro, el plano cartesiano, la circunferencia y sus elementos y La simetría

en los estudiantes del tercer grado de primaria del I.E N°1209 “Mariscal Toribio de Luzuriaga” - Ate –Vitarte.

•Al analizar comparativamente los dos grupos control y experimental de acuerdo a los resultados obtenidos al aplicar la prueba no paramétrica (Kolmogorov - Smirnov y Shapiro –Wilk) se puede decir con un 95% de confianza el uso del material didáctico mejora significativamente el aprendizaje del pensamiento espacial y la destreza motriz en los estudiantes del tercer grado de educación primaria de la institución educativa N°1209 “Mariscal Toribio de Luzuriaga” en el año 2016.

Recomendaciones

- Es importante desarrollar el pensamiento espacial en los estudiantes desde la educación primaria para potenciar su espacio percibido como parte de su formación integral y profesional en el futuro.
- Los docentes deben utilizar en sus sesiones constantemente sus materiales didácticos como el geoplano para obtener mejores resultados en el aprendizaje significativos de sus estudiantes.
- Los estudiantes en el siglo XXI deben utilizar la tecnología como: simuladores, software, programas para crear diferentes figuras geométricas, sólidos geométricos, diversos diseños que permitan el desarrollo del pensamiento espacial en su contexto real.
- Fomentar el uso de un laboratorio de matemática donde se encuentren diferentes materiales didácticos permitirá que los estudiantes construyan sus aprendizajes significativos.
- Se sugiere y aplicar módulos de reflexión en la enseñanza- aprendizaje del pensamiento espacial en las diferentes edades de la Educación Primaria.
- Desarrollar las habilidades del pensamiento espacial para que los estudiantes sean más autónomos pensantes y productivos para que aprendan a resolver situaciones problemáticas, al contextualizarlos y transformarlos para solucionarlos y aplicarlos a su vida diaria.

Participen en talleres colaborativos con ejemplos vivenciales, con retos, situaciones problemáticas contextualizados que promuevan el uso de diversos materiales desarrollando el pensamiento espacial

Referencias

- Alsina, A. (2004). *Desarrollo de competencias matemáticas con recursos lúdicos-manipulativos*. Madrid: Ediciones.
- Aymerich, C. (1991). *Expresiones y arte en la escuela*. Barcelona: Teide.
- Bisquerra, R. (2009). *Metodología de investigación educativa* (2 ed). Lima: Muralla S.A.
- Cabanne, N. (2008). *Didáctica de las matemáticas*. Argentina: Bonum.
- Cabello, L. (2006). *La Enseñanza De La Geometría Aplicando Los Modelos de Recreación y Reflexión a Través de la Funcionalidad de Materiales Educativos*. Lima: Costa.
- Cantoral, R. (2005). *Desarrollo del pensamiento matemático*. México: Trillas.
- Carraher & Schliemann. (2001). *En la vida diez, en la escuela cero*. México: Siglo veintiuno editores.
- Cevallos, F., Meza, E., & Reyes, I. (2012). *Bases teóricas práctico para elaborar la matriz de consistencia en proyectos de investigación*. Lima: Grafica Melusa.
- D'Amore, B. (2005). *Bases filosóficas, pedagógicas, epistemológicas y conceptuales de la didáctica de la matemática*. México: Reverté.
- De la Llave, Á. (2011). *Aprender y enseñar matemática*. Madrid: Comillas
- Díaz, F. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México: MC Graw-Hill Interamericana.
- Flóres, B. (1999). *Aprendizaje constructivismo*. Bogotá: Santa Fe. Gardner, H. (2000). *Inteligencias múltiples*. Buenos Aires: Eique.
- Halloway, G. (1993). *La concepción del espacio en el sujeto según Piaget*. Barcelona: Ed. Labor S.A.
- Hidalgo, M. (2007). *Materiales Educativos*. Lima: Palomino E.I.R.L.
- Hurtado, K. (1998). *El juego como recurso didáctico en el área del curso lógico matemática*. Lima: Universidad Católica del Perú.

- Indacochea, M. (1970). *Material Dictico*. Lima: San Antonio. Minedu. (2014). *Rutas del aprendizaje*. Lima: Metrocolor S.A.
- Morales, C., & Majé, R. (2012). *Competencia matemática y desarrollo del pensamiento espacial una aproximación desde la enseñanza de los cuadriláteros*. Colombia: E.A.E.
- Nérici, I. (1985). *Hacia una didáctica general y dinámica*. Buenos Aires: Kapelusz. Orlich, C. (1995). *Aprendizaje cooperativo es una estrategia de enseñanza*. México:
- Noriega. Peralta, J. (1995). *Principios didácticos e históricos para la enseñanza de la matemática*. Madrid: Editores Huerga Fierro.
- Porres, A. (2006). *Potenciar el intelecto*. Bogotá: Magisterio.
- Quispe, R., & Avellaneda, E. (2011). *El aprendizaje significativo y el pensamiento crítico*. Lima: Azul editores.
- Salazar, C. (2004). *Conexiones matemáticas*. Bogotá: Norma.
- Salido, E., & Salido, M. (2012). *Materiales didácticos para educación*. Madrid: Narcea S.A.
- Santaló, L. & Colaboradores. (1994). *Hacia una didáctica humanista de la matemática*. Buenos Aires: Ediciones Troquel S.A.
- Soto, R. (2015). *La tesis maestría y doctorado en 4 pasos*. Lima: Milenio.
- Unesco (2009). *Aportes para la enseñanza de la matemática*. Santiago: Lleece.
- Valdez, G. (2003). *Método de educación de Montessori*. ----: UPN- Ajusco.
- Valverde, H. (2011). *Aprendo haciendo - material didáctico para la educación preescolar*. UNED.
- Vélez, A. (2007). *Homo Sapiens*. Colombia: Villegas.

Villa, J., & Martín, M. (2000). *Educación matemática en el: actas del 1er congreso*. España: Asoveemat.

Zúñiga, I. (1998). *Principios para la elaboración del material didáctico*. San José: EUNED.

Referencias Tesis

Chavil, D. (2013). *Modelo didáctico basado en los niveles de Van Hiele y el entorno de geometría dinámica geogebra para el aprendizaje de transformaciones isométricas de los estudiantes del VI Clico de educación matemática* (Tesis de Licenciatura, del Instituto superior Pedagógico Sagrado Corazón de Jesús de Chiclayo –Perú).

Darío, R. (2007). *Material didáctico para la enseñanza - aprendizaje de conceptos matemáticos* (Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua).

Estrada, C. y Sal, M. (2001). *Influencia del uso del material didáctico para el aprendizaje del tema de las fracciones en el área lógico matemático de los alumnos del 4 to grado de educación primaria*. (Tesis de Licenciatura, Universidad Femenina del Sagrado Corazón, Lima-Perú).

Guevara, J.; Curoy, R. y Quispe, G. (1994). *Uso Del Material Didáctico En Los Cursos De Ciencias Naturales, Ciencias Históricas Sociales Y Matemática* (Tesis de Licenciatura, Universidad Femenina del Sagrado Corazón, Lima-Perú).

Guerrero, M. (1996). *Efectos del empleo del material didáctico en el aprendizaje de las fracciones en niños de 4to grado de educación primaria*”(Tesis de Licenciatura, Universidad Femenina del Sagrado Corazón, Lima-Perú).

Hurtado, K. (1998). *El juego como recurso didáctico en el área del curso lógico matemática*. (Tesis de Licenciatura, Universidad Católica del Lima- Perú).

Morales, C. y Ramón, F. (2011). *Competencia Matemática Y Desarrollo Del Pensamiento Espacial. Una Aproximación Desde La Enseñanza De Los*

Cuadriláteros. (Tesis de maestría, Universidad de la Amazonia Facultad de Ciencias de la Educación Florencia- Colombia).

Moreno, F. (2015). El Uso De Materiales Didácticos Favorecen El Aprendizaje Significativo De Los Alumnos. (Tesis de Licenciatura, Centro de investigaciones Chiapas – México).

Ortega, A. (1997). Problemas recreativos como una forma de motivación para el aprendizaje de las matemáticas en el tercer grado de educación primaria en el distrito de Amarilis Huánuco. (Tesis Para optar el grado de Magister en la Universidad Enrique Guzmán y Valle Lima-Perú).

Zapata, G. (2014). “El desarrollo del pensamiento espacial a través del aprendizaje por descubrimiento” (Tesis de Licenciatura).

Referencias web

Galileo. (2015). Geoplano. Recuperado de:

<http://www.galileodidacticos.com/?q=node/99>

Geometría. (s/f). La geometría y el espacio. Recuperado de:

https://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/megome/cursos/Matemat/apuntes/2_Geometria.pdf

Duarte, A (2013). El Geoplano: Una alternativa para mejorar la enseñanza de la geometría. Recuperado de:

<http://funes.uniandes.edu.co/4082/1/CastilloElgeoplanoALME2013.pdf>

ANEXOS

- Anexo 1. Lista de alumnos
- Anexo 2. Prueba de entrada
- Anexo 3. Módulo
- Anexo 4. Sesión de aprendizaje 1: Elementos básicos
- Anexo 5. Sesión de aprendizaje 2: Figuras planas
- Anexo 6. Sesión de aprendizaje 3: El área
- Anexo 7. Sesión de aprendizaje 4: El Perímetro
- Anexo 8. Sesión de aprendizaje 5: El plano cartesiano
- Anexo 9. Sesión de aprendizaje 6: La circunferencia y sus elementos
- Anexo 10. Sesión de aprendizaje 7: La simetría
- Anexo 11. Prueba de salida
- Anexo 12. Notas
- Anexo 13. Validaciones
- Anexo 14. Matriz de consistencia
- Anexo 15. Fotografías

Anexo 1

LISTA DE 3° GRADO "C" PRIMARIA

PROFESORA: EDITH INES AVELLANEDA CRUZ

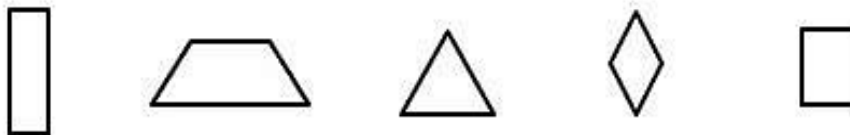
| Nº | APELLIDOS Y NOMBRES | | |
|----|---|--|--|
| 1 | ABAD MAYAUTE Nathalie Dayanara | | |
| 2 | ACOSTA GALLARDO Victoria Estefania | | |
| 3 | ACUÑA PRUDENCIO Ariana Yamile | | |
| 4 | ALVA PANDURO Dafne Solange | | |
| 5 | AMAND DE PINHO, Farah Hussein | | |
| 6 | APAZA YANA, Luis Enrique | | |
| 7 | AREVALO RODRIGUEZ, Abrahan Nadin | | |
| 8 | CHAVEZ HOLGUIN, Adriana Naomi | | |
| 9 | DIAZ MOTTA, Geraldo | | |
| 10 | FLORES YMAN, Katherine del Rosario | | |
| 11 | GARCIA GOVEA, Paris Andre | | |
| 12 | GARCIA NIQUEN, Royce Sandro | | |
| 13 | GUERRA ESPEJO, Analuca Yamile | | |
| 14 | GUERRERO VILCHEZ, Giancarlo Alonso | | |
| 15 | GUZMAN ZEVALLOS, Julieta Stephany | | |
| 16 | ICHPAS GONZALES, Melany Alexandra | | |
| 17 | LUJAN QUISPE Cielo Naomi | | |
| 18 | MONTOYA VELASQUEZ, Fabrizio Jhosué | | |
| 19 | PABLO BALCAZAR, Fernando José | | |
| 20 | PALACIOS MORALES, Flavio Manuel | | |
| 21 | PEÑA REYNOSO, Valentino Edmundo | | |
| 22 | REQUEJO SILVA, Adexandra Meriyheing | | |
| 23 | ROJAS MARTINEZ, Gabriela Nicole | | |
| 24 | SILVERA HUAMAN, Franchesco franco | | |
| 25 | ULLOA FERNANDEZ, Dafne Abigail | | |
| 26 | VASQUEZ MENDEZ, Fabrizio Daniel | | |
| 27 | VELARDE DEL CARPIO, Darlen Gabriel JOSHUA | | |

Anexo 2

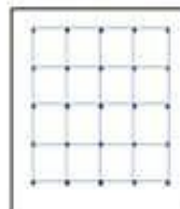
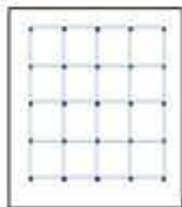
| | | | |
|--|-------|------------|-------------|
| INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° "1209 Mariscal Toribio de Luzuriaga" | | | |
| CURSO: Matemática | GRADO | 3 ero Prim | NOTA |
| PROFESOR (A): Candy Ramos Mallma | | | |
| ALUMNO (A): | FECHA | | |

PRUEBA DE ENTRADA

1- Escribe los nombres de las siguientes figuras geométricas.



2- Construye en tu geoplano (hoja cuadrículada) Las siguientes figuras triangulo, cuadrado, trapecio, rectángulo.

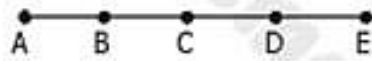


3- Dibuja las siguientes rectas :

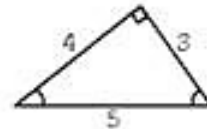
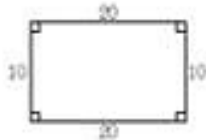
❖ Horizontal →

❖ Vertical →

4- ¿Cuántos segmentos tiene la siguiente recta?



5- ¿Calcula el perímetro de las siguientes figuras?

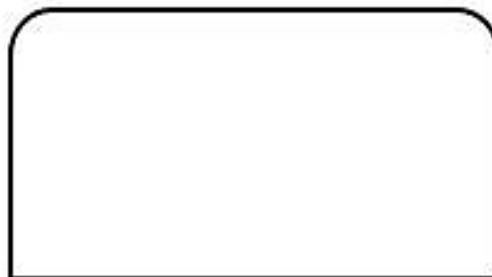


6- Calcula el área de las siguientes figuras.



7- Cristián dibujó un rectángulo de 13 cm de largo y 5 cm de ancho.

- Calcula el área del rectángulo que dibujó Cristián.
- Dibuja una figura.

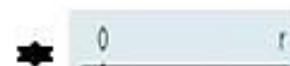


8- Relaciona según corresponda.

Recta

Semirecta

Segmento



MODULO

*Título: "Fortaleciendo nuestras nociones espaciales"***1. Datos generales:**

| | | |
|-----|------------------|--|
| 1.1 | I.E. | : 1209 "Mariscal Toribio de Luzuriaga" |
| 1.2 | Director | : Lic. Leonardo Félix Luna. |
| 1.3 | Sub Directora: | Lic. Gladys Guerra Cabrera. |
| 1.4 | Nivel | : Primaria |
| 1.5 | Turno | : Mañana |
| 1.6 | Grado Y Sección: | 3º "C" |
| 1.7 | Docente | : Candy Marissela, Ramos Mallma |

Descripción:

Los niños y las niñas de tercer grado se encuentran en interacción con el medio que les rodea, entorno físico, social, cultural y espacial. Según Hallway el pensamiento espacial evoluciona desde la corta edad y posee tres estadios: El espacio vivido, se relacionados con espacios como el aula, los rincones, etc. También en esos espacios los niños recorren tocan palpan es desestructurado y está relacionado a sus vivencias afectivas; pues en este módulo adquirida nociones geométricas básicas del espacio vivido.

Las experiencias para el aprendizaje estarán relacionadas con su percepción visual cuando los niños recorren el patio sin caminar, tienen diversas percepciones, ellos pueden lograr una lógica del espacio exterior desde el conocimiento de su

propio cuerpo desarrollando la lateralidad estableciendo puntos de diferencia (derecha, izquierda, giro, distancia y desplazamiento).

Espacio Concebido seguirá construyendo, se forma por las concepciones, imágenes, conceptos geométricos ya no tienen que tocar el espacio el niño podrá explicar el recorrido sin verlo y esto constituye un proceso de construcción espacial al colocarse en la posición adquirida con el cuerpo para conseguirlo.

3.- Valor: Respeto y perseverancia

4.- Tema transversal: Desarrollo de las nociones espaciales.

5. Productos:

- ❖ El juego de lanzamientos y recepciones (calificado con puntajes).
- ❖ Portafolio con diferentes estrategias aplicadas.
- ❖ Diseños a través del geoplano.
- ❖ Elaboran diversas figuras creativas con cuadriláteros, polígonos, triángulos, etc.

| Area De Matemática | | |
|--|--|---|
| Competencias | Capacidades | Indicadores |
| <p>-Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.</p> <p>-Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.</p> <p>-Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.</p> <p>- Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.</p> <p>-Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.</p> <p>-Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.</p> | <p>- Reconoce, identifica y diferencia el punto, la recta y el segmento.</p> <p>- Reconoce, identifica y dibuja las figuras planas.</p> <p>- Reproducir figuras geométricas planas para calcular el área en un geoplano.</p> <p>-Aplica técnicas para hallar el perímetro de diferentes figuras planas.</p> <p>-Comunica y representa ideas matemáticas.</p> <p>-Identifica, interpreta y grafica posiciones de objetos en el plano cartesiano.</p> <p>- Razona y argumenta generando ideas matemáticas.</p> <p>-Elabora y usa estrategias para resolver problemas sobre el eje de simetría.</p> | <p>- Establece relaciones entre rectas y segmentos en una hoja de trabajo.</p> <p>-Arma plantillas utilizando las figuras planas de la actividad del geoplano.</p> <p>- Deduce la medida de las áreas y los clasifica según la figura geométrica planas.</p> <p>- Resuelve problemas de perímetros.</p> <p>- Realiza desplazamiento en el plano cartesiano en el geoplano.</p> <p>- Emplea estrategias de recorte, recursos (figuras de objetos), así como la cuadrícula, para resolver problemas que impliquen Simetría.</p> <p>- Observa información sobre la circunferencia y relaciona sus elementos.</p> |

SECUENCIA DE SESIONES DE APRENDIZAJE

| | |
|---|---|
| <p>Sesión 1: Segmentos , punto y recta</p> <p>-En esta sesión se espera que los niños y las niñas aprendan a identificar los puntos básicos punto, recta y segmento.</p> | <p>Sesión 2: Las figuras planas</p> <p>-En esta sesión se espera que los niños y las niñas construyan figuras planas con material concreto que es el geoplano como cuadrados , triángulos , etc.</p> |
| <p>Sesión 3: El área "Las figuras geométricas"</p> <p>- En esta sesión se espera que los niños y las niñas aprendan a diferenciar las diferentes áreas de las figuras geométricas según los lados que poseen.</p> | <p>Sesión 4: La circunferencia:</p> <p>-En esta sesión se espera que los niños y las niñas ensayen estrategias para encontrar la solución de problemas de la circunferencia.</p> |
| <p>Sesión 5: Medimos los perímetros de los nidos de las aves</p> <p>- En esta sesión se espera que los niños y las niñas resuelvan problemas en los que usen unidades para medir perímetros de figuras simples o compuestas.</p> | <p>Sesión 6: Plano cartesiano</p> <p>-En esta sesión se espera que los niños y las niñas construyan figuras bidimensionales a partir de instrucciones escritas u orales.</p> |
| <p>Sesión 7: Ejes de simetría</p> <p>En esta sesión se espera que los niños y las niñas resuelvan problemas relacionados con el eje de simetría en figuras, clasificándolas en simétricas o no simétricas.</p> | |

SESIÓN DE APRENDIZAJE

I. Datos Informativos

1.Institución Educativa : N° 1209 Mariscal Toribio de Luzuriaga

2.Grado : 3ero “c”

3.Área : Matemática

4.Ciclo : IV

5.Tema : Elementos básicos: Punto, recta y segmento

6.Profesor : Candy Ramos Mallma

Propósito de aprendizaje: Identifica elementos geométricos básicos: Puntos, recta y segmento.


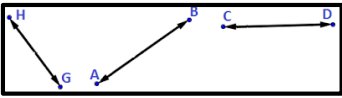
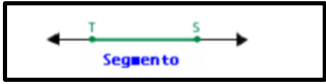
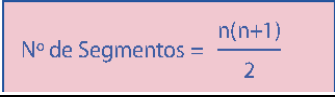
II. Selección de materiales:

- Plumones
- Imágenes
- Pizarra
- geoplano

III. Selección De Áreas, Competencias, Capacidades, Actitudes E Indicadores

| Área | COMPETENCIAS | CAPACIDADES | ACTITUD | INDICADOR |
|------|--|---|---|--|
| Mat. | Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización. | Reconoce, identifica y diferencia el punto, la recta y el segmento. | Muestra rigurosidad para representar, plantear argumentos y comunicar resultados. | Establece relaciones entre rectas y segmentos en una hoja de trabajo |

IV.MOMENTOS DE LA SESIÓN

| Procesos Pedagógicos | Estrategias Y Actividades | Materiales | Tiempo |
|----------------------|---|---------------------------------|--------|
| INICIO | <p>La maestra inicia con las actividades permanentes, luego la maestra hace revisión de la asistencia de los estudiantes.</p> <p>- la maestra se recogerá saberes previos de los estudiantes haciendo las siguientes preguntas :</p> <p>¿Qué ideas tienen sobre un punto, una recta y un plano? ¿Qué es un segmento? ¿Dónde puedes encontrar lo sé a mencionado? ¿Qué nombre matemático le asignarían a las formas que tienen: un pedazo de alambre, el forro de un cuaderno, el borde de una mesa, la pizarra?</p> <p>- Se da a conocer el propósito de la sesión: Identifica elementos geométricos básicos: Puntos, recta y segmento-</p> | Geoplano cuadrado | 10MIN |
| DESARROLLO | <p>La maestra realizara la explicación del tema.</p> <p><u>ELEMENTOS MATEMATICOS</u></p> <p>Punto: Es una “figura geométrica” adimensional: no tiene longitud, área, volumen, ni otro ángulo dimensional.</p>  <p>Recta: Es línea recta, es el ente ideal que se extiende en una misma dirección, existe en una sola dimensión y contiene infinitos puntos.</p>  <p>Segmento de recta: Es un fragmento de recta que está comprendido entre dos puntos, es la porción de recta limitada por dos puntos, llamados extremos.</p> <p>Este es el Segmento TS</p>   | Plumones Imágenes Pizarra | 40MIN |
| CIERRE | <p>Luego la maestra les da la siguiente hoja de aplicación para reforzar el tema aprendido en clase.</p> <p>Les ara ver el propósito de los objetos que se emplea en los distintos ámbitos de nuestra vida. Por qué es importante el uso, sus medidas y su función. ¿Cómo se halló la solución del tema? ¿Cómo se resolvió? ¿Qué se utilizó?</p> <p>Se dejara tarea para casa: Se realizara ejercicios sobre el tema para afianzar y reforzar su aprendizaje.</p> | Hoja de aplicación | 10MIN |

INSTITUCIÓN EDUCATIVA
N° 1209 "Mariscal Torreblanca de Luzurlaga"

| | | | |
|----------------------------------|--------|------------|-------------|
| CURSO: Matemática | GRADO | 3 ero Prim | NOTA |
| PROFESOR (A): Candy Ramos Mallma | | | |
| ALUMNO (A): | FECHA: | | |

EVALÚO MIS APRENDIZAJES

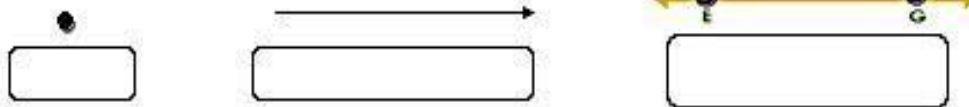
1- El tallo de una flor.

- Punto
- Recta
- Plano

2- Una estrella lejana vista desde la ventana.

- Punto
- Recta
- Plano

3- Coloca los nombres a las imágenes.

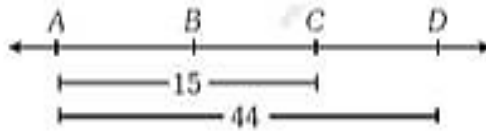


4- Del grafico Calcular BC. Si $AB=10$, $CD = 15$ $AD=30$.

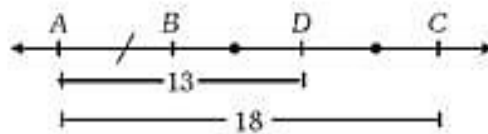


5- Sobre una recta se dan los puntos consecutivos A, B, C, D, de tal manera que:
 $AB=8\text{cm}$, $AC= 15\text{cm}$, $AD = 21\text{cm}$.Calcular $AB+AD$

1- El gráfico calcular CD.



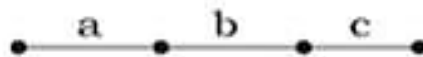
2- Del gráfico, hallar AB.



8- Sobre una recta se toman los puntos consecutivos A, B, C y D. Calcular "AD"; si: $AC = 12$; $BD = 14$ y $BC = 7$.

- a) 19 b) 18 c) 17 d) 16 e) 15

9- ¿Cuántos segmentos hay como máximo?



10- ¿Cuántos segmentos hay?



∴ Nº de Segmentos = _____ =

SESIÓN DE APRENDIZAJE

I-Datos Informativos

1-Institución Educativa : N° 1209 Mariscal Toribio de Luzuriaga

2-Grado : 3ero “c”

3-Área : Matemática

4-Ciclo : IV

5-Tema : Figuras planas

6-Profesora : Candy Ramos Mallma

Propósito de aprendizaje

Identifica las figuras planas en su vida diaria.


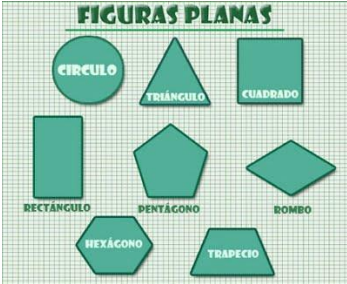
II-Selección de materiales:

- Plumones
- Imágenes
- Pizarra
- geoplano

III-Selección De Áreas, Competencias, Capacidades, Actitudes e Indicadores

| Área | Competencia | Capacidades | Actitud | Indicador |
|------|--|---|--|---|
| Mat. | ➤ Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización. | Reconoce, identifica y dibuja las figuras planas. | ➤ Disfruta al descubrir los elementos de las figuras planas. | ➤ Arma figuras planas utilizando el geoplano. |

IV-MOMENTOS DE LA SESIÓN

| Procesos Pedagógicos | Estrategias Y Actividades | Materiales | Tiempo |
|----------------------|---|--|--------------|
| <p>INICIO</p> | <p>-La maestra inicia con las actividades permanentes, luego la maestra hace revisión de la asistencia de los estudiantes.</p> <p>- la docente entregara a los niños y niñas el geoplano para que lo observen, lo manipulen, comparen sus formas y tamaños y les pedirá que formen una figura planas.</p>  <p>-la maestra hace las siguientes preguntas ¿Qué es un geoplano?, ¿Qué podemos construir en el geoplano? ¿Todas figuras planas son del mismo tamaño? ¿Todas las figuras que se forman son planas?</p> <p>- Se da a conocer el propósito de la sesión: Identifica las figuras planas en su vida diaria</p> | <p>Geoplano cuadrado</p> | <p>10MIN</p> |
| <p>DESARROLLO</p> | <p>La maestra realizara la explicación del tema.</p> <p><u>Figuras planas</u></p> <p>Son las que están limitadas por líneas rectas o curvas y todos sus puntos están contenidos en un solo plano. Pueden ser cóncavas o convexas. Las figuras planas limitadas por segmentos son polígonos. De todas las figuras se puede calcular el área y su perímetro.</p>  | <p>Plumones Imágenes Pizarra</p> | <p>40MIN</p> |
| <p>CIERRE</p> | <p>Luego la maestra les da la siguiente hoja de aplicación para reforzar el tema aprendido en clase. Les ara ver el propósito de los objetos que se emplea en los distintos ámbitos de nuestra vida. Por qué es importante el uso, sus medidas y su función. ¿Cómo se halló la solución del tema? ¿Cómo se resolvió? ¿Qué se utilizó? Tarea dejara tarea para casa: Se realizara ejercicios sobre el tema para afianzar y reforzar su aprendizaje.</p> | <p>Hoja de aplicación</p> | <p>10MIN</p> |

INSTITUCIÓN EDUCATIVA
"N° 1209 MARISCAL TORIBIO DE LUSURIAGA"

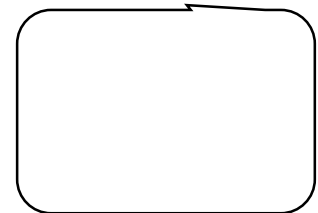
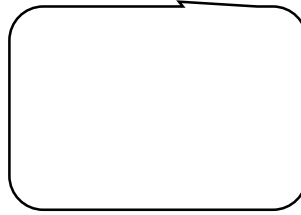
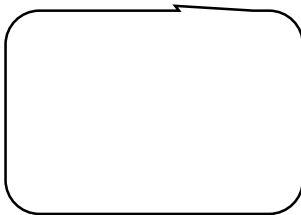
EVALÚO MIS APRENDIZAJES

1- ¿Qué aprendimos hoy?

| | | | |
|----------------------------------|-------|------------|------|
| CURSO: Matemática | GRADO | 3 ero Prim | NOTA |
| PROFESOR (A): Candy Ramos Mallma | | | |
| ALUMNO (A): | FECHA | | |

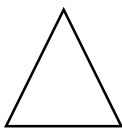
2- ¿Qué son las figuras planas?

3- Dibuja 3 figuras planas que realizaste en el geoplano.

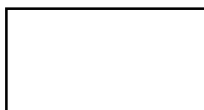


4- Menciona los nombres de los tipos de triángulos que conociste utilizando el geoplano.

5- Relaciona.



4 lados iguales



3 lados igual



2 lados iguales
y 2 lados diferentes

SESIÓN DE APRENDIZAJE

I-Datos Informativos:

- 1-Institución Educativa** : N° 1209 Mariscal Toribio De Luzuriaga
- 2-Grado** : 3ero “C”
- 3-Área** : Matemática
- 4-Ciclo** : IV
- 5-Tema** : El área
- 6-Profesora** : Candy Ramos Mallma

Propósito de aprendizaje:

Diferencia los resultados de las áreas de las distintas figuras geométricas.

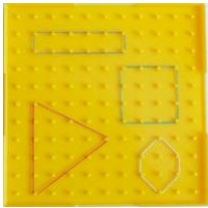

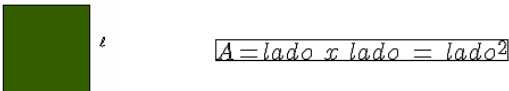

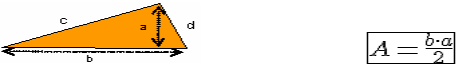
II. Selección de materiales:

- Plumones
- Imágenes
- Pizarra
- geoplano

III. Selección De Áreas, Competencias, Capacidades, Actitudes E Indicadores

| Área | Competencias | Capacidades | Actitud | Indicador |
|------|--|---|--|--|
| Mat. | Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad. | Reproduce figuras geométricas en el geoplano para calcular su área. | Muestra seguridad en hacer las indicaciones que se les da. | Deduca la medida de las áreas y los clasifica según la figura geométricas (planas) |

IV.MOMENTOS DE LA SESION

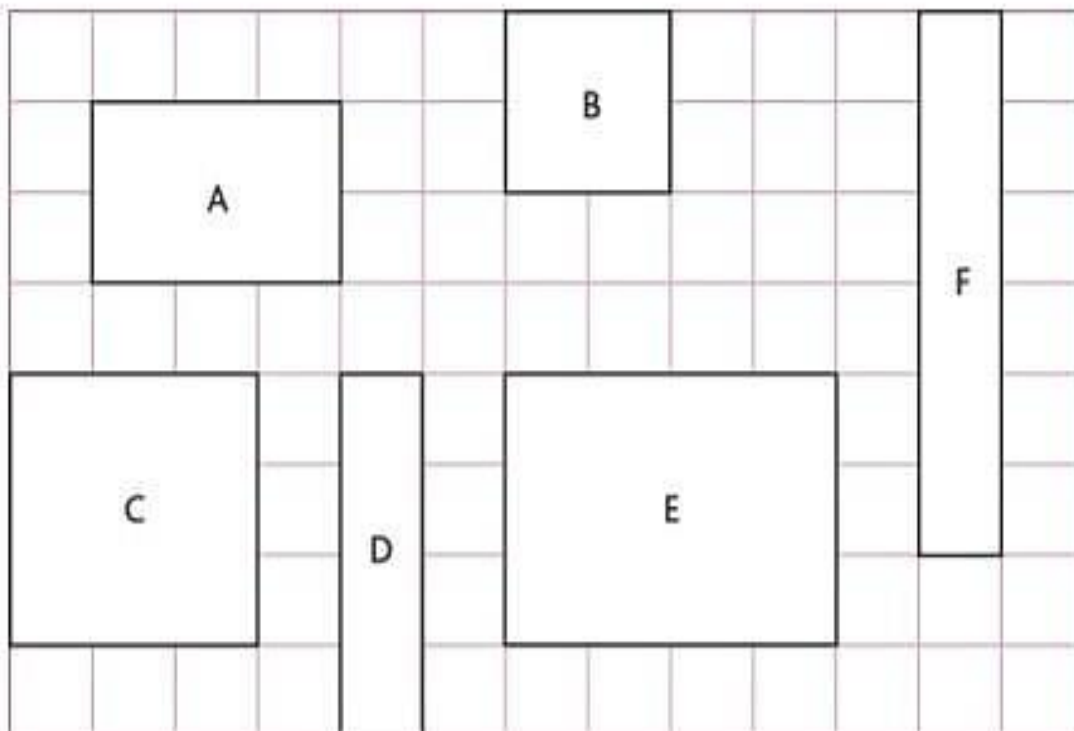
| Procesos Pedagógicos | Estrategias Y Actividades | Materiales | Tiempo |
|----------------------|---|---------------------------------|--------|
| INICIO | <p>-La maestra inicia con las actividades permanentes, luego la maestra hace revisión de la asistencia de los estudiantes.</p> <p>-Luego la maestra formara equipos y dará a cada equipo un geoplano cuadrado y les pedirá que formen una figura planas .</p>  <p>-la maestra hace las siguientes preguntas ¿Qué observas? ¿Qué figura haz plasmado?, ¿todas tendrán la misma medida? ¿Cómo hallamos el área?</p> <p>- Se da a conocer el propósito de la sesión: Diferencia los resultados de las áreas de las distintas figuras geométricas.</p> | Geoplano cuadrado | 10MIN |
| DESARROLLO | <p>La maestra realizara la explicación del tema.</p> <p><u>EL ÁREA</u> :El área es la cantidad de superficie de una figura plana. Dicho de otra manera es el tamaño de la región interna de una figura geométrica. El área se mide en unidades al cuadrado: metros cuadrados, centímetros cuadrados, pulgadas cuadradas, etc.</p> <p>El rectángulo es igual al producto de dos de sus lados contiguos.</p>  <p>Un cuadrado es un paralelogramo que tiene sus cuatro lados iguales y además sus cuatro ángulos son iguales y rectos.</p>  <p>El rombo es un paralelogramo cuyos cuatro lados son de igual longitud.</p>  <p>El triángulo es la mitad que la de un romboide.</p>  | Plumones Imágenes Pizarra | 40MIN |
| CIERRE | <p>Luego la maestra les da la siguiente hoja de aplicación para reforzar el tema aprendido en clase.</p> <p>Les ara ver el propósito de los objetos que se emplea en los distintos ámbitos de nuestra vida. Por qué es importante el uso, sus medidas y su función. ¿Cómo se halló la solución del tema? ¿Cómo se resolvió? ¿Qué se utilizó?</p> <p>Se dejara tarea para casa: Se realizara ejercicios sobre el tema para afianzar y reforzar su aprendizaje.</p> | Hoja de aplicación | 10MIN |

**INSTITUCIÓN EDUCATIVA
N° 1209 "Mariscal Toribio de Luzuriaga"**

| | | | |
|----------------------------------|--------|-----------------------|-------------|
| CURSO: Matemática | GRADO | 3 ^{ero} Prim | NOTA |
| PROFESOR (A): Candy Ramos Mallma | | | |
| ALUMNO (A): | FECHA: | | |

EVALUO MIS APRENDIZAJES

1- Calcula el área de las siguientes figuras:



Área:

Figura A =

Figura B =

Figura C =

Figura D =

Figura E =

Figura F =

3- Dibuja en la cuadrícula un rectángulo de:

Área 10 u^2



Área 9 u^2



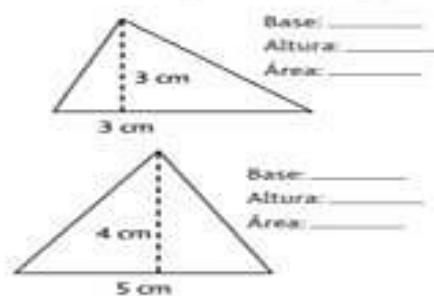
4 . Cristián dibujó un rectángulo de 13 cm de largo y 5 cm de ancho.

b) Calcula el área del rectángulo que dibujó Cristián.

c) Dibuja una figura.



5- Calcula el área de los siguientes triángulos.



SESIÓN DE APRENDIZAJE

I-Datos Informativos:

- 1-Institución Educativa** : N° 1209 Mariscal Toribio De Luzuriaga
- 2-Grado** : 3ero “C”
- 3-Área** : Matemática
- 4-Ciclo** : IV
- 5-Tema** : El perímetro
- 6-Profesora** : Candy Ramos Mallma

Propósito de aprendizaje:

- Identifican el perímetro de una figura geométrica y resuelven problemas de su entorno.

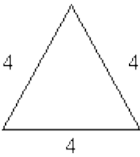
II. Selección de materiales :


- Plumones
- Imágenes
- Pizarra
- Geoplano

III. Selección De Áreas, Competencias, Capacidades, Actitudes e Indicadores

| Área | COMPETENCIA | CAPACIDADES | ACTITUD | Indicador |
|------|--|---|---|---|
| Mat. | Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad. | Aplica técnicas para hallar el perímetro de diferentes figuras. | * Muestra interés en la búsqueda de soluciones a problemas que se les presenta. | *Resuelve problemas de perímetros *Plantea situaciones de perímetro y los halla. |

IV.MOMENTOS DE LA SESIÓN

| Procesos Pedagógicos | Estrategias Y Actividades | Materiales | Tiempo |
|----------------------|---|---------------------------------|--------|
| INICIO | <p>-La maestra inicia con las actividades permanentes, luego la maestra hace revisión de la asistencia de los estudiantes.</p> <p>-Luego la maestra formara equipos y dará a cada equipo un geoplano cuadrado y les pedirá que formen una figura planas .</p> <p>-la maestra hace las siguientes preguntas ¿Qué figuras planas hemos descubierto?, ¿todas son iguales? ¿Qué otras formas podemos observar en el salón? ¿Por qué no todas las formas o figuras son iguales?</p> <p>- Se da a conocer el propósito de la sesión: Identifican el perímetro de una figura geométrica y resuelven problemas de su entorno.</p> | Geoplano cuadrado | 10MIN |
| DESARROLLO | <p>La maestra realizara la explicación del tema.</p> <p style="text-align: center;"><u>EL PERÍMETRO</u></p> <p>Es la suma de las longitudes de los lados de una figura geométrica plana.</p> <p><u>Cuadrado:</u> Es la multiplicación de la longitud de su lado por cuatro.</p> $P = 4a$ <p><u>Triángulo:</u> Equivale al suma de las longitudes de sus lados</p> $P = a + b + c$ <p><u>Rectángulo:</u> Equivale al suma duplicada de los lados que pertenecen al mismo ángulo.</p> $P = 2(a + b)$ <p>Ejemplos:</p> <p>1.- En la figura, los lados del triángulo miden 4 m.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Para obtener el perímetro sumamos sus lados:</p> <div style="border: 1px solid orange; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $\text{Perímetro} = 4 \text{ m} + 4 \text{ m} + 4 \text{ m} = 12 \text{ m}$ </div> <p>2.- Los lados del rectángulo de la figura miden 10 cm. y 5 cm.</p> <p style="text-align: center;">10 cm</p> | Plumones Imágenes Pizarra | 40MIN |

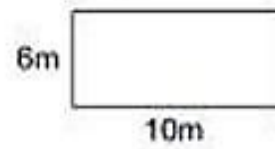
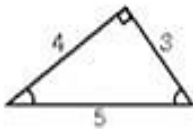
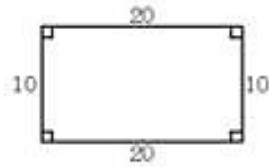
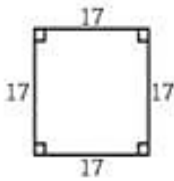
| | | | |
|---------------|--|---------------------------|--------------|
| |  <p style="text-align: center;">10 cm</p> <p>El perímetro del rectángulo lo obtenemos sumando todos sus lados:</p> <div style="border: 1px solid orange; padding: 5px; text-align: center;"> <p>Perímetro = 10 cm + 5 cm + 10 cm + 5 cm = 30 cm</p> </div> | | |
| <p>CIERRE</p> | <p>Luego la maestra les da la siguiente hoja de aplicación para reforzar el tema aprendido en clase.</p> <p>Les ara ver el propósito de los objetos que se emplea en los distintos ámbitos de nuestra vida. Por qué es importante el uso, sus medidas y su función. ¿Cómo se halló la solución del tema? ¿Cómo se resolvió? ¿Qué se utilizó?</p> <p>Tarea dejara tarea para casa: Se realizara ejercicios sobre el tema para afianzar y reforzar su aprendizaje.</p> | <p>Hoja de aplicación</p> | <p>10MIN</p> |

INSTITUCIÓN EDUCATIVA
N° 1209 "Mariscal Toriblo de Luzurlaga"

| | | | |
|----------------------------------|-------|------------|------|
| CURSO: Matemática | GRADO | 3 ero Prim | NOTA |
| PROFESOR (A): Candy Ramos Mallma | | | |
| ALUMNO (A): | FECHA | | |

EVALÚO MIS APRENDIZAJES

1- Calcula los perímetros de las figuras plana



SESIÓN DE APRENDIZAJE

I-Datos Informativos:

- 1-Institución Educativa** : N° 1209 Mariscal Toribio De Luzuriaga
- 2-Grado** : 3ero “C”
- 3-Área** : Matemática
- 4-Ciclo** : IV
- 5-Tema** : Plano Cartesiano
- 6-Profesora** : Candy Ramos Mallma

Propósito de aprendizaje:

- Identifican e Interpreta la ubicación de figuras geométricas planos en el plano cartesiano

II. Selección de materiales:

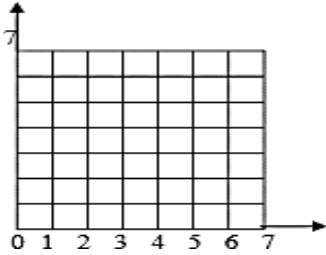
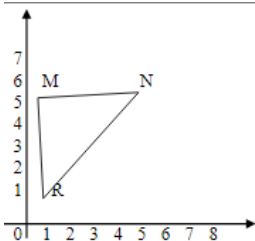
- Plumones
- Imágenes
- Pizarra
- Geoplano

III. Selección De Áreas, Competencias, Capacidades, Actitudes e Indicadores

| Área | COMPETENCIA | CAPACIDADES | ACTITUD | Indicador |
|------|--|---|---|--|
| Mat. | Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio. | Identifica, interpreta y grafica posiciones de objetos en el plano cartesiano | <ul style="list-style-type: none"> • Muestra predisposición por el uso de lenguaje simbólico y grafico | *Ubica posiciones de objetos respecto de otros en el plano cartesiano. *Realiza desplazamiento en el plano cartesiano en el geoplano. |

IV-MOMENTOS DE LA SESIÓN

| Procesos Pedagógicos | Estrategias Y Actividades | Materiales | Tiempo |
|----------------------|--|-------------------|--------|
| INICIO | <p>La maestra inicia con las actividades permanentes, luego la maestra hace revisión de la asistencia de los estudiantes.</p> <p>-la docente sugiere realizar la actividad lúdica denominada “Objetos Perdidos”.</p> <p>Se consensuan las reglas de juego para guardar el orden y disciplina durante el juego.</p> <p>*Elige cada grupo a un representante de su grupo para que lidere la dinámica *Cada grupo recibirá un geoplano donde esta graficado el plano cartesiano.</p> <p>* El líder de grupo recibirá una carta con instrucciones</p> <p>* Cada grupo ayudara a Ana quien es la niña que perdió sus objetos ubicándola en el plano cartesiano.</p> <p>*Luego seguirán el código de flechas para hallar el objeto perdido desplazándose así por el plano cartesiano.</p> <p>* Finalmente cada líder de grupo dará a conocer el objeto que encontraron.</p> <p>-la maestra hace las siguientes preguntas: ¿Qué comprendiste? ¿Qué hubiera pasado si no seguíamos las flechas? ¿Será importante aprender a ubicarnos y desplazarnos siguiendo instrucciones? ¿Crees que es bueno hacer un plano?</p> <p>- Se da a conocer el propósito de la sesión: Identifican e Interpreta la ubicación de figuras geométricas planos en el plano cartesiano</p> | Geoplano cuadrado | 10MIN |
| DESARROLLO | <p>La maestra realizara la explicación del tema.</p> <p style="text-align: center;"><u>PLANO CARTESIANO</u></p> <p>La docente dialoga con los niños sobre el plano cartesiano que está formado por dos rectas perpendiculares. A la recta horizontal se le llama “eje X” A la recta vertical se le llama “eje Y”. Al punto donde se cortan los ejes se llama origen.</p> <p>A los puntos ejes Horizontal (5,6) y (3,2) se les llama pares ordenados.-Se hizo el plano cartesiano con la ayuda de los niños en la pizarra.</p> | | |

| | | | |
|---------------|--|--|--------------|
| | <div style="text-align: center;">  </div> <p>Se forman en grupo de 3 para representar figuras geométricas en el plano cartesiano en su cuaderno de trabajo.-Ahora vamos ubicar los puntos M (1; 5) N (5; 5) Y R (1; 1).Al unir los puntos MNR, se forma un triángulo.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>-El triángulo tiene tres lados: NN, NR y RM, Asimismo tiene tres vértices. -Además, se tiene que el par ordenado que representa el punto S es: (6; 4).</p> <p>1. Copia en el plano cartesiano los puntos A(1;6) ; B(1;2) ; C(6;6) ; Y D(6;2).</p> <p>Une los puntos A con B, B con C, C con D y D con A. ¿Qué figuras se ha formado? ¿Qué elementos y características tiene?2. Ubica los puntos M (1,1); N (5,1); y S (1; 5). Ubica el punto R tal que al unir MN, NR, RS y SM se forma un cuadrado. Escribe el par ordenado de R</p> | <p>Plumones Imágenes Pizarra</p> | <p>40MIN</p> |
| <p>CIERRE</p> | <p>Luego la maestra les da la siguiente hoja de aplicación para reforzar el tema aprendido en clase.</p> <p>Les ara ver el propósito de los objetos que se emplea en los distintos ámbitos de nuestra vida. Por qué es importante el uso, sus medidas y su función. ¿Cómo se halló la solución del tema? ¿Cómo se resolvió? ¿Qué se utilizó?</p> <p>Se dejara tarea para casa: Se realizara ejercicios sobre el tema para afianzar y reforzar su aprendizaje.</p> | <p>Hoja de aplicación</p> | <p>10MIN</p> |

INSTITUCIÓN EDUCATIVA
N° 1209 "Mariscal Toriblo de Luzuriaga"

| | | | |
|----------------------------------|-------|------------|------|
| CURSO: Matemática | GRADO | 3 ero Prim | NOTA |
| PROFESOR (A): Candy Ramos Malima | | | |
| ALUMNO (A): | FECHA | | |

EVALUO MIS APRENDIZAJES

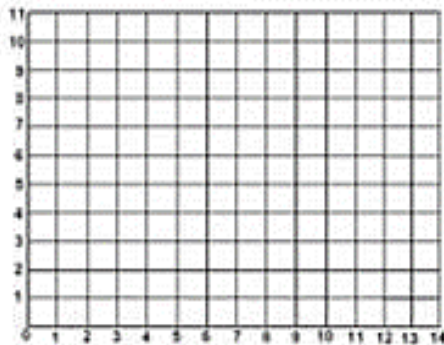
1- ¿Cómo se llama la línea horizontal y porque letra está representada?

.....

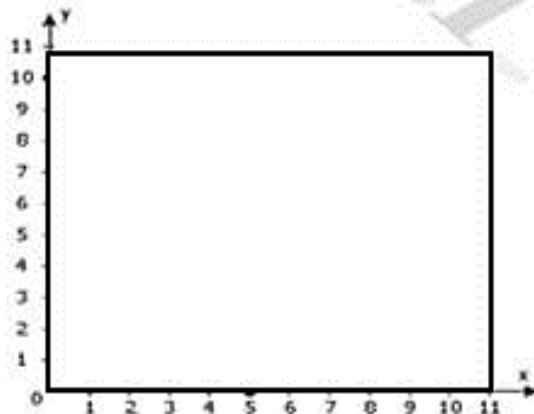
2. ¿Cómo se llama la línea vertical y porque letra está representada. ?

.....

3- Ubicar los siguientes pares ordenados: A = (2,6) B= (5,3) C= (7,5) E= (8,1)
F = (4,9)



4- Ubica los pares ordenados
A(2;5), B(0;10), C(5;0), D(9;3)



SESIÓN DE APRENDIZAJE

I-Datos Informativos:

- 1-Institución Educativa** : N° 1209 Mariscal Toribio De Luzuriaga
- 2-Grado** : 3ero “C”
- 3-Área** : Matemática
- 4-Ciclo** : IV
- 5-Tema** : La circunferencia y sus elementos
- 6-Profesora** : Candy Ramos Mallma

Propósito de aprendizaje:

- Identifican los elementos de la circunferencia en el geoplano circular.

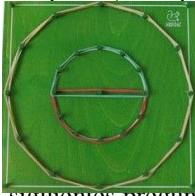

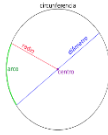
II. Selección de materiales:

- Plumones
- Imágenes
- Pizarra
- Geoplano

III. Selección De Áreas, Competencias, Capacidades, Actitudes e Indicadores

| Área | COMPETENCIA | CAPACIDADES | ACTITUD | Indicador |
|------|---|--|---|---|
| Mat. | Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio | Razona y argumenta generando ideas matemáticas sobre los elementos de la circunferencia. | • Disposición solidaria, Es responsable y tiene coopera para realizar sus trabajos. | Muestra seguridad y perseverancia al resolver problemas y comunicar sus resultados. |

IV-MOMENTOS DE LA SESIÓN

| Procesos Pedagógicos | Estrategias Y Actividades | Materiales | Tiempo |
|----------------------|---|---------------------------------|--------|
| INICIO | <p>-La maestra inicia con las actividades permanentes, luego la maestra hace revisión de la asistencia de los estudiantes.</p> <p>- la docente entregara a los estudiantes el geoplano circular para que lo observen, lo manipulen, comparen sus formas y tamaños.</p>  <p>- La maestra hace las siguientes preguntas: ¿Qué podemos construir en el geoplano? ¿Qué entiendes por circunferencia y círculo? ¿Qué líneas de la circunferencia conoces? ¿Recuerda en qué lugares has observado figuras en forma de circunferencias?</p> <p>-Se da a conocer el propósito de la sesión: Identifica los elementos de la circunferencia.</p> | Geoplano circular | 10MIN |
| DESARROLLO | <p>La maestra realizara la explicación del tema.</p> <p><u>La circunferencia</u></p>  <p>Es el conjunto de los puntos de un plano que equidistan de otro punto interno llamado centro.</p> <p>ELEMENTOS</p> <p>A- Arco: Es la porción de la circunferencia.</p> <p>B- Cuerda: es la posición de la que 2 puntos de la circunferencia.</p> <p>C- Diámetro: Es toda cuerda que pasa por el centro.</p> <p>D- Radio: Es la distancia del centro de la circunferencia a cualquier otro punto.</p> <p>E- Secante: Es la recta que corta la circunferencia de 2 puntos.</p> <p>Tangente: Es la recta que solo tiene un punto de contacto con la circunferencia.</p>  | Plumones Imágenes Pizarra | 40MIN |
| CIERRE | <p>Luego la maestra les da la siguiente hoja de aplicación para reforzar el tema aprendido en clase.</p> <p>-Les ara ver el propósito de los objetos que se emplea en los distintos ámbitos de nuestra vida. Por qué es importante el uso, sus medidas y su función. ¿Cómo se halló la solución del tema? ¿Cómo se resolvió? ¿Qué se utilizó?</p> <p>Tarea dejara tarea para casa: Se realizara ejercicios sobre el tema para afianzar y reforzar su aprendizaje.</p> | Hoja de aplicación | 10MIN |

| | | | |
|--|-------|------------|------|
| INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 1209 "Mariscal Toribio de Luzuriaga" | | | |
| CURSO: Matemática | GRADO | 3 ero Prim | NOTA |
| PROFESOR (A): Candy Ramos Mallma | | | |
| ALUMNO (A): | FECHA | | |

EVALUO MIS APRENDIZAJES

1- ¿Qué aprendimos hoy?

2- ¿Qué es la circunferencia?

3- ¿Cuántos elementos tiene la circunferencia?

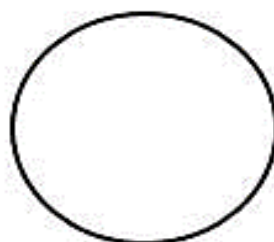
a) 3

b) 6

c) 5

4- Menciona algunos elementos de la circunferencia que trabajaste en el geoplano circular.

5- Resuelve: Radio = 6 ¿Cuánto mide el diámetro?



SESIÓN DE APRENDIZAJE

I-Datos Informativos:

- 1-Institución Educativa** : N° 1209 Mariscal Toribio De Luzuriaga
- 2-Grado** : 3ero “c”
- 3-Área** : Matemática
- 4-Ciclo** : IV
- 5-Tema** : El eje de la simetría
- 6-Profesora** : Candy Ramos Mallma

Propósito de aprendizaje:

- Identificar y comprobar que figuras son simetrías y cuantos ejes tienen.


II. Selección de materiales:

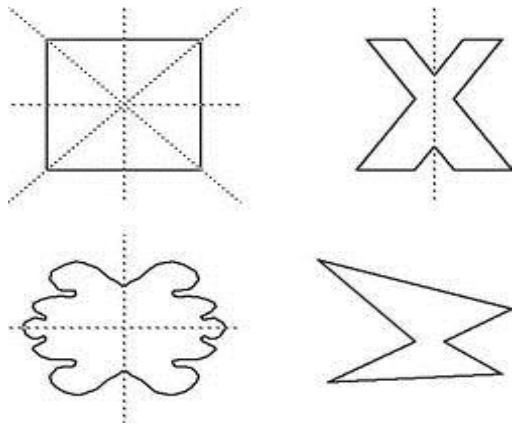
- Plumones
- Imágenes
- Pizarra
- Geoplano

III. Selección De Áreas, Competencias, Capacidades, Actitudes e Indicadores

| Área | COMPETENCIA | CAPACIDADES | ACTITUD | Indicador |
|------|--|--|---|--|
| Mat. | Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización. | Construir y copiar modelos de formas bidimensionales y tridimensionales, con diferentes formas y materiales. | <ul style="list-style-type: none"> • Es responsable y tiene disposición solidaria, cooperativa para realizar sus trabajos. | Identifica la imagen semejante en figuras a partir de doblar la figura por la mitad, expresándola en una figura simétrica con material concreto. |

IV-MOMENTOS DE LA SESIÓN

| Procesos Pedagógicos | Estrategias Y Actividades | Materiales | Tiempo |
|----------------------|---|---------------------------------|--------|
| INICIO | <p>-La maestra inicia con las actividades permanentes, luego la maestra hace revisión de la asistencia de los estudiantes.</p> <p>- la docente entregara a los estudiantes una hoja de color y le pediremos que la partan en la mitad y así sucesivamente. Luego se les pedirá que cuenten cuantas veces doblaron la hoja.</p>  <p>-la maestra hace las siguientes preguntas: ¿Cada doblado eran igual? ¿Podemos doblar otras cosas? ¿Qué se forma? ¿Sabes que es eje de simetría? - Se da a conocer el propósito de la sesión: Identificar y comprobar que figuras son simetrías y cuantos ejes tienen.</p> | Hoja de colores | 10MIN |
| DESARROLLO | <p>La maestra realizara la explicación del tema.</p> <p style="text-align: center;"><u>Ejes de simetría</u></p> <p>Una línea que atraviesa una figura de tal manera que cada lado es el espejo del otro.</p> <p>Dos figuras son iguales si superpuestas coinciden. Las figuras iguales tienen sus lados, ángulos y superficies iguales. Los vértices, si los tienen, poseen la misma orientación.</p> <p>Para hallar el punto simétrico de otro con respecto a un eje de simetría se procede de la siguiente forma: 1° Se traza una perpendicular desde el punto al eje de simetría. 2° Se mide la distancia desde el punto al eje. 3° Esta distancia se traslada a la perpendicular a partir del eje de simetría pero en el otro semiplano.</p> | Plumones Imágenes Pizarra | 40MIN |

| | | | |
|---------------|---|---------------------------|--------------|
| | <p>En la simetría permanecen iguales las distancias, los ángulos y las superficies pero no la orientación de los vértices. Si dos figuras son simétricas con respecto un eje y se desconoce éste, se puede encontrar doblando el papel y superponiendo las figuras, lo que se comprueba por transparencia del papel. El doblar es el eje de simetría.</p>  | | |
| <p>CIERRE</p> | <p>Luego la maestra les da la siguiente hoja de aplicación para reforzar el tema aprendido en clase.</p> <p>Les ara ver el propósito de los objetos que se emplea en los distintos ámbitos de nuestra vida. Por qué es importante el uso, sus medidas y su función. ¿Cómo se halló la solución del tema? ¿Cómo se resolvió? ¿Qué se utilizó?</p> <p>Se dejara tarea para casa: Se realizara ejercicios sobre el tema para afianzar y reforzar su aprendizaje.</p> | <p>Hoja de aplicación</p> | <p>10MIN</p> |

INSTITUCIÓN EDUCATIVA
N° 1209 "Mariscal Toriblo de Luzuriaga"

| | | | |
|----------------------------------|-------|------------|------|
| CURSO: Matemática | GRADO | 3 ero Prim | NOTA |
| PROFESOR (A): Candy Ramos Mallma | | | |
| ALUMNO (A): | FECHA | | |

EVALUO MIS APRENDIZAJES

1- ¿Qué aprendiste hoy?

.....

2. ¿Podemos encontrar simetrías al nuestro alrededor? Menciona algunos

.....

3-Completa cada figura sabiendo que es simétrica al eje de simetría



4- Dibuja los ejes de simetría en las siguientes letras e indica si es eje vertical u horizontal.

W

E

T

Y

5-Dibuja 2 ejemplos de simetrías con sus ejes

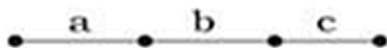
Anexos 11

INSTITUCION EDUCATIVA
N° 1209 "Mariscal Toribio de Luzuriaga"

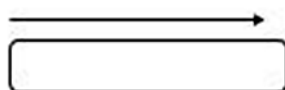
| | | | |
|----------------------------------|-------|------------|------|
| CURSO: Matemática | GRADO | 3 ero Prim | NOTA |
| PROFESOR (A): Candy Ramos Malima | | | |
| ALUMNO (A): | FECHA | | |

PRUEBA DE SALIDA

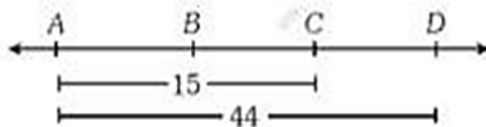
1- ¿Cuántos segmentos hay como máximo?



2- Coloca los nombres a las imágenes.



3- Grafico calcular: CD



4- Una estrella lejana vista desde la ventana.

- a) Punto
- b) Plano
- c) Recta

5- El grafico Calcular BC. Si $AB=10$, $CD = 15$ $AD=30$ 

6- Dibuja 3 figuras planas realizaste en el geoplano cuadrado.



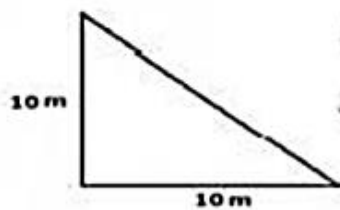
7- ¿Cuál no es una figura plana?

- a) Trapecio
- b) Avión
- c) Rombo
- d) Roca

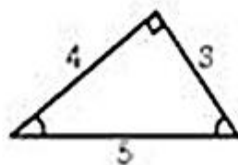
8- Halla el área del cuadrado. (lado = 8)



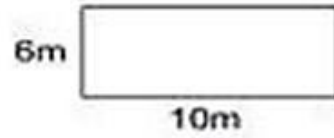
9- Halla el área del triángulo.



10- Calcula el perímetro.



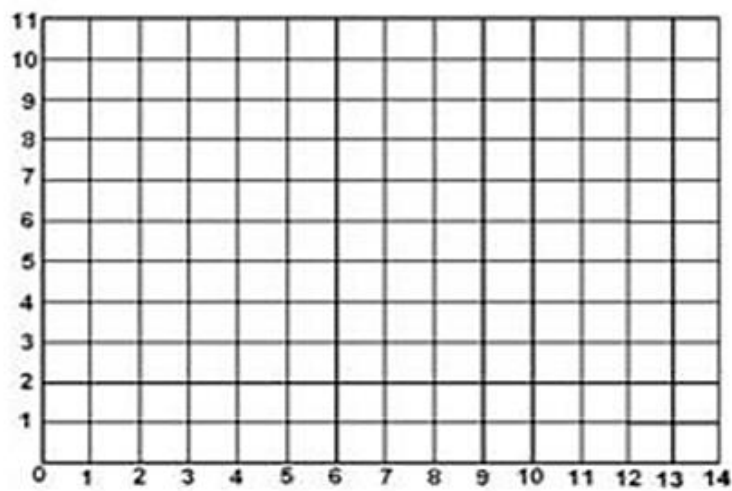
11-Calcula el perímetro



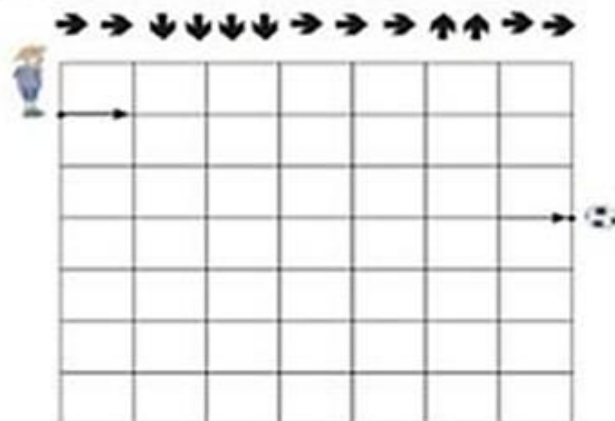
- A- 47
- B- 32
- C- 4

12-Ubicar los siguientes pares ordenados: A = (3,7) B= (1,4) C= (6,5) E= (6,7)

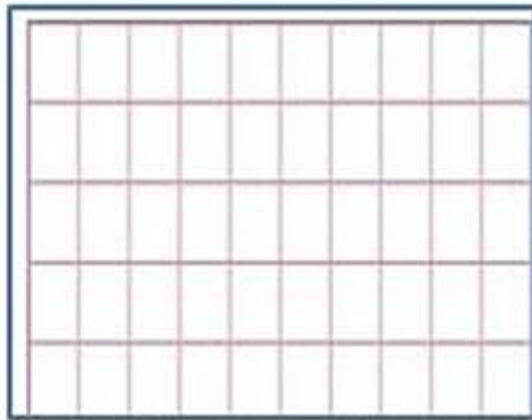
F = (4,9)



13-Sigue las flechas.



14-Dibuja en la cuadrícula un rectángulo de: (A=5 Y B= 2)



15-Relaciona según corresponde.



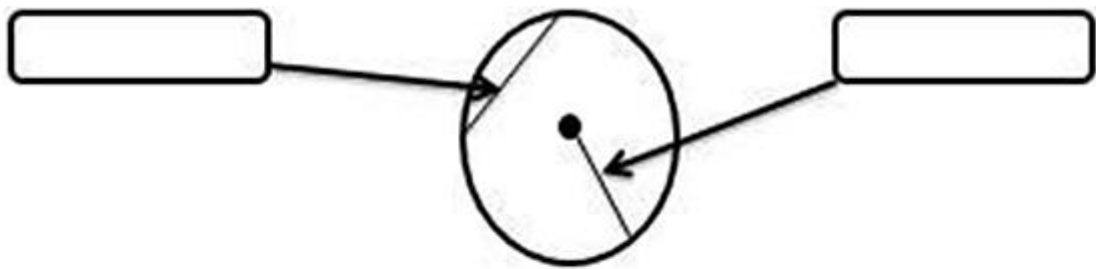
16-Completa cada figura sabiendo que es simétrica al eje de simetría.



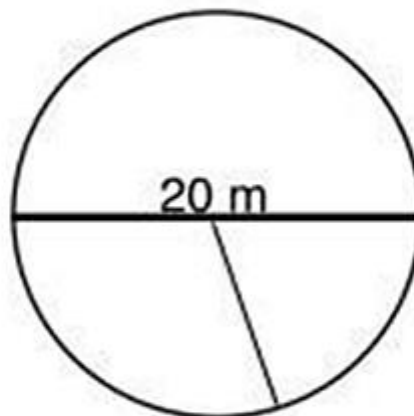
17- Identifica y traza los ejes de simetría .Utiliza diferentes colores.



18-Escribe el nombre a adecuado en cada recuadro.



19-Si el diámetro mide 20 cm ¿Cuánto mide el radio?



20-¿Cuáles son los elementos de la circunferencia?

- a) Radio , televisor y codo
- b) Radio, cuerda y diámetro
- c) Radio , ruleta y centímetro

Anexo 12

| Área : Matemática | | | | | | | | | PROM | | |
|------------------------------|--|----------------|----|----------|----------|----------|----------|----------|------|----------|----------|
| Sub-Área: | | | | | | | | | | | |
| Nivel: Primaria | | Grado: 3 ero C | | Sesión 1 | Sesión 2 | Sesión 3 | Sesión 4 | Sesión 5 | | Sesión 6 | Sesión 7 |
| Profesor: Candy Ramos Mallma | | | | | | | | | | | |
| Nº | APELLIDOS Y NOMBRES | | | | | | | | | | |
| 1 | Abad Mayaute , Natalia Dayanara | 18 | 17 | 17 | 20 | 18 | 20 | 18 | 18 | | |
| 2 | ACOSTA GALLARDO ,Victoria Estefania | 16 | 18 | 15 | 17 | 16 | 15 | 19 | 17 | | |
| 3 | Acuña Prudencio ,Ariana Yaila | 17 | 18 | 18 | 19 | 17 | 20 | 20 | 18 | | |
| 4 | Alva Panduro,Defne Solange | 15 | 17 | 16 | 16 | 18 | 15 | 15 | 16 | | |
| 5 | Amand De Pinho, Farah Husseina | 17 | 16 | 18 | 20 | 15 | 16 | 20 | 17 | | |
| 6 | Apaza Yana , Luis Enrique | 16 | 17 | 16 | 12 | 17 | 16 | 15 | 16 | | |
| 7 | Arevalo Rodrigues ,Abrahan Nadin | 18 | 19 | 20 | 20 | 16 | 18 | 19 | 19 | | |
| 8 | Cielo Vilches ,Estefany Marisol | 18 | 19 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | | |
| 9 | Chávez Holguín ,Adriana Naomi | 17 | 20 | 18 | 20 | 19 | 19 | 18 | 19 | | |
| 10 | Díaz Motta ,Geraldo | 17 | 16 | 17 | 15 | 16 | 16 | 19 | 17 | | |
| 11 | FLORES YMAN ,Katherine Del Rosario | 18 | 17 | 20 | 16 | 20 | 20 | 20 | 19 | | |
| 12 | García Niquén ,Royce Sandro | 17 | 20 | 18 | 19 | 16 | 17 | 18 | 18 | | |
| 13 | Guerrera Espejo ,Analucia Yamile | 17 | 20 | 18 | 14 | 15 | 18 | 20 | 17 | | |
| 14 | Guerrero Vilchez ,Gianfranco Alonso | 18 | 16 | 17 | 16 | 17 | 16 | 20 | 17 | | |
| 15 | Guzmán Zevallos ,Julieta Stephany | 18 | 16 | 17 | 15 | 15 | 17 | 18 | 17 | | |
| 16 | Ichpas Gonzales ,Melany Alexandra | 20 | 18 | 16 | 20 | 15 | 16 | 18 | 18 | | |
| 17 | Lujan Quispe ,Cielo Naomi | 18 | 17 | 16 | 14 | 15 | 16 | 17 | 16 | | |
| 18 | Montoya Velásquez ,Fabricio Josué | 18 | 20 | 19 | 18 | 15 | 20 | 18 | 18 | | |
| 19 | Pablo Balcázar ,Fernando José | 16 | 18 | 18 | 16 | 18 | 20 | 19 | 18 | | |
| 20 | Palacios Morales ,Flavio Manuel | 18 | 20 | 18 | 20 | 20 | 18 | 17 | 19 | | |
| 21 | Peña Reynoso ,Valentino Edmundo | 16 | 18 | 16 | 15 | 16 | 18 | 20 | 17 | | |
| 22 | Requejo Silva , Alexandra Meriyheing | 20 | 18 | 19 | 20 | 16 | 18 | 19 | 19 | | |
| 23 | Rojas Martínez ,Gabriela Nicole | 20 | 16 | 18 | 20 | 18 | 15 | 20 | 18 | | |
| 24 | Silvera Huamán ,Franshresco Franco | 18 | 18 | 17 | 15 | 15 | 19 | 18 | 17 | | |
| 25 | Ulloa Fernández , Dafne Abigail | 20 | 18 | 20 | 20 | 20 | 18 | 19 | 19 | | |
| 26 | Vásquez Méndez ,Fabrizzio Daniel | 16 | 18 | 16 | 20 | 17 | 19 | 18 | 18 | | |
| 27 | Velarde Del Carpio , Darién Gabriel Joshua | 15 | 14 | 13 | 15 | 16 | 16 | 16 | 15 | | |

Anexo 13

MATRIZ DE EVALUACIÓN

I. DATOS UNFORMATIVOS

- 1.1- Apellidos y Nombres de la Informante : Perales Vilarte, José
 1.2- Cargo de la institución donde labora : Docente Universidad "Los Angeles"
 1.3- Nombre del instrumento motivo de la evaluación: Módulo "Fortaleciendo nuestras nociones espaciales"
 1.4- Autor del instrumento: Candy Merizola , Ramos Matina

II. ASPECTO DE VALIDACIÓN

| Indicadores | Criterios | Deficiente 0-20 | | | | Regular 21-40 | | | | Buena 41-60 | | | | Muy Buena 61-80 | | | | Excelente 81-100 | | | | |
|-----------------|---|--------------------|----|----|----|------------------|----|----|----|----------------|----|----|----|--------------------|----|----|----|---------------------|----|----|-----|--|
| | | 0 | 5 | 11 | 16 | 21 | 26 | 31 | 36 | 41 | 46 | 51 | 56 | 61 | 66 | 71 | 76 | 81 | 86 | 91 | 96 | |
| | | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 | 85 | 90 | 95 | 100 | |
| Claridad | Redactado con lenguaje apropiado | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | X | |
| Objetividad | Formulado en conductas verificables | | | | | | | | | | | | | | | | | | | X | | |
| Actualidad | Del liderazgo y gestión de últimos estudios realizados | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | X | |
| Organización | Adecuado para valorar el liderazgo transformador y gestión institucional | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | X | |
| Suficiencia | Comprende el liderazgo transformador y gestión institucional del director | | | | | | | | | | | | | | | | | | | X | | |
| Intencionalidad | Registrar la capacidad de liderazgo y gestión del director | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | X | |
| Consistencia | Basado en aspectos teóricos y científicos de | | | | | | | | | | | | | | | | | | | X | | |

Anexo 14 - Matriz de consistencia
 "El uso del material didáctico el geoplano facilita el desarrollo del pensamiento espacial en los estudiantes del 3er grado de educación primaria en la Institución Educativa N° 1209 "Mariscal Toribio de Luzuriaga" - Ate - Vitarte 2016.

| Formulación del problema | Objetivos | Hipótesis | Sistema de variables | Diseño | Población y muestra |
|--|---|---|--|--|--|
| <p>Problema General</p> <p>¿En qué manera el uso del material didáctico el geoplano favorece el desarrollo de las habilidades del pensamiento espacial en la enseñanza - aprendizaje en áreas de matemática en los estudiantes del 3er grado de educación primaria en la institución educativa N° 1209 "Mariscal Toribio de Luzuriaga" - Ate - Vitarte -2016.</p> | <p>Objetivo General</p> <p>Proponer actividades metodológicas utilizando el geoplano que favorezcan la enseñanza - aprendizaje desarrollando su pensamiento espacial en los estudiantes del 3er grado de educación primaria en la Institución Educativa N°1209 "Mariscal Toribio de Luzuriaga" - Ate - Vitarte-2016.</p> | <p>Hipótesis general</p> <p>A mayor uso del geoplano mayor desarrollo del pensamiento espacial en los estudiantes del 3er grado de educación primaria en la Institución Educativa N°1209 "Mariscal Toribio de Luzuriaga" - Ate - Vitarte-2016.</p> | <p>V₁ : El geoplano</p> <p>Indicadores -Familiarizarse con el geoplano. -Construir figuras. -Desarrollar la memoria visual.</p> <p>-Localizar el centro de un círculo. -Representar objetos y formas circular.</p> | <p>Diseño</p> <p>cuasi experimental</p> <p>Nivel de investigación</p> <p>método cuantitativo</p> <p>Tipo de investigación</p> <p>experimental explicativo</p> <ul style="list-style-type: none"> • pre prueba • post prueba <p>Encuesta para los estudiantes.</p> | <p>Universo y muestra</p> <p>N: 54 estudiantes n: 27 estudiantes</p> <p>Técnicas e instrumentos de recolección de datos</p> <p>a. Técnicas Cuestionario, fichaje observación, encuestas y lista de cotejo.</p> <p>b. Instrumento Fichas, hojas de aplicación.</p> |
| <p>Problemas Específicos</p> <p>¿En qué manera se utiliza el material didáctico el geoplano circular en el desarrollo del espacio</p> | <p>Objetivos Específicos</p> <p>Utilizar el geoplano circular para la adquisición de la noción del espacio vivido en los estudiantes del 3er grado de educación primaria en la</p> | <p>Hipótesis específicos</p> <p>H1 El uso del geoplano circular desarrolla el espacio vivido en los estudiantes del 3er grado de educación primaria en la</p> | <p>V₂: Pensamiento espacial</p> <p>Indicadores -Reconocer espacios pequeños.</p> | | |

| | | | | | |
|---|--|--|---|---|---|
| <p>vivido en area de matematica en los estudiantes del 3er grado de educacion primaria en la institucion educativa N° 1209 "Mariscal Toribio de Luzuriaga" - Ate - Vitarte -2016?</p> | <p>Institucion Educativa N°1209 "Mariscal Toribio de Luzuriaga" - Ate - Vitarte -2016.</p> | <p>Educativa N°1209 "Mariscal Toribio de Luzuriaga" - Ate - Vitarte -2016.</p> | <p>-Espacio ligado a sus vivencias afectivas. -Carecen de forma. -Comprenden los espacios solo con la percepcion visual. -Percepciones distintas con solo mirarlo. -Organización lógica del espacio exterior. -Construcción de imágenes con concepciones. -Demuestra el espacio vivido y concebido como concepción propia.</p> | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>GE Oy₁ X Oy₂</p> <p>GC Oy₂ - X Oy₄</p> </div> | <p>Técnicas de estadísticas de análisis de datos Para los efectos del tratamiento estadístico se definieron el análisis de los siguientes instrumentos: Pre prueba: Grupo experimental y grupo control (análisis por evaluación). Post prueba: Grupo experimental Y grupo control (análisis por evaluación). La evaluación de los instrumentos se hizo aplicando la estadística</p> |
| <p>¿Cómo la visualización del espacio percibido en el geoplano cuadrado construyen figuras geométricas que desarrollaran el pensamiento espacial de los estudiantes de 3er grado de educación primaria en Institución Educativa N°1209 "Mariscal Toribio de Luzuriaga"- Ate -Vitarte -2016?</p> | <p>Demstrar la visualización del espacio percibido en el geoplano cuadrado al construir diferentes formas geométricas para desarrollar su pensamiento espacial en los estudiantes de 3er grado de educación primaria en Institución Educativa N°1209 "Mariscal Toribio de Luzuriaga" - Ate -Vitarte -2016.</p> | <p>H2 la visualización de diferentes figuras geométricas en el geoplano cuadrado desarrolla el espacio percibido que permite la solución de problemas en el desarrollo del pensamiento espacial en los estudiantes del 3er grado de educación primaria en Institución Educativa N°1209 "Mariscal Toribio de Luzuriaga" - Ate -Vitarte -2016.</p> | | | |

| | | | | |
|--|---|--|--|--|
| <p>¿En qué manera el uso del material didáctico el geoplano cuadrado favorece el desarrollo en el espacio concebido para construir distintas figuras geométricas fomentando el desarrollo del pensamiento espacial en área de matemática en los estudiantes del 3er grado de educación primaria en la institución educativa N° 1209 "Mariscal Toribio de Luzuriaga" - Ate - Vitarte -2016?</p> | <p>Determinar el uso del material didáctico geoplano cuadrado en el espacio concebido para construir distintas figuras geométricas , fomentando el desarrollo del pensamiento espacial en área de matemática en los estudiantes del 3er grado de educación primaria en la institución educativa N°1209 "Mariscal Toribio de Luzuriaga" - Ate - Vitarte -2016.</p> | <p>H3 El uso del material didáctico el geoplano cuadrado en el espacio concebido permite construir distintas figuras geométricas fomentando el desarrollo del pensamiento espacial en área de matemática en los estudiantes del 3er grado de educación primaria en la Institución Educativa N°1209 "Mariscal Toribio de Luzuriaga" Ate -Vitarte -2016.</p> | <p>Establece relaciones independientes. V. Interviniente Edad : 8 Sexo: Masculino y femenino Socio económica Media baja</p> | <p>descriptiva con la finalidad de caracterizar el comportamiento de grupo seleccionado. Se aplicara la prueba t de student para diferenciar las medias con el fin de diferenciar significativamente los promedios de las notas obtenidas por el grupo experimental con respecto al grupo control.</p> |
|--|---|--|--|--|

ANEXO 15
FOTOGRAFIAS









