UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

MAESTRIA EN EDUCACION, MENCION INNOVACION Y LIDERAZGO EDUCATIVO

TEMA:

ESTRATEGIAS DE MATEMÁTICA RECREATIVA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO LÓGICO EN ESTUDIANTES DE BÁSICA SUPERIOR Y BACHILLERATO

Autor

Sánchez Veloz Gonzalo Ramiro

Tutor

MSc. Inga Loja Luis Hernán

AMBATO – ECUADOR

2025

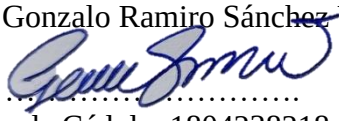
AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TÍTULACIÓN.

Yo, Gonzalo Ramiro Sánchez Veloz, declaro ser autor del Trabajo de Investigación con el nombre "ESTRATEGIAS DE MATEMÁTICA RECREATIVA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO LÓGICO EN ESTUDIANTES DE BÁSICA SUPERIOR Y BACHILLERATO", como requisito para optar al grado de Magister en Educación, Mención Innovación y Liderazgo Educativo y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios. Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Ambato, a los 8 días del mes de enero del 2025, firmo conforme:

Autor: Gonzalo Ramiro Sánchez-Veloz

Firma: 
Número de Cédula: 1804238218
Dirección: Cantón San Pedro de Pelileo, Vía sanjaloma
Correo Electrónico: gonsanchez010@gmail.com
Teléfono: 0998613126

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación "ESTRATEGIAS DE MATEMÁTICA RECREATIVA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO LÓGICO EN ESTUDIANTES DE BÁSICA SUPERIOR Y BACHILLERATO" presentado por Gonzalo Ramiro Sánchez Veloz, para optar por el Título Magister en Educación, Mención Innovación y Liderazgo Educativo.

CERTIFICO

Que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Tribunal Examinador que se designe.

Ambato, 08 de enero del 2025

.....

MSc. Luis Hernán Inga Loja

1802425510

Tutor

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, como requerimiento previo para la obtención del Título Magister en Educación, Mención Innovación y Liderazgo Educativo, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor.

Ambato, 08 de enero del 2025

.....

Gonzalo Ramiro Sánchez Veloz

1804238218

APROBACIÓN TRIBUNAL

El trabajo de Titulación, ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: “ESTRATEGIAS DE MATEMÁTICA RECREATIVA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO LÓGICO EN ESTUDIANTES DE BÁSICA SUPERIOR Y BACHILLERATO” previo a la obtención del Título Magister en Educación, Mención Innovación y Liderazgo Educativo, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

Ambato, 20 de enero del 2025

Firmado electrónicamente por:
ARACELLY FERNANDA NUNEZ NARANJO

.....

PhD. Fernanda Aracelly Núñez Naranjo

PRESIDENTA DEL TRIBUNAL

Firmado electrónicamente por:
SONNIA ALEXANDRA HEREDIA GALVEZ

.....

Phd. Sonnia Alexandra Heredia Galvez

EXAMINADORA

Firmado electrónicamente por:
LUIS HERNAN INGA LOJA

.....

MSc. Luis Hernán Inga Loja

DIRECTOR

DEDICATORIA

Dedico esta tesis con todo mi amor y gratitud a la memoria de mi padre, cuya esencia permanece viva en cada paso que doy. Él es mi manto constante y la fuerza que me impulsa a seguir adelante, incluso cuando los retos parecen insuperables. Su recuerdo vive en mi mente y en mi corazón, y siempre está guiándome desde el cielo.

A mi madre, le debo todo lo que soy. Su apoyo incondicional y su amor infinito me han ensenado que ella siempre va a estar a mi lado cuando la necesite. Su fortaleza, perseverancia y los buenos valores han sido pilares para mi formación personal. Este logro, sin duda también le pertenece.

Gonzalo Sánchez

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a mi familia, cuyo apoyo y palabras de aliento ha sido impulso en este recorrido, de la misma manera a mis amigos, quienes han estado a mi lado en los momentos difíciles, ofreciéndome su apoyo a través de consejos, sonrisas o simplemente con su compañía.

Así también quiero expresar mi más profundo agradecimiento a mi tutor de tesis, quien, con su paciencia, sabiduría y orientación, me ha guiado de manera fundamental en cada etapa de este trabajo. Su dedicación y compromiso han sido esenciales para culminar este proyecto.

Asimismo, extiendo mi gratitud la Unidad Educativa Charles Darwin High School, por abrirme las puertas de su institución y brindarme el espacio necesario para llevar a cabo mi investigación. Gracias a su confianza depositada en mí, fortalecí mi formación académica y profesional.

Gonzalo Sánchez

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA i
AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR ii
APROBACIÓN DEL TUTOR iii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD iv
APROBACIÓN TRIBUNAL v
DEDICATORIA vi
AGRADECIMIENTO vii
ÍNDICE DE CONTENIDOS viii
ÍNDICE DE TABLAS xii
INDICE DE GRÁFICOS xiii
ÍNDICE DE CUADROS xiv
RESUMEN EJECUTIVO xv
ABSTRACT xvi
INTRODUCCIÓN 1
Justificación 3
Planteamiento del problema 4
Árbol de Problemas 5
Hipótesis Nula: Ho 6
Interrogantes de la investigación 6
Objetivos: 7
Objetivo General 7
Objetivos específicos 7
CAPÍTULO I 8
MARCO TEÓRICO 8
Antecedentes de la investigación (Estado del arte) 9
Desarrollo teórico del objeto y campo. 15
Neurociencia 15
Pensamiento 15
Habilidades del pensamiento 17

Semántico 17
Procedimental 17
Universales 18
Particulares 19
Procesos Básicos 19
Procesos superiores 19
Metaprocesos 20
Tipos o clases de pensamiento 20
Pensamiento convergente 21
Pensamiento divergente 21
Pensamiento lógico 21
Pensamiento creativo 23
Pensamiento abstracto 24
Habilidades del pensamiento lógico 27
Resolución de problemas 28
Razonamiento abstracto 28
Reconocimiento de patrones 29
Pensamiento secuencial 29
Pensamiento lateral 30
Formulación y prueba de hipótesis 30
Análisis de argumentos 31
Didáctica 31
Estrategias didácticas 31
Estrategias en la enseñanza de las Matemáticas 37
Estrategias de matemáticas recreativas 38
Clases de estrategias matemáticas recreativas 40
Juegos 40
Ventajas y desventajas de la aplicación de juegos en la enseñanza de la matemática 41
Ventajas 41
Desventajas 41

TICs como estrategia recreativa de las matemáticas 42
CAPITULO II 44
DISEÑO METODOLÓGICO 44
Enfoque de investigación 44
Niveles de investigación 45
Investigación exploratoria 45
Investigación descriptiva 45
Investigación correlacional. 45
Población y Muestra 46
Muestra 46
Validación de la encuesta 46
Técnicas e Instrumentos 47
Aplicación de instrumentos 47
Validez y Confiabilidad 48
Operacionalización de las variables 49
Operacionalización de la variable independiente: Estrategias de matemática recreativa. 49
Operacionalización de la variable independiente: Pensamiento Lógico. 50
Resultados del Diagnóstico de la Situación Actual 51
Análisis e Interpretación de Resultados 51
Encuesta a Estudiantes 51
Encuestas a docentes 63
Selección del nivel de significación 70
Descripción de la Población 70
Especificación de lo estadístico 70
Especificaciones de las regiones de aceptación y rechazo 70
Nivel de significancia 70
Cálculo del chi cuadrado 71
Zona de aceptación o rechazo 72
Decisión 72

CAPITULO III 73
PRODUCTO 73
Nombre de la propuesta: 73
Definición del tipo de producto: 73
Objetivos 73
Objetivo general: 73
Objetivos específicos: 73
Estructura de la propuesta 73
Valoración de la propuesta 157
Análisis 158
Conclusiones 159
Recomendaciones 160
Referencias Bibliográficas: 161
ANEXOS 166
Anexo 1. Formato de encuesta a estudiantes 166
Anexo 2. Formato de encuesta a docentes 169
Anexo 3. Formato de validación de instrumentos 171
Anexo 4. Formato de valoración de la propuesta 172
Anexo 5. Valoración de la propuesta por el docente Bolívar Aguilar de la Unidad Educativa Charles Darwin High School 173
Anexo 6. Valoración de la propuesta por la docente Gissela Bonilla de la Unidad Educativa Charles Darwin High School 174
Anexo 7. Valoración de la propuesta por la docente Clara Chipantiza de la Unidad Educativa Mariano Benítez 175

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1 Análisis comparativo entre el pensamiento lógico vs. el creativo 24
Tabla N° 2 Relación entre pensamiento lógico y pensamiento abstracto 27
Tabla N° 3 Estrategias didácticas para un aprendizaje constructivista en la enseñanza de las matemáticas 34
Tabla N° 4 Clases de juegos recreativos 41
Tabla N° 5 Población y muestra 46
Tabla N° 6 Validación de instrumentos 47
Tabla N° 7 Operacionalización de la Variable Estrategias de Matemática Recreativa 49
Tabla N° 8 Operacionalización de la Variable Pensamiento Lógico 50
Tabla N° 9 Frecuencia observada 71
Tabla N° 10 Frecuencia esperada 71
Tabla N° 11 Chi cuadrado 71
Tabla N° 12 Estructura de las fichas de actividades 74
Tabla N° 13 Valoración de la propuesta 158

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1 Relación entre proceso, procedimiento y habilidad 18
Gráfico N° 2 Estructura jerárquica de los procesos de pensamiento 20
Gráfico N° 3 Juegos de matemática recreativa al iniciar la clase 51
Gráfico N° 4 Ejercicios de matemática recreativa en la hora clase 53
Gráfico N° 5 Estrategias matemáticas 54
Gráfico N° 6 Nivel de pensamiento lógico 55
Gráfico N° 7 Nivel de pensamiento lógico 57
Gráfico N° 8 Nivel de pensamiento lógico 58
Gráfico N° 9 Dinámicas-juegos matemáticos 60
Gráfico N° 10 Causa del pensamiento lógico 61
Gráfico N° 11 Resolver problemas de la vida diaria 63
Gráfico N° 12 Utilización de ejercicios de matemática recreativa 64
Gráfico N° 13 Actividades de matemática recreativa 65
Gráfico N° 14 Estrategias de matemática recreativa 66
Gráfico N° 15 Mejorará la motivación y nivel de pensamiento lógico en los estudiantes 67
Gráfico N° 16 Nivel de pensamiento lógico 68

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1 Juegos de matemática recreativa al iniciar la clase 51
Cuadro N° 2 Ejercicios de matemática recreativa en la hora clase 52
Cuadro N° 3 Estrategias matemáticas 53
Cuadro N° 4 Nivel de pensamiento lógico 55
Cuadro N° 5 Nivel de pensamiento lógico 56
Cuadro N° 6 Operaciones elementales 57
Cuadro N° 7 Dinámicas-juegos matemáticos 59
Cuadro N° 8 Causa del pensamiento lógico 61
Cuadro N° 9 Resolver problemas de la vida diaria 62
Cuadro N° 10 Utilización de ejercicios de matemática recreativa 63
Cuadro N° 11 Actividades de matemática recreativa 64
Cuadro N° 12 Estrategias de matemática recreativa 65
Cuadro N° 13 Mejorará la motivación y nivel de pensamiento lógico en los estudiantes 67
Cuadro N° 14 Nivel de pensamiento lógico 68

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
DIRECCIÓN DE POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, MENCIÓN INNOVACIÓN Y LIDERAZGO EDUCATIVO

TEMA:

ESTRATEGIAS DE MATEMÁTICA RECREATIVA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO LÓGICO EN ESTUDIANTES DE BÁSICA SUPERIOR Y BACHILLERATO

Autor: Gonzalo Ramiro Sánchez Veloz

Tutor: MSc. Luis Hernán Inga Loja

RESUMEN EJECUTIVO

La investigación tuvo como propósito principal diseñar estrategias metodológicas de matemática recreativa para desarrollar pensamiento lógico en estudiantes de básica superior y bachillerato de la Unidad Educativa Charles Darwin High School del Cantón San Pedro de Pelileo. Bajo un enfoque cuantitativo, utilizando encuestas como herramienta principal para recopilar información de un total de 3 docentes y 126 estudiantes, lo que permitió realizar un análisis profundo del problema. Los resultados del diagnóstico inicial revelaron carencias en la comprensión de conceptos matemáticos y dificultades en la resolución de problemas que requieren razonamiento lógico, evidenciando métodos tradicionales de enseñanza y poco motivadores. Ante esta problemática, se analizaron y diseñaron estrategias recreativas, como juegos matemáticos, acertijos y retos, que demostraron ser herramientas efectivas para promover el interés, la creatividad y el aprendizaje significativo. La propuesta desarrollada incluye una guía metodológica que organiza actividades recreativas estructuradas, permitiendo a los docentes planificar clases dinámicas e interactivas que fomenten el desarrollo del pensamiento lógico, mejoren el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes hacia las matemáticas. Validada por expertos, la guía se destaca por su pertinencia, viabilidad y capacidad de adaptarse a otros contextos educativos, consolidándose como una herramienta versátil que promueve el desarrollo del pensamiento crítico y lógico en los estudiantes. En conclusión, esta investigación ofrece una solución práctica al deficiente desarrollo del pensamiento lógico, proponiendo un cambio en el enfoque de enseñanza que beneficia a estudiantes y docentes, fortaleciendo así la calidad del aprendizaje matemático.

DESCRIPTORES: Aprendizaje significativo, estrategias pedagógicas, juegos matemáticos, matemática recreative, motivación estudiantil, pensamiento lógico.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

FACULTY OF EDUCATION SCIENCES

Master's Degree in Education with major in Innovation and Educational Leadership

AUTHOR: SANCHEZ VELOZ GONZALO RAMIRO

TUTOR: MG. INGA LOJA LUIS HERNAN

ABSTRACT

RECREATIONAL MATH STRATEGIES TO DEVELOP LOGICAL THINKING IN UPPER ELEMENTARY AND HIGH SCHOOL STUDENTS

This research aims to implement innovative pedagogical strategies to enhance students' logical thinking at Charles Darwin High School in San Pedro de Pelileo. This study used a mixed-method approach, which integrated quantitative and qualitative methods. Surveys were used as the primary tool to collect data from three teachers and 126 students. This enabled an in-depth analysis of the issue. The initial diagnostic assessment showed gaps in mathematical concept comprehension and difficulties in solving problems requiring logical reasoning, highlighting the prevalence of traditional and non-engaging teaching methods. Recreational strategies—including math games, puzzles, and challenges—were analyzed and designed to solve this problem. These strategies were proven to be effective tools for fostering interest, creativity, and meaningful learning. The proposal includes a methodological guide that structures recreational activities, which enable teachers to plan dynamic and interactive lessons that promote logical thinking development, enhance academic performance, and increase student motivation toward mathematics. The guide was validated by experts, which stands out for its relevance, feasibility, and adaptability to different educational contexts. Furthermore, it is a versatile tool for fostering critical and logical thinking among students. In conclusion, this research provides a practical solution to the poor development of logical thinking. Not only does it propose a deep improvement in teaching approaches that benefit students and teachers, but it also strengthens mathematical learning quality.

KEYWORDS: logical thinking, math games, meaningful learning, pedagogical strategies, recreational math, student motivation

INTRODUCCIÓN

El presente tema de investigación aborda estrategias de matemática recreativa para desarrollar pensamiento lógico en estudiantes de básica superior y bachillerato; enmarcándose dentro de la línea de investigación en innovación y sub línea aprendizaje. En el área de las ciencias exactas como las matemáticas, es fundamental que los docentes vayan más allá de impartir clases en la pizarra. La matemática recreativa plantea que el aprendizaje lógico se fortalezca y se desarrolle en los estudiantes. De esta manera es fundamental que los docentes busquen estrategias pedagógicas recreativas para que los conceptos matemáticos se vuelvan significativos y relevantes para los estudiantes. Esto implica que dichas estrategias matemáticas se conecten con situaciones y problemas reales que puedan ser resueltas de manera poco metódicas y tradicionalistas, de modo que los estudiantes puedan percibir su aplicabilidad y utilidad práctica, y así discernir que las matemáticas están presentes en nuestro entorno y cómo estas pueden ser herramientas fundamentales para desarrollar un pensamiento crítico y reflexivo.

Al respecto, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura UNESCO tiene como objetivo garantizar la educación desde preescolar hasta la educación superior, en cooperación con sus países miembros para garantizar una educación de calidad para todos, promover la alfabetización, la equidad de género en la educación, la educación para la paz, los valores humanos y la promoción de la diversidad cultural.

Cabe subrayar que, la educación transforma vidas y está en el centro de la misión de la UNESCO de construir la paz, erradicar la pobreza e impulsar el desarrollo sostenible. Es un derecho humano para todos a lo largo de la vida. La Organización es la única agencia de las Naciones Unidas con el mandato de cubrir todos los aspectos de la educación. Se le ha encomendado liderar la Agenda Global Education 2030 a través del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4(Education Transforms Lives | UNESCO, 2022).

Así mismo, la educación en el Ecuador se establece como un tema importante y se encuentra en constante desarrollo. En este contexto, el ministerio de educación asume una crucial responsabilidad al formular políticas y regulaciones que rigen el sistema educativo en el País. Por tal motivo en el año 2021 se expide el currículo priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales, el cual es fundamental para satisfacer las necesidades educativas actuales, desarrollando aquellas destrezas fundamentales para la vida y garantizando una educación de calidad, inclusiva y equitativa para todos los ecuatorianos. En dicho currículo indica que las competencias matemáticas son habilidades que el individuo obtiene y desarrolla durante su camino, las cuales ayudan a desarrollar el razonamiento matemático, la resolución de problemas, la toma de decisiones y el desarrollo del pensamiento crítico, habilidades del siglo XXI esenciales para enfrentar los desafíos de la vida cotidiana y profesional.

De ahí que, en los últimos años se ha realizado esfuerzos significativos para mejorar la educación en diversas áreas y se ha puesto especial énfasis en el fortalecimiento de la calidad educativa, buscando elevar los estándares de enseñanza y aprendizaje en todos los niveles, así también la formación docente ha sido un pilar fundamental en este proceso de transformación educativa. Se han implementado programas y acciones dirigidas al fortalecimiento pedagógico de los profesionales de la educación, reconociendo su papel importante en el desarrollo de la educación. Además, la mejora de la infraestructura educativa genera un ambiente confortable y seguro para el aprendizaje.

Por tanto, estos esfuerzos reflejan el compromiso del Ecuador por construir un sistema educativo sólido y de calidad, capaz de preparar a los estudiantes para los desafíos del siglo XXI y forjando profesionales competentes capaces de sobrellevar en crecimiento y desarrollo de un país. No obstante, se reconoce que aún existen retos por superar y que se debe continuar trabajando para consolidar y expandir los logros alcanzados a todos los rincones del Ecuador. En este marco, la educación se percibe

como una inversión fundamental en el futuro del país, donde cada paso hacia adelante contribuye a forjar una sociedad más prospera, justa y equitativa.

Justificación

El instituto nacional de evaluación educativa (INEVAL) es una institución pública totalmente autónoma creada en noviembre del 2012 por la constitución y responsable de realizar una revisión integral del sistema educativo nacional (SNE) en Ecuador. Su principal objetivo es mejorar la calidad de la educación a través de la evaluación interna y externa del sistema educativo.

Así mismo, el INEVAL está comprometido con el desarrollo de la cultura de la evaluación y se esfuerza por promover la excelencia educativa basada en conocimientos, habilidades y actitudes relacionadas con los derechos y responsabilidades de la ciudadanía. Además, también se presentaron los resultados de la evaluación nacional "ser estudiante" correspondiente al periodo académico 2022 – 2023 de los niveles Elemental, Media, Superior y Bachillerato, con el propósito de analizar el estado de la educación en el país y mejorar los esfuerzos en las áreas evaluadas, el promedio obtenido en el área de matemáticas en el subnivel Superior fue de 703, mientras que en el nivel de Bachillerato fue de 696, a pesar de que estos promedios exponen un crecimiento en relación con el año 2021 – 2022, sugieren que existen desafíos por superar en el sistema educativo del país en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas (INEVAL, 2024).

De esta forma, para mejorar el desempeño en la pedagogía de las matemáticas, es importante implementar estrategias y políticas educativas efectivas que promuevan la equidad y la calidad en la educación. Esto puede incluir el fortalecimiento de la formación docente en el área de matemáticas, el desarrollo de currículos y materiales educativos adecuados y la implementación de programas de apoyo y nivelación para estudiantes con dificultades en el área de las matemáticas.

Consecuentemente, es fundamental que el sistema educativo se enfoque en mejorar la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, ya que estas habilidades

son primordiales para el desarrollo de competencias científicas, tecnológicas y para la resolución de problemas que son cada vez más importantes en el mundo actual.

Si bien, las matemáticas contribuyen al desarrollar un pensamiento crítico y reflexivo, es importante destacar que no se limita únicamente a memorizar principios, teoremas y fórmulas. También, implica la habilidad de comprender y analizar cuidadosamente una situación problemática. Este enfoque involucra desglosar el problema, fragmentarlo en componentes más manejables, identificar patrones o relaciones relevantes y seleccionar estrategias apropiadas que conduzcan a soluciones efectivas, de tal manera que los resultados obtenidos sean verificables y tengan coherencia con en problema planteado.

En esta línea de discurso, John Dewey un destacado filósofo y educador estadounidense, en su obra Como pensamos (1910) indica que, el «pensamiento reflexivo» como función principal de la inteligencia y en su poder supremo para que la lucha humana por la supervivencia desemboque en el triunfo de la innovación, del cambio y del progreso y en la derrota del statu quo (Dewey, 1989).

También, el desarrollo de un pensamiento lógico por parte de los individuos no solo promueve el crecimiento intelectual, sino también, impulsa el progreso y el desarrollo de la sociedad en ámbitos como la economía, la ciencia y la tecnología, beneficiando así a toda una nación. Por lo tanto, es fundamental que los docentes adopten enfoques didácticos recreativos en la enseñanza de disciplinas como las matemáticas, con el objetivo de inspirar a los estudiantes a explorar y comprender estos campos del conocimiento, y a superar la idea equivocada de que las matemáticas son difíciles, aburridas y de carentes de relevancia laboral.

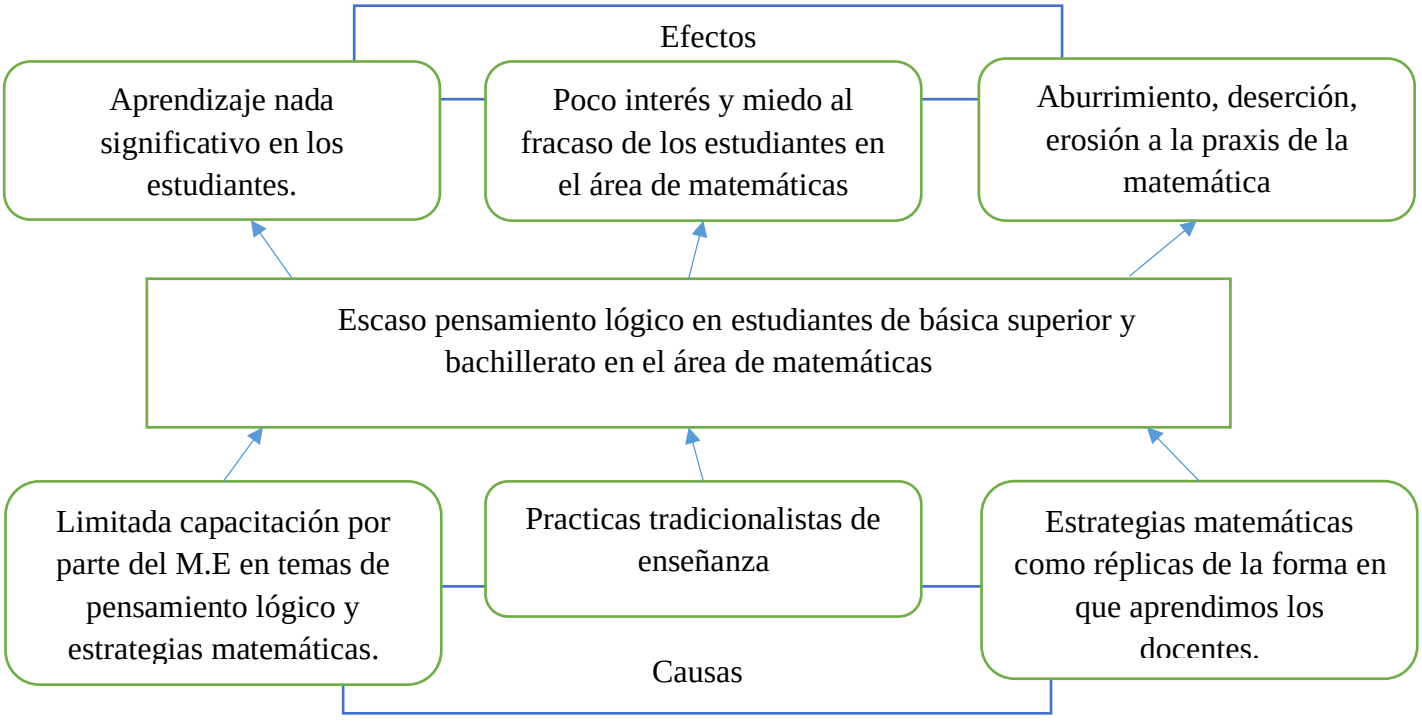
Planteamiento del problema

Los resultados obtenidos de las evaluaciones ser estudiante a nivel nacional realizadas por el INEVAL, año lectivo 2022 - 2023 en el área de las matemáticas en el Ecuador muestran consistentemente un bajo rendimiento académico por parte de los estudiantes en esta área del conocimiento. Lo cual coincide con la evidente falta

de interés, bajo rendimiento académico y poco razonamiento lógico en estudiantes del nivel de bachillerato de la UNIDAD EDUCATIVA “CHARLES DARWIN HIGH SCHOOL” ubicada en el cantón San Pedro de Pelileo en la provincia de Tungurahua. Por esta razón, se busca que este tema de investigación se convierta en un referente y una guía didáctica para docentes tradicionalistas, quienes perpetúan métodos de enseñanza tradicionales, basados en su propia experiencia, justificando que las matemáticas son materias cerradas, poco flexibles y solo accesibles para aquellos estudiantes con una capacidad intelectual excepcional. Sin embargo, se busca transformar esta perspectiva limitante mediante la promoción de enfoques pedagógicos constructivistas en la enseñanza de las matemáticas. El objetivo es fomentar un aprendizaje más significativo, motivador y accesible para todos los estudiantes, brindándoles las herramientas necesarias para comprender y aplicar los conceptos matemáticos en su vida cotidiana y futuras carreras, superando así las barreras que han limitado su interés y desempeño en esta importante área del conocimiento.

Para tener un mejor contexto, es necesario esquematizar un árbol de problemas que ayude a analizar de una manera más clara y delimitada el problema planteado.

Árbol de Problemas



Hipótesis Nula: Ho

La utilización de estrategias de matemática recreativa no incide en el desarrollo del pensamiento lógico de los estudiantes de básica superior y bachillerato de la Unidad Educativa Charles Darwin High School.

Hipótesis Alternativa: H1

La utilización de estrategias de matemática recreativa incide en el desarrollo de pensamiento lógico de los estudiantes de la Unidad Educativa Charles Darwin High School.

Interrogantes de la investigación

¿Cómo diagnosticar el nivel de desarrollo de pensamiento lógico matemático en los estudiantes de básica superior y bachillerato?

Es factible elaborar el marco teórico conceptual que sustente la variable independiente estrategias de matemática recreativa y la variable dependiente desarrollo del pensamiento lógico con sus respectivas categorías y sub categorías?

¿Qué metodologías recreativas de matemáticas se puede implementar para desarrollar el pensamiento lógico matemático en estudiantes de básica superior y bachillerato?

Objetivos:

Objetivo General

Diseñar estrategias metodológicas de matemática recreativa para desarrollar pensamiento lógico en estudiantes de básica superior y bachillerato.

Objetivos específicos

- Diagnosticar el nivel de desarrollo de pensamiento lógico matemático en estudiantes de básica superior y bachillerato.

- Elaborar el marco teórico conceptual que sustente la variable independiente estrategias de matemática recreativa y la variable dependiente desarrollo del pensamiento lógico con sus respectivas categorías y sub categorías

- Diseñar una guía metodológica con estrategias de matemática recreativa orientadas a potenciar el pensamiento lógico matemático de los estudiantes de básica superior y bachillerato.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

La evaluación a nivel nacional realizada y diseñada por el INEVAL, donde participaron 1084 instituciones fiscales, fiscomisionales, municipales y particulares con la participación de 36078 estudiantes, dichas evaluaciones están apegadas a las definiciones curriculares y a los estándares de aprendizaje, las cuales fueron tomadas a los niveles elemental (4. °), media (7. °), superior (10. °) y Bachillerato (3er año).

Los últimos resultados en el área de las matemáticas de los estudiantes de nivel superior para año lectivo 2022 – 2023 muestran un promedio nacional de 703 puntos sobre 1000, los cuales muestra un nivel de logro satisfactorio. Este resultado es mayor que 3 puntos con respecto al año lectivo anterior y menor en 2 puntos en consideración al año lectivo 2020 – 20221. Mientras tanto, en niveles de logro el 41,5% de los estudiantes no alcanzan el nivel mínimo de competencias (700 puntos), mientras que el 58,5 % supero el mismo.

Adicionalmente, los estudiantes de nivel de bachillerato alcanzaron un promedio nacional de 696 puntos, el mismo que es mayor en 3 puntos del año lectivo pasado y menor en 2 puntos al año lectivo 2020 – 2021, lo que indica que no alcanzan el nivel mínimo de competencias. A nivel de logros alcanzados el 75,7% de los estudiantes no alcanzan el nivel mínimo de competencias, mientras que el 24,3% si supera.

Es importante destacar que la evaluación SEST se analiza mediante una escala de nivel de logro de 400 a 1000 puntos, los cuales se desagregan en 4 niveles: excelente, de 800 a 1000 puntos; satisfactorio, de 700 a 799 puntos; elementan, de 600 a 699 puntos; e insuficiente de 400 a 599 puntos. En base a los resultados del INEVAL se puede determinar que 4 de cada 10 estudiantes no alcanzan el nivel mínimo de competencias en matemáticas a nivel superior, sin embargo, en nivel de bachillerato 7 de cada 10 estudiantes no alcanzan el nivel mínimo de competencias.

Antecedentes de la investigación (Estado del arte)

Con el objetivo de establecer con una base de visión de literatura sólida que aporte un valioso respaldo a esta investigación, se procedió a realizar una minuciosa búsqueda de estudios académicos y científicos, los mismos que fueron cuidadosamente seleccionados para definir tantos los temas principales como los subtemas pertinentes que conforman el marco teórico. Asimismo, se aseguró la inclusión de fuentes relevantes y actualizadas que respaldaran de manera significativa al desarrollo de este trabajo de investigación; los cuales se presentan a continuación:

En la tesis doctoral de Caballero (2022), de la Universidad Cesar Vallejo de la ciudad de Trujillo – Perú cuyo tema es "Actividades lúdicas para el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de educación básica regular", en la cual utilizo una metodología basada en la revisión sistemática de artículos científicos cuantitativos, se seleccionaron 18 manuscritos de revistas indexadas en bases de datos reconocidas. Los resultados muestran que las actividades lúdicas permiten a los estudiantes aprender matemáticas de manera significativa, partiendo de su entorno cercano y favoreciendo la resolución de problemas cotidianos. Se concluye que el uso de actividades lúdicas en la enseñanza de la matemática no solo incrementa la motivación y participación de los estudiantes, sino que también mejora sus habilidades cognitivas y su capacidad para resolver problemas. Por lo tanto, se recomienda implementar esta metodología en las clases de todos los niveles de educación básica regular para optimizar el aprendizaje de la matemática.

El articulo científico realizado por Velarde et ál (2019), cuya investigación tuvo como propósito determinar si la implementación de actividades lúdicas como estrategia contribuyen a mejorar el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de primaria de la Institución Educativa Naciones Unidas N°7062 durante el año 2017 en Lima – Perú. Este estudio adoptó un enfoque cuasi experimental con un diseño cuantitativo, empleando una muestra de 26 estudiantes a quienes se les administraron pruebas antes y después de la intervención. Se utilizó estadística descriptiva para analizar las variables, y se aplicó estadística inferencial utilizando el estadístico de

Wilcoxon para la prueba de hipótesis. Los resultados revelaron un valor de P= ,000 < 0,05, lo cual indico una mejora significativa en el aprendizaje de las matemáticas después de la implementación de las actividades lúdicas. En conclusión, se evidenció que la aplicación de actividades lúdicas como estrategia tiene un impacto positivo y significativo en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de primaria de la Institución Educativa Naciones Unidas.

Otro artículo científico de Nieves et ál (2019), de la universidad de Pinar del Rio en Cuba que trata de la "Metodología para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático desde la demostración por inducción completa". Este artículo surge de una investigación centrada en los procedimientos lógicos asociados a la aplicación del método de demostración por inducción matemática en el contexto de las sucesiones numéricas. Se abordó esta investigación debido a deficiencias identificadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Matemáticas. Estas deficiencias se relacionaban con inconsistencias teóricas y la tendencia a la ejecución mecánica de procedimientos sin respaldo lógico. Para abordar este problema, se emplearon métodos como revisión bibliográfica, prueba pedagógica y sistémico-estructural. El resultado principal fue el desarrollo de una metodología que consta de cuatro modelos de actividades matemáticas con sus respectivos procedimientos de enseñanza. Se concluyó que una concepción adecuada de las actividades matemáticas, alineada con la teoría de sucesiones numéricas y la aplicación de recursos heurísticos para el razonamiento por inducción, fortalece el pensamiento lógico-matemático en el contexto de la demostración por inducción matemática.

La maestría de Cabello (2020), de la universidad Cesar Vallejo en Piura – Perú, cuyo título es "Estrategias de enseñanza de matemáticas y evaluación formativa de los maestros en la unidad educativa Unidad Popular" Este estudio investiga las estrategias de enseñanza de matemáticas y la evaluación formativa, con el objetivo de establecer la relación en la "Unidad Educativa Unidad Popular" en Ecuador durante el año 2020. La investigación se desarrolla con un enfoque cuantitativo y diseño descriptivo correlacional, se centra en una población de 42 docentes de matemáticas,

a los cuales se administraron dos cuestionarios: uno abordando las estrategias de enseñanza de matemáticas, con cuatro dimensiones (actividades recreativas, motivación, retroalimentación, creatividad), y otro evaluando la evaluación formativa de los maestros, con dos dimensiones (evaluación sin meta, evaluación como juicio y valor). El estudio concluye que existe una relación positiva entre las estrategias de enseñanza en matemáticas y la evaluación formativa, ya que las matemáticas involucran relaciones entre símbolos y objetivos interrelacionados, sugiriendo que las estrategias de enseñanza en matemáticas están vinculadas de manera integral con la evaluación formativa.

El trabajo de grado de Guacaneme y Fonseca (2021), de la Universidad Libre Seccional Socorro de Colombia cuyo tema es: "Matemática Recreativa, una Estrategia para Fortalecer el Pensamiento Numérico y Espacial." En la cual se centra en fortalecer las competencias matemáticas de estudiantes de quinto grado en el Centro Educativo Arenas Monas de San Pedro de Urabá, departamento de Antioquia. Adoptando un enfoque de acción educativa bajo un paradigma socio-crítico, se implementó la matemática recreativa para reforzar el pensamiento numérico y espacial. El proyecto surgió a partir los análisis de las problemáticas en el aula, resultados de pruebas Saber, y el área del establecimiento educativo. Tras confirmar el problema mediante una encuesta de diagnóstico, se diseñó una propuesta pedagógica con sesiones basadas en la matemática recreativa y juegos dirigidos. Los resultados mostraron un impacto positivo al mejorar el conocimiento de los estudiantes, conduciéndolos hacia un aprendizaje formativo.

El artículo científico de Celi et ál (2021), publicado en la Revista de Investigación en Ciencias de la Educación Horizontes con el tema es: "Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de educación inicial" Este artículo constituye un análisis bibliográfico que revisa la literatura para identificar los factores socioafectivos y las estrategias didácticas empleadas por los docentes que impactan en el dominio del ámbito lógico-matemático en niños de educación inicial. La investigación se propuso comprender

las estrategias didácticas utilizadas por los maestros para fortalecer el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en niños de educación inicial, empleando un enfoque descriptivo y analítico-sintético que facilitó la búsqueda y análisis de las variables estudiadas. A lo largo del tiempo, se observa que las actividades lúdicas han prevalecido como una herramienta fundamental para motivar a los niños en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. El desafío para los docentes radica en cambiar esquemas rígidos y transformarlos en sistemas dinámicos de aprendizaje que estimulen, orienten y respalden el desarrollo cognitivo. En este contexto, se aboga por el constructivismo como la teoría base que guía la construcción del pensamiento lógico-matemático.

En la tesis doctoral de Tucto (2021), de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión de Cerro de Pasco – Perú, con el tema: "Programa de actividades recreativas para desarrollar habilidades del pensamiento lógico matemático en los niños de 5 años del nivel inicial estatal de la urbanización de San Juan Pampa- Pasco" tiene como objetivo principal evaluar la efectividad de actividades recreativas en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de 5 años. Se fundamenta teóricamente en la importancia de la recreación en la educación y en las habilidades lógico-matemáticas en la infancia. Se implementa un programa de actividades recreativas durante seis meses, dirigido al grupo experimental, mientras que el grupo de control no participa en estas actividades. Las evaluaciones al inicio y al final del experimento revelan que el grupo experimental, expuesto a las actividades recreativas, muestra mejoras significativas en comparación con el grupo de control, estas mejoras muestran que más del 60% de los niños del grupo experimental alcanzan en promedio, un alto nivel de desarrollo de las habilidades del pensamiento lógico matemático. En conclusión, se demuestra que las actividades recreativas impactan positivamente en el desarrollo de las habilidades de pensamiento lógico matemático en niños de 5 años en instituciones educativas del nivel inicial en la urbanización de San Juan Pampa-Pasco.

El trabajo de posgrado de Bilbao (2021), de la Universidad de Valladolid en España, con el tema: “La matemática recreativa como recurso motivador en el aula de matemáticas” manifiesta que las interrogantes y desafíos vinculados a la matemática recreativa han existido desde tiempos antiguos, siendo un componente integral de la disciplina matemática. La diversidad de temas, enfoques didácticos e incluso el humor característico de estas propuestas ha servido a lo largo de los siglos como un estímulo tanto para la sociedad en general como para los estudiantes en particular. En la actualidad, muchos textos de distintas editoriales incorporan ejercicios de matemática recreativa como una aplicación directa de los temas incluidos en los planes de estudio de enseñanza para primaria y secundaria. Se ha procurado demostrar la posibilidad de motivar a los alumnos de un curso específico hacia el estudio de las matemáticas mediante una selección cuidadosa de ejercicios de este tipo, abarcando todo el temario e incluso ofreciendo la oportunidad de abordar temas de mayor complejidad de lo esperado. Llevándolo a cabo mediante un análisis didáctico que parte de las diversas competencias adquiridas o desarrolladas a lo largo del periodo académico.

También, según la tesis de grado de Cruz (2022), de la Universidad Nacional de San Antonio de Abad del Curso en Perú, titulado "La Matemática Recreativa como Estrategia Metodológica en el Logro del Aprendizaje de Estudiantes de Educación Secundaria", surge de la necesidad de evaluar el aprendizaje en matemáticas en estudiantes de primero a quinto grado de una institución educativa en Cusco, Perú. La estrategia utilizada es la Matemática Recreativa, que se alinea con el currículo nacional. El objetivo es describir y determinar la aplicabilidad de esta estrategia en el logro de aprendizajes. La hipótesis sugiere que su aplicación adecuada afecta positivamente los resultados del proceso de enseñanza-aprendizaje. El diseño de la investigación es no experimental, utilizando la población de estudio como unidad de análisis. Los datos se recopilan mediante una ficha de evaluación para la aplicación de la Matemática Recreativa en entornos virtuales. Los resultados, analizados

descriptivamente, confirman que la aplicación adecuada de esta estrategia impacta positivamente en el logro de aprendizaje de los estudiantes de educación secundaria.

Adicionalmente, el artículo de investigación de Torres (2022), publicado en la Revista Multidisciplinar Ciencia Latina, con el título “Estrategias lúdicas para el desarrollo de pensamiento lógico matemático en niños de preparatoria” Este estudio tuvo como propósito plantear un programa de estrategias lúdicas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de una institución educativa en Santo Domingo, durante el año 2021. Desde el punto de vista metodológico, se enmarca en un enfoque cuantitativo, de tipo básico, con un diseño no experimental y descriptivo-propositivo. La población y muestra constaron de 80 niños seleccionados de manera no probabilística. La técnica de recolección de datos fue la observación, utilizando como instrumento una lista de cotejo que pasó por procesos de validación de expertos y demostró una confiabilidad significativa. Los resultados indicaron que el 45% de los niños se encontraba en el nivel medio, mientras que el 55% estaba en el nivel alto en la variable de pensamiento lógico matemático. Estos hallazgos sugieren que, en el diagnóstico, se llevan a cabo actividades a través de bloques específicos, como relaciones y funciones, numérico, geométrico y de media. Dada esta situación, se plantea la necesidad de implementar la propuesta de estrategias lúdicas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los niños participantes en la investigación.

Así también, el trabajo de grado de Bernuy (2022), de la Universidad Nacional del Santa en Perú, titulado “La matemática recreativa” se sitúa en el marco de una propuesta destinada a mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje en el ámbito de las matemáticas recreativas mediante la "Iniciativa de Aprendizaje". Con el objetivo de cultivar el interés y la pasión que las matemáticas pueden generar, buscando asegurar un amor por el aprendizaje. En primera instancia se enfatiza la relevancia de la matemática recreativa como un juego con estrategias educativas desde la perspectiva docente, poniendo de manifiesto el impacto positivo que la práctica recreativa de las matemáticas tiene en el rendimiento académico. En

conclusión, la matemática recreativa se presenta como una herramienta que, al ser utilizada por profesores y alumnos, facilita superar estereotipos, fomenta el disfrute en la clase de matemáticas y guía a los estudiantes a explorar el contenido de manera divertida, promoviendo así un ambiente de aprendizaje placentero y enriquecedor.

Desarrollo teórico del objeto y campo.

Neurociencia

La neurociencia es considerada como un cumulo de ciencias que investigan el sistema nervioso, en especial la actividad cerebral y la conducta, así como el aprendizaje, donde su principal objetivo es descubrir los procesos mentales que nos permite actuar, aprender y recordar. Así como lo afirma Cid (2001):

La Neurociencia no sólo no debe ser considerada como una disciplina, sino que es el conjunto de ciencias cuyo sujeto de investigación es el sistema nervioso con particular interés en cómo la actividad del cerebro se relaciona con la conducta y el aprendizaje. El cometido de la neurociencia es comprender los procesos mentales merced a los cuales percibimos, actuamos, aprendemos y recordamos.

Los avances en neurociencia pueden ser beneficioso para esclarecer el proceso de aprendizaje del ser humano, brindando un valioso apoyo a la labor docente. Para un educador es esencial como la neurociencia proporciona una comprensión más profunda del cerebro humano, comprender su estructura, como aprende, como procesa, registra, retiene y recupera información. Este conocimiento permite al docente perfeccionar las estrategias de enseñanza aprendizaje en el aula, adaptándolas a las necesidades cognitivas de los estudiantes.

Pensamiento

El pensamiento es un proceso mental que permite a las personas comprender, organizar y manipular información con el fin de formar ideas, resolver problemas, tomar decisiones y planificar acciones. A través del pensamiento se puede reflexionar, idealizar nuevos conceptos, razonar lógicamente e imaginar nuevos

escenarios. Es una actividad cognitiva muy compleja que involucra diversas funciones cerebrales.

Entender cómo se origina el pensamiento es complicado y estudiarlo es mucho más, no obstante, se construyen modelos hipotéticos explicativos que pueden ser tanto conceptuales como operativos, los cuales nos ayudan a entenderlo, esto con fines prácticos y de investigación.

El pensamiento es una actividad abstracta que la mente lleva a cabo, consistente en la formación de ideas y representaciones de la realidad. La mente es un conjunto de capacidades cognitivas que permiten el desarrollo de la inteligencia y el intelecto, es decir, aprender, razonar, percibir, imaginar, tomar decisiones y comprender la realidad. Además, es intangible y surge del funcionamiento de las neuronas en el cerebro, el órgano central del sistema nervioso del cuerpo, que realiza diversas y complejas funciones. Entre ellas se encuentra el pensamiento, que implica la capacidad de formar ideas, representaciones y asociaciones entre ellas. La palabra "pensar" tiene su origen en el latín y significa comparar o estimar. La capacidad de pensar está vinculada al desarrollo neuronal de cada individuo y a su interacción con el entorno social y el medio ambiente.

Según la revista electrónica de investigación educativa en su artículo “La investigación sobre el desarrollo y la enseñanza de las habilidades de pensamiento” menciona:

> Simon (1979, 1985) considera que el pensamiento se manifiesta patente en un amplio dominio de tareas que involucran recordar, aprender, resolver problemas, inducir reglas, definir conceptos, percibir y reconocer estímulos, comprender, etcétera. El autor presenta un modelo coherente de procesamiento de información para definir el pensamiento constituido por componentes capaces de generar conductas inteligentes en cada uno de estos dominios y caracteriza el pensamiento como un proceso de búsqueda selectiva seriada a través de un amplio espacio de alternativas, guiado por mecanismos

motivacionales que operan a través de una adaptación dinámica de los niveles de aspiración. (Sánchez, 2002)

Habilidades del pensamiento

Según el autor Sánchez (2002), indica que el conocimiento puede ser de dos tipos: semántico o procedimental.

Semántico

El conocimiento semántico se define como la comprensión detallada de hechos, conceptos, principios, reglas y marcos teóricos que conforman un campo de estudio o una disciplina. Este tipo de conocimiento no solo se limita a entornos académicos, sino también en situaciones cotidianas, donde la información incidental que las personas adquieren sobre los eventos de su entorno.

Procedimental

El conocimiento procedimental se refiere a la aplicación práctica de los procesos, manifestándose como un conjunto de pasos secuenciales o acciones que guían una actividad mental o motora. Este tipo de conocimiento es esencial para generar transformaciones, ya sea en el ámbito del saber o en la interacción con el medio ambiente. Los procedimientos actúan como herramientas dinámicas que permiten modificar o adaptar el conocimiento y responder de manera efectiva a los estímulos del medio ambiente. Así, el conocimiento procedimental no solo facilita la ejecución de tareas específicas, sino que es fundamental para el desarrollo y adaptación continua del individuo en su contexto.

El proceso puede definirse como una herramienta intelectual capaz de convertir un estímulo externo es una representación mental, o bien transformar una representación mental en otra o en una acción motora. Los procesos son conceptos que llevan implícita una acción característica, ejecutada conforme al procedimiento que corresponde.

Cuando los procedimientos se ejecutan en entornos controlados, se desarrollan las habilidades del pensamiento. Es importante destacar que un proceso existe por sí

mismo, independientemente de quien lo ejecute, además el procedimiento por su parte proviene de la operacionalización del proceso y la habilidad es una capacidad inherente de la persona, que se desarrolla a través de un aprendizaje sistemático y deliberado.

En este sentido, los procesos, procedimientos y las habilidades están interconectadas, funcionando en conjunto para formar la base del pensamiento y la acción, como se ilustra en el gráfico N° 1:

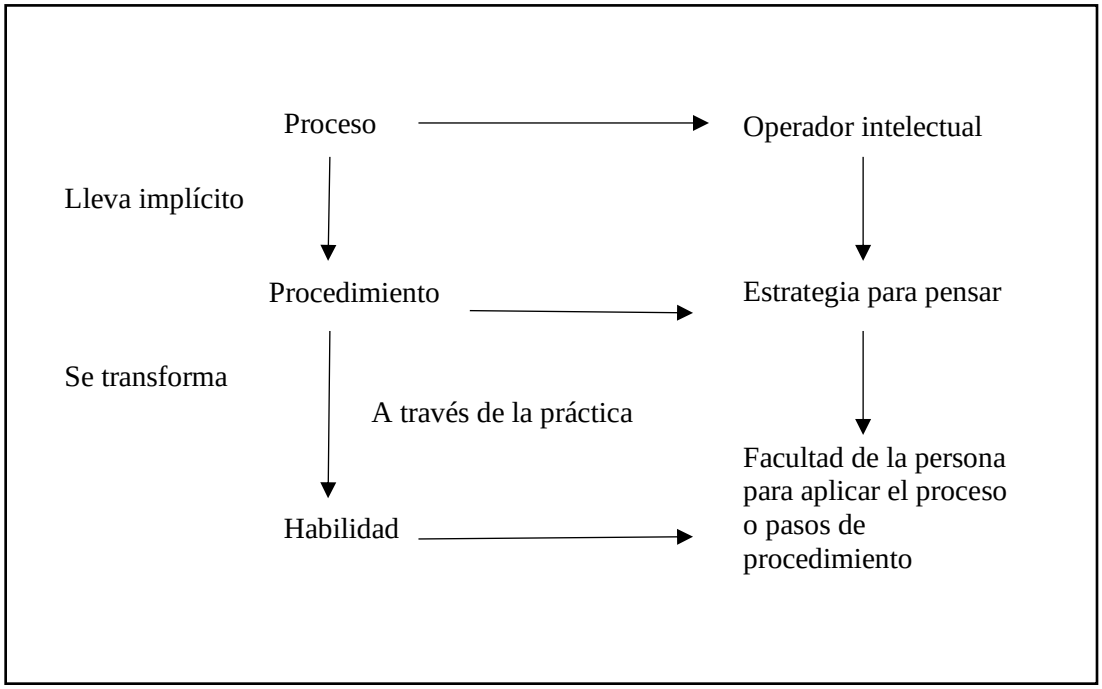


Gráfico N° 1 Relación entre proceso, procedimiento y habilidad
Elaborado por: Sánchez (2023)
Fuente: Sánchez (2002)

Así también, el autor Sánchez (2002), indica que los procesos se clasifican en universales y particulares de acuerdo al ámbito de aplicación:

Universales

Un proceso universal es un tipo de operador intelectual con un significado inequívoco, reconocido de manera uniforme en todas la lenguas y culturas. Ejemplos de este proceso son las operaciones lógicas del pensamiento, como la observación, el

análisis, la síntesis, entre otros. Estos procesos son aplicables es una amplia gama de contextos y situaciones, sirviendo diversos propósitos.

Particulares

Por otro lado, un proceso particular es un plan, procedimiento o curso de acción diseñado específicamente para facilitar el logro de un objetivo en particular. Este tipo de proceso abarca estrategias, heurísticas, algoritmos y otros métodos que se aplican a casos específicos o a familias de casos similares.

Mientras los procesos universales se utilizan en diversas situaciones para fines generales, los procesos particulares están orientados a resolver problemas específicos, guiando de manera precisa hacia el cumplimiento de metas concretas.

De igual forma el autor Sánchez (2002), aduce que los procesos del pensamiento también pueden ordenarse y agruparse de acuerdo a niveles de complejidad y abstracción como sigue:

Procesos Básicos

Los procesos básicos están compuestos por seis operaciones elementales como: observación, comparación, relación, clasificación simple, ordenamiento y clasificación jerárquica, además de tres procesos integradores como: análisis, síntesis y evaluación. Estos procesos constituyen los pilares fundamentales para la construcción y organización del conocimiento, así como para el desarrollo del razonamiento.

Procesos superiores

En un nivel más avanzado, los procesos superiores representan estructuras procedimentales complejas y de alto nivel de abstracción. Estos incluyen procesos directivos, como la aplicación, supervisión, evaluación y retroalimentación, además de procesos ejecutivos, de adquisición de conocimiento y discernimiento.

Metaprocesos

Por encima de estos, se encuentran los metaprocesos, que son estructuras complejas de nivel superior encargadas de regular el proceso de la información y asegurar un uso inteligente y eficaz de los procesos.

Los niveles de procedimiento están organizados de manera secuencial, donde cada nivel, comienza por los procesos básicos, sirviendo de base para la construcción y desarrollo de los niveles superiores, conformando un sistema jerárquico que guía el desarrollo del pensamiento y el aprendizaje, como se observa en el gráfico N° 2:

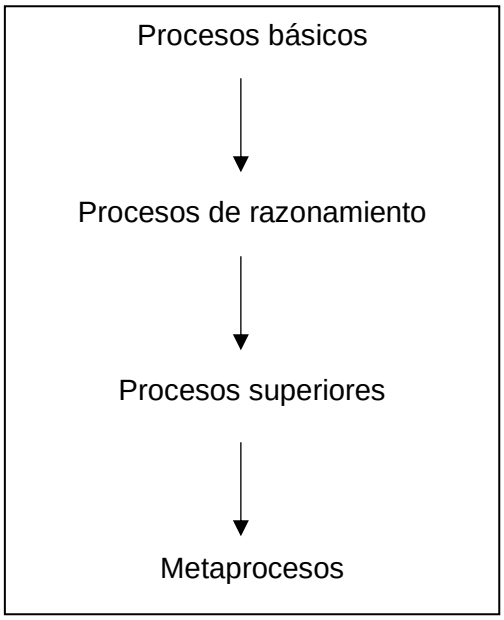


Gráfico N° 2 Estructura jerárquica de los procesos de pensamiento
Elaborado por: Sánchez (2023)
Fuente: Sánchez (2002)

Tipos o clases de pensamiento

Los tipos de pensamiento son dinámicos y multifacéticos, es decir se adaptan y responden a las particularidades y demandas de cada situación o problema.

Según Naranjo et ál (2016), hace alusión a la siguiente afirmación con respecto a los tipos de pensamiento:

Las formas de pensamiento o también conocidas como tipos de pensamiento, se refieren a la manera en que la mente procesa ideas, acciones y actividades creativas e intelectuales para convertirlas en conocimiento. Lejos de ser un proceso unívoco, el pensamiento se manifiesta en diversas formas, cada una de las cuales está estrechamente vinculada a las características específicas del problema que enfrenta el individuo.

Naranjo et ál (2016), indica que diversos autores clasifican el pensamiento en dos grandes categorías: el convergente y el divergente.

Pensamiento convergente

El pensamiento convergente se centra en la resolución directa y lógica de un problema, se le define también como racional, vertical o convencional.

Pensamiento divergente

El pensamiento divergente se caracteriza por la capacidad de utilizar intuiciones para abordar un problema de manera creativa e imaginativa.

A partir de esta clasificación Naranjo et ál (2016) indica que han surgido subcategorías tales como el pensamiento lógico, crítico, tradicional y creativo, entre otros. En este contexto, los tipos de pensamiento se definen de acuerdo a como la mente humana abstrae el conocimiento, ya sea de forma lógica (racional) o abstracta (imaginativa). Es decir, todo proceso mental, ya sea abstracto, racional, creativo o artístico, es considerado una forma de pensamiento.

Pensamiento lógico

Es la capacidad del ser humano que le permite comprender todo lo que le rodea tanto de hechos reales o abstractos por medio de las operaciones intelectuales orientadas a la resolución de problemas de la vida diaria, es decir, el pensamiento lógico es un proceso mental que permite a una persona analizar, razonar y evaluar de forma ordenada y coherente. De la misma manera Naranjo et ál (2016) define lo siguiente:

> El pensamiento lineal o lógico, es la manera en la cual las personas con especial énfasis los estudiantes, aprenden a pensar desde edades tempranas o a inicios de la vida escolar, que al ser adecuadamente aplicados desde las aulas permiten llegar a una reflexión significativa. Este tipo de pensamiento se desprende de las distintas relaciones que surgen en el cerebro ante la necesidad de encontrar razonamientos lógicos en el accionar diario, cuyo fin es llegar a la construcción de conocimientos y reflexiones que sirvan a lo largo de la vida. El éxito será cuando las estructuras cognitivas se optimicen a través de la lógica del pensamiento. (Naranjo et ál 2016, p9)

El pensamiento lógico es fundamental en la educación ya que me permite razonar, procesar información de manera coherente y consistente, siguiendo una serie de pasos, reglas, secuencias lógicas, utilizándola no solo en el salón de clases sino en diversos contextos de la vida, incluyendo en la resolución de problemas, la toma de decisiones, la planificación y el análisis crítico. La capacidad de pensar lógicamente ayuda a evitar falencias, errores de razonamiento, proponiendo un proceso de pensamiento más preciso y eficiente.

Desde la perspectiva de Cerda, Carbó y Rajadell, citado en Naranjo et ál (2016), manifiesta:

> En las aulas de clase puede ser recurrente que los docentes cuando abordan un tema nuevo entre sus estudiantes, utilicen la frase “lean, analicen y elaboren un resumen” situación que no indica los procesos lógicos-abstractos previos a realizar la actividad solicitada. Sin embargo, de acuerdo a varios autores, realizar este tipo de actividades sin rumbo pedagógico no optimiza significativamente buenos resultados. Para autores como Cerda (2011, p. 72), estas actividades lineales no necesariamente refuerzan la comprensión lectora de arriba hacia abajo o de abajo hacia arriba ni permiten abstraer conclusiones significativas. De acuerdo a lo expuesto por Carbó (2000, p. 92) en el hemisferio izquierdo, para las personas diestras, se producen las conexiones del pensamiento lógico/ razonador/lineal, todo el material sensitivo se procesa

como información secuencial siguiendo un orden, por lo que el lenguaje es uno de los ejemplos característicos de este modelo de pensamiento. (Naranjo et al, 2016, p9)

En consecuencia, este tipo de razonamiento, además de facilitar procesos sólidos de comprensión lógica, es esencial para abordar y resolver problemas cotidianos de la vida diaria. Su principal función es lograr que los conocimientos y habilidades se apliquen de manera adecuada, permitiendo la innovación en la práctica educativa con flexibilidad, eficacia y eficiencia en diversos contextos. Asimismo, busca fomentar la autorreflexión sobre las acciones pedagógicas, impulsando una enseñanza mucho más significativa.

Pensamiento creativo

El pensamiento creativo es la capacidad del ser humano de crear, generar ideas, soluciones, productos y conceptos novedosos y originales, utilizando la imaginación, el ingenio para dar soluciones innovadoras he ingeniosas.

Asimismo, Cevallos (2016), indica lo siguiente:

El pensamiento creativo debe entenderse como la capacidad de generar nuevas ideas, diferentes y originales, tanto en el ámbito artístico como en el científico. Es esencial cultivar el pensamiento creativo en nosotros, ya que nos impulsa a encontrar formas innovadoras y creativas de realizar nuestras actividades. Por ello, resulta esencial estudiar cómo se desarrolla este tipo de pensamiento, y a partir de ese análisis, podamos centrar nuestras estrategias en trabajar con creatividad. Este enfoque es importante en el ámbito educativo, donde los docentes deben aplicar la creatividad en la didáctica que emplean para impartir clases, facilitando así la construcción del conocimiento en los estudiantes y generando un ambiente entusiasta y motivador que impulse el aprendizaje significativo.

Además, Naranjo et ál (2016), indica comparar este tipo de pensamiento con el pensamiento lógico (tabla N ° 1), ya que aportan características y atributos clave que enriquecen el análisis y la construcción de argumentos.

Lógico	**Creativo**
Selectivo	Producto de ideas
Exacto, racional	Intuitivo
Lógico, matemático	Espontáneo, artístico
Ordenado	Desordenado
Parcializador	Totalizador
Secuencial	Globalizador
Deductivo	Inductivo
Clasificador, categorizador	Reestructura alternativamente
Avanza por un camino	Busca nuevos caminos
Cada paso debe ser correcto	El resultado ha de ser correcto
Aquello normativo y demostrable	Lo original
Lenguaje hablado	La expresión no verbal

Tabla N° 1 Análisis comparativo entre el pensamiento lógico vs. el creativo
Elaborado por: Sánchez (2023)
Fuente: Carbó (2000, p.91)

Del análisis comparativo podemos argumentar que el pensamiento lógico sigue una línea claramente definida, donde emplea un proceso secuencial y deductivo para llegar a conclusiones generalizadas, todo dentro de un formato previamente estructurado. Por otro lado, el pensamiento creativo no sigue procesos establecidos, las ideas que genera surgen de manera espontánea, guiadas por la intuición y la originalidad. Analizando ambos enfoques se determina que se complementan en la formación y creación de nuevos conocimientos.

Pensamiento abstracto

El pensamiento abstracto es un proceso de pensamiento que permite analizar y conceptualizar ideas y conceptos más allá de lo concreto y tangible. Gracias a este tipo de pensamiento es posible determinar la esencia de un objeto o situación, separar lo principal de lo secundario, lo que facilita la comprensión y síntesis de ideas complejas, así como la creación de nuevas conexiones cognitivas. Este tipo de

pensamiento es importante para la resolución de problemas, el razonamiento lógico y la formación de teorías y conceptos generales.

Según Naranjo et ál (2016), declara lo siguiente:

El pensamiento abstracto es la capacidad del cerebro para extrapolar y asimilar ideas nuevas mediante el uso de la imaginación. Este tipo de pensamiento proviene del verbo "abstraer", lo que significa, aislar las cualidades esenciales de un objeto para comprender su esencia de manera más profunda. A través de este proceso, se logra captar la naturaleza fundamental de los conceptos, permitiendo un entendimiento más claro y preciso.

De igual forma, el pensamiento abstracto actúa como un reflejo amplio y generalizado de la realidad, destacando los aspectos esenciales de una acción o experiencia. Este tipo de pensamiento implica un proceso mental en el que se resalta lo principal o fundamental. Varios autores sostienen que, para llevar a cabo esta abstracción, el cerebro realiza una separación imaginaria de los diferentes elementos que componen una situación, permitiendo concentrarse exclusivamente en lo más relevante.

Castañeda citado en Naranjo et ál (2016), indica lo siguiente:

> Abstraer es separar por medio de una operación intelectual las cualidades de un objeto para considerarlos aisladamente o para considerar el mismo objeto en su pura esencia o noción. Abstraer es captar con el entendimiento el significado o esencia de las cosas. Este hecho es indispensable para que el alumno aprenda a aprender (Castañeda et al.,2007, p. 66).

De la misma forma, el pensamiento abstracto facilita la identificación de la esencia de los contenidos, destacando los atributos relevantes de un texto y permitiendo concentrarse en lo fundamental. Este tipo de pensamiento fortalece los conceptos, juicios de valor y conocimientos adquiridos. Un aspecto destacado del pensamiento abstracto es su capacidad para acelerar el análisis y síntesis de nuevos

aprendizajes, ya que permite a nuestras capacidades cognitivas operar con rapidez, deduciendo, sintetizando, interpretando y analizando situaciones, problemas de manera ágil y asociativa. Este tipo de pensamiento también posibilita la transición del conocimiento a través de diversas premisas hipotéticas hacia la construcción de ideas formales.

Por consiguiente, este tipo de pensamiento es la herramienta fundamental para la construcción del conocimiento teórico, permitiendo la formación de conceptos a través de un reflejo mediato y generalizado de la realidad. Este tipo de pensamiento nos brinda una manera de entender el mundo que trasciende los límites de los sentidos, ofreciendo una visión más profunda y compleja. Una de sus características más destacadas es la habilidad de procesar simultáneamente múltiples hechos, lo que facilita la definición de prioridades para generar respuestas, ya sean estas convenientes o no.

Naranjo et ál (2016), realiza una comparativa entre el pensamiento lógico y abstracto, lo que resume los dos ámbitos;

Pensamiento Lógico	**Pensamiento abstracto**
Es reversible e interno, es tangible.	No tiene forma, no es describible con palabras, es decir es intangible
Gobernado por el intelecto.	Gobernado por la imaginación.
Divide al todo en partes y establece relaciones entre ellas.	Capacidad de razonar en forma desligada de lo real. Se basa en esquemas formales permite deducir, extrapolar lo aprendido a cualquier otra situación, comparar o sacar conclusiones.
Es capaz de atender objetos formales u objetos abstractos.	No parte de relaciones observadas.
Ubica el tiempo de manera lineal y pretende objetividad.	Permite conocer al mundo más allá de los sentidos.

El hemisferio cerebral predominante es el izquierdo.	Distingue lo esencial de lo secundario, entre lo interno y externo.
Genera hipótesis, hace inferencias.	Resuelve problemas lógicos, imaginando, sin necesidad de hacerlo con algo tangible.
Se expresa mediante proposiciones y conectivos	Está desligada del lenguaje, depende de la conciencia voluntaria y la personalidad.

Tabla N° 2 Relación entre pensamiento lógico y pensamiento abstracto
Elaborado por: Sánchez (2023)
Fuente: Naranjo et ál (2016)

Del análisis comparativo se puede decir que el pensamiento lógico sigue un camino lineal, fundamentado en un proceso secuencial que utiliza el hemisferio cerebral izquierdo para generar hipótesis y hacer inferencias, que nos lleva a conclusiones precisas. Por otro lado, el pensamiento abstracto guiado por la imaginación y más intuitivo, no sigue esquemas preestablecidos y permite deducir, extrapolar y comparar lo aprendido, resolviendo problemas de manera creativa sin depender de lo tangible. Ambos pensamientos se complementan en el proceso educativo, con el objetivo que los estudiantes desarrollen la capacidad de resolver problemas contextuales, comprender lo que leen y sean capaces de abordar ejercicios de razonamiento lógico matemático y abstracto. Por consiguiente, es crucial que los docentes reconozcan la importancia de su papel en la formación integral de los estudiantes, preparándolos para las nuevas exigencias de la educación actual.

Habilidades del pensamiento lógico

Estimular el desarrollo del pensamiento es crucial para los seres humanos y esencial para los estudiantes en cuanto a analizar, experimentar y aplicar conceptos lógicos para la resolución de cualquier tipo de problemas y situaciones; así como indica Rodríguez citado en Guerrero et ál (2022):

> El desarrollo del pensamiento lógico matemático es importante para la inteligencia matemática y fundamental para el bienestar de los niños y niñas,

ya que este tipo de inteligencia va más allá de las capacidades numéricas, aportan beneficios como la capacidad de entender conceptos y establecer relaciones basadas en la forma esquemática y técnica. (Rodríguez, 2017).

Así también Guerrero et ál (2022) manifiesta lo siguiente:

Desde que nacemos, todos poseemos el potencial de desarrollar inteligencia matemática. Alcanzar este desarrollo depende de la estimulación que recibamos. Con una estimulación adecuada es posible alcanzar avances significativos y obtener importantes logros en esta área. El pensamiento lógico matemático es esencial para entender conceptos abstractos, razonar de manera efectiva y comprensión de relaciones. Estas habilidades trascienden las matemáticas tradiciones, ofreciendo un desarrollo integral y facilitando el logro de metas y objetivos personales.

Las habilidades del pensamiento lógico matemático que se busca desarrollar en los estudiantes son la siguientes:

Resolución de problemas

La resolución de problemas es una habilidad el pensamiento lógico matemático que involucra la capacidad de analizar situaciones complejas y buscar soluciones efectivas. Así como plantea Martínez Llantada y Majimutov citado en Carmona et ál (2010), que la enseñanza basada en problemas es un proceso que ayuda a desarrollar formas de pensamiento, es decir, formas de realidad, y en el que el conocimiento interviene y se desarrollar la creatividad. Proceso donde se le plantea al alumno situaciones problemáticas que lo lleven a la construcción de su propio conocimiento y a desarrollar habilidades de pensamiento básicas y superiores, instándole a pensar, participar, proponer y diseñar, a activar su mente en vez callar, oír, escribir y memorizar que es lo común en la enseñanza tradicional.

Razonamiento abstracto

El razonamiento abstracto es fundamental en matemáticas, ya que permite comprender y manipular ideas que van más allá de lo concreto; es expresada por la imaginación, el cual se fundamenta en esquemas y su principal función es resolver

problemas lógicos sin que estos sean tangibles. Así también Delval (2001) indica lo siguiente:

> Abstracción es la capacidad de deducir, sintetizar, interpretar, analizar los fenómenos que nos afectan. Una característica del pensamiento abstracto altamente evolucionado es la capacidad de transitar, observando muchos detalles a la vez y valorando multitud de funciones; procesar muchos problemas a la vez, definir prioridades y dar respuesta (acertada o no) a diversas tareas. El pensamiento abstracto supone la capacidad de asumir un marco mental de forma voluntaria. Implica la posibilidad de cambiar, a voluntad, de una situación a otra, de descomponer el todo en partes y de analizar de forma simultánea distintos aspectos de una misma realidad. (Delval, 2001, p.21).

Reconocimiento de patrones

El reconocimiento de patrones es la habilidad de identificar regularidades y relaciones en datos o situaciones, lo que es vital para la comprensión de secuencias numéricas y geométricas. De igual forma Jesús Carrasco y José Martínez indican en el artículo de Ochoa et ál (2014) que el reconocimiento de patrones como el proceso que utilizamos para diferenciar, agrupar describir objetos, así como para la toma de decisiones; la cual requiere abordar problemas relacionados con medición, validación, procesamiento e interpretación de información. Debido a su complejidad se vuelve un campo de estudio interdisciplinario que abarca ingeniería, computación y matemáticas. Formalmente, se define como la ciencia que se enfoca en procesar y analizar objetos, ya sean físicos o abstractos, con el fin de extraer información que permita comprender e interpretar el mundo que nos rodea.

Pensamiento secuencial

El pensamiento secuencial indica la capacidad de seguir una secuencia lógica de pasos para resolver un problema o completar una tarea. Esta habilidad es fundamental en la resolución de problemas matemáticos, ya que permite abordar problemas de manera estructurada. De este modo Chaves et ál (2017) expresa:

> Para el pensamiento lógico matemático es importante la estimulación de los dos hemisferios tanto derecho como izquierdo para el procesamiento de la información y procesos cognitivos que implica la función lógica del pensamiento. El procesamiento en el hemisferio izquierdo es analítico racional secuencial y lógico, fundamental para el pensamiento lógico matemático; en el hemisferio derecho sería mucho más intuitivo, holístico y emotivo, fundamentales para los otros procesamientos cognitivos del infante. (Chaves et al, 2017, p.59).

Pensamiento lateral

El pensamiento lateral en la habilidad de abordar problemas de manera no convencionales, es decir de manera creativa para encontrar soluciones innovadoras. Desde la perspectiva de Bono (1991), enuncia:

> El pensamiento lateral está íntimamente relacionado con los procesos mentales de la perspicacia, la creatividad y el ingenio. Todos ellos tienen la misma base, pero se diferencian en que mientras estos tres últimos tienen un carácter espontáneo independiente de la voluntad, el pensamiento lateral es más susceptible de ser determinado por la voluntad consciente. Se trata de una forma definida de aplicar la mente a un tema o problema dado, como ocurre con el propio pensamiento lógico, pero de un modo completamente distinto. (Bono, 1991, p.7).

Formulación y prueba de hipótesis

Es la habilidad que permite a los estudiantes hacer suposiciones y verificar su validez a través de la experimentación y la lógica. Visto de esta forma Gil (2021), también sostiene que la formulación de hipótesis es importante en la enseñanza, ya que proporciona un punto de partida para planear y verificar posibles soluciones. Además, este proceso fortalece la fluidez del pensamiento, el razonamiento y la lógica, lo que facilita la obtención de resultados precisos. La formulación de hipótesis es esencial para organizar ideas, a través de conocimientos previos y utilizando materiales adecuados, lo que permite la resolución de problemas de manera efectiva.

Análisis de argumentos

Es la capacidad de evaluar la lógica y coherencia de un razonamiento para determinar su validez, es una habilidad esencial en matemáticas, donde los estudiantes deben ser capaces de discernir argumentos válidos o no. Dentro de este orden de ideas, según Toulmin citado en Moreno et ál (2015), señala que la argumentación se describe como el proceso de presentar una hipótesis o idea para luego someterla a evaluación, buscando razones lógicas que la sustenten, realizando críticas a estas razones con el propósito de refutarlas si es necesario, y finalmente llegar a una conclusión verdadera sobre el tema. (Toulmin, 1984).

Didáctica

La didáctica, como componente esencial de la pedagogía, se extiende por distintos contextos educativos, desde la enseñanza formal en instituciones académicas hasta la formación profesional y la educación informal. Su propósito fundamental consiste en mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, propiciando no solo la comprensión, retención y aplicación de los conocimientos adquiridos por parte de los estudiantes, sino también fomentando el desarrollo de habilidades y competencias cruciales para su formación integral.

Estrategias didácticas

Según Celi et ál (2021), en su publicación en la revista scielo, menciona la definición de estrategias didácticas:

Las estrategias didácticas son esenciales para estructurar, planificar y dirigir el trabajo pedagógico, con el objetivo de cumplir las metas propuestas relacionadas con la formación académica. Estas estrategias funcionan como una guía que orienta el proceso de aprendizaje hacia la obtención de los resultados deseados y le otorgan coherencia a todas las acciones educativas dirigidas al desarrollo de competencias en los estudiantes.

De la misma manera, cabe mencionar que las estrategias didácticas se componen tanto de estrategias de aprendizaje como de estrategias de enseñanza. Las

estrategias de aprendizaje son procedimientos o conjunto de habilidades que el estudiante adquiere y utiliza de manera intencional para facilitar su aprendizaje y resolver problemas. Por otro lado, las estrategias de enseñanza son intervenciones planificadas por el docente para ofrecer al estudiante herramientas que faciliten una asimilación más profundo y efectivo de la información.

Además, Celi et ál (2021) dicta que las estrategias didácticas poseen ciertas características comunes. Entre ellas se incluye: a) la participación activa de los principales actores en el proceso de enseñanza aprendizaje, es decir, tanto el estudiante como el docente; b) el contenido a impartir puede ser conceptual, procedimental o actitudinal; c) las condiciones espacio temporales y el ambiente de aprendizaje; d) las concepciones y actitudes del estudiante en relación con su propio proceso de aprendizaje; e) la gestión del tiempo; f) los conocimientos previos que los estudiantes tienen; g) la modalidad de trabajo utilizada, que puede ser individual, pares o grupal; y h) el proceso de evaluación, que puede ser de tipo diagnostica, formativa o sumativa.

Estos elementos, al ser considerados de manera integral, permiten que las estrategias didácticas se adapten y respondan eficazmente a las diversas necesidades educativas, optimizando así la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje y asegurando un enfoque más holístico y personalizado en la formación de los estudiantes.

Según Barea citado en Celi et ál (2021) menciona:

> Las estrategias didácticas (Tabla N° 3) se pueden adaptar a cualquier nivel educativo y a un contexto de aprendizaje específico, de ahí la labor importantísima del docente para seleccionar las más adecuadas, puesto que, constituyen un medio de perfeccionamiento en la formación integral para trabajar aspectos físicos, emocionales, intelectuales, sociales, espirituales y favorecer el aprendizaje significativo de los estudiantes (Barea, 2009).

Tipos de Estrategia	Descripción
Estrategias de gestión	Son las estrategias que el docente utiliza con la finalidad de darle a conocer al estudiante nuevas formas de realizar algún procedimiento matemático por ejemplo sumar, multiplicar, dividir, utilizando material como: (canicas, corcholatas, piedras, papel) lo cual facilitará el aprendizaje y comprensión de los resultados que se obtienen.
Estrategias de control	Con este tipo de estrategias el docente autorregula los contenidos impartidos mejorando su presentación para que al alumno se le facilite la comprensión, mejorando su nivel lógico matemático.
Estrategias de procesamiento	Basadas en tres pasos: 1. Repetición de conocimientos obtenidos, en donde el alumno selecciona algunas técnicas que le sean útiles para adquirir los conocimientos de manera significativa. 2. Organización: es importante para desarrollar ejercicios, de tal manera que no se pierda el interés para aprenderlos. 3. Elaboración de nuevas técnicas y formas de enseñar los contenidos matemáticos, utilizando recursos como: computadores, softwars, material ilustrativo, juegos, didácticos que faciliten el aprendizaje del educando.
Estrategias de apoyo	El docente motiva al alumno a mejorar su aprendizaje matemático a través de recompensas como puntos adicionales en la asignatura, que al alumno lo motivan a seguir preparándose en los contenidos matemáticos, provocando que se prepare mejor realizando tareas, ejercicios, competencias, entre otros; con esto se logra que alcance una mayor comprensión de los contenidos.
Estrategias de personalización	El docente tiene la oportunidad de crear sus propias estrategias para resolver problemas de una manera rápida, sencilla,

	entendible. La matemática puede enseñarse de manera constructiva utilizando estrategias como: personalización del aprendizaje por medio de ejemplos específicos para diferentes situaciones. Aprendizaje entre pares, los estudiantes que entienden alguna temática podrían enseñar a sus demás compañeros.

Tabla N° 3 Estrategias didácticas para un aprendizaje constructivista en la enseñanza de las matemáticas
Elaborado por: Sánchez (2023)
Fuente: Celi et al. (2021)

De acuerdo con la publicación de Celi et ál (2021), en la revista scielo menciona que son varias de las estrategias didácticas que se pueden implementar en el proceso de enseñanza aprendizaje. En este contexto, la Subdirección de Currículum y Evaluación (2017) ha señalado algunas de las más comunes y efectivas. Estas estrategias se destacan por su amplia aplicación en diversos entornos educativos, adaptándose a las necesidades de los estudiantes y facilitando la adquisición de conocimientos de manera más dinámica y eficiente.

Revelo et ál (2018), señala que unas de las estrategias más empleadas en el ámbito educativo es el aprendizaje colaborativo, que se distingue por la interacción activa y la contribución conjunta de todos los participantes en la construcción del conocimiento. Es ente tipo de estrategia, prevalece el trabajo grupal, donde los estudiantes comparten responsabilidades, valoran y respetan los diferentes puntos de vistas y opiniones, logrando acuerdos a través del consenso.

Otra estrategia es el aprendizaje basado en problemas (ABP) y según Fernández et ál (2017), señala que este método fomenta un aprendizaje integral, ya que combina el “qué”, el “cómo” y el “para qué” del proceso de aprendizaje. No solo se valora la adquisición de conocimientos, sino también los procesos empleados para resolver problemas, sean estos reales o ficticios. Lo más destacable es que el docente no recurre a métodos tradicionalista de enseñanza, lo que promueve un aprendizaje más activo y participativo.

El método de casos se fundamenta en el análisis profundo y detallado de una situación o caso, que es abordado de manera integral y dentro de su contexto especifico. Según Celi et ál (2021), esta estrategia ofrece a los estudiantes la oportunidad de presentar sus propios enfoques, tomar decisiones y proponer soluciones concretas y viables. Con este método los estudiantes desarrollan habilidades que les permite enfrentar situaciones similares en el futuro, aplicando lo aprendido a la resolución de problemas que se les presente en su vida cotidiana.

El aprendizaje basado en la investigación es una estrategia didáctica y pedagógica que brinda a los estudiantes la oportunidad de observar, analizar, reflexionar y resolver problemas. Según Rivadeneira y Silva (2017), indican que, a través de esta metodología, los alumnos investigan situaciones reales y utilizando el método científico y sus conocimientos en una disciplina especifica, pueden proponer posibles soluciones. Este enfoque promueve el pensamiento crítico y la capacidad de aplicar lo aprendido para enfrentar y resolver problemas de la vida real.

Adicional, el aprendizaje basado en proyectos se refiere a un conjunto de actividades interrelacionadas que buscan generar productos, servicios o comprensiones que resuelvan problemas o respondan a necesidades e inquietudes, todo ello en función de los recursos y tiempo disponibles. Así también Cobo y Valdivia (2017), indican que esta metodología exige un alto grado de compromiso e interacción del grupo, ya que los estudiantes se involucran en todo el proceso, desde la planificación inicial hasta la presentación o entrega del producto final. En todo este proceso la labor del docente es fundamental como guía y apoya, facilitando el aprendizaje autónomo y colaborativo.

Adicional, el aprendizaje-servicio es una estrategia pedagógica innovadora que busca mejorar el proceso de aprendizaje del estudiante mediante la intervención en la realidad, provocando una transformación significativa. Páez y Puig (2013), indican que esta metodología implica un contacto directo con la comunidad, donde se identifica un problema latente y se trabaja en buscar una solución, lo que exige un alto nivel de compromiso y responsabilidad social. El aprendizaje-servicio integra dos

dimensiones clave: por un lado, contribuir al bienestar común, y por otro, proporcionar a los estudiantes conocimientos, competencias y valores que fortalezcan su formación integral.

Otra, el aprendizaje basado en desafíos o retos involucra de manera activa al estudiante en la resolución de una problemática real, relacionada con su entorno. De la misma manera De la Mano Carrasco (2018), manifiesta que esta metodología se centra en la definición de un desafío concreto, para el cual se debe diseñar e implementar una solución viable. Los retos propuestos requieren la generación de respuestas prácticas que puedan beneficiar a la sociedad o a una parte de ella. Así los estudiantes logran un aprendizaje significativo cuando se enfrentan a actividades que les supone un desafío, permitiéndoles desarrollar competencias y habilidades críticas en el proceso.

Acosta et ál (2017), también sugiere que las prácticas externas, como las de campo o de laboratorio, ofrecen valiosas experiencias que contribuyen al desarrollo de habilidades y destrezas. El campo, visto como un laboratorio al aire libre, presenta un sin número de recursos aleccionadores que estimulan los componentes afectivo, cognitivo y conductual de los estudiantes. En conjunto con las estrategias aplicadas por el docente, estas prácticas favorecen a un aprendizaje más profundo y significativo. Además, este enfoque no solo enriquece el proceso educativo, sino que también fortalece la conexión entre teoría y práctica, impulsando un desarrollo integral del estudiante.

En el proceso educativo, la diversidad de estudiantes y sus estilos de aprendizaje plantea un desafío para los docentes. Adaptar las estrategias didácticas a estas diferencias es clave para lograr un aprendizaje significativo. Así también Toscano (2016), indica que en las aulas coexisten estudiantes con diversos estilos de aprendizaje, niveles de conocimiento, ritmos, actitudes, experiencias e intereses. Estos factores influyen de manera decisiva en la efectividad de cualquier estrategia didáctica empleada para la enseñanza. Es importante reconocer que no existe un método o estrategia única que funcione para todos los grupos de estudiantes, ni una

formula perfecta aplicable a cualquier contexto. Por ello, resulta fundamental rescatar la flexibilidad metodológica, adaptándolas a las particularidades de cada asignatura y grupo de estudiantes, para si optimizar el proceso de enseñanza aprendizaje.

Estrategias en la enseñanza de las Matemáticas

Las estrategias en la enseñanza de las matemáticas son un conjunto de métodos y técnicas pedagógicas diseñadas para facilitar la comprensión y el aprendizaje de conceptos matemáticos. Estas estrategias están diseñadas para satisfacer las necesidades cognitivas de los estudiantes, promoviendo el pensamiento lógico, crítico y la resolución de problemas. A través de las actividades didácticas, se desarrollan las habilidades lógico matemáticas, la aplicación de conocimientos en escenarios reales y el seguimiento continuo de los resultados de aprendizaje.

De la misma forma Suyon (2017), el cual cita a Stiglerc y a Barberá donde dice:

Al plantear estrategias para la enseñanza de las matemáticas, es fundamental considerar ciertos criterios en la selección de las actividades a realizar. El primer aspecto a tener en cuenta son los contenidos y además se propone una adaptación de estrategias generales. Esta adaptación no solo permite reflexionar en torno de las actividades de aprendizaje en matemáticas como de aquellas destinadas a la evaluación.

Así también, las recomendaciones para el uso didáctico de la enseñanza de las matemáticas se centran en varias habilidades clave. Primero, recoger involucra obtener información inicial a través de observaciones cuantificables y medidas. Luego, traducir supone cambiar de códigos (verbal, numérico o gráfico) sin alterar los significados matemáticos. Inferir consiste en completar información parcial, mientras que transformar se refiere a ampliar los significados matemáticos modificando parcialmente una situación inicial. Inventar significa crear nuevos problemas matemáticos, y aplicar involucra utilizar formulas, algoritmos y otras propiedades. A

su vez, representar consiste en usar modelos e instrumentos matemáticos, y anticipar se enfoca en hacer predicciones y estimar posibles errores.

Otras habilidades incluyen elegir, que implica optar por soluciones alternativas; organizar, que ordena y clasifica información matemática; y relacionar, que abstrae y conecta los atributos de fenómenos y expresiones matemáticas. Memorizar ayuda a retener información matemática, mientras que argumentar se enfoca en justificar resoluciones de problemas. Finalmente, evaluar consiste en atribuir valores cualitativos o cuantitativos, comprobar verifica la resolución y los resultados, y transferir comunica y generaliza los conocimientos a otros contextos.

Estrategias de matemáticas recreativas

La matemática recreativa se centra en la obtención de resultados vinculados a actividades lúdicas, buscando difundir conocimientos, temas o problemas matemáticos de manera amena y motivadora, es decir, la matemática recreativa es un conjunto de actividades lúdicas, juegos, retos, dinámicas que involucran lógica, creatividad y calculo para generar aprendizajes significativos con alto desarrollo del pensamiento lógico. Este concepto ha perdurado desde hace mucho tiempo atrás, tanto como los juegos que incorporan elementos de lógica o cálculo. Además, la matemática recreativa no solo se limita a la diversión, sino que también nutre el aprendizaje al fomentar la manipulación y representación de material concreto. Este enfoque proporciona una valiosa oportunidad para aprender de manera motivadora y recreativa, permitiendo a los estudiantes descubrir estrategias creativas para abordar la resolución de problemas.

Según Martin Garden citado en la publicación de Cabello (2014), sostiene lo siguiente:

> "La matemática recreativa. los juegos matemáticos proporcionan el mejor camino para captar el interés de los jóvenes durante la enseñanza de la matemática elemental, un buen rompecabezas matemático, una paradoja o un truco de apariencia mágica puede excitar mucho más la imaginación de los

niños que las aplicaciones ‘practicas’, sobre todo cuando estas aplicaciones se encuentran lejos de las experiencias vividas por ellos”. (Cabello, 2014, p.70).

Cabello (2024), indica las razones por la cual los juegos matemáticos son esenciales para el aprendizaje de las matemáticas:

- Promueve el desarrollo de los contenidos matemáticos, especialmente del pensamiento lógico.
- Introducen, refuerzan y consolidan de manera efectiva temas específicos del currículo.
- Permiten diversificar las estrategias didácticas, haciéndolas más dinámicas y atractivas.
- Facilitan la socialización y la comunicación entre los estudiantes.
- Vinculan el aprendizaje de las matemáticas con experiencias lúdicas, generando diversión.
- Relacionan los conceptos matemáticos con situaciones cercanas a la vida cotidiana.
- Fomentan la exploración y la interacción con el entorno.
- Enriquecen las estructuras mentales de los estudiantes, potenciando su capacidad de razonamiento lógico.
- Desarrollan hábitos de pensamiento crítico y creativo.
- Estimulan diversas cualidades personales y sociales como la cooperación, la confianza, el trabajo en equipo, el respeto a las normas y el reconocimiento de los logros de los compañeros, contribuyendo al desarrollo integral del carácter y la personalidad.

La matemática recreativa, más allá de ser un mero entretenimiento, se presenta como una herramienta educativa dinámica que no solo enseña, sino que también despierta el interés y la curiosidad hacia el fascinante mundo de las matemáticas.

Clases de estrategias matemáticas recreativas

Juegos

Los juegos son una herramienta poderosa en el desarrollo del razonamiento lógico matemático, ya que permite a los estudiantes aplicar estrategias cognitivas de manera lúdica.

Así también lo incida Cabello (2014):

Los juegos están profundamente vinculados al desarrollo del razonamiento lógico matemático, ya que sirve como base para el pensamiento hipotético. A través del desarrollo de habilidades como el pensamiento estratégico, la planificación y la deducción, los estudiantes logran identificar y aplicar procedimientos que les permite resolver con mayor eficacia las situaciones problemáticas que enfrentan. Para que un jugador intente ganar y juegue de manera óptima, se ve forzado a razonar de forma lógica, lo que lo conduce inevitablemente a pensar en términos matemáticos. Existen varios juegos que estimulan el pensamiento lógico matemático en los estudiantes, como son el bingo, el ajedrez, el tangram, el monopolio, los geoplanos, las ruletas, los dados, los rompecabezas, las adivinanzas y los concursos, entre otros. Estos juegos no solo motivan sino también fortalecen las habilidades cognitivas, haciendo el aprendizaje un proceso más didáctico y divertido.

Walter Poth, citado en la publicación de Cabello (2014), diferencia siete tipos de juegos y describe sus implicaciones correspondientes:

Clases de Juegos	**Implicaciones**
1. Imaginativos	Fantasía y humor.
2. Realistas	Disfrute mediante objetos naturales, orgánicos e inorgánicos.
3. Imitativos	Imitar aspectos de la naturaleza o imitar el comportamiento de adultos.
4. Discriminativos	Adivinanzas y acertijos.

5. Competitivos	Luchas y combates.
6. Propulsivos	Movimiento y lanzamiento de objetos.
7. Placer	Música, canciones y danzas.

Tabla N° 4 Clases de juegos recreativos
Elaborado por: Sánchez (2023)
Fuente: Cabello (2014)

Ventajas y desventajas de la aplicación de juegos en la enseñanza de la matemática

Ventajas

Según Corbalán citado en Cruz (2022), la aplicación de los juegos en la enseñanza de las matemáticas presenta dos ventajas fundamentales, además presenta los resultados obtenidos de un grupo investigado destacando las siguientes ventajas del uso de los juegos.

1. Amplia las oportunidades que brindan las matemáticas.
2. Genera un cambio positivo en las actitudes hacia la disciplina.

Resultados obtenidos:

- Promueve actitudes sociales positivas en los estudiantes.
- Fomenta una actitud favorable hacia el aprendizaje de las matemáticas.
- Contribuyen al desarrollo intelectual del estudiante.
- Estimulan el desarrollo biopsicomotor.
- Revelan temores y necesidades de seguridad en los estudiantes.

Desventajas

Según Corbalán citado en Cruz (2022), el uso de juegos en la enseñanza presenta varias desventajas en distintos ámbitos:

Económicas: en muchas instituciones educativas, los presupuestos son limitados y se destinan pocos recursos a la adquisición de materiales didácticos. En la cual predomina la idea de que para enseñar matemáticas basta con papel y lápiz.

Aunque se empieza a aceptar el uso de las herramientas como calculadora, mientras que la incorporación de materiales manipulativos sigue enfrentando resistencia.

Topográficas: las condiciones físicas de algunas aulas no facilitan el uso de juegos. Muchas veces, los pupitres están fijos al suelo y las sillas no permiten la interacción alrededor de una mesa. Además, la acústica deficiente de las aulas y la cercanía a otras clases hacen que el ruido generado durante las actividades lúdicas moleste a las aulas vecinas.

Número de estudiantes: el tamaño de las clases, que a menudo supera los 40 estudiantes, limita la viabilidad de usar juegos en el aula. Aunque la reducción del número de alumnos no depende directamente de las matemáticas, este factor afecta tanto la implementación de juegos como otras actividades interpersonales.

Psicológicas: las actividades lúdicas suelen generar ruido, lo que puede ser percibido negativamente por docentes y padres, quienes a menudo consideran que una clase eficaz es aquella que se desarrolla en absoluto silencio. El temor al juicio de otros profesores hace que el ruido sea visto como un problema, sobre todo en los niveles educativos superiores, donde las clases tienden a ser más magistrales y se espera un ambiente más tranquilo. Sin embargo, es importante reconocer que el ruido es una parte natural de la dinámica del juego y del aprendizaje activo.

Sociales: socialmente, los juegos no siempre son considerados una actividad seria dentro del aula. Este prejuicio persiste, y su superación depende del convencimiento y la fundamentación sobre la pertinencia de los juegos como herramientas pedagógicas. Es necesario explicar y justificar su uso ante aquellos que cuestionen su validez en el contexto educativo.

TICs como estrategia recreativa de las matemáticas

El auge tecnológico está en constante crecimiento, la cual ha transformado nuestro mundo y la manera en que percibimos las cosas, brindándonos una gran cantidad de facilidades a nuestra vida cotidiana. Y su impacto en la educación es mucho más relevante, como la implementación de tecnologías disruptivas como la

inteligencia artificial, la robótica, la realidad virtual ente otras. Sin embargo, se debe considerar que el mal uso de estas tecnologías puede acarrear consecuencias perjudiciales.

El uso de las TICs para la enseñanza de la matemática recreativa puede ser un gran aliado, como menciona Domínguez y Santonja (2007):

El uso del ordenador en el aula de clase tiene un gran poder de atracción sobre los estudiantes, especialmente aquellos que suelen ser pasivos o incluso disruptivos. Hemos observado que el uso de esta herramienta, los estudiantes sueles tener una actitud positiva, llegando a ser más activos y participativos. Sin embargo, es importante que como docentes no abusemos de esta herramienta, ya que existe el riesgo que su atractivo disminuya por el uso excesivo. También, es esencial que los alumnos aprovechen el uso de las TICs y como docente estar en constante monitoreo, ya que en ocasiones pueden estar entretenidos en otras cuestiones fuera del objetivo de la clase. Por ello, el ordenador debe complementarse con otras actividades y evaluaciones que permitan verificar y consolidar los conocimientos adquiridos. Así, asegurarnos que el uso de estas herramientas sea verdadera mente efectivo en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Aunque las TICs tienen el potencial de fortalecer el proceso de enseñanza, es crucial reconocer que también pueden convertirse en distracciones tentadoras para los estudiantes. La búsqueda rápida de respuestas a problemas planteados puede desviar la atención del verdadero objetivo del razonamiento, delegando la responsabilidad del pensamiento a una máquina sin emociones ni valores. Este fácil acceso a la información puede conducir a una dependencia excesiva de la tecnología y a un enfoque simplista en lugar de fomentar la reflexión crítica. Por esta razón, actividades tradicionales que involucran el uso de textos, pizarras y material concreto siguen siendo fundamentales para cultivar el razonamiento matemático, proporcionando un sólido cimiento para el desarrollo cognitivo de los estudiantes.

CAPITULO II

DISEÑO METODOLÓGICO

Enfoque de investigación

El paradigma que orienta la investigación fue Postpositivista. Según Fernández (2021), el paradigma postpositivista reconoce que la realidad se comprende de manera imperfecta, ya que la capacidad humana para interpretar los fenómenos está limitada por la naturaleza de los procesos intelectuales y del propio ser humano. Esto implica que el conocimiento obtenido no es absoluto, sino que está condicionado por los objetivos específicos y las categorías o variables del estudio. Además, se reconoce que la influencia del investigador puede incidir en los resultados, lo que subraya la importancia de basar las mediciones y hallazgos en fundamentos teóricos sólidos, objetivos y debidamente justificados para garantizar la validez y confiabilidad del estudio.

La investigación se enmarca en la metodología cuantitativa, ya que busca medir y analizar datos de manera objetiva, utilizando herramientas estadísticas para obtener resultados concretos y verificables, en el caso de nuestra investigación toma un enfoque postpositivista en virtud que el autor forma parte del fenómeno de estudio. Este método busca integrar y discutir conjuntamente los datos recopilados para realizar inferencias y obtener un mayor entendimiento del fenómeno que se está estudiando; por medio de obtener conclusiones solidas basadas en toda la información provenientes de las encuestas aplicadas a estudiantes y a maestros de la Unidad educativa charles Darwin High School.

En este caso, se utilizaron técnicas de recolección de datos cuantitativos, fundamentados en la aplicación de una encuesta a base 10 preguntas para estudiantes y 8 para docentes; que están en directa relación con las variables de estudio tanto para la variable independiente estrategias de matemática recreativa como para la variable dependiente desarrollo del pensamiento lógico; para explorar en profundidad las

percepciones y experiencias de los estudiantes con respecto a la metodología constructivista recreativa de enseñanza en matemáticas.

Niveles de investigación

En el presente trabajo de investigación, se emplearon los niveles de investigación exploratorio, descriptivo y correlacional. Estos niveles resultaron de suma utilidad para el desarrollo y ejecución del estudio, ya que estuvieron directamente relacionados con los objetivos planteados.

Investigación exploratoria

Se utilizó la investigación exploratoria con el propósito de investigar las tendencias actuales y patrones relacionados con el interés y la motivación de los estudiantes hacia las matemáticas y como estas a través de actividades recreativas podrán desarrollar un nivel de pensamiento lógico. El enfoque exploratorio resulto de vital importancia ya que se permitió dilucidar las causas y consecuencias del problema planteado y que se desarrolla en el estado del arte y en el marco teórico,

Investigación descriptiva

La investigación fue de tipo descriptiva porque se obtuvo una visión clara y detallada de las características y patrones del déficit en el desarrollo del pensamiento lógico en los estudiantes de nivel superior y bachillerato de la unidad educativa charles a Darwin. Donde no solo se obtuvo información de las encuestas sino también al estar presente día a día en las aulas de clases se observó la desmotivación por las matemáticas y como esta repercute en el desarrollo del pensamiento lógico en los estudiantes.

Investigación correlacional.

El enfoque correlacional de esta investigación se centró en que determina la relación que existe entre la variable independiente y la variable dependiente en como una adecuada estrategia de matemática recreativa es relevante para la motivación del estudiante en cuanto al interés por las matemáticas y como ésta indirectamente

desarrolla el pensamiento lógico en los estudiantes de la unidad educativa Charles Darwin.

Población y Muestra

La población a la cual se realizó el estudio fue a 126 estudiantes de nivel superior y bachillerato y 3 docentes del área de matemáticas de la unidad educativa charles Darwin del cantón San Pedro de Pelileo, se consideró a todos los estudiantes y docente como muestra para aplicar los instrumentos de investigación; posterior a ello se realizó la respectiva tabulación de los datos, los mismos que aportaron información significativa para dar continuidad al proyecto de investigación.

Institución	Unidad de análisis	Frecuencia	Porcentaje
Unidad Educativa Charles Darwin High School	Estudiantes	126	100%
	Docentes	3	100%
Total		129	100%

Tabla N° 5 Población y muestra
Elaborado por: Sánchez (2024)
Fuente: Unidad Educativa Charles Darwin High School

Muestra

En la investigación se va a trabajar con todo el universo debido a que se obtendrá una mejor perspectiva y realidad de la problemática a abordar, para lo cual se trabajará con los respectivos instrumentos, los mismos que se aplicará a 126 estudiantes y 3 docentes.

Validación de la encuesta

La encuesta fue sometida a un proceso de validación por parte de profesionales expertos en el campo de la educación, con el objetivo de garantizar su eficacia, pertinencia y adecuación al contexto de la investigación. Para este propósito, se utilizó una tabla de criterios cuidadosamente diseñada, que se presenta a

continuación, acompañada de una escala valorativa para evaluar cada uno de los aspectos contemplados: Muy Aceptable (MA), Bastante Aceptable (BA), Aceptable (A), Poco Aceptable (PA), Inaceptable (I)

Criterios	**MA**	**BA**	**A**	**PA**	**I**
Las preguntas están redactadas de manera clara	3				
Las preguntas están en relación con los indicadores y objetivos de la investigación.	3				
El lenguaje que se utiliza es comprensible	3				
Las alternativas de respuesta son coherentes con las preguntas	3				
Las preguntas están redactadas de manera objetiva	2	1			
Observaciones:					

Tabla N° 6 Validación de instrumentos
Elaborado por: Sánchez (2024)

Técnicas e Instrumentos

La técnica que se utilizó para la investigación fue encuestas, tanto a estudiantes como a docentes, las mismas que se abordaron con un banco de preguntas muy bien seleccionadas donde se analizaron las dos variables, dando así un instrumento validado que garantizo la fiabilidad y validez de los datos. Una vez obtenida la información se procedió a ingresar los mismos a la herramienta Excel donde se tabularon y se crearon gráficos estadísticos para obtener una mejor visualización de la información, para finalmente dar la interpretación de los resultados obtenidos.

Aplicación de instrumentos

El instrumento utilizado en el estudio consistió principalmente en preguntas cerradas que proporcionaron valiosos datos cuantitativos. Dichas encuestas se las realizo el 30 de mayo del 2024. Sin embargo, para obtener información cualitativa más detallada se incluyó una pregunta abierta. Las encuestas fueron aplicadas a

estudiantes y a docentes lo que permitió tener una perspectiva integral y comparativa de ambas partes. Esta combinación de datos cuantitativos y cualitativos enriqueció en análisis, proporcionando una comprensión mucho más completa y detallada del estudio lo que permitió explorar percepciones y experiencias personales.

Validez y Confiabilidad

Esta investigación es innovadora y especialmente atractiva para los estudiantes, ya que rompe con el tradicionalismo en la enseñanza de las matemáticas, lo cual despertó un alto interés entre los estudiantes cuando se indicó lo que significa la matemática recreativa. Este entusiasmo se muestra claramente en los resultados de las encuestas realizadas a los estudiantes de nivel superior y bachillerato de la unidad educativa Charles Darwin. La información mostro un cambio positivo en la percepción y actitud que tenían los estudiantes ante las matemáticas, lo que permitió recabar información relevante para el desarrollo de la investigación.

Operacionalización de las variables

Operacionalización de la variable independiente: Estrategias de matemática recreativa.

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	ÍTEMS BÁSICOS
Es un conjunto de actividades lúdicas, juegos, retos, dinámicas que involucran lógica, creatividad y calculo para generar aprendizajes significativos con alto desarrollo del pensamiento lógico.	Actividades lúdicas Lógica Creatividad Calculo Aprendizaje significativo	Entretenimiento Interés Juego trabajo Retos Secuencias Trucos Matemáticos Deducciones. Nivel de comprensión Nivel de aplicación	Encuesta Cuestionario estructurado	1) ¿Tu profesor de matemáticas utiliza juegos matemáticos al iniciar una hora clase? 2) ¿En sus clases de matemáticas, recurre a la utilización de ejercicios de matemática recreativa al inicio de la misma? 3) ¿Cómo evalúa usted el nivel de pensamiento lógico de sus estudiantes?

Tabla N° 7 Operacionalización de la Variable Estrategias de Matemática Recreativa
Elaborado por: Sánchez (2024)

Operacionalización de la variable independiente: Pensamiento Lógico.

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	ÍTEMS BÁSICOS
Es la capacidad del ser humano que le permite comprender todo lo que le rodea tanto de hechos reales o abstractos por medio de las operaciones intelectuales orientadas a la resolución de problemas de la vida diaria.	Comprensión de hechos reales y abstractos Operaciones intelectuales Resolución de problemas	Diferencia hechos reales de abstractos Nivele de: Observación Comparación Relación Clasificación simple Ordenamiento Clasificación jerárquica Análisis Síntesis Evaluación Nivel de resolución de problemas	Encuesta Cuestionario estructurado	1) ¿A tu criterio, ¿Qué nivel del pensamiento lógico crees que tienes? 2) ¿Cuál de las operaciones intelectuales te resulta más complicada de desarrollar? 3) ¿Consideras que la resolución de ejercicios de matemática recreativa te ayudara a resolver problema de la vida diaria?

Tabla N° 8 Operacionalización de la Variable Pensamiento Lógico
Elaborado por: Sánchez (2024)

Resultados del Diagnóstico de la Situación Actual

Análisis e Interpretación de Resultados

Encuesta a Estudiantes

Preguntas.

1. ¿Tu profesor de matemáticas utiliza juegos matemáticos al iniciar la hora clase?

Cuadro N° 1 Juegos de matemática recreativa al iniciar la clase

Frecuencia	Numero	Porcentaje
Si	47	40%
No	70	60%
TOTAL	117	100%

Elaborado por: Sánchez (2024)

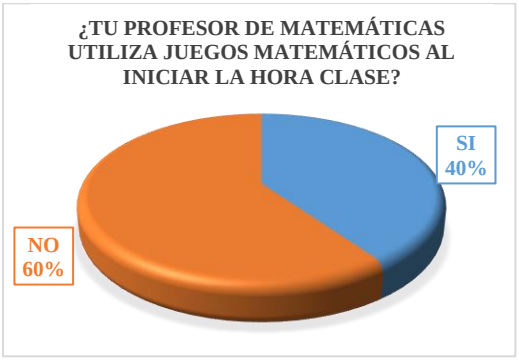


Gráfico N° 3 Juegos de matemática recreativa al iniciar la clase
Elaborado por: Sánchez (2024)

Análisis: de un total de 117 estudiantes encuestados, el 60% menciona que el profesor no utiliza juegos matemáticos al iniciar la clase, mientras que el 40% dice que el profesor si utiliza juegos matemáticos al inicio de la clase.

Interpretación: del análisis se puede determinar que la mayoría de estudiantes indica que el docente no realiza una actividad de inicio de clase, lo que repercute en la desmotivación de las matemáticas, generando así el descontento a la materia, el hecho de que los estudiantes no experimenten el inicio de clase con una actividad de matemática recreativa es una oportunidad para mejorar la practica pedagógica en la enseñanza de las matemáticas y hacer que las clases sean más atractivas y dinámicas, fomentando así mayor entusiasmo y participación por parte de los estudiantes, lo que podría reflejarse en un mejor rendimiento académico y una actitud positiva hacia las matemáticas.

2. A tu criterio, ¿disfrutas realizando ejercicios de matemática recreativa en la hora clase?

Cuadro N° 2 Ejercicios de matemática recreativa en la hora clase

Frecuencia	**Numero**	**Porcentaje**
Mucho	20	17%
Bastante	39	33%
Poco	50	43%
Nada	8	7%
TOTAL	117	100%

Elaborado por: Sánchez (2024)

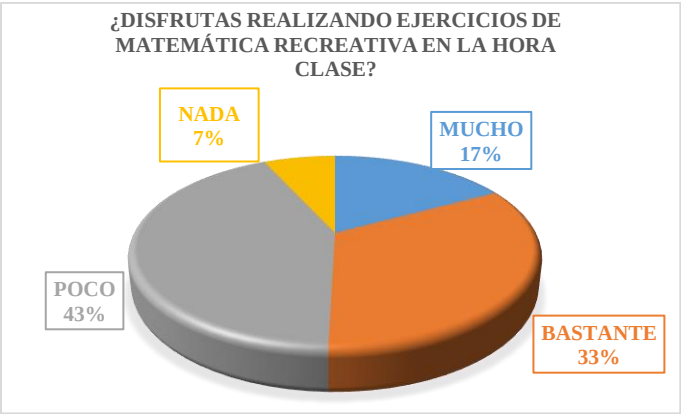


Gráfico N° 4 Ejercicios de matemática recreativa en la hora clase
Elaborado por: Sánchez (2024)

Análisis: los 117 estudiantes encuestados muestran una variabilidad significativa en cuando a disfrutar la realización de ejercicios de matemática recreativa en la hora clase. El 17% de los estudiantes indican que disfrutan mucho, el 33% de los encuestados disfrutan bastante esta actividad, mientras que el 43% manifiesta que disfruta poco, al igual que el 7% afirma que no disfruta nada esta actividad.

Interpretación: estos datos muestran que la mitad de los estudiantes disfruta de los ejercicios de matemática recreativa, mientras que la otra mitad tiene una actitud menos entusiasta por esta actividad, debido a que desconocen de las actividades de matemática recreativa al inicio de la clase. Este hallazgo muestra un desafío para los docentes en cuanto a implementar estas actividades de matemática recreativa en la hora clase, lo que podría beneficiarse de una mayor integración con el currículo formal, asegurándose que los juegos no solo sean entretenidos sino también educativos, ajustándose a los objetivos de aprendizaje de manera que sean más inclusivos y atractivos para los estudiantes.

3. ¿Cuáles son las estrategias matemáticas que tu profesor utiliza durante las clases?

Cuadro N° 3 Estrategias matemáticas

Frecuencia	**Numero**	**Porcentaje**
Resolución de ejercicios	90	75%
Utilización de Youtube	1	1%
Ejercicios – Problemas de matemática recreativa	19	16%
Utilización de Geogebra	10	8%

Utilización de Mathway	0	0%
TOTAL	120	100%

Elaborado por: Sánchez (2024)

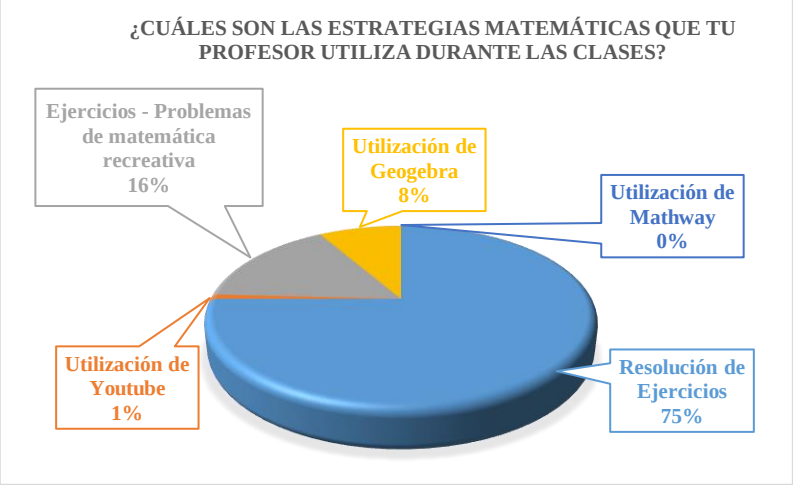


Gráfico N° 5 Estrategias matemáticas
Elaborado por: Sánchez (2024)

Análisis: la estrategia matemática que predomina es la resolución de ejercicios con un total de 90 afirmaciones que representa el 75% de un total de 120 encuestados; mientras que el 16% indica que su profesor utiliza problemas de matemática recreativa; también los datos indican que el 8% de estudiantes utilizan Geogebra, así como también el 1% indica que su profesor utiliza Youtube como estrategia didáctica y finalmente nadie indica sobre la utilización de Mathway.

Interpretación: la tabulación de los datos indica que la mayor parte de las clases están enfocadas a métodos tradicionalistas por parte de los docentes, esto se debe a la falta de capacitación y actualización en conocimientos de los profesores, lo que limita la diversidad de enfoques educativos nuevos y también la utilización de recursos y plataformas digitales. La relativamente baja resolución de problemas de matemática recreativa revela un área de mejora y una oportunidad de captar más la atención y el interés de los estudiantes. Para maximizar el proceso de enseñanza aprendizaje, sería beneficioso que los docentes diversifiquen sus estrategias,

combinado los recursos y plataformas digitales con los contenidos a enseñar y actividades recreativas.

4. ¿Consideras que la resolución de ejercicios de matemática recreativa podría mejorar tanto tu motivación como tu nivel de pensamiento lógico?

Cuadro N° 4 Nivel de pensamiento lógico

Frecuencia	**Numero**	**Porcentaje**
Si	107	91%
No	10	9%
TOTAL	117	100%

Elaborado por: Sánchez (2024)

Gráfico N° 6 Nivel de pensamiento lógico
Elaborado por: Sánchez (2024)

Análisis: de un total de 117 estudiantes encuestados, el 91% consensa que la resolución de ejercicios de matemática recreativa puede mejorar tanto su motivación como su nivel de pensamiento lógico, mientras que el 9% de los estudiantes no comparten esta opinión.

Interpretación: el fuerte consenso de los estudiantes al considerar beneficiosa la resolución de ejercicios de matemática recreativa, sugiere que es un

enfoque pedagógico que tiene un gran potencial para transformar la pedagogía de las matemáticas, estos datos son significativos ya que destaca la percepción positiva de los estudiantes hacia métodos de enseñanza dinámicos y divertidos. El hecho de que la minoría de los estudiantes no vean los beneficios de la matemática recreativa, sugiere que hay una resistencia al cambio, lo que muestra un desafío para los docentes en cuanto a integrar de una manera gradual y bien estructurada estos métodos de enseñanza de tal manera que el cambio sea aceptable por parte de los estudiantes.

5. A tu criterio, ¿Qué nivel del pensamiento lógico crees que tienes?

Cuadro N° 5 Nivel de pensamiento lógico

Frecuencia	**Numero**	**Porcentaje**
Muy bueno	9	8%
Bueno	55	47%
Regular	48	41%
Malo	5	4%
Muy malo	0	0%
TOTAL	117	100%

Elaborado por: Sánchez (2024)

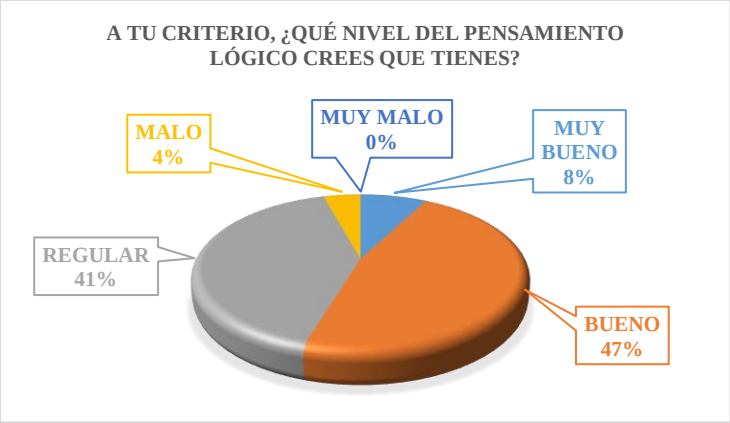


Gráfico N° 7 Nivel de pensamiento lógico
Elaborado por: Sánchez (2024)

Análisis: del resultado de las encuestas, la mayoría considera que su nivel de pensamiento lógico es bueno o regular, en concreto el 47% considera tener un nivel bueno de pensamiento lógico, mientras que el 41% afirma tener un nivel regular. Solo el 8% de estudiantes cree tener un nivel muy bueno de pensamiento lógico, el faltante 4% se percibe con un nivel malo y ningún estudiante se consideró tener un nivel muy malo de pensamiento lógico.

Interpretación: de los datos obtenidos se indica una autopercepción moderada del pensamiento lógico entre los estudiantes, la mayoría se sitúa en niveles de medio para abajo y eso puede deberse a su resistencia natural a realizar ejercicios de matemáticas, por ello es fundamental el fortalecimiento del pensamiento lógico en el área de matemáticas.

6. ¿Cuál de las operaciones elementales te resulta más complicada de desarrollar?

Cuadro N° 6 Operaciones elementales

Frecuencia	**Numero**	**Porcentaje**
Observación	0	0%
Comparación	0	0%
Relación	0	0%
Clasificación Simple	0	0%
Ordenamiento	0	0%
Clasificación Jerárquica	0	0%
Análisis	79	67%
Síntesis	29	25%

Evaluación	9	8%
TOTAL	117	100%

Elaborado por: Sánchez (2024)

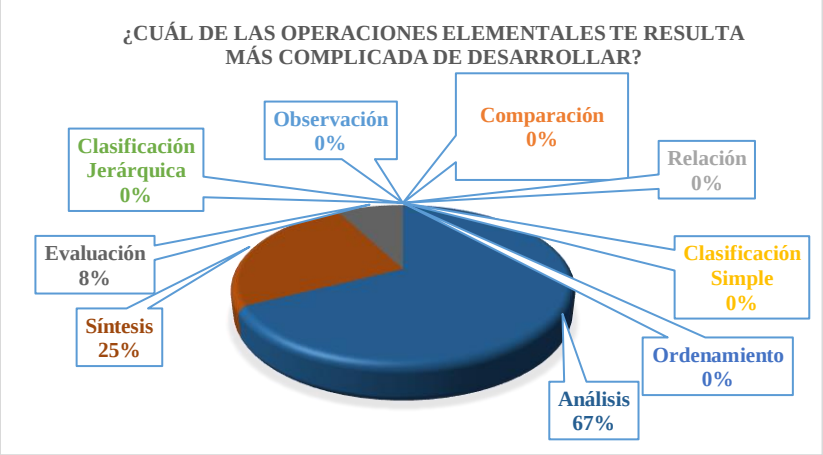


Gráfico N° 8 Nivel de pensamiento lógico
Elaborado por: Sánchez (2024)

Análisis: del total de estudiantes encuestados, la operación elemental que encuentran más difícil de desarrollar es en análisis, con un 67%, por otro lado, el 25% de los estudiantes señalaron que la síntesis les resulta más difícil de desarrollar y el restante 8% menciono que la evolución les resulta complicado desarrollar.

Interpretación:

La mayoría de estudiantes enfrentan dificultades con habilidades cognitivas de operaciones elementales como el análisis, síntesis y evaluación. Lo que surge la necesitada de reforzar estas habilidades a través de estrategias didácticas enfocadas a desarrollar el pensamiento crítico y lógico. Implementar actividades orientadas a promover la práctica del análisis y la síntesis, utilizando problemas más complejos y tareas que requieran una mayor descomposición y recomposición de información, ejercicios de matemática recreativa que involucren estas actividades puede ser una estrategia efectiva para abordar estas dificultades.

7. Si pudieras darle recomendaciones a tu profesor de matemáticas para estimular tu interés en la materia, ¿qué sugerencias le harías?

Al ser una pregunta abierta se consideran las sugerencias que en su mayoría concuerdan con más frecuencia las cuales se analizan y se interpretan a continuación:

Análisis: los estudiantes argumentaron varias sugerencias de las cuales la mayoría refleja un deseo claro de innovar y mejorar la didáctica de más matemáticas para despertar el gusto y el interés por las mismas. La sugerencia más común fue incorporar juegos y actividades matemáticas, seguidamente de realizar las clases más dinámicas y finalmente la recomendación de utilizar recursos digitales para realizar las clases más interactivas.

Interpretación: estas recomendaciones reflejas la necesidad y el deseo de los estudiantes por romper el tradicionalismo en el aula de clases, integrando metodologías recreativas e innovadoras las cuales despierten el interés y la motivación de los estudiantes, generando así una mejor comprensión y retentiva de los conceptos matemáticos. La implementación de juegos matemáticos (matemática recreativa) puede hacer las clases más divertidas he integradoras, ayudando a relacionar las matemáticas con experiencias positivas; las clases más dinámicas pueden romper la monotonía de los métodos tradicionales, involucrando a los estudiantes de manera activa y participativa, haciéndolos participes en su proceso de aprendizaje; finalmente el uso de recursos digitales puede proporcionar diferentes perspectivas y métodos de enseñanza que pueden adaptarse a las necesidades y estilos de aprendizaje de los estudiantes, haciendo que la educación sea más inclusiva y mucho más efectiva, lo que puede repercutir en un mejor rendimiento académico y una actitud positiva de los estudiantes hacia las matemáticas.

8. ¿Te gustaría que tu maestro durante la hora clase siempre utilice dinámicas-juegos matemáticos?

Cuadro N° 7 Dinámicas-juegos matemáticos

Frecuencia	Numero	Porcentaje
Si	112	96%
No	5	4%
TOTAL	117	100%

Elaborado por: Sánchez (2024)

Gráfico N° 9 Dinámicas-juegos matemáticos
Elaborado por: Sánchez (2024)

Análisis: de un total de 117 estudiantes encuestados, el 96% respondieron que les gustaría que su profesor incorporara siempre dinámicas-juegos matemáticos en la hora de clases, mientras que el 4% no están de acuerdo con esta propuesta.

Interpretación: el consenso casi totalitario de los estudiantes en cuanto a incluir siempre dinámicas-juegos matemáticos en las horas clases indica la efectividad y el atractivo de esta metodología, estos datos indican que los estudiantes disfrutan de esta actividad, la cual sugiere ser una herramienta esencial para mejorar la experiencia de aprendizaje, ayudando a que los estudiantes adquieran habilidades que son fundamentales para el aprendizaje de las matemáticas.

9. ¿Cuál estimas que es la principal causa de que no se potencie el pensamiento lógico en los estudiantes?

Cuadro N° 8 Causa del pensamiento lógico

Frecuencia	Numero	Porcentaje
El maestro da prioridad a cumplir los contenidos de la hora clase	50	50,43%
Utiliza métodos tradicionalistas	42	42,36%
Desconocimiento de técnicas del desarrollo del pensamiento	9	9,8%
No existe en la institución material didáctico relacionado con el desarrollo del pensamiento lógico	16	16,13%
TOTAL	117	100%

Elaborado por: Sánchez (2024)

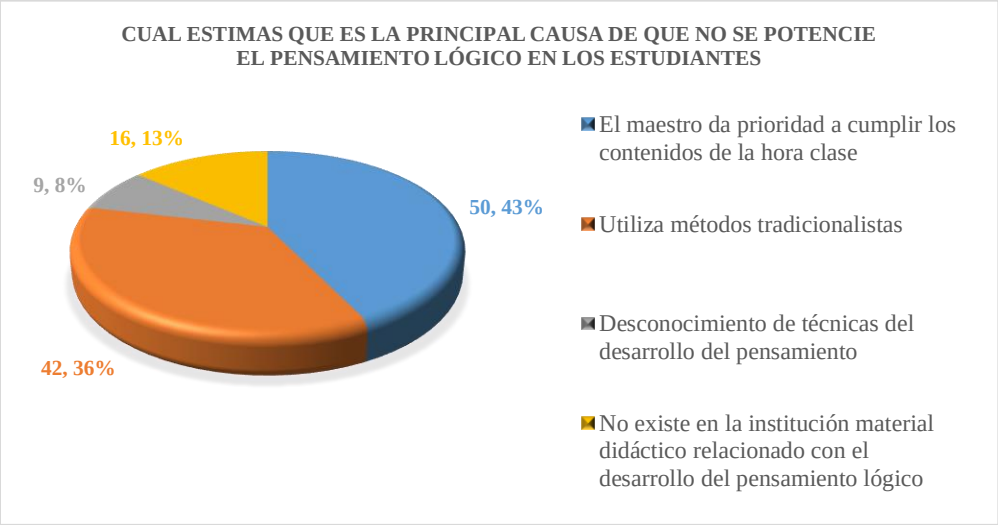


Gráfico N° 10 Causa del pensamiento lógico
Elaborado por: Sánchez (2024)

Análisis: la primera causa por la cual los estudiantes determinaron que no se potencia el pensamiento lógico es que los maestros dan prioridad a cumplir con los contenidos en la hora clase con un 50,43%, la segunda causa menciona que los maestros utilizan métodos tradicionalistas con un 42,36%; la no existencia de

material didáctico relacionado con el desarrollo del pensamiento lógico fue la tercera causa más consensuada entre los estudiantes con un 16,13% y la cuarta causa que se mencionan es que los maestros desconocen de técnicas de desarrollo del pensamiento con un 9,8%.

Interpretación: el hecho de que la mayoría de estudiantes concuerden que el profesor de prioridad al cumplimiento de los contenidos y al tradicionalismo que impone en su didáctica, sugiere una urgente capacitación e innovación que permita desarrollar practicas pedagógicas enfocadas al siglo XXI; la falta de material didáctico enfocado al desarrollo del pensamiento lógico indica la falta del vocación docente hacia la practica pedagógica, generando así el descontento y el aburrimiento que experimentan los estudiantes ante las clases de matemáticas.

10. ¿Consideras que la resolución de ejercicios de matemática recreativa te ayudara a resolver problemas de la vida diaria?

Cuadro N° 9 Resolver problemas de la vida diaria

Frecuencia	**Numero**	**Porcentaje**
Si	102	87%
No	15	13%
TOTAL	117	100%

Elaborado por: Sánchez (2024)

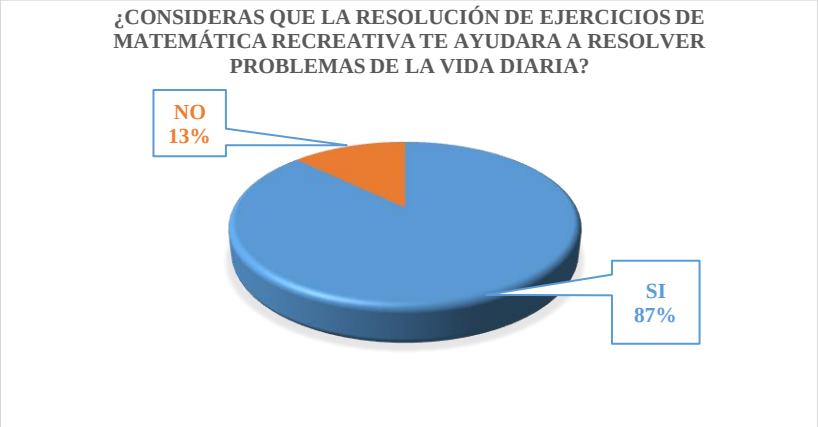


Gráfico N° 11 Resolver problemas de la vida diaria
Elaborado por: Sánchez (2024)

Análisis: el 87% de los estudiantes encuestados considera que la resolución de ejercicios de matemática recreativa tiene un impacto positivo en su capacidad para resolver problemas de la vida cotidiana, mientras que el 13% restante opina lo contrario. Aunque es una minoría, este porcentaje revela que algunos estudiantes no pueden apreciar la conexión directa entre los conceptos matemáticos y su aplicación en el día a día.

Interpretación: la mayoría de los estudiantes reconoce la viabilidad de la matemática recreativa como una herramienta para enfrentar problemas de la vida cotidiana, lo que resalta el potencial de este enfoque didáctico para desarrollar habilidades de pensamiento lógico y crítico. Lo que impulsa a la integración de actividades lúdicas y recreativas en el salón de clases, promoviendo su formación integral al proporcionar un marco para aplicar el razonamiento lógico en contextos reales.

Encuestas a docentes

Preguntas

1. ¿En sus clases de matemáticas, recurre a la utilización de ejercicios de matemática recreativa al inicio de la misma?

Cuadro N° 10 Utilización de ejercicios de matemática recreativa

Frecuencia	**Numero**	**Porcentaje**
Si	1	33%
No	2	67%
TOTAL	3	100%

Elaborado por: Sánchez (2024)

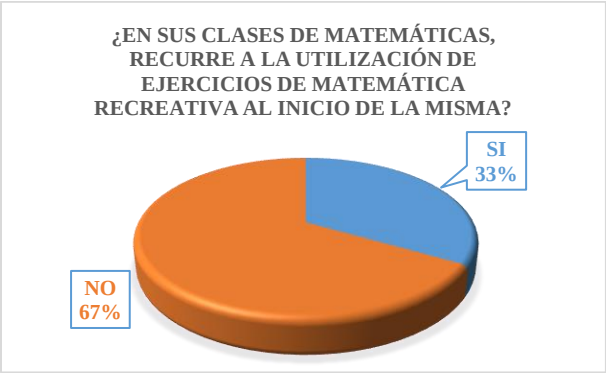


Gráfico N° 12 Utilización de ejercicios de matemática recreativa
Elaborado por: Sánchez (2024)

Análisis: de un total de 3 docentes encuestados, 2 de ellos afirma no recurrir a utilizar ejercicios de matemática recreativa al iniciar la clase (67%), mientras que el docente faltante si incorpora esta estrategia (33%).

Interpretación: la falta de utilización de ejercicios de matemática recreativa al inicio de clase por parte de los docentes indica el desconocimiento de la actividad inicial de clase y el impacto positivo que los ejercicios de matemática recreativa generan en los estudiantes.

2. Según su perspectiva, ¿Cuál es el nivel de satisfacción de sus estudiantes en relación con las actividades de matemática recreativa?

Cuadro N° 11 Actividades de matemática recreativa

Frecuencia	Numero	Porcentaje
Muy positivo	0	0%
Positivo	1	33%
Neutro	2	67%
Negativo	0	0%
Muy negativo	0	0%

TOTAL	3	100%

Elaborado por: Sánchez (2024)

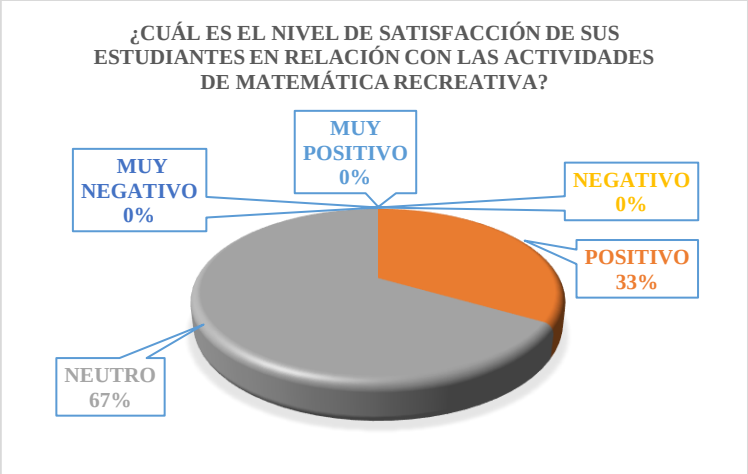


Gráfico N° 13 Actividades de matemática recreativa
Elaborado por: Sánchez (2024)

Análisis: el 67% de los docentes perciben una neutralidad de los estudiantes ante la satisfacción de las actividades de matemática recreativa, mientras que el restante 33% lo ve de manera positiva, acabe aclarar que en la institución hay 3 docentes del área de matemáticas.

Interpretación: la baja percepción que los docentes tienen ante la satisfacción que tienes los estudiantes al realizas actividades de matemática recreativa, indica no solo el desconocimiento del potencial de estas actividades sino también la falta de formación y actualización de los docentes en esta área del conocimiento, es esencial que los docentes reciban el apoyo y la formación necesaria para aplicar estas actividades en el salón de clases.

3. ¿Cuáles son las estrategias matemáticas que usted realiza en clases?

Cuadro N° 12 Estrategias de matemática recreativa

Frecuencia	**Numero**	**Porcentaje**
Ejercicios	3	100%

Youtube	0	0%
Problemas de matemática recreativa	0	0%
Geogebra	0	0%
Mathway	0	0%
TOTAL	3	100%

Elaborado por: Sánchez (2024)

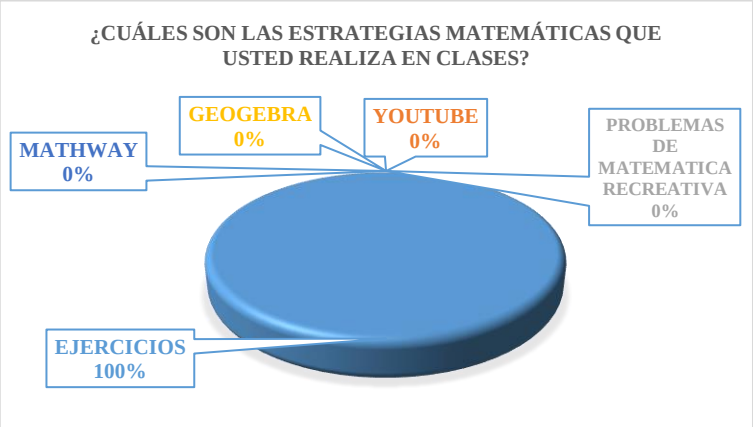


Gráfico N° 14 Estrategias de matemática recreativa
Elaborado por: Sánchez (2024)

Análisis: las encuestas realizadas a los 3 docentes indican que todos (100%) utilizan ejercicios tradicionales como estrategia en la enseñanza de las matemáticas. Ninguno de los docentes recurre a otras estrategias metodológicas o herramientas como Youtube, Problemas de matemática recreativa, Geogebra o Mathway.

Interpretación: el consenso igualitario de todos los docentes en cuanto a utilizar ejercicios tradicionales como estrategia en la enseñanza de las matemáticas, indica una falta de variedad en estrategias metodológicas, lo que limita a los estudiantes a experimentar nuevos métodos de aprendizaje y desarrollar un pensamiento desde otra perspectiva mucho más profundo y variado. De la misma manera las herramientas y plataformas digitales podrían desarrollar en el estudiante

un aprendizaje más significativo. Además, la resolución de problemas de matemática recreativa puede promover el pensamiento crítico, habilidades primordiales en el desarrollo del pensamiento lógico.

4. ¿Cree que utilizando ejercicios de matemática recreativa mejorara la motivación y el nivel de pensamiento lógico de los estudiantes?

Cuadro N° 13 Mejorará la motivación y nivel de pensamiento lógico en los estudiantes

Frecuencia	**Numero**	**Porcentaje**
Si	1	33%
No	2	67%
TOTAL	3	100%

Elaborado por: Sánchez (2024)

Gráfico N° 15 Mejorará la motivación y nivel de pensamiento lógico en los estudiantes

Elaborado por: Sánchez (2024)

Análisis: los resultados de las encuestas muestran que el (67%) lo que representa a 2 docentes, afirman que los ejercicios de matemática recreativa no mejoraran la motivación y el nivel de pensamiento lógico en los estudiantes, mientras que el docente restante (33%) tiene una perspectiva positiva ante esta metodología.

Interpretación: la percepción mayoritaria ante la negativa de los beneficios de los ejercicios de matemática recreativa hacia los estudiantes, muestra un desconocimiento del potencial de estas actividades, dudas sobre su eficacia y una resistencia a cambiar los métodos de enseñanza tradicionales. El hecho de que un tercio de los docentes reconozca el beneficio de desarrollar estas actividades recreativas, indica una oportunidad para el desarrollo profesional y educativo.

5. ¿Cómo evalúa usted el nivel de pensamiento lógico de sus estudiantes?

Cuadro N° 14 Nivel de pensamiento lógico

Frecuencia	**Numero**	**Porcentaje**
Muy bueno	0	0%
Bueno	1	33%
Regular	2	67%
Malo	0	0%
Muy malo	0	0%
TOTAL	3	100%

Elaborado por: Sánchez (2024)

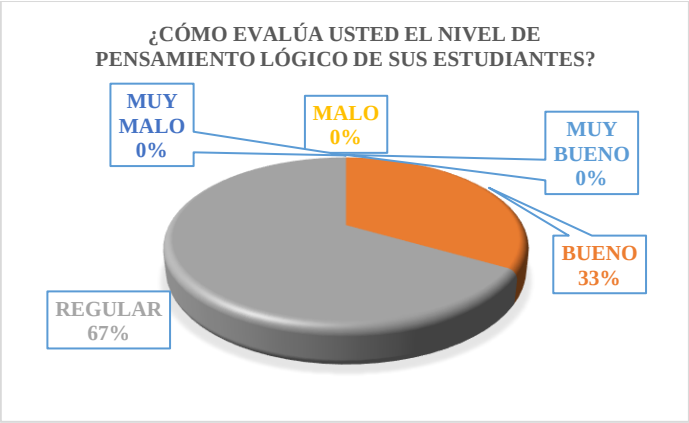


Gráfico N° 16 Nivel de pensamiento lógico
Elaborado por: Sánchez (2024)

Análisis: los resultados de las encuestas indican que el 67% de los docentes evalúan como regular el nivel de pensamiento lógico de sus estudiantes, mientas que el 33% considera bueno el nivel de pensamiento lógico. No hubo calificación de muy bueno, malo o muy malo por parte de los docentes.

Interpretación: los resultados indican que los educandos no están alcanzando su máximo potencial en esta área, lo que concuerda con las respuestas anteriores en cuanto a las metodologías y actividades tradicionalistas de enseñanza de los docentes, esto contribuiría al nivel regular de pensamiento lógico de los estudiantes, por lo que una implementación de métodos pedagógicos innovadores y actualizados estimularían efectivamente estas habilidades, contribuyendo de manera significativa a mejorar el nivel de pensamiento lógico de los estudiantes.

6. Como docente, ¿Cuáles recomendaciones ofrece para potenciar el desarrollo del pensamiento lógico en los estudiantes?

   Al ser una pregunta abierta se consideran las sugerencias de los tres docentes encuestados, las cuales se analizan y se interpretan a continuación:

Análisis: los docentes sugieren diversificar y dinamizar las actividades pedagógicas en clases para desarrollar el pensamiento lógico en los estudiantes, las cuales son: actividades lúdicas, aplicaciones prácticas y problemas de lógica matemática.

Interpretación: de las recomendaciones realizadas por los docentes se videncia que metodologías interactivas, actividades lúdicas y practicas podrían mejorar el pensamiento lógico de los estudiantes, lo que conlleva a que el aprendizaje sea mucho más divertido, entretenido y efectivo; las actividades prácticas sugieren despertar la curiosidad de la aplicabilidad de conceptos matemáticos en la vida real, lo cual puede generar un aprendizaje mucho más comprensible y profundo; resolver problemas de lógica matemática podría mejorar su razonamiento lógico, sin embargo

si no se tiene una adecuada motivación, el aprendizaje no sería significativo y no podrían alcanzar los niveles de pensamiento lógico esperados.

Selección del nivel de significación

Para la verificación de la hipótesis se utiliza el nivel de $\alpha = 0{,}05$.

Descripción de la Población

De una población de 117 estudiantes de básica superior y bachillerato de la Unidad Educativa Charles Darwin High School.

Especificación de lo estadístico

Se aplicará en la encuesta de los estudiantes un cuadrado de 2 filas por 2 columnas y se aplicará la siguiente formula.

$$x = \sum (f_o - f_e)^2 / f_e$$

Especificaciones de las regiones de aceptación y rechazo

Se procederá a determinar los grados de libertad considerando que el primer cuadro tiene 2 filas y 2 columnas

$$gl = (f - 1)(c - 1)$$

$$gl = (2 - 1)(2 - 1)$$

$$gl = 1\ x\ 1$$

$$gl = 1$$

Nivel de significancia

El margen de error del 5% el cual se convierte en un nivel de confianza de 0,05. El nivel de significación es de 5% = 0,05. α = 0,05 (nivel de significancia) 1 - α = 1 – 0,05 = 0,95.

Por tanto, en la matriz de estudiantes se trabajará con grado 1 de libertad y un nivel de confiabilidad de 95%, el valor máximo de chi cuadrado no debe superar 3,8415.

Cálculo del chi cuadrado

Frecuencia observada

N.	PREGUNTA	SI	NO	
4	¿Consideras que la resolución de ejercicios de matemática recreativa podría mejorar tanto tu motivación como tu nivel de pensamiento lógico?	107	10	117
8	¿Te gustaría que tu maestro durante la hora clase siempre utilice dinámicas-juegos matemáticos?	112	5	117
	TOTAL	219	15	234

Tabla N° 9 Frecuencia observada
Elaborado por: Sánchez (2024)

Frecuencia esperada

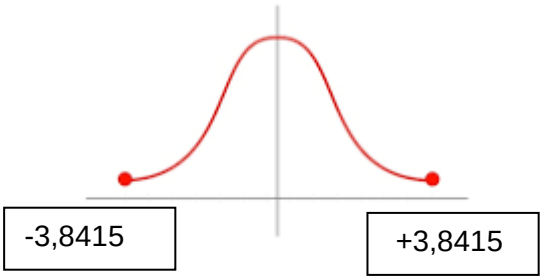
N.	PREGUNTA	SI	NO
4	¿Consideras que la resolución de ejercicios de matemática recreativa podría mejorar tanto tu motivación como tu nivel de pensamiento lógico?	109,5	7,5
8	¿Te gustaría que tu maestro durante la hora clase siempre utilice dinámicas-juegos matemáticos?	109,5	7,5

Tabla N° 10 Frecuencia esperada
Elaborado por: Sánchez (2024)

Fo	Fe	$Fo - Fe$	$(Fo - Fe)^2$	$(Fo - Fe)^2/Fe$
107	109,5	-2,5	6,25	0,06
10	7,5	2,5	6,25	0,83
112	109,5	2,5	6,25	0,06
5	7,5	-2,5	6,25	0,83
			CHI	**1,78**

Tabla N° 11 Chi cuadrado
Elaborado por: Sánchez (2024)

Zona de aceptación o rechazo



Decisión

Como el valor de chi cuadrado es de 1,78 y no supera el valor de 3,8415: se da por aceptada la hipótesis alternativa que dice:

La utilización de estrategias de matemática recreativa incide en el desarrollo del pensamiento lógico en estudiantes de básica superior y bachillerato de la Unidad Educativa Charles Darwin High School.

CAPITULO III

PRODUCTO

Nombre de la propuesta:

Guía con estrategias de matemática recreativa para desarrollar el pensamiento lógico en estudiantes de básica superior y bachillerato de la Unidad Educativa Charles Darwin High School.

Definición del tipo de producto:

Guía con estrategias de matemática recreativa para desarrollar el pensamiento lógico.

Objetivos

Objetivo general:

Desarrollar una guía con estrategias de matemática recreativa para potenciar el pensamiento lógico en estudiantes de básica superior y bachillerato de la Unidad Educativa Charles Darwin High School.

Objetivos específicos:

Compendiar actividades de matemática recreativa en concordancia con las habilidades de pensamiento lógico a potencializar.

Adaptar las estrategias lúdicas de matemática recreativa al contexto de la Unidad Educativa Charles Darwin.

Valorar la guía con estrategias metodológicas de matemática recreativa para desarrollar el pensamiento lógico en estudiantes de nivel superior y bachillerato de la Unidad Educativa Charles Darwin High School.

Estructura de la propuesta

Los beneficiarios de la siguiente propuesta son estudiantes de básica superior y bachillerato de la Unidad Educativa Charles Darwin High School del cantón San Pedro de Pelileo en la provincia de Tungurahua, esta institución es de sostenimiento particular, jornada matutina y cuenta con alrededor de 117 estudiantes en los niveles

antes mencionados, 2 docentes imparten la materia de Matemáticas en los niveles Superior y Bachillerato, las actividades de matemática recreativa están seleccionadas y diseñadas de acuerdo al nivel y al ámbito educativo de los estudiantes y estimularan y potenciaran las diferentes habilidades del pensamiento lógico.

La propuesta está estructurada en fichas con diferentes actividades, las cuales tiene la siguiente estructura:

Tema:	<Tema de la actividad a desarrollar>
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	<La(as) habilidad(es) del pensamiento que se pretende desarrollar con la actividad>
Objetivo:	<El objetivo de la actividad a desarrollar>
Destreza:	<La habilidad especifica que el estudiante debe alcanzar>
Tiempo de duración:	<Es el periodo estimado para llevar a cabo la actividad>
Momento didáctico:	<Es la etapa de una clase, las misma que pueden ser:> - Al inicio de la clase. - En el desarrollo de la clase, o - Al cierre de la clase.
Proceso metodológico	
<En esta sección se redactan el conjunto de pasos, estrategias, técnicas, recursos que la actividad requiere para alcanzar los objetivos y destrezas>	

Tabla N° 12 Estructura de las fichas de actividades
Elaborado por: Sánchez (2024)

Las fichas de actividades de matemática recreativa están seccionadas en:

1. Trucos Matemáticos, con los cuales se pretende desarrollar agilidad mental y confianza en los cálculos, permitiendo a los estudiantes descubrir

métodos rápidos, lúdicos para resolver operaciones y recordar conceptos, facilitando su comprensión y mejorando su capacidad para realizar cálculos mentales de manera eficiente.

2. Acertijos matemáticos, los cuales fomentan al pensamiento lógico, analítico y la creatividad para resolverlos, estimulando al estudiante a pensar de manera no convencional, explorando diferentes enfoques para resolver problemas.
3. Problemas matemáticos, que permiten consolidar las habilidades numéricas, algebraicas y geométricas al enfrentarse a escenarios reales o hipotéticos que requieren lógicas y prácticas.
4. Retos Matemáticos, estas actividades pretenden desafiar a los estudiantes y mantenerlos comprometidos, motivando su persistencia en la búsqueda de soluciones, desarrollando un análisis profundo y pensamiento crítico.
5. Series, o secuencias buscan desarrollar el razonamiento lógico al identificar patrones numéricos o geométricos, estableciendo relaciones entre elementos, promoviendo la resolución creativa de problemas y el estimulando el pensamiento analítico.

ACTIVIDADES DE MATEMÁTICA RECREATIVA

Tema:	Truco para elevar al cuadrado un numero terminado en 5.
Habilidad del pensamiento a desarrollar:	Pensamiento lateral. Pensamiento secuencial.
Objetivo:	Realizar cálculos de forma eficiente y reducir el tiempo requerido para llevar a cabo estas operaciones matemáticas.
Destreza:	M.4.1.5. Calcular la potencia de números enteros con exponentes naturales.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.

Proceso metodológico

Elevar al cuadrado un número terminado en 5

Sea el número **N5**, un número terminado en 5.

Procedimiento:

1. Multiplicamos la cifra **N** por su número siguiente (**N+1**).
2. Anexamos el número **25** al final del resultado.

Por ejemplo:

1. Elevar al cuadrado el número 35
   - Al número 3 le multiplicamos por su número siguiente (3+1 = 4).

3 x 4 = 12

   - Le anexamos al final el número 25.

1225

   - El resultado sería:

$$\mathbf{35^2 = 1225}$$

2. Elevar al cuadrado el número 65
   - Al número 6 le multiplicamos por su número siguiente (6+1 = 7):

6 x 7 = 42

   - Le anexamos al final el número 25.

4225

   - El resultado sería:

$$\mathbf{65^2 = 4225}$$

3. Elevar al cuadrado el número 105
   - Al número 10 le multiplicamos por su número siguiente (10+1 = 11):

10 x 11 = 110

   - Le anexamos al final el número 25.

11025

   - El resultado sería:

$$\mathbf{105^2 = 11025}$$

Tema:	Truco para dividir un número entre 5.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Pensamiento Lateral. Pensamiento secuencial.
Objetivo:	Realizar cálculos de forma eficiente y reducir el tiempo requerido para llevar a cabo estas operaciones matemáticas.
Destreza:	Aplicar estrategias simplificadas para la división de números, desarrollando fluidez en el cálculo mental.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Al inicio de la clase.

Proceso metodológico

Dividir un número entre 5

Sea un número cualquiera, **XYZ**.

Procesamiento

- Multiplicamos el número XYZ por 2.
- Recorremos la coma decimal una posición hacia la izquierda en el resultado. Si no hay coma decimal, simplemente agregamos una coma al final.

Por ejemplo:

1. Dividir el número 48 entre 5
   - Multiplicamos el número 48 por 2.

48 x 2 = 96

   - Recorremos la coma decimal una posición a la izquierda.

9,6

   - El resultado sería:

$$\frac{48}{5} = 9,6$$

2. Dividir el número 45,2 entre 5
   - Multiplicamos el número 45,2 por 2.

45,2 x 2 = 90,4

   - Recorremos la coma decimal una posición a la izquierda.

9,04

   - El resultado sería:

$$\frac{45,2}{5} = 9,04$$

3. Dividir el número 72 entre 5
   - Multiplicamos el número 72 por 2.

72 x 2 = 144

   - Recorremos la coma decimal una posición a la izquierda.

14,4

   - El resultado sería:

$$\frac{72}{5} = 14,4$$

4. Dividir el número 92 entre 5
   - Multiplicamos el número 92 por 2.

92 x 2 = 184

   - Recorremos la coma decimal una posición a la izquierda.

18,4

   - El resultado sería:

$$\frac{92}{5} = 18,4$$

Tema:	Tablas de multiplicar.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Pensamiento secuencial. Pensamiento lateral.
Objetivo:	Desarrollar y mejorar las habilidades matemáticas de multiplicación, incluyendo la comprensión de los procesos involucrados, la practica en el manejo de métodos y la mejora de la precisión de cálculos.
Destreza:	Deducir y aplicar las tablas de multiplicar utilizando estrategias concretas y visuales, como el uso de los dedos de las manos, para facilitar la comprensión y memorización de los productos básicos.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.

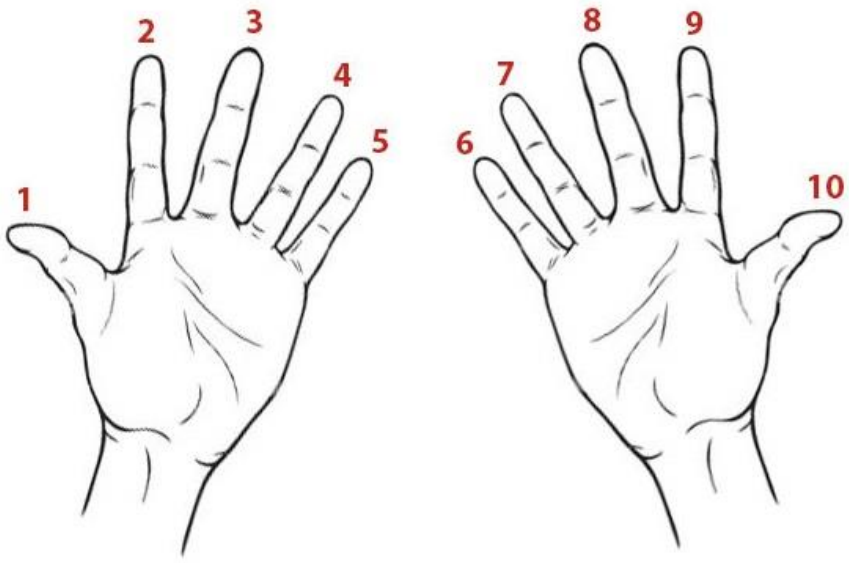
Proceso metodológico

Multiplicación con las manos

Para obtener de una manera rápida e ingeniosa la tabla de multiplicar del 9, utilizando los dedos de la mano, realiza lo siguiente:

Procedimiento:

- Levanta tus manos frente a ti y enfócate en el número que deseas multiplicar por 9.

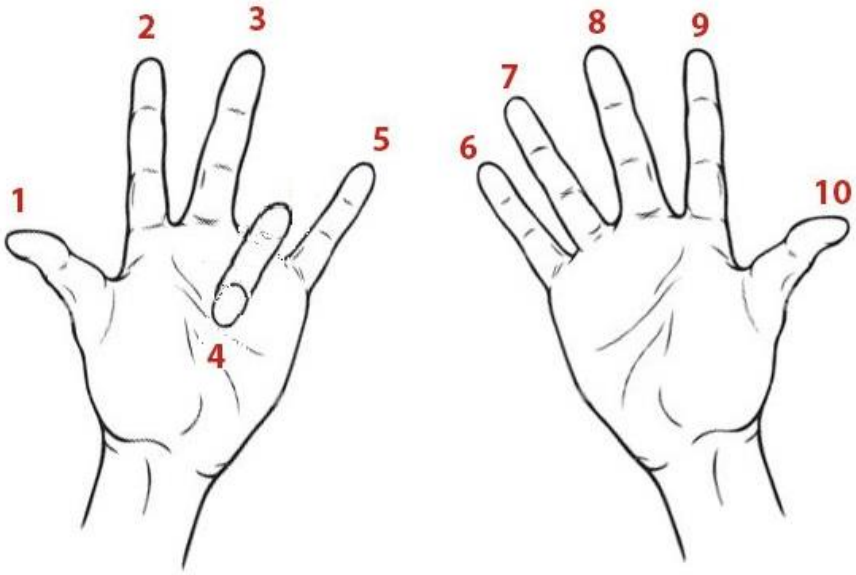


- Baja el dedo correspondiente al número que deseas multiplicar por nueve.
- Los dedos que quedan a la izquierda del dedo que esta bajado representa las desenas del resultado, mientras que los dedos que están a la derecha del dedo que esta bajado representan las unidades del resultado.

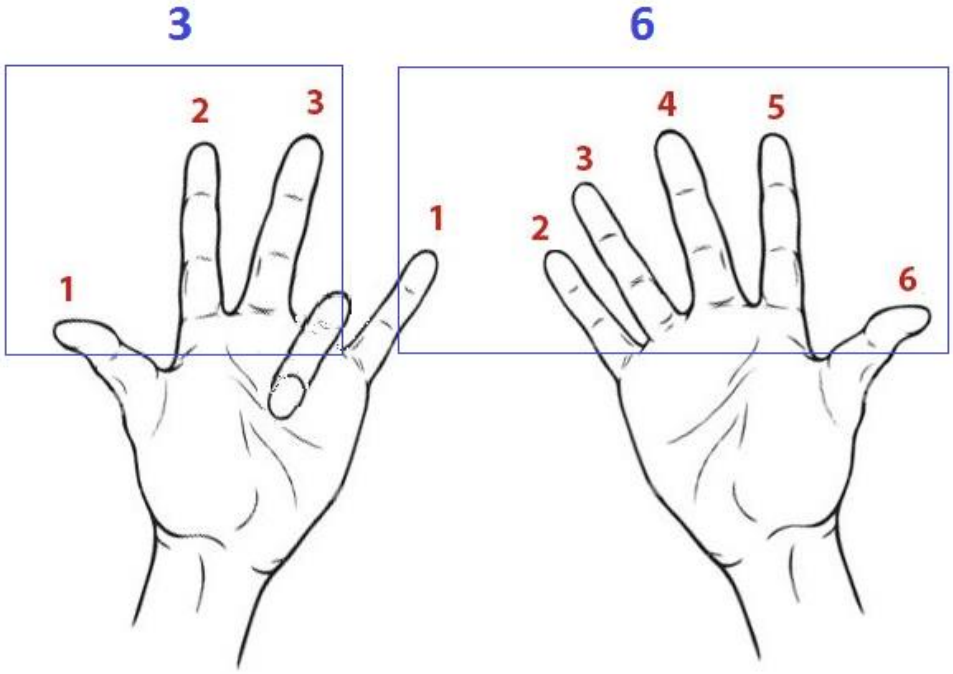
Por Ejemplo:

1. **Multiplicar 4 X 9**

- Bajo el dedo de la posición 4.



- Los 3 dedos de la izquierda representan a las decenas, en este caso el 3.
- Los 6 dedos de la derecha representan a las unidades, en este caso al 6



- El resultado de multiplicar **4 x 9 es 36.**

Tema:	Tablas de multiplicar.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Pensamiento secuencial. Pensamiento lateral.
Objetivo:	Desarrollar y mejorar las habilidades matemáticas de multiplicación, incluyendo la comprensión de los procesos involucrados, la practica en el manejo de métodos y la mejora de la precisión de cálculos.
Destreza:	Utilizar representaciones gráficas, para deducir y visualizar las tablas de multiplicar, fomentando así el entendimiento de las relaciones multiplicativas y el reconocimiento de patrones numéricos.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.

Proceso Metodológico

Multiplicación de manera grafica

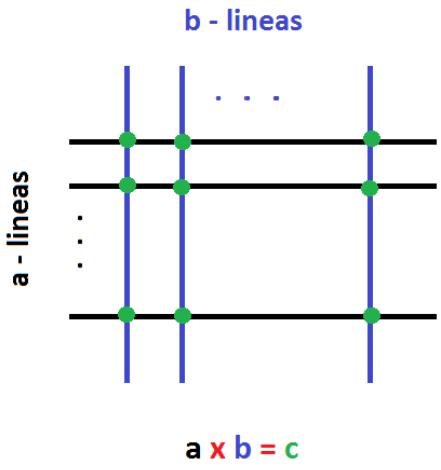
Se puede realizar el producto de dos factores de manera gráfica, como se indica a continuación:

Se tiene el producto: $a \; x \; b = c$

$$a \rightarrow multiplicando$$
$$b \rightarrow multiplicador$$
$$c \rightarrow producto$$

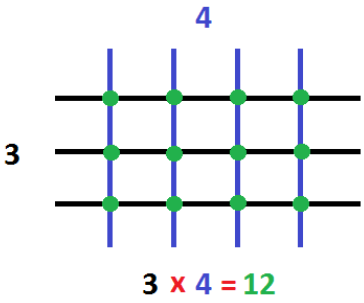
Procedimiento:

- Se dibuja tantas líneas verticales como indica el multiplicando (a).
- Se dibuja tantas líneas horizontales como indica el multiplicador (b), intersecando las líneas verticales.
- El resultado del producto serán la suma de los puntos de intersección de todas las líneas (c).

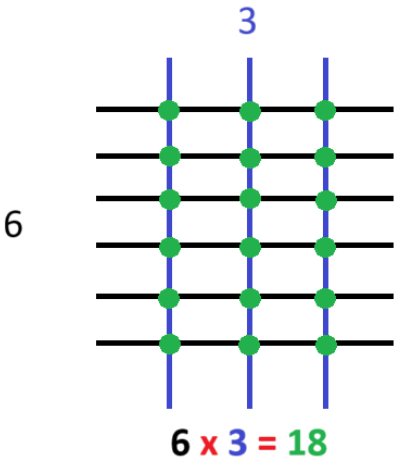


Por Ejemplo:

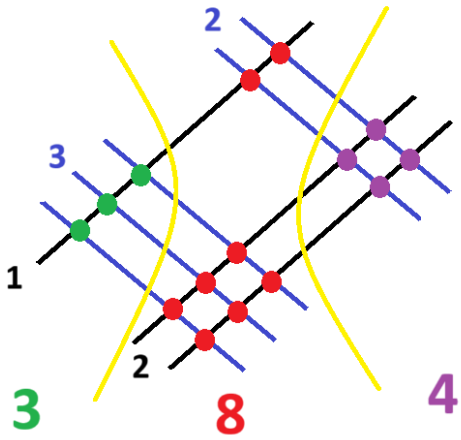
1. Multiplicar 3 x 4



2. Multiplicar 6 x 3



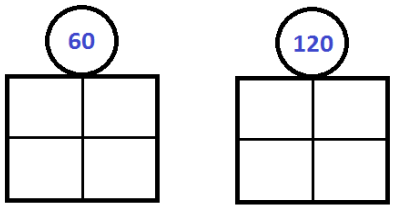
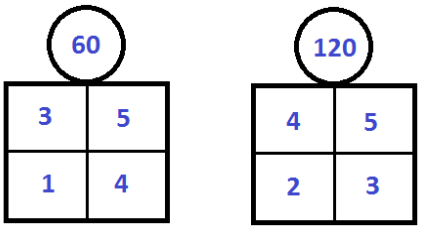
3. Multiplicar 12 x 32



12 x 32 = 384

Tema:	Acertijo.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Reconocimiento de patrones. Pensamiento lateral.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Resolver acertijos matemáticos mediante el uso de la lógica y el pensamiento crítico, analizando información, identificando patrones y aplicando estrategias para deducir soluciones de problemas que impliquen comparaciones, operaciones y engaños lógicos.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	
Pesos y pesas - ¿Qué pesa más, medio kilo de clavos o 500 gramos de algodón?	
Respuesta: - Pesan lo mismo.	

Tema:	Acertijo.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Reconocimiento de patrones. Pensamiento lateral.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Identificar patrones numéricos dentro de una secuencia numérica y aplicar estrategias de conteo para determinar la frecuencia de aparición de un número específico.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	
¿Cuántos cuatros? - Si cuentas del 1 al 50, ¿Cuántos cuatros encontrarás?	
Solución: - La respuesta más común es suponer que hay 5 cuatros, pero en realidad hay 15. Casi siempre olvidamos contar al 40, 41, 21, etc.	

Tema:	Reto matemático.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Reconocimiento de patrones. Pensamiento lateral.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Resolver problemas utilizando las propiedades de la multiplicación y el razonamiento lógico.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	
Razonamiento - Llena los casilleros de las dos primeras filas de las figuras con números del 1 al 5 de tal forma que el producto de las dos filas sea el número de la parte superior. 	
Solución: - **60 = 1 x 4 x 3 x 5** - **120 = 2 x 3 x 4 x 5** 	

Tema:	Acertijo.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Reconocimiento de patrones. Pensamiento lateral.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Resolver acertijos matemáticos mediante el uso de la lógica y el pensamiento crítico, analizando información, identificando patrones y aplicando estrategias para deducir soluciones de problemas que impliquen comparaciones, operaciones y engaños lógicos.

Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	
Los montones - Tres campesinos estaban cosechando trigo, al final del día uno reunió 6 montones del cereal, otro, 8 montones, y el tercero; 12 montones. Si juntaron todo el trigo ¿cuántos montones quedaron?	
Solución: - Un montón. ¿Recuerdas que lo juntaron todo?	

Tema:	Problema matemático.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Reconocimiento de patrones. Pensamiento lateral.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Resolver problemas matemáticos aplicando el concepto de tiempo transcurrido en situaciones cotidianas.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	
La medicina de Carmen - Carmen enfermó y su médico le recetó 5 pastillas que debía tomar cada media hora. ¿Cuánto tiempo le duró la medicina a Carmen?	
Solución: - La respuesta es dos horas. Tomó la primera pastilla en minuto cero, la segunda a los 30 minutos, la tercera a la hora, la cuarta a la hora y media y la quinta a las dos horas.	

Tema:	Reto matemático.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Reconocimiento de patrones. Pensamiento lateral.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.

Destreza:	Desarrollar la habilidad para resolver problemas matemáticos aplicando estrategias de suma y razonamiento lógico.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	

Completa la suma

- De las siguientes sumas, tacha seis números de los tres sumandos para que el total sea 30.

$$\begin{array}{r} 222 \\ +\ 888 \\ \hline 444 \end{array}$$

Solución:

$$\begin{array}{r} X22 \\ +\ XX8 \\ \hline XXX \\ \hline 30 \end{array}$$

Tema:	Reto matemático.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Reconocimiento de patrones. Pensamiento lateral.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Desarrollar la habilidad de aplicar operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división) en combinaciones creativas de números.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	

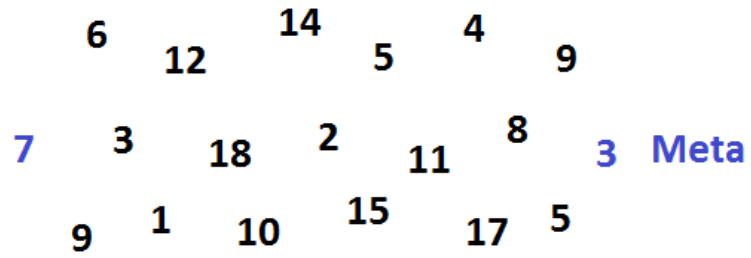
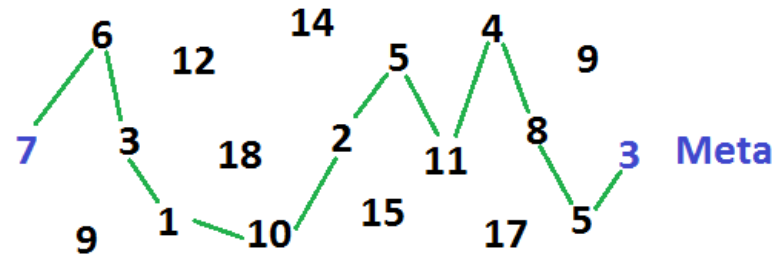
Ordenando 8 ochos

- Haz la operación adecuada con 8 ochos para que el resultado sea 1000. Es más fácil de lo que crees.

Solución:

$$8 + 8 + 8 + 88 + 888 = 1000$$

Tema:	Reto matemático.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Reconocimiento de patrones. Pensamiento lateral.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Resolver problemas de rutas numéricas aplicando estrategias de adición y planificación para alcanzar un valor específico.

Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	
Laberinto de números - Empezando por el siete, traza una ruta que te permita llegar a la meta, de manera que la suma sea 65. 	
Solución:  $7 + 6 + 3 + 1 + 10 + 2 + 5 + 11 + 4 + 8 + 5 + 3 = 65$	

Tema:	Reto matemático.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Reconocimiento de patrones. Pensamiento lateral.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Aplicar el razonamiento lógico-matemático para encontrar patrones y relaciones entre números, mediante la resolución de problemas de suma y multiplicación.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	
Sumar o Multiplicar	

- Encontrar 3 números diferentes que sumados y multiplicados den el mismo resultado.

____ + ____ + ____ = ____ x ____ x ____

Solución:

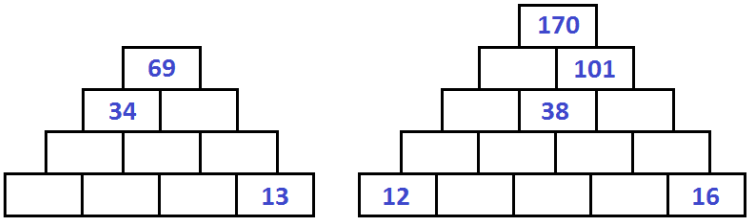
1 + 2 + 3 = 1 x 2 x 3

Tema:	Reto matemático.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Reconocimiento de patrones. Pensamiento lateral.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Aplicar estrategias matemáticas para organizar y distribuir números en patrones lógicos, identificando relaciones numéricas que generen una misma suma en diferentes direcciones.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.

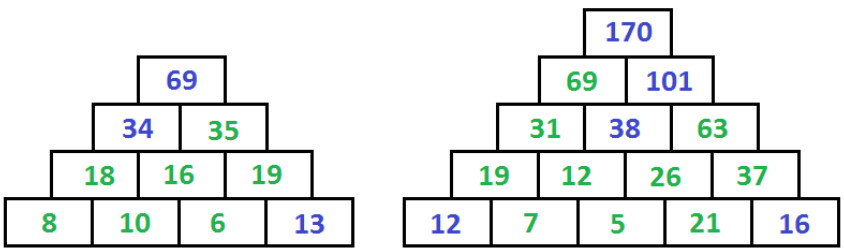
Proceso metodológico

Pirámide numérica

- En una pirámide la piedra más alta es sostenida por las que están debajo de ésta. En la pirámide numérica el número de hasta arriba es la suma de los números de abajo. ¿Podrías completar esta pirámide?



Solución:



Tema:	Series numéricas.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Reconocimiento de patrones. Pensamiento lateral.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Reconocer patrones en secuencias o conjuntos de elementos, aplicando reglas lógicas para completar o predecir términos faltantes, y resolver problemas que impliquen orden y progresión.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.

Proceso metodológico

Series

- Las series son secuencias de números que siguen un patrón determinado. Si cuentas del 1 al 10, estarás contando una serie en la que cada número es mayor al anterior. Completa las siguientes series encontrando el patrón que tienen.

a) 2, 4, 8, 16, ____ , ____

b) 10, 1, 9, 2, 8, 3, ____ , ____

c) 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ____ , ____

d) 50, 49, 47, 44, ____ , ____ , 29, 22

e) 1, 3, 9, 27, ____ , ____ , 729

Solución:

a) 2, 4, 8, 16, 32 , 64

b) 10, 1, 9, 2, 8, 3, 7 , 4

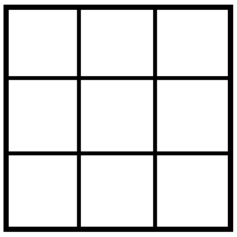
c) 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21 , 34

d) 50, 49, 47, 44, 40 , 35 , 29, 22

e) 1, 3, 9, 27, 81 , 243 , 729

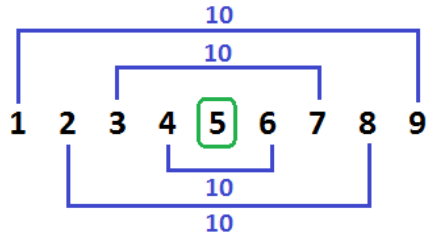
Tema:	Serie numérica.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Reconocimiento de patrones. Pensamiento lateral.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Reconocer patrones en secuencias o conjuntos de elementos, aplicando reglas lógicas para completar o predecir términos faltantes, y resolver problemas que impliquen orden y progresión.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	
Series - Observa cuidadosamente la siguiente serie e indica cuál es el orden en el que se colocaron los números. **0, 5, 4, 2, 9, 8, 6, 7, 3, 1**	
Solución: - Los números están ordenados alfabéticamente por su nombre	

Tema:	Reto matemático.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Reconocimiento de patrones. Pensamiento lateral.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Aplicar estrategias matemáticas para organizar y distribuir números en patrones lógicos, identificando relaciones numéricas que generen una misma suma en diferentes direcciones.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	
Cuadrado mágico - Coloque los números de 1 al 9 en las siguientes casillas, de tal modo que, en sentido horizontal, vertical y diagonal, sumen 15.	



Solución:

- Encontramos el número central dividiendo 15/3 = 5, o de la serie de números observar el número que se encuentra en el centro, y los números de los costados del 5 serán los números que van en los casilleros opuestos, tomando en cuenta que los pares van en las esquinas, así:



4	9	2
3	5	7
8	1	6

Solución 1

6	7	2
1	5	9
8	3	4

Solución 2

8	3	4
1	5	9
6	7	2

Solución 3

Tema:	Reto matemático.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Reconocimiento de patrones. Pensamiento lateral.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Aplicar estrategias matemáticas para organizar y distribuir números en patrones lógicos, identificando relaciones numéricas que generen una misma suma en diferentes direcciones.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	
Cuadrado mágico - Un cuadrado mágico es aquél que	**Solución:**

contiene números, de tal modo que, al ser sumados horizontal o verticalmente, se obtiene siempre el mismo resultado.

Completa los números faltantes en este cuadrado mágico, para que la suma dé como resultado 50.

	16	14
	3	30
13		

20	16	14
17	3	30
13	31	6

Tema:	Problema matemático.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Reconocimiento de patrones. Pensamiento lateral.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Resolver problemas de razonamiento lógico-matemático aplicando estrategias de análisis crítico y deductivo, para interpretar, plantear y solucionar situaciones complejas de manera eficiente.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	
El cumpleaños de Alfredo - Cuando Alfredo cumplió 36 años, le preguntó su edad a Pepe. Éste le contestó: "Hace 14 años tu tenías el doble de años que yo". Alfredo se quedó pensando un momento y encontró la respuesta que quería. ¿Cuántos años tiene Pepe?	
Solución: - La manera de calcularlo es 36 – 14 = 22, si eso era el doble de la edad de Pepe, él tenía 11 años entonces, por lo que el día de hoy Pepe tiene 11 + 14 = 25. Pepe tiene 25 años.	

Tema:	Problema matemático.

Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Reconocimiento de patrones. Pensamiento lateral.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Resolver problemas de razonamiento lógico-matemático aplicando estrategias de análisis crítico y deductivo, para interpretar, plantear y solucionar situaciones complejas de manera eficiente.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	
La enredadera - Una enredadera modificada genéticamente, crece tan rápido, que duplica el área que cubre cada 24 horas. De esa manera la enredadera logra cubrir una pared de 90 m^2 en 30 días. ¿En qué día la enredadera cubre la mitad de la pared?	
Solución: - En el día 29. Si cada día va cubriendo el doble del área, la mitad de la pared debió estar cubierta apenas el día anterior.	

Tema:	Problema matemático.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Reconocimiento de patrones. Pensamiento lateral.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Resolver problemas de razonamiento lógico-matemático aplicando estrategias de análisis crítico y deductivo, para interpretar, plantear y solucionar situaciones complejas de manera eficiente.
Tiempo de duración:	5 a 10 min
Momento didáctico:	Inicio de la clase
Proceso metodológico	
El juguetero - En una juguetería los balones cuestan 80 pesos, los baleros 10 pesos y los carritos 5 pesos. Un señor le dijo al juguetero: “Sólo tengo 400 pesos y necesito exactamente 20 juguetes”. ¿Cuántos juguetes de cada uno le dio el juguetero a su cliente, si le	

cobró los 400 pesos?

Solución:

- El cliente recibió tres balones, quince baleros y dos carritos que costaron:

$$3x80 = 240 \ ; \ 10x15 = 150 \ ; \ 5x2 = 10$$
$$240 + 150 + 10 = 400 \, pesos$$

Tema:	Problema matemático.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Reconocimiento de patrones. Pensamiento lateral.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Resolver problemas de razonamiento lógico-matemático aplicando estrategias de análisis crítico y deductivo, para interpretar, plantear y solucionar situaciones complejas de manera eficiente.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	
El Viaje de Laura - Cuando Laura llegaba de un viaje, se percató de que el tanque de gasolina contenía sólo un cuarto de su capacidad. El auto se llena con 60 litros. ¿Cuántos litros de gasolina gastó, si en la mañana el tanque estaba a dos tercios de su capacidad?	
Solución: - Cuando salió tenía 2/3 del tanque, es decir $\frac{2}{3}(60\ lt) = 40\ lt$ y cuando llegó a su destino sólo le quedaba 1/4, que es: $\frac{1}{4}(60\ lt) = 15\ lt$, por lo tanto, su consumo durante el viaje fue $40 - 15 = 25$ Consumió 25 litros de gasolina.	

Tema:	Problema matemático.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Reconocimiento de patrones. Pensamiento lateral.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Resolver problemas de razonamiento lógico-matemático aplicando

	estrategias de análisis crítico y deductivo, para interpretar, plantear y solucionar situaciones complejas de manera eficiente.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	
El cine - Ana y Elena tienen dos amigas cada una. Ana invitó a dos amigas al cine, mientras que Elena sólo invitó a una amiga, pero lo hizo dos veces. ¿Quién gastó más?	
Solución: - Elena, ya que ella pago cuatro boletos y Ana sólo tres.	

Tema:	Problema matemático.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Reconocimiento de patrones. Pensamiento lateral.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Resolver problemas de razonamiento lógico-matemático aplicando estrategias de análisis crítico y deductivo, para interpretar, plantear y solucionar situaciones complejas de manera eficiente.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	
Sumando letras - Si sabemos que: $R + R + R + R + R + R = 30$ $P + P + P + P + P + P = 24$ $Q + Q + Q + Q + Q + Q = 48$ ¿Cuánto es $P + Q + R$?	
Solución: - Sabemos que $6\,x\,R = 30$; $6\,x\,P = 24$ y $6\,x\,Q = 48$. Entonces: $R = \frac{30}{6} = 5$ $P = \frac{24}{6} = 4$ $Q = \frac{48}{6} = 8$	

Por lo que $P + Q + R = 4 + 8 + 5 = 17$

Tema:	Problema matemático.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Reconocimiento de patrones. Pensamiento lateral.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Resolver problemas de razonamiento lógico-matemático aplicando estrategias de análisis crítico y deductivo, para interpretar, plantear y solucionar situaciones complejas de manera eficiente.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	
Las sandías - Armando fue al mercado y compró dos sandías y media, por las que pagó 25 pesos. Más tardes, su mamá le pidió que comprara otras cuatro sandías. ¿Cuánto dinero necesita?	
Solución: $$\frac{25\ pesos}{2{,}5\ sandias} = 10\ pesos\ por\ sandía$$ $$4\ x\ 10\ pesos = 40\ pesos$$	

Tema:	Problema matemático.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Reconocimiento de patrones. Pensamiento lateral.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Resolver problemas de razonamiento lógico-matemático aplicando estrategias de análisis crítico y deductivo, para interpretar, plantear y solucionar situaciones complejas de manera eficiente.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.

Proceso metodológico
El lechero - Un lechero conduce un pequeño camión que transporta 250 lt de leche. Para despachar cuenta con un recipiente de dos litros y otro de cinco litros. ¿Cómo servirá la leche si un cliente le pide un litro y el otro nueve?
Solución: - Un litro: Con el recipiente de dos litros sirve tres veces en el de cinco litros y la tercera vez solo quedara un litro en el recipiente de dos litros. - Nueve litros: Sirve una vez con el de cinco litros y dos veces con el de dos litros.

Tema:	Problema matemático.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Reconocimiento de patrones. Pensamiento lateral.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Resolver problemas de razonamiento lógico-matemático aplicando estrategias de análisis crítico y deductivo, para interpretar, plantear y solucionar situaciones complejas de manera eficiente.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	
Las bolsas de Alejandra - Alejandra tiene 4 bolsas grandes, en cada una de ellas hay 2 bolsas medianas y, en cada una de las bolsas medianas, hay 5 bolsas chicas. En menos de 30 segundos resuelve, cuántas bolsas tiene Alejandra.	
Solución: - 4 bolsas grandes + 8 bolsas medianas + 40 bolsas chicas = 52 bolsas Alejandra tiene 52 bolsas.	

Tema:	Problema matemático.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Reconocimiento de patrones. Pensamiento lateral.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y

	conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Resolver problemas de razonamiento lógico-matemático aplicando estrategias de análisis crítico y deductivo, para interpretar, plantear y solucionar situaciones complejas de manera eficiente.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	
Edades - Jorge tiene una cuarta parte de la edad de su papá, éste nació cuando el abuelo tenía 20 años. Hoy, el abuelo tiene 56 años, ¿cuál es la edad de Jorge y la de su papá?	
Solución: - Si el abuelo tiene hoy 56 años y el papá de Jorge nació cuando el abuelo tenía 20; la edad del papá de Jorge es $56 - 20 = 36\ años$; esto es cuatro veces la edad de Jorge, por lo tanto $\frac{36}{4} = 9\ años$. Jorge tiene 9 años y su papá 36 años.	

Tema:	Problema matemático.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Reconocimiento de patrones. Pensamiento lateral.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Resolver problemas de razonamiento lógico-matemático aplicando estrategias de análisis crítico y deductivo, para interpretar, plantear y solucionar situaciones complejas de manera eficiente.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	
El pic-nic - Juan, pedro y Jaime organizaron un pic-nic. Juan llevó cuatro tortas y Pedro cinco refrescos. Los tres acordaron dividir los gastos equitativamente. Jaime pagó 20 pesos y recibió dos de cambio, si los refrescos cuestan cuatro pesos, ¿cuál es el precio de las tortas?	
Solución: - Sí, el pago fue equitativo, cada quien pagó lo mismo que Jaime, es decir:	

20 – 2 = 18 pesos.

Por lo tanto, el total de lo gastado fueron 18 x 3 = 54 pesos.

Los refrescos costaron 4 pesos cada uno, es decir:

5 x 4 = 20 pesos

Y de las tortas seria 54 – 20 = 34 pesos.

Lo que significa que cada torta costo: 34 / 4 = 8,5 pesos cada una.

Tema:	Problema matemático.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Reconocimiento de patrones. Pensamiento lateral.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Resolver problemas de razonamiento lógico-matemático aplicando estrategias de análisis crítico y deductivo, para interpretar, plantear y solucionar situaciones complejas de manera eficiente.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	
Niños sedientos - Durante un caluroso día de verano, tres niños le pidieron a su padre agua para beber. Debido a que se encontraban lejos de su casa, él no podía darles toda el agua que querían. El padre tenía siete vasos llenos de agua, siete vasos a la mitad y siete vasos vacíos. Sabiendo que la repartición podría generar problemas, decidió que cada niño debería recibir el mismo número de vasos llenos, vasos a la mitad y vasos vacíos. ¿Cómo lo logró?	
Solución 1: - Vertió 4 de los vasos a la mitad para formar 2 vasos llenos más, y dejó 2 vasos vacíos. Así quedaron 9 vasos llenos, 3 vasos a la mitad y 9 vasos vacíos. Todos divisibles entre 3. **Solución 2:** - Vertió 1 de los vasos llenos en 2 vasos vacíos, quedándome 2 medios vasos más. Así quedaron 6 vasos llenos, 9 vasos a la mitad y 6 vasos vacíos. Todos divisibles entre 3.	

Tema:	Problema matemático.
Habilidad del pensamiento	Resolución de problemas. Reconocimiento de patrones.

lógico a desarrollar:	Pensamiento lateral.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Resolver problemas de razonamiento lógico-matemático aplicando estrategias de análisis crítico y deductivo, para interpretar, plantear y solucionar situaciones complejas de manera eficiente.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	
Inflación - Julián estuvo ahorrando dos meses para comprar un guante de béisbol. Cuando llegó a la tienda, se encontró con que el guante costaba 96 pesos, ya que subió su precio un 20%. ¿Cuál era el precio original del guante?	
Solución: - El valor del guante era X, al cual se le incremento un 20%, así: $x * 1{,}20 = 96$ Despejando X, se tiene: $x = \frac{96}{1{,}20} = 80$ El guante costaba 80 pesos	

Tema:	Problema matemático.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Reconocimiento de patrones. Pensamiento lateral.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Resolver problemas de razonamiento lógico-matemático aplicando estrategias de análisis crítico y deductivo, para interpretar, plantear y solucionar situaciones complejas de manera eficiente.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	
Las manzanas de Rosa - El árbol de manzanas que está en el patio de Rosa estaba dando frutos, por lo que decidió ir a venderlos al mercado. Recolectó 115 manzanas en una canasta y se	

propuso a vender 5 manzanas por 10 pesos.

- Antes de empezar, se dio cuenta que podría terminar más rápido si seleccionaba los frutos, por lo que hizo un montón de 58 manzanas grandes y otro con 57 manzanas más pequeñas. Las grandes las vendió a 5 pesos cada 2 manzanas y las pequeñas a 5 pesos cada 3manzanas.

¿Le convino más esta venta o la primera opción que se propuso?

Solución:

- Con la primera opción hubiera podido ganar:

Dividiendo el total de manzanas en grupos de 5 y vendiéndolas cada grupo en 10 pesos, así:

$$\frac{115}{5} = 23$$

$$23 * 10 = 230\ pesos$$

- Mientras que con la segunda opción gano:

Dividiendo las 58 manzanas grandes en grupos de 2 y vendiéndolas en 5 pesos cada grupo, se tiene:

$$\frac{58}{2} = 29$$

$$29 * 5 = 145\ pesos$$

Dividiendo las 57 manzanas pequeñas en grupos de 3 y vendiéndolas en 5 pesos cada grupo, se tiene:

$$\frac{57}{3} = 19$$

$$19 * 5 = 95\ pesos$$

Sumando los valores:

$$145 + 95 = 240\ pesos$$

Por lo tanto, sí le convino más la segunda opción, ya que ganó 10 pesos más.

Tema:	Reto matemático.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Reconocimiento de patrones. Pensamiento lateral.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Resolver problemas de partición y distribución numérica aplicando el razonamiento lógico-matemático, dividiendo un conjunto en partes iguales de acuerdo con condiciones establecidas.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	
Dividiendo, pero sumando	

- Divide este rectángulo en cuatro partes, de manera que los números dentro de las divisiones sumen lo mismo.

Ayuda: trata de sumar 29.

8	6	5	10	12
9	10	3	4	3
1	5	2	1	4
9	3	11	2	8

Solución:

Tema:	Acertijo matemático.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas Reconocimiento de patrones Pensamiento lateral
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Resolver acertijos matemáticos mediante el uso de la lógica y el pensamiento crítico, analizando información, identificando patrones y aplicando estrategias para deducir soluciones de problemas que impliquen comparaciones, operaciones y engaños lógicos.
Tiempo de duración:	5 a 10 min
Momento didáctico:	Inicio de la clase

Proceso metodológico

El chofer

- Imagina que conduces un autobús con 13 personas, en la siguiente arada suben 3 veces el número de personas que se bajan. Dos horas más tarde se suben 5 personas y se bajan la mitad de las que venían. ¿Cómo se llame el chofer del autobús?

Solución:

- Como tú. Recuerda que tú eres quien viene conduciendo.

Tema:	Problema matemático.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas Reconocimiento de patrones Pensamiento lateral
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Resolver problemas de razonamiento lógico-matemático aplicando estrategias de análisis crítico y deductivo, para interpretar, plantear y solucionar situaciones complejas de manera eficiente.
Tiempo de duración:	5 a 10 min
Momento didáctico:	Inicio de la clase
Proceso metodológico	
El reloj de arena - Felipe tiene 2 relojes de arena, uno de 7 minutos y otro de 4 minutos. ¿Qué debe hacer si desea medir 9 minutos con ellos?	
Solución: - Se ponen ambos relojes a funcionar al mismo tiempo, cuando el reloj de 4 minutos se detiene (4 minutos), se invierte nuevamente el reloj de 4 minutos, a los 7 minutos del segundo reloj se detiene (7 minutos) y hay que voltearlo nuevamente al reloj de 7 minutos, al siguiente minuto, el reloj de 4 minutos se vuelve a detener (8 minutos); en ese momento se invierte el reloj de 7 minutos que llevaba 1 minuto funcionando, por lo que se detendrá en un minuto (9 minutos) sumando los 9 minutos deseados.	

Tema:	Problema matemático.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Reconocimiento de patrones. Pensamiento lateral.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Resolver problemas de razonamiento lógico-matemático aplicando estrategias de análisis crítico y deductivo, para interpretar, plantear y solucionar situaciones complejas de manera eficiente.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	

Problemas binarios

- El sistema numérico binario es el que permite a una computadora hacer operaciones aritméticas, utilizando solamente el 1 y el 0 aplicados a una serie infinita de números. El 1 significa "se suma" y el 0 "no se suma".

Ejemplo: 811

512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
1	1	0	0	1	0	1	0	1	1

$$512 + 256 + 32 + 8 + 2 + 1 = 811$$

- Ahora convierte los siguientes números al código binario.

a) 694
b) 756
c) 824

Solución:

a)

512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
1	0	1	0	1	1	0	1	1	0

$$512 + 129 + 32 + 16 + 4 + 2 = 694$$

b)

512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
1	0	1	1	1	1	0	1	0	0

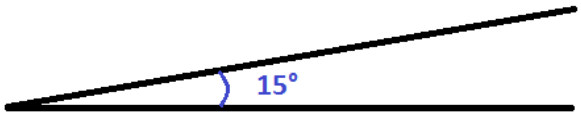
$$512 + 128 + 64 + 32 + 16 + 4 = 756$$

c)

512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
1	1	0	0	1	1	0	1	1	1

$$512 + 256 + 32 + 16 + 4 + 2 + 1 = 823$$

Tema:	Problema matemático.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Reconocimiento de patrones. Pensamiento lateral.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Resolver problemas de razonamiento lógico-matemático aplicando

	estrategias de análisis crítico y deductivo, para interpretar, plantear y solucionar situaciones complejas de manera eficiente.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	
Ángulos - En la siguiente figura se ven dos líneas en un ángulo de 15°. Si se mira ese ángulo con una lupa que aumenta las cosas 2,5 en porción, ¿cuánto medirá el ángulo?  	
Solución: - El ángulo seguirá midiendo 15°, lo que aumentará con la lupa será el largo de las líneas.	

Tema:	Razonamiento lógico
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas Reconocimiento de patrones Pensamiento lateral
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Resolver problemas de razonamiento lógico-matemático aplicando estrategias de análisis crítico y deductivo, para interpretar, plantear y solucionar situaciones complejas.
Tiempo de duración:	5 a 10 min
Momento didáctico:	Inicio de la clase
Proceso metodológico	
Analogías numéricas - ¿Cuál de los números de las opciones, tienen la misma relación que las analogías presentadas? **1. 86 es a 43 como:** a) 3 es a 9 b) 24 es a 8 c) 46 es a 23 **2. 64 es a 4 como:** a) 100 es a 6 b) 16 es a 25 c) 90 es a 9	

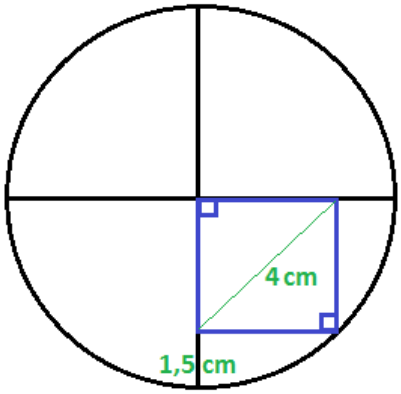
d) 31 es a 10 e) 18 es a 4	d) 62 es a 5 e) 36 es a 3
Solución: - 1. **86 es a 43 como** 46 es a23, ya que el segundo número es la mitad del primero - 2. **64 es a 4 como** 36 es a 3, ya que el segundo número es la mitad de la raíz cuadrada del primer número.	

Tema:	Acertijo matemático.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Reconocimiento de patrones. Pensamiento lateral.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Resolver acertijos matemáticos mediante el uso de la lógica y el pensamiento crítico, analizando información, identificando patrones y aplicando estrategias para deducir soluciones de problemas que impliquen comparaciones, operaciones y engaños lógicos.
Tiempo de duración:	5 a 10 min
Momento didáctico:	Inicio de la clase
Proceso metodológico	
La marea - Un yate está anclado en el muelle y tiene una escalera que toca el agua en el noveno escalón. Cada escalón mide 30 cm de altura. Si en tres horas la marea subió un metro, ¿cuántos escalones rebasarán todavía el nivel del agua?	
Solución: - Los mismos nueve escalones rebasarán el agua, ya que como el yate está flotando, no importa cuánto suba la marea.	

Tema:	Problema matemático.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Reconocimiento de patrones. Pensamiento lateral.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Resolver problemas de razonamiento lógico-matemático aplicando

	estrategias de análisis crítico y deductivo, para interpretar, plantear y solucionar situaciones complejas de manera eficiente.
Tiempo de duración:	5 a 10 min
Momento didáctico:	Inicio de la clase
Proceso metodológico	
El policía y el ladrón - Un ladrón, que era buscado por la policía, fue descubierto descansando en la banca de un parque. Al darse cuenta, el ladrón comenzó a correr alrededor de un edificio cercano. Si el ladrón logra dar una vuelta al edificio en 40 segundos, y el policía lo hace en 30 segundos, ¿en cuántas vueltas el policía logrará atrapar al ladrón si empiezan a correr en esquinas opuestas del edificio?	
Solución: - Haciendo a un lado la opción de que el policía pudiera esperar al ladrón en una esquina para atraparlo, se debe observar que mientras el ladrón da 4 vueltas, el policía da 3 vueltas, lo que significa que sí se encuentran. Sin embargo, el ladrón lleva media vuelta de ventaja, por lo que la captura ocurre cuando el ladrón lleva dos vueltas.	

Tema:	Razonamiento lógico
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Reconocimiento de patrones. Pensamiento lateral.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Calcular el radio de una circunferencia a partir de la relación entre un cuadrado inscrito en ella, utilizando la observación y el razonamiento lógico para identificar patrones y propiedades geométricas.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	
Calcula el radio - Este círculo contiene un cuadrado cuya esquina toca el perímetro de la figura. Con un cronómetro, toma el tiempo que tardas en calcular el radio de la siguiente circunferencia. Pon mucha atención, porque lo puedes deducir por observación en menos de 10 segundos.	



Solución:

- El radio mide 4 cm. Sólo hay que darse cuenta que la otra línea que cruza el cuadrado sí es un radio.

Tema:	Problema matemático.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Reconocimiento de patrones. Pensamiento lateral.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Resolver problemas de razonamiento lógico-matemático aplicando estrategias de análisis crítico y deductivo, para interpretar, plantear y solucionar situaciones complejas de manera eficiente.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	

Pollos y vacas

- De visita en un rancho de ganadería y apicultura, un hombre le preguntó al dueño: "¿Cuántos pollo y cuántas vacas tienes?" A lo que el dueño contestó: "hay 250 cabezas y 700 patas". El hombre replicó: "Con esa información no puedo calcularlo". Pero el dueño le aseguro que sí podía. Calcula cuántas vacas y cuántos pollos hay en el rancho. Tú sí puedes.

Solución:

- Sabiendo que los pollos tienen 2 patas y las vacas 4 patas, y que ambos animales solo tienen una cabeza, podemos expresar el problema de la siguiente manera:

$$V = vacas \;\; ; P = pollos$$
$$V + P = 250$$
$$4V + 2P = 700$$

Despejando de la primera ecuación P, se tiene:

$$P = 250 - V$$

Reemplazando P en la segunda ecuación, se tiene:

$$4V + 2(250 - V) = 700$$

Resolviendo la ecuación con una solo incógnita, se tiene:

$$4V + 500 - 2V = 700$$
$$2V = 700 - 500$$
$$V = \frac{200}{2}$$
$$V = 100$$

Reemplazando este resultado en P, se tiene:

$$P = 250 - 100$$
$$P = 150$$

Entonces, el dueño del rancho tiene 150 pollos y 100 vacas.

Tema:	Problema matemático.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Reconocimiento de patrones. Pensamiento lateral.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Resolver problemas de razonamiento lógico-matemático aplicando estrategias de análisis crítico y deductivo, para interpretar, plantear y solucionar situaciones complejas de manera eficiente.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	
Los ciclistas y la mosca - Dos ciclistas parten de puntos opuestos a una velocidad constante de 10 km por hora. En un punto están a 20 km de encontrarse el uno con el otro; en ese momento una mosca, cuya velocidad constante es de 15 km por hora, vuela de una de las bicicletas hacia la otra, y en cuanto la alcanza, vuela de regreso de manera sucesiva hasta que los ciclistas se encuentran. ¿Qué distancia recorre la mosca desde que sale de una de las bicicletas hasta que estas se encuentran?	
Solución: - Éste es un acertijo muy famoso ya que la forma de resolver es calcular una compleja serie matemática. Sin embargo, la otra manera es muy sencilla. Sabiendo que hay 20 km de distancia entre los ciclistas y que éstos pedalean el uno hacia el otro a 10 km por hora, es fácil deducir que se encontrarán en exactamente 1 hora. Si la mosca vuela a 15 km por hora, es evidente que la distancia recorrida en 1 hora será precisamente de	

15 km.

Tema:	Problema matemático.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Reconocimiento de patrones. Pensamiento lateral.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Resolver problemas de razonamiento lógico-matemático aplicando estrategias de análisis crítico y deductivo, para interpretar, plantear y solucionar situaciones complejas de manera eficiente.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	
El jornalero - Un jornalero accede a trabajar bajo las siguientes condiciones: se le pagarán 200 $ por cada día que trabaje, pero se le descontarán 300 $ por cada día que no trabaje. Al término de 30 días no recibió nada y descubre que ganó exactamente la misma cantidad que se le descontó. ¿Cuántos días trabajó?	
Solución: - Podemos expresar el problema de la siguiente manera: $X = dias\ que\ trabajo \quad ; \quad Y = dias\ que\ no\ trabajo$ - Si trabaja 30 días en total, y sabiendo que ganó exactamente la misma cantidad que se le descontó, se tiene: $X + Y = 30$ $200X = 300Y$ - Resolviendo el sistema de ecuaciones con dos incógnitas, despejando Y en la primera ecuación, se tiene: $Y = 30 - x$ - Reemplazando Y en la segunda ecuación y resolviendo, se tiene: $200X = 300(30 - X)$ $200X = 9000 - 300x$ $500X = 9000$ $X = \frac{9000}{500}$ $X = 18$ - Reemplazando el valor de X en la primera ecuación para hallar Y, se tiene: $Y = 30 - 18$ $Y = 12$ Entonces, el jornalero trabajo 18 días y falto 12.	

Tema:	Acertijos.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas Pensamiento lateral Análisis de argumentos
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Resolver acertijos matemáticos mediante el uso de la lógica y el pensamiento crítico, analizando información, identificando patrones y aplicando estrategias para deducir soluciones de problemas que impliquen comparaciones, operaciones y engaños lógicos.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	
El prisionero - En cierta prisión se acostumbra liberar a un prisionero cada año mediante un juego de azar donde se colocan 9 canicas negras y una blanca. Si el prisionero saca la canica blanca es puesto en libertad. Sin embargo, este año el prisionero que podrá ser liberado, se entera que el jefe de custodios planea hacer trampa poniendo las diez canicas negras. El prisionero actúa astutamente y el día señalado logra salir libre. ¿Cómo lo hizo? **Respuesta:** - El prisionero sacó una canica y sin enseñarla la miró y afirmó que era la blanca. Cuando se le pidió que la mostrara, se negó y dijo: "Mejor revisen la caja y comprobarán que sólo hay canicas negras, yo tengo la blanca".	

Tema:	Acertijos.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Pensamiento lateral. Análisis de argumentos.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Resolver acertijos matemáticos mediante el uso de la lógica y el pensamiento crítico, analizando información, identificando patrones y aplicando estrategias para deducir soluciones de problemas que impliquen comparaciones, operaciones y engaños lógicos.
Tiempo de	5 a 10 min.

duración:	
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	
El humo del tren - Un tren eléctrico parte de una ciudad y se dirige del este al suroeste a 120 Km/h. si el viento sopla a 24 Km/h de norte a sur, ¿En qué dirección sale el humo del tren? **Respuesta:** - Hacia ningún lado, los trenes eléctricos no echan humo.	

Tema:	Acertijos.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Pensamiento lateral. Análisis de argumentos.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Resolver acertijos matemáticos mediante el uso de la lógica y el pensamiento crítico, analizando información, identificando patrones y aplicando estrategias para deducir soluciones de problemas que impliquen comparaciones, operaciones y engaños lógicos.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	
Integrantes de familia - Josefina tiene un hermano llamado Iván, quien tiene el mismo número de hermanos y hermanas. Josefina tiene el doble de hermanos que de hermanas. ¿Cuántos hombres y mujeres hay en la familia? **Respuesta:** - En la familia existen 5 hombres (Papá y 4 hijos) y 4 mujeres (Mamá y 3 hijas)	

Tema:	Acertijos.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Pensamiento lateral. Análisis de argumentos.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y

	conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Resolver acertijos matemáticos mediante el uso de la lógica y el pensamiento crítico, analizando información, identificando patrones y aplicando estrategias para deducir soluciones de problemas que impliquen comparaciones, operaciones y engaños lógicos.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	
Cosas de familia - ¿Es correcto que un hombre se case con la hermana de la viuda? **Respuesta:** - No, porque el hombre ya está muerto.	

Tema:	Acertijos.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Pensamiento lateral. Análisis de argumentos.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Resolver acertijos matemáticos mediante el uso de la lógica y el pensamiento crítico, analizando información, identificando patrones y aplicando estrategias para deducir soluciones de problemas que impliquen comparaciones, operaciones y engaños lógicos.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	
La familia - Los padres de Román tienen cuatro hijos, uno se llama Norte, otro Sur y otro Este. ¿Cuál es el nombre del cuarto hijo? **Respuesta:** - El cuarto hijo se llama Román.	

Tema:	Acertijos
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Pensamiento lateral. Análisis de argumentos.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Resolver acertijos matemáticos mediante el uso de la lógica y el pensamiento crítico, analizando información, identificando patrones y aplicando estrategias para deducir soluciones de problemas que impliquen comparaciones, operaciones y engaños lógicos.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	
Separando el Agua - Si tenemos dos vasos con agua y una jarra, ¿hay alguna forma de poner el agua de los vasos en la jarra, y poder distinguir el agua que proviene de cada vaso? **Respuesta:** - Sí, si se congela el agua de los vasos se podrán poner los dos bloques de hielo en la jarra y distinguirse el uno del otro.	

Tema:	Acertijos
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Pensamiento lateral. Análisis de argumentos.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Resolver acertijos matemáticos mediante el uso de la lógica y el pensamiento crítico, analizando información, identificando patrones y aplicando estrategias para deducir soluciones de problemas que impliquen comparaciones, operaciones y engaños lógicos.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	
El policía de transito	

- Un joven olvido en su casa su licencia para conducir, pero aun así salió a toda prisa esquivando algunos obstáculos, haciendo caso omiso a los semáforos y viajando en sentido contrario durante varias calles. Todo esto fue observado por un policía de tránsito, quien no hizo el menor intento por detenerlo. ¿Cuál fue la razón?

Respuesta:

- Que el joven no iba en coche sino caminando por la calle.

Tema:	Acertijos.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Pensamiento lateral. Análisis de argumentos.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Resolver acertijos matemáticos mediante el uso de la lógica y el pensamiento crítico, analizando información, identificando patrones y aplicando estrategias para deducir soluciones de problemas que impliquen comparaciones, operaciones y engaños lógicos.
Tiempo de duración:	5 a 10 min
Momento didáctico:	Inicio de la clase
Proceso metodológico	
Pregunta de Geografía - ¿Qué pasa en los Alpes suizos todos los días de cinco a seis de la tarde? **Respuesta:** - Una hora exactamente.	

Tema:	Acertijos.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Pensamiento lateral. Análisis de argumentos.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Resolver acertijos matemáticos mediante el uso de la lógica y el pensamiento crítico, analizando información, identificando patrones y aplicando estrategias para deducir soluciones de problemas que impliquen

	comparaciones, operaciones y engaños lógicos.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	
El numismático - Un numismático trabajaba afanosamente clasificando algunas monedas antiguas; al encontrar una que tenía la fecha "75 a.C.", la desecho por ser falsa. ¿Cómo supo esto sólo con verla? **Respuesta:** - Porque si la moneda hubiese sido hecha realmente en esa fecha, el que la hizo no hubiera sabido que 75 años después nacería Cristo.	

Tema:	Acertijos.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Pensamiento lateral. Análisis de argumentos.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Resolver acertijos matemáticos mediante el uso de la lógica y el pensamiento crítico, analizando información, identificando patrones y aplicando estrategias para deducir soluciones de problemas que impliquen comparaciones, operaciones y engaños lógicos.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	
Muerte misteriosa - En un desolado paraje, la policía encontró un hombre muerto a lado de un paquete sin abrir. Las investigaciones indicaron que mientras se acercaba el hombre al lugar, se dio cuenta de que moriría irremediablemente. ¿A qué se dedicaba el hombre? **Respuesta:** - Era paracaidista, su paracaídas fallo. y no se abrió.	

Tema:	Acertijos.
Habilidad del pensamiento lógico a	Resolución de problemas. Pensamiento lateral. Análisis de argumentos.

desarrollar:	
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Resolver acertijos matemáticos mediante el uso de la lógica y el pensamiento crítico, analizando información, identificando patrones y aplicando estrategias para deducir soluciones de problemas que impliquen comparaciones, operaciones y engaños lógicos.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	
Códigos secretos - Un espía recibió una carta con un mensaje en código. Él sabía de antemano que el mensaje era: "Emergencia, no salgas de casa". Por lo que usó el mensaje para descifrar el código y escribir una respuesta. Si el mensaje original decía: **ENSD MCAE EILC RAGA GNAS EOSA** ¿Cómo escribió: "Recibido, no saldré"? **Respuesta:** - Escribió: RBNL EIOD CDSR IOAE	

Tema:	Acertijos.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Pensamiento lateral. Análisis de argumentos.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Resolver acertijos matemáticos mediante el uso de la lógica y el pensamiento crítico, analizando información, identificando patrones y aplicando estrategias para deducir soluciones de problemas que impliquen comparaciones, operaciones y engaños lógicos.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	
Corrigiendo etiquetas	

- Un comerciante tiene tres cajas; una contiene **manzanas**, otras **naranjas** y la tercera **peras**. Las tres están cerradas y están etiquetadas incorrectamente. ¿Qué debe hacer el comerciante para corregir las etiquetas si solo puede sacar una fruta de una caja?

Respuesta:

- Lo que debe hacer es sacar una fruta de la primera caja que dice "Manzanas". Suponiendo que sale un pera entonces sabrá automáticamente que la caja que dice "Naranjas" debe contener por fuerza manzanas y la que dice "Peras" contendrá las manzanas. Si saliese una naranja de la de "Manzanas" se sabría que en la caja de "Peras" no puede haber peras sino manzanas y en la caja de "Naranjas" debe haber peras.

Tema:	Acertijos.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Pensamiento lateral. Análisis de argumentos.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Resolver acertijos matemáticos mediante el uso de la lógica y el pensamiento crítico, analizando información, identificando patrones y aplicando estrategias para deducir soluciones de problemas que impliquen comparaciones, operaciones y engaños lógicos.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	

Autos lentos

- En una extraña carrera, dos corredores iban a competir por un jugoso premio, que sería otorgado al dueño del auto más lento. Por supuesto, al empezar la carrera ambos pilotos se negaban a avanzar. El organizador de la carrera se desesperó e hizo una petición con la que ambos pilotos aceleraron hasta el fondo. ¿Cuál fue ésta?

Respuesta:

- Que los pilotos intercambiaran los autos.

Tema:	Acertijos.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Pensamiento lateral. Análisis de argumentos.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos

	mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Resolver acertijos matemáticos mediante el uso de la lógica y el pensamiento crítico, analizando información, identificando patrones y aplicando estrategias para deducir soluciones de problemas que impliquen comparaciones, operaciones y engaños lógicos.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	
Barriles - En una bodega hay 4 barriles apilados de diferentes tamaños. Sobre un barril grande hay uno mediano que pesa la mitad de lo que pesa el grande, sobre el mediano hay un chico que pesa la mitad del mediano, y finalmente un pequeño barril que pesa la mitad del barril chico. En total, los cuatro barriles pesan 150 Kg. ¿Cuánto pesa en barril más grande? **Respuesta:** $$x+\frac{1}{2}x+\frac{1}{4}x+\frac{1}{8}x=150$$ $$\frac{15}{8}x=150$$ $$x=80$$ El barril grande pesa 80 Kg	

Tema:	Acertijos.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Pensamiento lateral. Análisis de argumentos.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Resolver acertijos matemáticos mediante el uso de la lógica y el pensamiento crítico, analizando información, identificando patrones y aplicando estrategias para deducir soluciones de problemas que impliquen comparaciones, operaciones y engaños lógicos.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	
El lector	

- Un estudiante es lector asiduo de novelas y acaba de empezar un libro de 189 páginas. Cada noche lee cinco páginas, pero a partir de la segunda noche, repite la página anterior para recordar bien la trama. ¿En cuántas noches terminara de leer el libro?

Respuesta:

- En 47 noches, en la primera leyó cinco páginas y en las 46 restantes cuatro páginas.

Tema:	Acertijos.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Pensamiento lateral. Análisis de argumentos.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Resolver acertijos matemáticos mediante el uso de la lógica y el pensamiento crítico, analizando información, identificando patrones y aplicando estrategias para deducir soluciones de problemas que impliquen comparaciones, operaciones y engaños lógicos.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	

La palabra secreta

- El jefe de la policía había investigado una bodega clandestina durante mucho tiempo; para cerciorarse planeaba introducir a algún agente de incógnito. El único problema era que no conocían la contraseña para entrar el lugar. Varios agentes se ocultaron para tratar de descubrir la palabra secreta. En eso se acercó una persona; el cuidador de la puerta le dijo: “dieciocho”, y el individuo le contesto “nueve” y de inmediato lo dejaron pasar. Más tarde llega otro sujeto al que le dicen: “ocho”, él contesta “cuatro” y logra entrar. Finalmente, otro hombre toca la puerta, del interior le dicen: “catorce” y él contesta: “siete” logrando entrar.

- Los policías comentan que la contraseña seguramente es decir la mitad del número que les den. Así; uno de ellos llama a la puerta donde le dicen “cero”. Pensándolo unos momentos el policía contesta: “cero” y que lo matan a balazos.

- Un segundo policía se aproxima a la puerta y le dicen: “diez”, a lo que él contesta: “cinco”, corriendo con la misma suerte. ¿Por qué sucedió esto?

Respuesta:

- Porque la contraseña consistía en decir el número de letras que tenía la palabra, es decir, ambos debieron contestar "cuatro".

Tema:	Acertijos.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Pensamiento lateral. Análisis de argumentos.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Resolver acertijos matemáticos mediante el uso de la lógica y el pensamiento crítico, analizando información, identificando patrones y aplicando estrategias para deducir soluciones de problemas que impliquen comparaciones, operaciones y engaños lógicos.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	

Los cofres de Shakespeare

- En la novela "El mercader de Venecia", se narra la historia de una mujer que se casaría con aquel hombre que resolviese un sencillo acertijo. La mujer tenía tres cofres, uno de oro, uno de plata y otro de plomo, y en uno de ellos estaba su retrato. En los cofres había leyendas que indicaban en cuál de ellos estaba el retrato, aunque sólo una de ellas era verdadera. ¿En cuál cofre estaba el retrato? Si las leyendas eran:

ORO: El retrato está en este cofre
PLATA: El retrato no está en este cofre
PLOMO: El retrato no está en el cofre de oro.

Respuesta:

- La solución está en analizar cada una de las inscripciones. Si la primera fuese cierta significaría que las otras son falsas, pero entonces debería haber un retrato en el cofre de oro y otro en el cofre de plata. La segunda no puede ser cierta, porque la primera y la tercera deberían ser falsas y ambas se contradicen. Solo nos queda la tercera, y como esta es la verdadera; el retrato está en el cofre de plata.

Tema:	Acertijos.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Pensamiento lateral. Análisis de argumentos.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos

	mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Resolver acertijos matemáticos mediante el uso de la lógica y el pensamiento crítico, analizando información, identificando patrones y aplicando estrategias para deducir soluciones de problemas que impliquen comparaciones, operaciones y engaños lógicos.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	
Los ocho panes - Dos vagabundos se disponían a comer cuando se le acercó un hombre. El hombre dijo: "fui asaltado por unos ladrones y estoy tratando de llegar a mi casa, pero no he comido nada y no lo lograré". Los vagabundos tenían cinco y tres panes, respectivamente, por lo que el hombre les prometió que, si dividían su cena entre los tres, les daría ocho mil pesos en pago. Los vagabundos aceptaron y compartieron los panes en partes iguales. Al otro día el hombre regreso con el dinero prometido y le dio siete mil pesos a uno y mil pesos al otro. El segundo vagabundo protestó diciendo que él había puesto tres de los ocho panes, por lo que le correspondían tres mil pesos, pero el hombre le dijo que ese era el pago justo. ¿Por qué hizo esto? **Respuesta:** - El hombre hizo el siguiente cálculo: si repartimos los panes en partes iguales no tocaron a 8/3 de pan a cada uno. El primer vagabundo dio cinco panes, menos la parte que se comió él mismo, lo que es: 5 – 8/3 = 7/3. Por lo tanto, el segundo vagabundo dio tres panes menos la parte que él se comió, que es: 3 - 8/3 = 1/3. Por lo tanto, el primer vagabundo le dio 7 veces más pan al hombre que el segundo vagabundo.	

Tema:	Acertijos.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Pensamiento lateral. Análisis de argumentos.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Resolver acertijos matemáticos mediante el uso de la lógica y el pensamiento crítico, analizando información, identificando patrones y aplicando estrategias para deducir soluciones de problemas que impliquen comparaciones, operaciones y engaños lógicos.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento	Inicio de la clase.

didáctico:	
Proceso metodológico	
Morenas y pelirrojas - Un par de amigos estaban jugando cartas, después de tres horas de juego uno de ellos le había ganado al otro una importante cantidad de dinero. El afortunado jugador le dijo a su amigo: "Te propongo una última apuesta. Tengo cinco hijas, dos son morenas y tres son pelirrojas, las morenas siempre dicen la verdad y las pelirrojas siempre mienten. Si cada una se pone una capucha, y adivinas quiénes son las pelirrojas y quiénes las morenas, te devuelvo todo tu dinero. Pero para lograrlo, sólo puedes hacerles una pregunta a cuatro de ellas". El otro hombre no era muy buen jugador, pero confiaba en su destreza, por lo que aceptó el reto; y después de tres preguntas, pudo decir con total certeza quién era morena y quien pelirroja. ¿Qué hizo el hombre para recuperar su dinero? **Respuesta:** - El hombre sabe que las morenas siempre dicen la verdad y que las pelirrojas siempre mienten, por lo que les preguntó a cuatro de ellas: "Dime el color de cabello de todas ustedes". Si recibía como respuesta: "Hay dos morenas y tres pelirrojas", podía estar seguro de que era morena, ya que estaba diciendo la verdad, en cambio sí recibía otra respuesta, sabría que era pelirroja.	

Tema:	Acertijos.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Pensamiento lateral. Análisis de argumentos.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Resolver acertijos matemáticos mediante el uso de la lógica y el pensamiento crítico, analizando información, identificando patrones y aplicando estrategias para deducir soluciones de problemas que impliquen comparaciones, operaciones y engaños lógicos.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	
El foco - Estas en un cuarto con 4 interruptores eléctricos y sabes que uno de ellos enciende la luz de la habitación contigua. Para descubrir cuál de éstos es el que controla el foco de la otra habitación, puedes manipular los interruptores tantas veces como desees, pero puedes entrar al otro cuarto una sola vez. ¿Qué harías para saber cuál de los interruptores enciende el foco? **Respuesta:**	

- Enciendes el primero y el segundo interruptor y esperas 15 min. Después apagas el primero, enciendes el tercero, entras a la habitación y tocas el foco. Si el foco está apagado y caliente; es el primer interruptor, si está prendido y caliente; en el segundo, si está prendido y frío; es el tercero, y si está apagado y frío; es el cuarto.

Tema:	Problema matemático.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Pensamiento lateral. Análisis de argumentos.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Resolver problemas de razonamiento lógico-matemático aplicando estrategias de análisis crítico y deductivo, para interpretar, plantear y solucionar situaciones complejas de manera eficiente.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	

Los discos de Gustavo

- Gustavo tenía varios discos y le regaló a su hermano la mitad, más la mitad de un disco, después le regaló a su hermana la mitad de los restantes más la mitad del otro disco. Si al final Gustavo sólo se quedó con un disco, ¿Cuántos tenía al principio?

Respuesta:

Plateamos la ecuación:

$$x-\left(\frac{x}{2}+\frac{1}{2}\right)-\left[\frac{x-\left(\frac{x}{2}+\frac{1}{2}\right)}{2}+\frac{1}{2}\right]=1$$

Resolviendo la ecuación se tiene:

$$x=7$$

Gustavo tenía 7 discos.

Tema:	Acertijos.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Pensamiento lateral. Análisis de argumentos.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Resolver acertijos matemáticos mediante el uso de la lógica y el

	pensamiento crítico, analizando información, identificando patrones y aplicando estrategias para deducir soluciones de problemas que impliquen comparaciones, operaciones y engaños lógicos.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	

Noche de fiesta

- Tres parejas fueron una noche a la discoteca. Las mujeres estaban vestidas de rojo, de verde y de azul, respectivamente. Los hombres vestían también esos tres colores. Si sabemos que el chico de rojo bailaba con la chica de verde y que ninguna pareja vestía del mismo color, ¿de qué color viste el muchacho que baila con la chica de rojo?

Respuesta:

- De Azul.

Tema:	Acertijos.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Pensamiento lateral. Análisis de argumentos.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Resolver acertijos matemáticos mediante el uso de la lógica y el pensamiento crítico, analizando información, identificando patrones y aplicando estrategias para deducir soluciones de problemas que impliquen comparaciones, operaciones y engaños lógicos.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	

El elevador

- Tengo una tía que cuando viene a visitarme toma el elevador y se baja cinco pisos antes para subir caminando por las escaleras. ¿Por qué hace esto?

Respuesta:

- Mi tía es pequeña y no alcanza a apretar el botón que corresponde al piso en el que vivo, por lo que presiona el más cercano y de ahí sube por las escaleras.

Tema:	Acertijos.
Habilidad del	Resolución de problemas.

pensamiento lógico a desarrollar:	Pensamiento lateral. Análisis de argumentos.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Resolver acertijos matemáticos mediante el uso de la lógica y el pensamiento crítico, analizando información, identificando patrones y aplicando estrategias para deducir soluciones de problemas que impliquen comparaciones, operaciones y engaños lógicos.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	
Lector Nocturno - Cierta noche mi abuelo leía interesadamente un libro y, aunque mi abuela le apagó la luz dejando la habitación en total oscuridad, él continuó su lectura hasta terminar el libro. ¿Cómo lo hizo? **Respuesta:** - Mi abuelo es ciego y el libro que estaba leyendo estaba impreso en el sistema Braille.	

Tema:	Acertijos.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Pensamiento lateral. Análisis de argumentos.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Resolver acertijos matemáticos mediante el uso de la lógica y el pensamiento crítico, analizando información, identificando patrones y aplicando estrategias para deducir soluciones de problemas que impliquen comparaciones, operaciones y engaños lógicos.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	
La pelota mágica - ¿Cómo lanzarías una pelota de manera que, después de un trayecto corto, regrese por el mismo camino hacia tu mano sin hacerla rebotar ni atarla ni golpearla con algo? **Respuesta:**	

- Solo se debe lanzar la pelota hacia arriba, después de subir un poco, es seguro que se detendrá y regresará a ti por el mismo camino.

Tema:	Acertijos.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Pensamiento lateral. Análisis de argumentos.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Resolver acertijos matemáticos mediante el uso de la lógica y el pensamiento crítico, analizando información, identificando patrones y aplicando estrategias para deducir soluciones de problemas que impliquen comparaciones, operaciones y engaños lógicos.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	

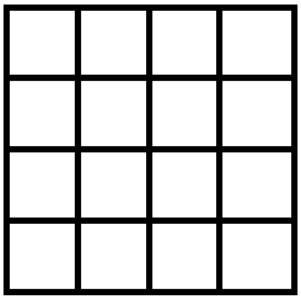
Asiento único

- Hugo, Paco y Luis estaban sentados en la sala de su casa cuando Paco le dijo a Luis: "Te apuesto mil pesos a que me puedo sentar en un lugar donde tú no puedes hacerlo." Incrédulo, Hugo y Luis aceptaron la apuesta, por lo que Luis se levantó y en un instante les demostró que tenía razón. ¿Dónde se sentó para ganarse el dinero tan fácilmente?

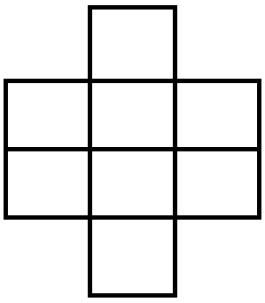
Respuesta:

- Paco se sentó en las piernas de Luis.

Tema:	Reto matemático.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Reconocimiento de patrones. Pensamiento lateral.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Contar y clasificar rápidamente los cuadrados presentes en una figura, desarrollando la agilidad mental y la capacidad de observación para identificar formas y patrones dentro de un conjunto.
Tiempo de duración:	5 a 10 min
Momento	Inicio de la clase

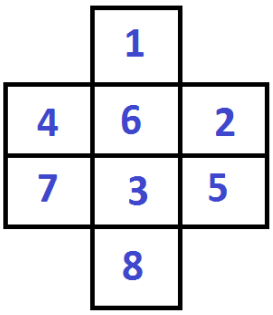
didáctico:	
Proceso metodológico	
El cuadrado oculto - Contar con rapidez el número total de cuadrados que se ven en el siguiente dibujo. 	
Solución: - 1 cuadrado completo - 16 cuadrados individuales - 9 cuadrados de 4 unidades cada uno - 4 cuadrados de 9 unidades cada uno Respuesta: 30 cuadrados	

Tema:	Reto Matemático.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Reconocimiento de patrones.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Resolver problemas lógicos utilizando secuencias numéricas no consecutivas, aplicando estrategias de razonamiento lógico y pensamiento crítico en situaciones lúdicas.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	
Ejercicios de aplicación Dada la siguiente figura:	



- Asignar a cada cuadro un número del 1 al 8, de tal manera que en dos cuadros contiguos (horizontal y vertical) los números no sea consecutivos.

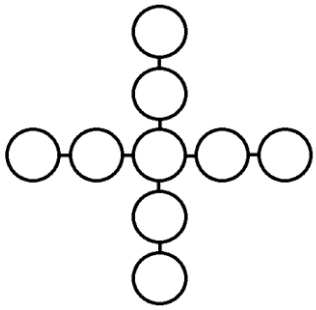
Solución:



- La solución consiste en colocar los números en diagonal, puede comenzar desde cualquier cacilla y tener en cuenta las condiciones iniciales.

Tema:	Reto Matemático.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Reconocimiento de patrones.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Aplicar estrategias de razonamiento lógico-matemático para resolver problemas que involucren la suma de números en secuencias, utilizando el pensamiento crítico para encontrar soluciones óptimas.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Procedimiento metodológico	
Ejercicios de aplicación – Cruz numérica	

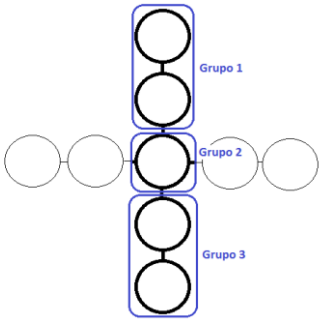
Dada la siguiente figura:

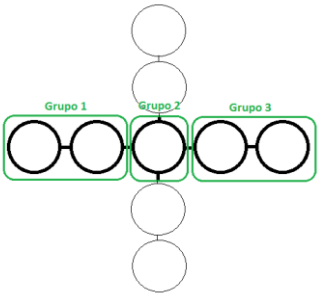


- Distribuir en los círculos los números de 1 al 9, de tal manera que cada línea sume 27.

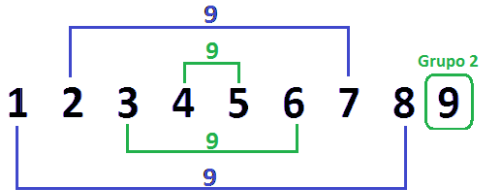
Resolución:

- Si dividimos la fila horizontal y vertical en 3 grupos, así:

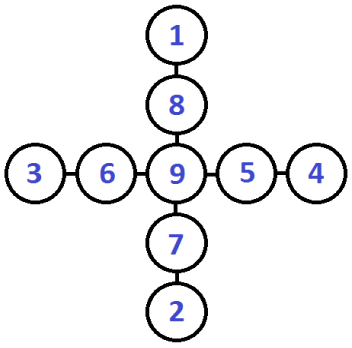




- Cada grupo debe tener el valor de 9 para que la suma sea 27, cumpliendo la condición.
- Si colocamos el 9 en la mitad (grupo 2), común tanto para la fila horizontal y vertical y seleccionamos los números de la siguiente manera para que la suma de los mismo sea 9:



- Colocando los números seleccionados en cada grupo, obtendremos la solución:

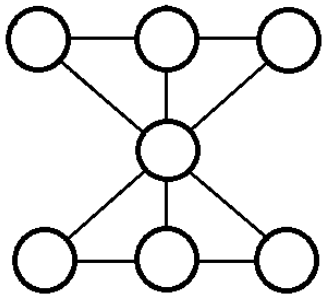


Tema:	Reto Matemático.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Reconocimiento de patrones. Pensamiento lateral.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Aplicar estrategias de razonamiento lógico-matemático para distribuir números en una red, de tal manera que se cumpla una suma total en todas las direcciones establecidas.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.

Proceso metodológico

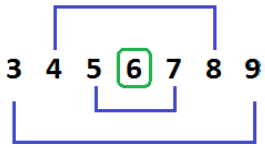
Pequeña red

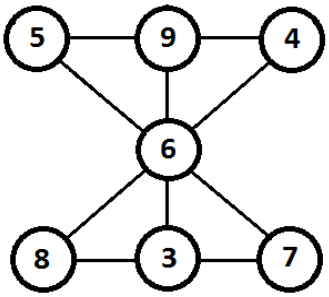
- Coloque en el dibujo los números del 3 al 9 de tal forma que en cualquier dirección sumen un total de 18.



Solución:

- La suma de los números de los 3 círculos debe ser 18, dividimos ese número para 3, es decir, 18 / 3 = 6, es el número del centro, que es común para todos, y agrupando los números de la siguiente manera:





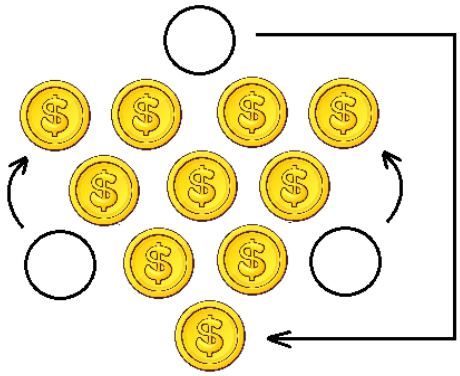
Tema:	Reto Matemático.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Razonamiento abstracto. Reconocimiento de patrones. Pensamiento lateral. Habilidad para formular y probar hipótesis. Análisis de argumentos.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Aplicar el razonamiento lógico, abstracto, crítico para resolver problemas matemáticos, utilizando estrategias adecuadas como la identificación de patrones, la formulación de conjeturas y la justificación de las soluciones encontradas.
Tiempo de duración:	5 a 10 min
Momento didáctico:	Inicio de la clase

Proceso metodológico

El triángulo de monedas

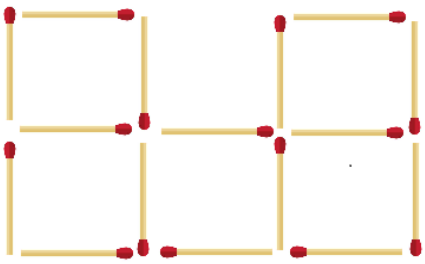
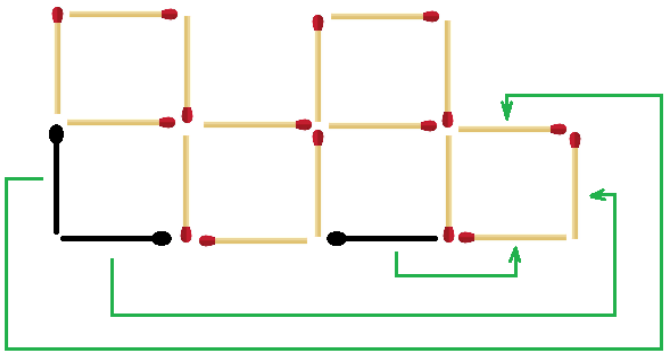
- Haz que la punta superior de este triángulo quede hacia abajo moviendo solo tres monedas.

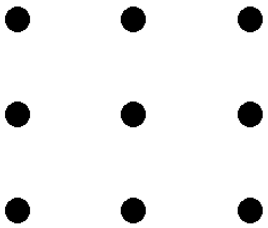
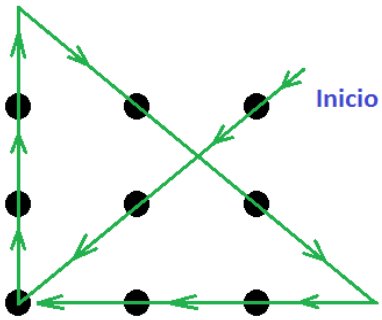
Solución:



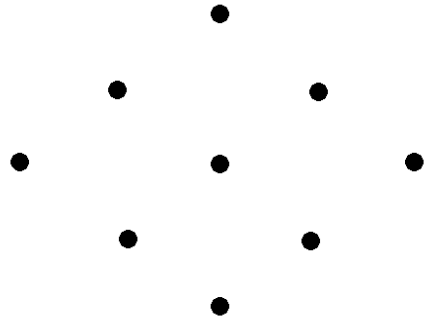
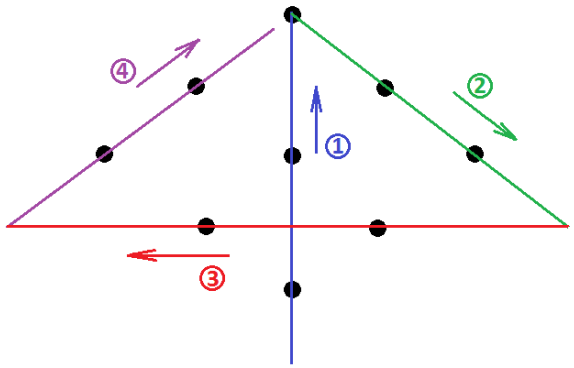
Tema:	Reto matemático.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Razonamiento abstracto. Pensamiento lateral. Análisis de argumentos.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Aplicar el razonamiento lógico, abstracto, crítico para resolver problemas matemáticos, utilizando estrategias adecuadas como la identificación de patrones, la formulación de conjeturas y la justificación de las soluciones encontradas.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	
Palabras y colores - En el siguiente cuadro aparecen varias palabras. ¿Podrías decir de qué color es cada palabra? 	
Análisis:	

- Lo importante en este acertijo es tener la destreza de indicar el color de las letras sin dejarse influir por la palabra.

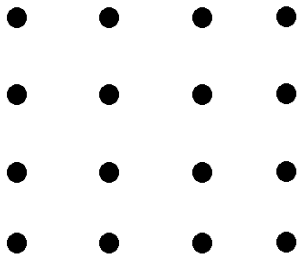
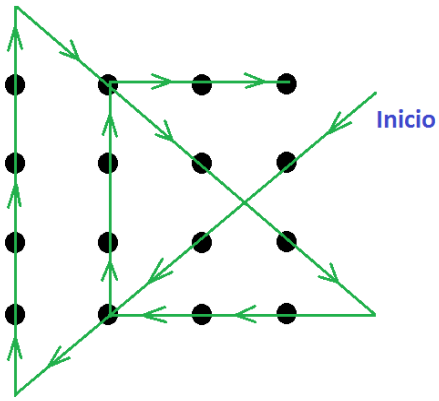
Tema:	Reto matemático.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Razonamiento abstracto. Reconocimiento de patrones. Pensamiento lateral. Habilidad para formular y probar hipótesis. Análisis de argumentos.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Aplicar el razonamiento lógico, abstracto, crítico para resolver problemas matemáticos, utilizando estrategias adecuadas como la identificación de patrones, la formulación de conjeturas y la justificación de las soluciones encontradas.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	
Cuadros con cerillos - Mueve 3 cerillos para formar solo 4 cuadrados del mismo tamaño. 	
Solución: 	

Tema:	Reto matemático.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Razonamiento abstracto. Reconocimiento de patrones. Pensamiento lateral.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Aplicar el razonamiento lógico, abstracto, crítico para resolver problemas matemáticos, utilizando estrategias adecuadas como la identificación de patrones, la formulación de conjeturas y la justificación de las soluciones encontradas.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	
Une los puntos - Une todos los puntos sin levantar el lápiz y sin pasar dos veces por ninguna línea. 	
Solución: 	

Tema:	Reto matemático.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Reconocimiento de patrones. Pensamiento lateral.

Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Resolver problemas geométricos aplicando estrategias creativas y fuera de lo convencional para encontrar soluciones eficientes.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	
Sin levantar la mano - Unir los 9 puntos de la figura con cuatro rectas continuas, es decir sin levantar el lápiz del papel ni recorrer dos o más veces una misma recta. 	
Solución: 	

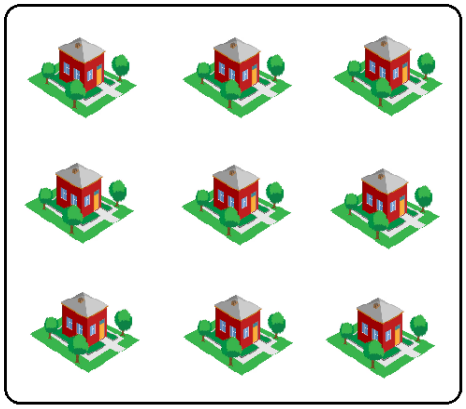
Tema:	Reto matemático.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Razonamiento abstracto. Reconocimiento de patrones. Pensamiento lateral.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Aplicar el razonamiento lógico, abstracto, crítico para resolver problemas

	matemáticos, utilizando estrategias adecuadas como la identificación de patrones, la formulación de conjeturas y la justificación de las soluciones encontradas.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	
Une los puntos - Une todos los puntos sin levantar el lápiz y sin pasar dos veces por ninguna línea. 	
Solución: 	

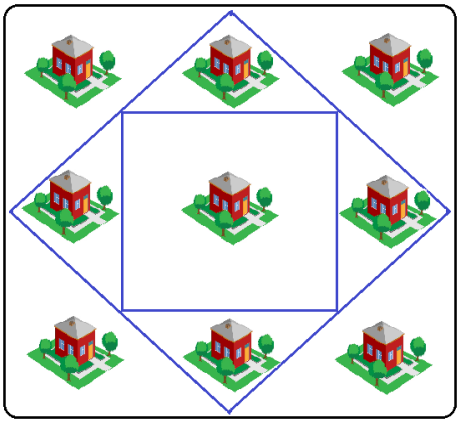
Tema:	Reto matemático.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Razonamiento abstracto. Reconocimiento de patrones. Pensamiento lateral. Análisis de argumentos.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Aplicar el razonamiento lógico, abstracto, crítico para resolver problemas matemáticos, utilizando estrategias adecuadas como la identificación de patrones, la formulación de conjeturas y la justificación de las soluciones encontradas.

Tiempo de duración:	5 a 10 min
Momento didáctico:	Inicio de la clase
Proceso metodológico	
Moviendo cubetas - ¿Cómo se logra que estas cubetas queden alternadas (una con agua hasta el límite y otra no) mediante un solo movimiento? 	
Solución: - La solución es sencilla, solo hay que vaciar el contenido de la segunda en la quinta cubeta. 	

Tema:	Reto matemático.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Razonamiento abstracto. Reconocimiento de patrone. Pensamiento lateral. Análisis de argumentos.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Aplicar el razonamiento lógico, abstracto, crítico para resolver problemas matemáticos, utilizando estrategias adecuadas como la identificación de patrones, la formulación de conjeturas y la justificación de las soluciones encontradas.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	
La cerca - En una manzana de la ciudad, las casas están ordenadas como lo muestra el dibujo. Los habitantes de las casas decidieron construir dos cercas cuadradas, de manera que cada casa quede aislada. ¿Cómo colocaron las dos cercas?	



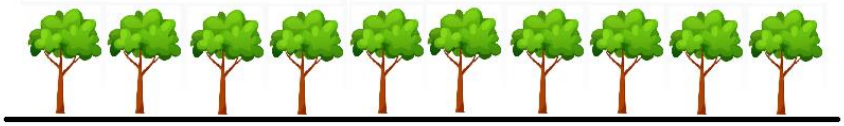
Solución:



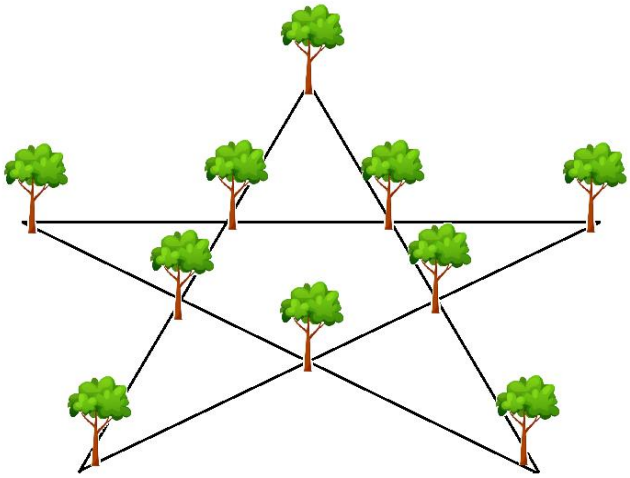
Tema:	Reto matemático.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Razonamiento abstracto. Reconocimiento de patrones. Pensamiento lateral. Análisis de argumentos.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Aplicar el razonamiento lógico, abstracto, crítico para resolver problemas matemáticos, utilizando estrategias adecuadas como la identificación de patrones, la formulación de conjeturas y la justificación de las soluciones encontradas.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	

El jardinero

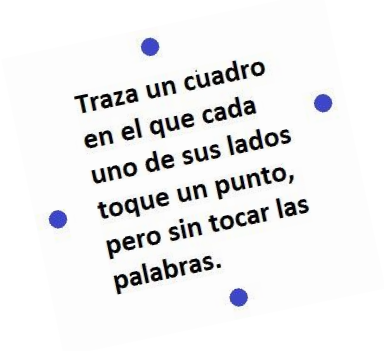
- Un jardinero se rascaba la cabeza mientras pensaba como sembrar diez arboles; ya que su jefe quería que lo hiciera en cinco hileras de cuatro arboles cada una. ¿Cómo lo hizo?



Solución:

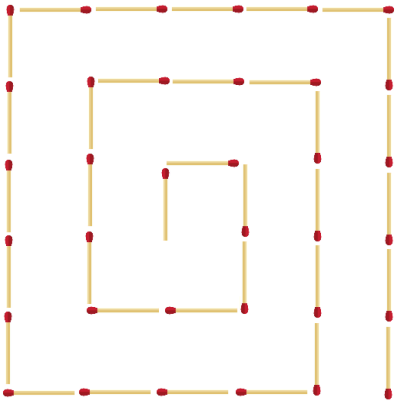


Tema:	Reto matemático.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Razonamiento abstracto. Reconocimiento de patrones. Pensamiento lateral. Análisis de argumentos.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Aplicar el razonamiento lógico, abstracto, crítico para resolver problemas matemáticos, utilizando estrategias adecuadas como la identificación de patrones, la formulación de conjeturas y la justificación de las soluciones encontradas.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	
Cuadro de texto	

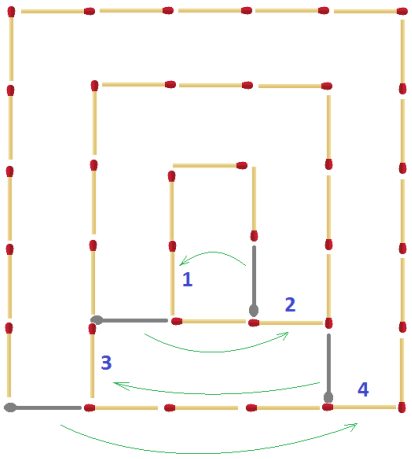


Solución:

Tema:	Reto matemático.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Razonamiento abstracto. Reconocimiento de patrones. Pensamiento lateral. Análisis de argumentos.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Aplicar el razonamiento lógico, abstracto, crítico para resolver problemas matemáticos, utilizando estrategias adecuadas como la identificación de patrones, la formulación de conjeturas y la justificación de las soluciones encontradas.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	
El jardinero - La siguiente espiral está formada por cerillos y va creciendo en el sentido de las manecillas del reloj. Cambia el sentido moviendo sólo cuatro de los cerillos.	



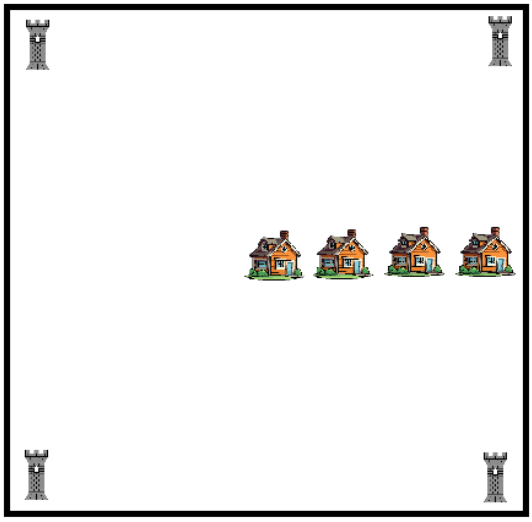
Solución:



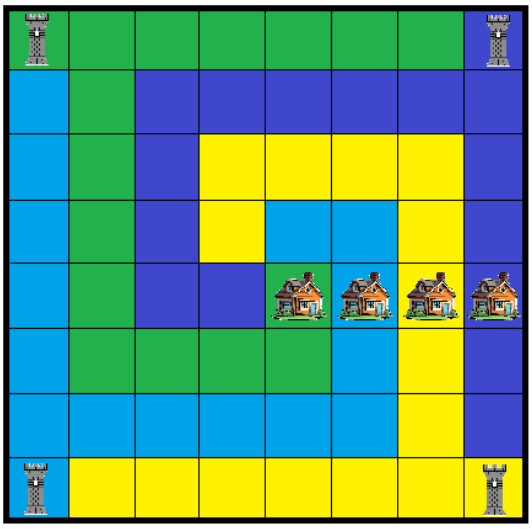
Tema:	Reto matemático.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Razonamiento abstracto. Reconocimiento de patrones. Pensamiento lateral. Análisis de argumentos.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Aplicar el razonamiento lógico, abstracto, crítico para resolver problemas matemáticos, utilizando estrategias adecuadas como la identificación de patrones, la formulación de conjeturas y la justificación de las soluciones encontradas.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	

La herencia

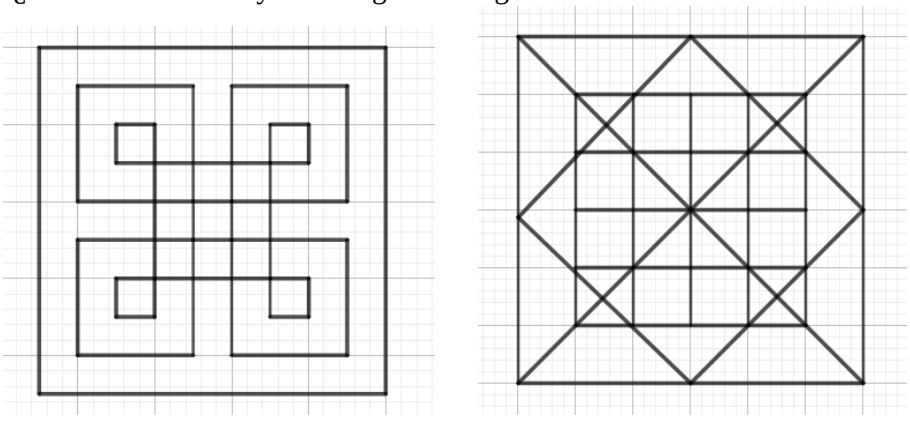
- Hace mucho tiempo murió un famoso rey que tenía cuatro hijos, además de numerosas propiedades había un terreno con cuatro casas, y en cada esquina del terreno había una torre. A cada hijo le correspondía una de las casas y una torre, pero además de que se debía repartir en partes iguales, la forma de cada parte debería ser exactamente igual. ¿Cómo dividieron el terreno?



Solución:



Tema:	Reto matemático.
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Resolución de problemas. Razonamiento abstracto. Reconocimiento de patrones. Pensamiento lateral. Análisis de argumentos.
Objetivo:	Desarrollar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos

	mediante el razonamiento lógico, identificando patrones, relaciones y conexiones ente diferentes elementos para llegar a conclusiones lógicas y soluciones efectivas.
Destreza:	Aplicar el razonamiento lógico, abstracto, crítico para resolver problemas matemáticos, utilizando estrategias adecuadas como la identificación de patrones, la formulación de conjeturas y la justificación de las soluciones encontradas.
Tiempo de duración:	5 a 10 min.
Momento didáctico:	Inicio de la clase.
Proceso metodológico	
Contando Cuadros - ¿Cuántos cuadros hay en las siguientes figuras?  a) b)	
Solución: a) 23 cuadros b) 36 cuadros	

Tema:	Truco para determinar identidades trigonométricas inversas
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Razonamiento abstracto Reconocimiento de patrones Pensamiento secuencial Pensamiento lateral
Objetivo:	Dominar el uso de las funciones trigonométricas para agilizar la identificación de identidades trigonométricas, mejorando así las habilidades es este campo de las matemáticas.
Destreza:	M.5.1.72. Reconocer las funciones trigonométricas (seno, coseno, tangente, secante, cosecante y cotangente), sus propiedades y las relaciones existentes entre estas funciones y representarlas de manera gráfica con apoyo de las TIC (calculadora gráfica, software, applets). CD, CS
Tiempo de duración:	5 a 10 min
Momento didáctico:	Inicio de la clase

Proceso metodológico

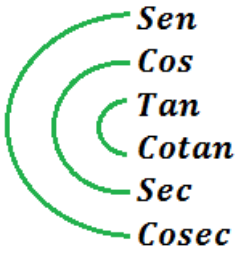
Identidades trigonométricas inversas

Proceso

- Para determinar las identidades trigonométricas inversas debemos colocar en columna las funciones trigonométricas en este orden:

$$\boldsymbol{Sen}$$
$$\boldsymbol{Cos}$$
$$\boldsymbol{Tan}$$
$$\boldsymbol{Cotan}$$
$$\boldsymbol{Sec}$$
$$\boldsymbol{Cosec}$$

- Enlazamos con líneas las funciones desde los extremos hasta las funciones internas, así:



- Las funciones que se enlazan son inversas entre sí, así, por ejemplo:

$$\boldsymbol{Sen\,\theta = \frac{1}{Cosec\,\theta}} \quad , \quad \boldsymbol{Sec\,\theta = \frac{1}{Cos\,\theta}} \quad , \quad \boldsymbol{Tan\,\theta = \frac{1}{Cotan\,\theta}}$$

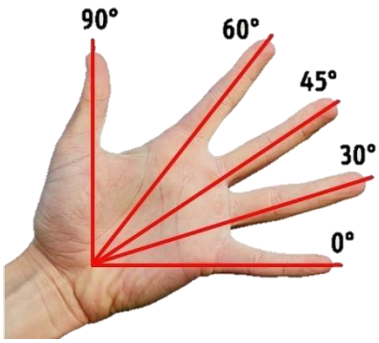
Tema:	Truco para determinar funciones trigonométricas de ángulos notables
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Razonamiento abstracto Reconocimiento de patrones Pensamiento secuencial Pensamiento lateral
Objetivo:	Dominar el uso de las funciones trigonométricas a través de tips para determinar el valor de las funciones trigonométricas, mejorando así las habilidades es este campo de las matemáticas.
Destreza:	M.5.1.72. Reconocer las funciones trigonométricas (seno, coseno, tangente, secante, cosecante y cotangente), sus propiedades y las relaciones existentes entre estas funciones y representarlas de manera gráfica con apoyo de las TIC (calculadora gráfica, software, applets). CD, CS
Tiempo de duración:	5 a 10 min
Momento didáctico:	Inicio de la clase

Proceso metodológico

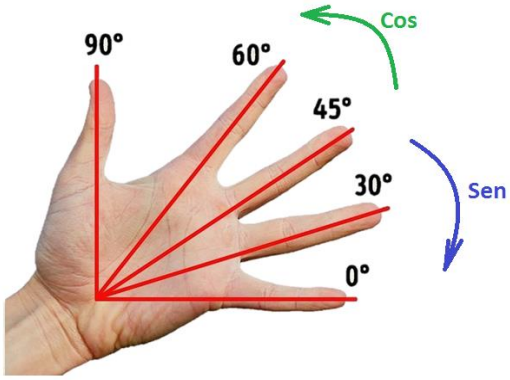
Funciones trigonométricas de ángulos notables

Proceso

- Abre tu mano izquierda y visualiza los ángulos notables de la siguiente manera:



- Puedes notar que se forma un ángulo de 90° con tu dedo menique y el pulgar y los otros dedos forman ángulos de 30°, 45°, 60°.
- Para determinar el valor de los ángulos SENO y COSENO debes tener en cuenta en sentido; si el sentido es a favor de las manecillas de reloj, corresponde a la función SENO, si el sentido es en contra de las manecillas del reloj, corresponde a la función COSENO, así:



- Además, debes aprenderte el valor de las funciones trigonométricas que es:

$$\frac{\sqrt{dedos}}{2}$$

- Quedando así las funciones trigonométricas de ángulos notables:

$$Sen\ \theta = \frac{\sqrt{dedos}}{2} \quad , \quad Cos\ \theta = \frac{\sqrt{dedos}}{2}$$

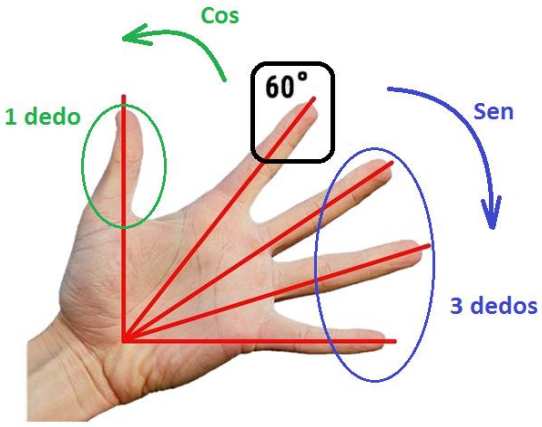
- Si necesitaría determinar la función tangente de un ángulo, debo recordar:

$$Tan\ \theta = \frac{Sen\ \ \theta}{Cos\ \ \theta}$$

Ejemplo:

1. **Determinar el SENO y COSENO de 60°:**

- Me ubico en el dedo que corresponde a los 60° y cuento en número de dedos que están debajo (sentido de las manecillas del reloj) y el número de dedos que están por encima (sentido encontrar de las manecillas del reloj), así:



- Entonces las funciones quedarían de la siguiente manera:

SENO

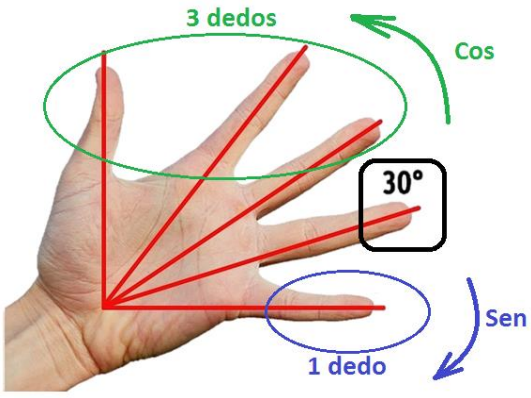
$$Sen\ \theta = \frac{\sqrt{dedos}}{2} \quad \rightarrow \quad Sen\ 60° = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

COSENO

$$Cos\ \theta = \frac{\sqrt{dedos}}{2} \quad \rightarrow \quad Cos\ 60° = \frac{\sqrt{1}}{2} \quad \rightarrow \quad Cos\ 60° = \frac{1}{2}$$

2. **Determinar el SENO y COSENO de 30°**

- Me ubico en el debo que corresponde a 30° y realizo el mismo procedimiento anterior, así:



- Entonces las funciones quedarían de la siguiente manera:

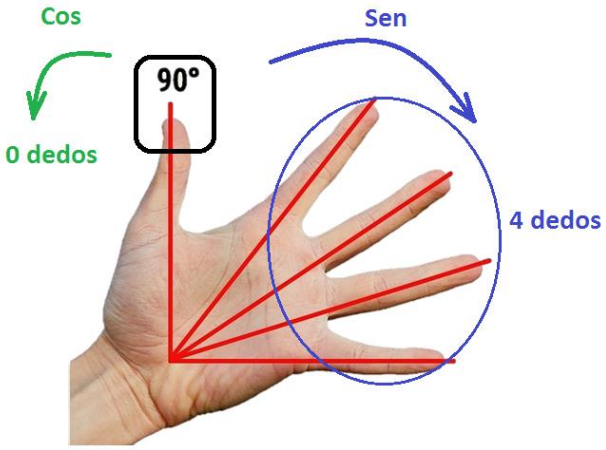
SENO

$$Sen\ \theta = \frac{\sqrt{dedos}}{2} \quad \rightarrow \quad Sen\ 30° = \frac{\sqrt{1}}{2} \quad \rightarrow \quad Sen\ 30° = \frac{1}{2}$$

COSENO

$$Cos\ \theta = \frac{\sqrt{dedos}}{2} \quad \rightarrow \quad Cos\ 30° = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

3. Determinar el SENO y COSENO de 90°



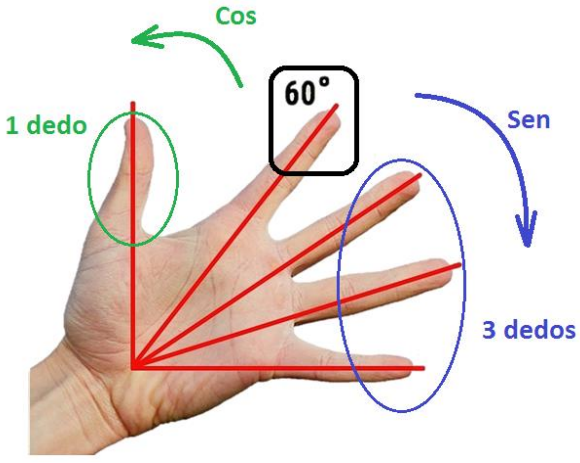
SENO

$$Sen\ \theta = \frac{\sqrt{dedos}}{2} \quad \rightarrow \quad Sen\ 90° = \frac{\sqrt{4}}{2} \quad \rightarrow \quad Sen\ 90° = \frac{2}{2} \quad \rightarrow \quad Sen\ 90° = 1$$

COSENO

$$Cos\ \theta = \frac{\sqrt{dedos}}{2} \quad \rightarrow \quad Cos\ 90° = \frac{\sqrt{0}}{2} \quad \rightarrow \quad Cos\ 90° = 0$$

4. Determinar la TANGENTE de 60°

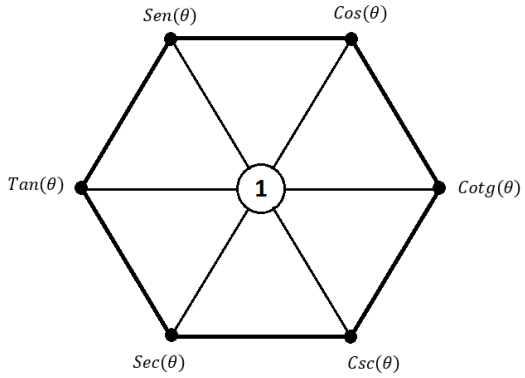


$$Tan\ 60° = \frac{Sen\ 60°}{Cos\ \ 60°} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{\sqrt{1}}{2}} = \sqrt{3}$$

Tema:	Truco para determinar identidades trigonométricas - Hexágono Mágico
Habilidad del pensamiento lógico a desarrollar:	Reconocimiento de patrones Razonamiento abstracto
Objetivo:	Dominar el uso de las funciones trigonométricas en conjunto con un hexágono para agilizar la identificación de identidades trigonométricas, mejorando así las habilidades es este campo de las matemáticas.
Destreza:	M.5.1.72. Reconocer las funciones trigonométricas (seno, coseno, tangente, secante, cosecante y cotangente), sus propiedades y las relaciones existentes entre estas funciones y representarlas de manera gráfica con apoyo de las TIC (calculadora gráfica, software, applets). CD, CS
Tiempo de duración:	Hora clase
Momento didáctico:	Inicio, construcción y Consolidación.
Proceso metodológico	

Procedimiento para la construcción del hexágono mágico:

- Realiza un dibujo de un hexágono, conecta sus vértices con líneas rectas, ubica la unidad en la mitad dentro de un círculo y las funciones trigonométricas, siguiendo la disposición mostrada en la figura:



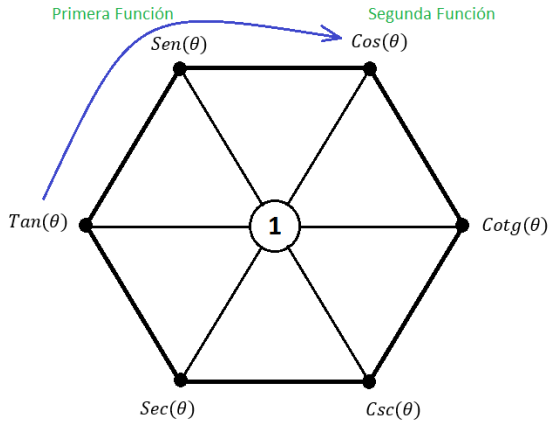
- Una vez ubicadas las funciones en los vértices del hexágono (Hexágono mágico), se puede hallar cualquier relación trigonométrica, siguiendo los procedimientos de a continuación:

Identidades de Cociente

Para determinar las identidades trigonométricas de cociente basta con ubicarme en cualquier función trigonométrica de un vértice y dicha función va a ser igual a la relación entre las dos siguientes funciones trigonométricas siguiendo un sentido horario, Así, por ejemplo:

Tangente:

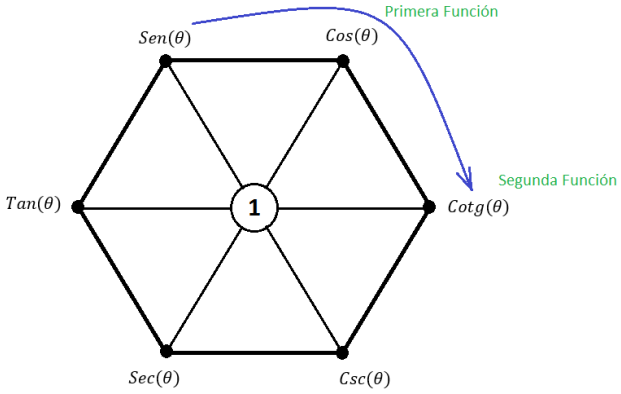
- Para hallar la relación de la función tangente me ubico en el vértice de la función y siguiendo el sentido horario (de la flecha), la función **tangente** va a ser igual al cociente de la primera función (**seno**) ente la segunda función (**coseno**), así:



$$\boldsymbol{Tan(\theta) = \frac{Sen(\theta)}{Cos\,(\theta)}}$$

Seno:

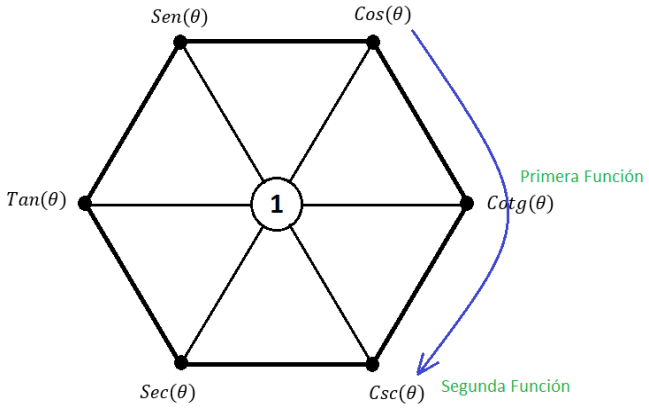
- Para hallar la relación de la función **Seno** me ubico en el vértice de la función y siguiendo el sentido horario (de la flecha), la función **Seno** va a ser igual al cociente de la primera función (**Coseno**) ente la segunda función (**Cotangente**), así:



$$\boldsymbol{Sen(\theta) = \frac{Cos(\theta)}{Cotg\,(\theta)}}$$

Coseno:

- Para hallar la relación de la función **Coseno** me ubico en el vértice de la función y siguiendo el sentido horario (de la flecha), la función **Coseno** va a ser igual al cociente de la primera función (**Cotangente**) ente la segunda función (**Cosecante**), así:

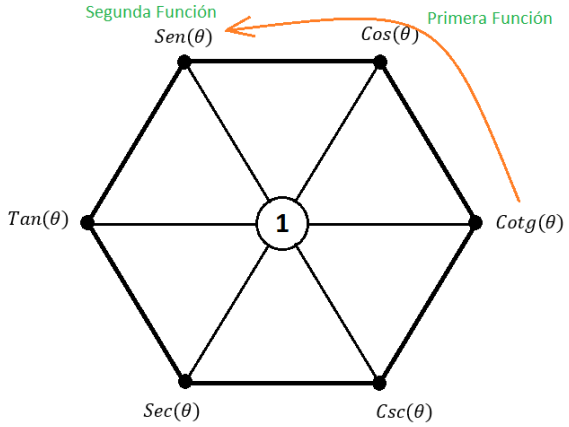


$$\boldsymbol{Cos(\theta) = \frac{Cotg(\theta)}{Csc\ (\theta)}}$$

Para determinar las **identidades del cociente** también se podría considerar el sentido **antihorario** y seguir en mismo procedimiento, Así, por ejemplo:

Cotangente:

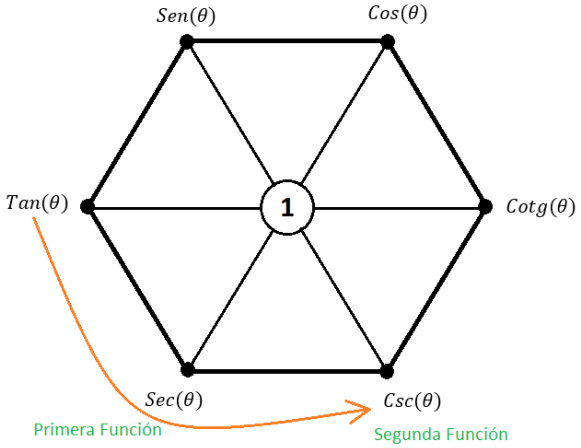
- Para hallar la relación de la función **Cotangente** me ubico en el vértice de la función y siguiendo el sentido antihorario (de la flecha), la función **Cotangente** va a ser igual al cociente de la primera función (**Coseno**) ente la segunda función (**seno**), así:



$$\boldsymbol{Cotg(\theta) = \frac{Cos(\theta)}{Sen\ (\theta)}}$$

Tangente:

- Para hallar la relación de la función **Tangente** me ubico en el vértice de la función y siguiendo el sentido antihorario (de la flecha), la función **Tangente** va a ser igual al cociente de la primera función (**Secante**) ente la segunda función (**Cosecante**), así:



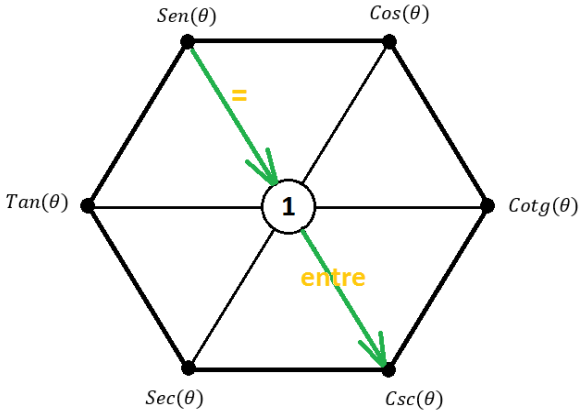
$$\boldsymbol{Tan(\theta) = \frac{Sec(\theta)}{Csc\ (\theta)}}$$

Identidades reciprocas

Para determinar las identidades reciprocas de cualquier función trigonométrica, consideramos las líneas que conectan los vértices. La función será igual a la unidad entre la función que está en el vértice opuesto, Así, por ejemplo:

Seno:

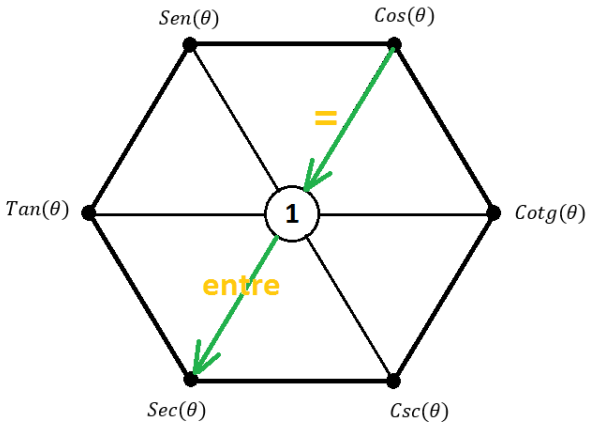
- Para determinar la relación de la función **Seno**, nos posicionamos en el vértice de dicha función, la cual equivale a la **unidad** entre la función situada en el vértice opuesto (**Cosecante**), así:



$$\boldsymbol{Sen(\theta) = \frac{1}{Csc\ (\theta)}}$$

Coseno:

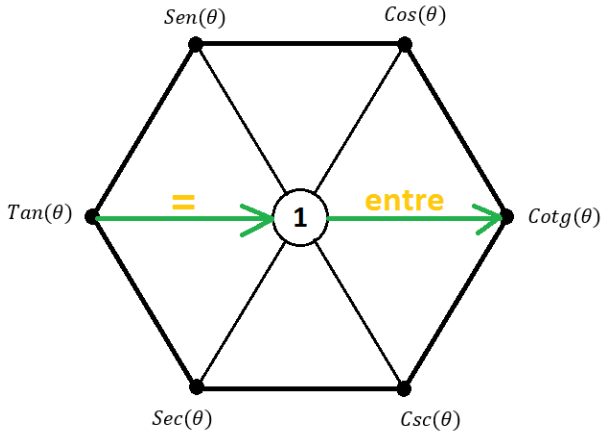
- Para determinar la relación de la función **Coseno**, nos posicionamos en el vértice de dicha función, la cual equivale a la **unidad** entre la función situada en el vértice opuesto (**Secante**), así:



$$\boldsymbol{Cos(\theta) = \frac{1}{Sec\ (\theta)}}$$

Tangente:

- Para determinar la relación de la función **Tangente**, nos posicionamos en el vértice de dicha función, la cual equivale a la **unidad** entre la función situada en el vértice opuesto (**Cotangente**), así:

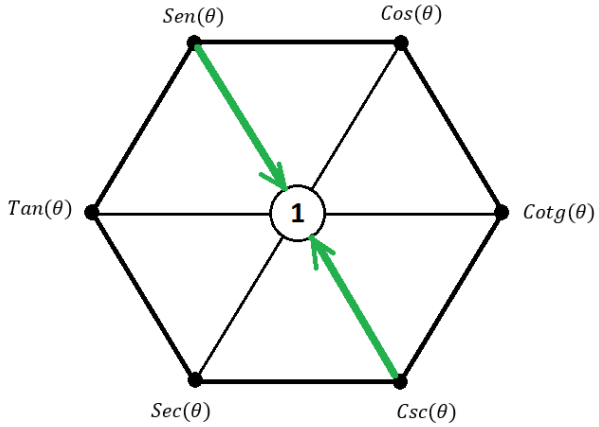


$$\boldsymbol{Tan(\theta) = \frac{1}{Cotg\ (\theta)}}$$

Identidades del producto

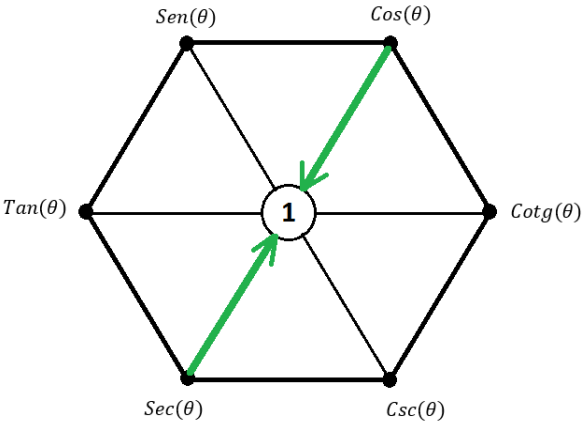
Para encontrar las identidades del producto, solo es necesario realizar la multiplicación de las funciones de los vértices opuestos, y el resultado de esta multiplicación siempre es igual a uno, Así, por ejemplo:

- Multiplicamos el **Seno** por la función del vértice opuesto (**Cosecante**) y su resultado es la **unidad**, así:



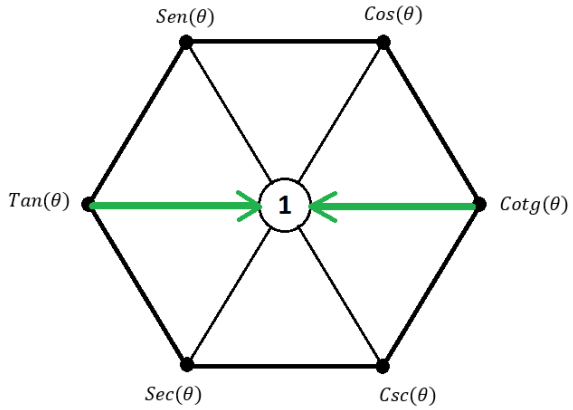
$$\boldsymbol{Sen(\theta).Csc(\theta) = 1}$$

- Multiplicamos el **Coseno** por la función del vértice opuesto (**Secante**) y su resultado es la **unidad**, así:



$$\boldsymbol{Cos(\theta).Sec(\theta) = 1}$$

- Multiplicamos el **Tangente** por la función del vértice opuesto (**Cotangente**) y su resultado es la **unidad**, así:

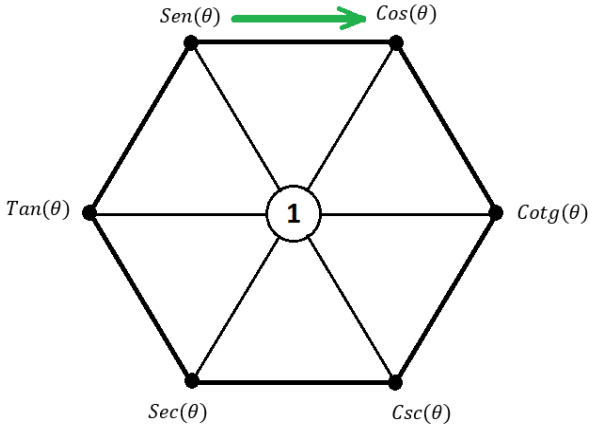


$$\boldsymbol{Tan(\theta).Cotg(\theta) = 1}$$

Identidades Para Ángulos Complementarios

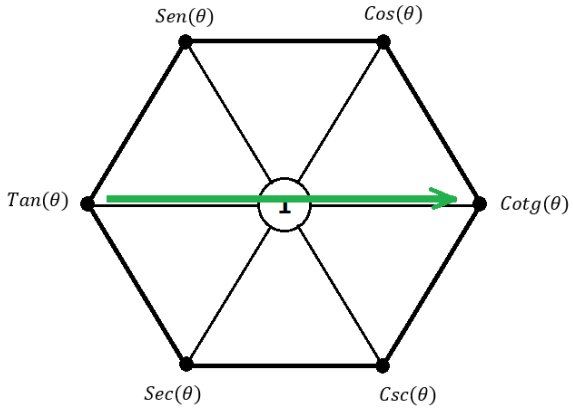
Dos ángulos son complementarios cuando la suma de sus ángulos es 90°. Para encontrar estas identidades trigonométricas, se trazan flechas horizontales de función a función y su ángulo complementario queda determinado por la función que muestra la saeta. Así, por ejemplo:

- El ángulo complementario de la función **Coseno** es la función **Seno**, así:



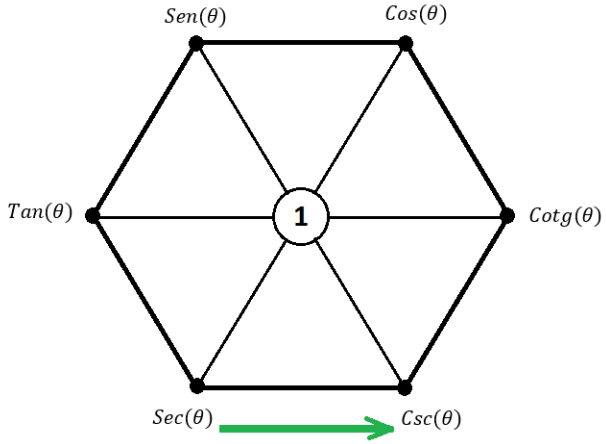
$$\boldsymbol{Sen(\theta) = Cos(90 - \theta)}$$

- El ángulo complementario de la función **Cotangente** es la función **Tangente**.



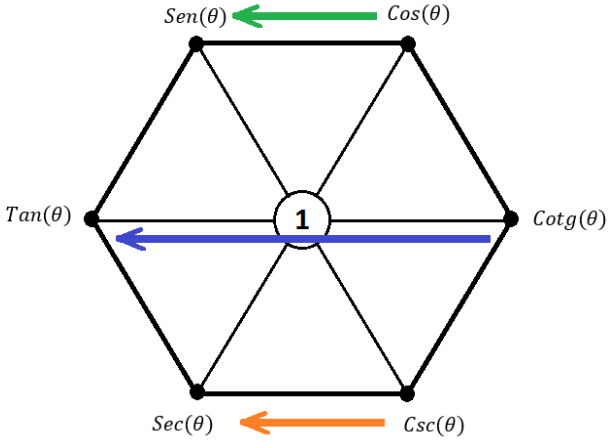
$$\boldsymbol{Tan(\theta) = Cotg(90 - \theta)}$$

- El ángulo complementario de la función **Cosecante** es la función **Secante.**



$$\boldsymbol{Sec(\theta) = Csc(90 - \theta)}$$

También se puede considerar las flechas en la otra dirección, Así:



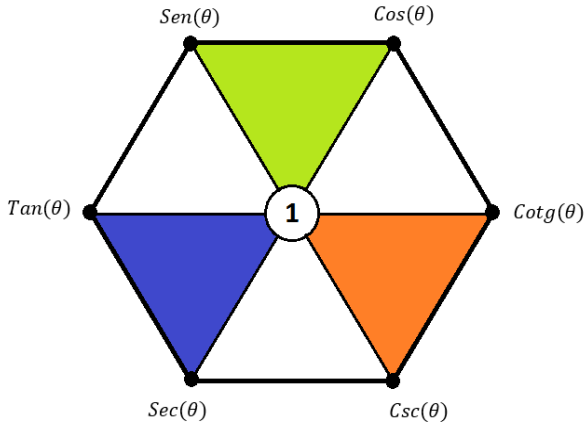
$$Cos(\theta) = Sen(90 - \theta)$$

$$Cotg(\theta) = Tan(90 - \theta)$$

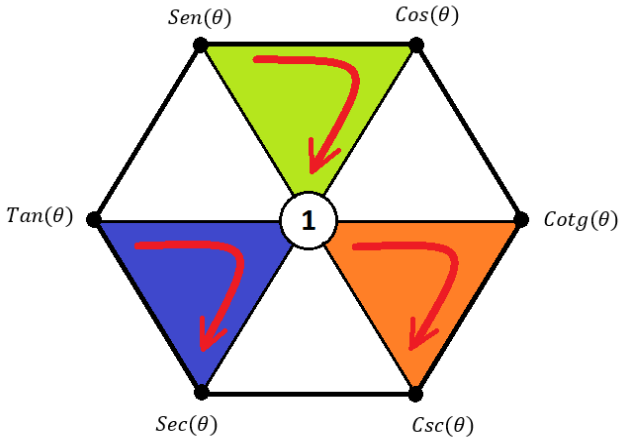
$$Csc(\theta) = Sec(90 - \theta)$$

Identidades pitagóricas

- Para determinar las identidades pitagóricas, pintamos los siguientes triángulos en nuestro hexágono, así:

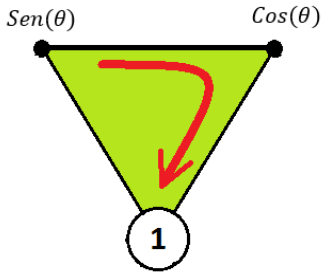


- Empezamos desde el vértice superior izquierdo del cualquier triángulo, avanzamos en sentido horario de vértice en vértice, así:



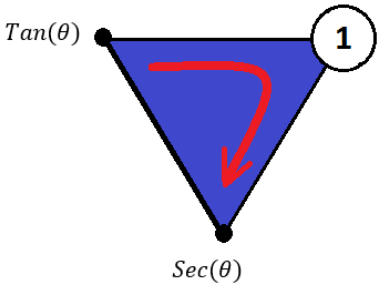
- En nuestro triangulo, los dos primeros valores que encontramos en nuestro trayecto los elevamos al cuadrado y los sumamos, este resultado igualamos al último valor elevado al cuadrado. Así, por ejemplo:

1era identidad pitagórica:



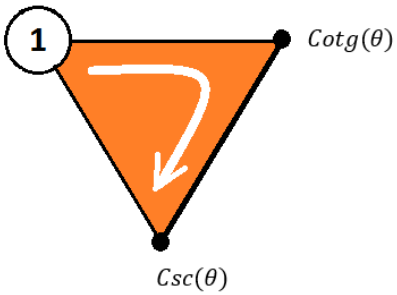
$$\boldsymbol{Sen^2(\theta) + Cos^2(\theta) = 1^2}$$

2da identidad pitagórica:



$$\boldsymbol{Tan^2(\theta) + 1^2 = Sec^2(\theta)}$$

3era identidad pitagórica:



$$\boldsymbol{1^2 + Cotg^2(\theta) = Csc^2(\theta)}$$

Valoración de la propuesta

Para la valoración de esta propuesta se utilizó el MÉTODO 1: Valoración por pares especialistas. Este método contó con la participación de expertos en el campo de la educación y matemáticas, con una amplia trayectoria profesional y formación académica de tercer y cuarto nivel. Los especialistas realizaron una evaluación

detallada a la propuesta, considerando su pertinencia, aplicabilidad y relevancia en el contexto educativo.

Para llevar a cabo la valoración de la propuesta, se diseñó un instrumento de evaluación en formato de encuesta, el cual permitió recopilar sus observaciones y sugerencias. Los datos obtenidos fueron tabulados y analizados detalladamente, asegurando que la propuesta cumple con los criterios de calidad y viabilidad necesarios para su implementación. A continuación, se detallan los resultados de dicha evaluación:

Criterios	**MA**	**BA**	**A**	**PA**	**I**
Aspectos de la propuesta (objetivos, estructura de la propuesta, evaluación)	3				
Claridad de la redacción (lenguaje sencillo)	2	1			
Pertinencia del contenido de la propuesta	3				
Viabilidad para el contexto donde se propone	3				
Transferibilidad a otro contexto (si fuera el caso)	3				
Observaciones:					

MA: Muy aceptable; **BA:** Bastante aceptable; **A:** Aceptable; **PA:** Poco Aceptable; **I:** Inaceptable.
Tabla N° 13 Valoración de la propuesta
Elaborado por: Sánchez (2024)

Análisis

Los resultados de las encuestas realizadas a tres expertos en el área de matemáticas reflejan una alta aprobación por parte de los especialistas. Aspectos clave como la estructura de la propuesta, la pertinencia de los contenidos y su viabilidad fueron calificados como Muy Adecuados (MA), lo que demuestra que la propuesta está bien fundamentada y es completamente factible. Aunque la claridad de la redacción fue señalada como un área que podría mejorarse, en términos generales, se consideró bastante adecuada. Además, la alta valoración en cuanto a su

transferibilidad refuerza su versatilidad y escalabilidad como una herramienta educativa aplicable a diversos contextos.

Conclusiones

- El diagnóstico realizado sobre el nivel de desarrollo de pensamiento lógico matemático en los estudiantes de básica superior y bachillerato de la unidad educativa "Charles Darwin High School" reveló que existe falencias en la comprensión y aplicación de conceptos matemáticos fundamentales, además, se evidenció que los estudiantes presentan dificultades para resolver problemas que requieren de razonamiento lógico y pensamiento crítico, evidenciando una dependencia excesiva en métodos tradicionales y memorísticos de aprendizaje. Estos hallazgos sugieren la necesidad de implementar nuevas estrategias pedagógicas que fomenten un aprendizaje mucho más significativo.

- El predominio en el uso de estrategias metodológicas de corte tradicional es evidente entre docentes de matemáticas cuya práctica pedagógica se orienta en la resolución de gran cantidad de ejercicios matemáticos que resulta punitivo, represivo redundando el escaso interés por el aprendizaje de la matemática y peor aún por el desarrollo del pensamiento lógico matemático, si bien históricamente en nuestro país la concepción errada de la dificulta o facilidad de las matemáticas se arraigado en los estudiantes , mucho más arraigada está en el docente y su praxis pedagógica.

- La elaboración de la guía metodológica que reúne actividades de matemática recreativa se constituye como una herramienta eficaz para los docentes en la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje. Esta guía estructurada de actividades proporciona recursos didácticos que facilitan la planificación y ejecución de las clases, haciéndolas más dinámicas e interactivas, y a su vez, generado gusto por las matemáticas, y como consecuencia al desarrollo del pensamiento lógico y mejora del rendimiento académico.

Recomendaciones

- Se recomienda que los docentes incorporen de manera progresiva las actividades de matemática recreativa como estrategia lúdica de aprendizaje en la interacción didáctica, lo que con seguridad tributar al gusto por la matemática como al desarrollo de las habilidades del pensamiento como indicador definitivo para el cumplimiento de las exigencias académicas actuales para acceso de niveles de educación inmediatos.

-la adaptación de actividades de matemática recreativa al contexto de la institución educativa es prioritario toda vez que, estas deben ser utilizadas estratégicamente de acuerdo a las particularidades de estilos de aprendizaje que los estudiantes presenten y además, en relación a las temáticas que se vayan a tratar a fin de erradicar practicas pedagógicas caducas que nada tributan en beneficio del estudiante y peor aún, al apego por el aprendizaje de esta asignatura que de por si desde la metodología que utiliza el docente es poco amigable para el estudiante.

- Es de vital importancia promover la una capacitación continua a los docentes en metodologías lúdicas de enseñanza y aprendizaje innovadoras, incluyendo la matemática recreativa, con el fin de proporcionar herramientas y material necesario para fomentar un ambiente de aprendizaje significativo.

- Adicionalmente, recomendar realizar evaluaciones continuas para el seguimiento y monitoreo de la aplicación de la guía con estrategias metodológicas de matemática recreativa, que a su vez visibilice un rendimiento académico optimo y la proyección a nuevos aprendizajes y de mayor dificultad, considerando que el juego es una herramienta valioso incluso para predisponer al buen aprender en los estudiantes desde la participación activa, colaborativa con al apoyo entre pares desde sus potencialidades para la construcción del conocimiento.

Referencias Bibliográficas:

Education transforms lives | UNESCO. (2022). https://www.unesco.org/en/education

INEVAL. (2024). Ineval presentó los resultados de la evaluación Ser Estudiante 2023 | Instituto Nacional de Evaluación Educativa. https://www.evaluacion.gob.ec/ineval-presento-los-resultados-de-la-evaluacion-ser-estudiante-2023/

Ministerio de Educación. (2021). Currículo priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales. Nivel de Bachillerato. Primera Edición. Quito, Ecuador: Ministerio de Educación.

Dewey, J. (1989). Cómo pensamos: Nueva exposición de la relación entre el pensamiento reflexivo y proceso educativo. (A. Caparros, Ed. & M. A. Galmarini, Trad.). Barcelona, Buenos Aires, México: PAIDÓS.

Caballero Calderón, G. E. (2022). Actividades lúdicas para el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de educación básica regular.

Velarde-Vela, L. F. (2019). La matemática recreativa como estrategia de aprendizaje.

Nieves Pupo, S., Caraballo Carmona, C. M., & Fernández Peña, C. L. (2019). Metodología para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático desde la demostración por inducción completa. Mendive. Revista de educación, 17(3), 393-408.

Cabello Chávez, W. F. (2020). Estrategias de enseñanza de matemáticas y evaluación formativa de los maestros en la unidad educativa “Unidad Popular”, Ecuador, 2020.

Franco Guacaneme, E., & Fonseca Guacaneme, H. H. (2021). Matemática recreativa, una estrategia para fortalecer el pensamiento numérico y espacial.

Celi Rojas, S. Z., Sánchez, V. C., Quilca Terán, M. S., & Paladines Benítez, M. D. C. (2021). Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de educación inicial. Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación, 5(19), 826-842.

Cobo Gonzales, G., & Valdivia Cañotte, S. M. (2017). Aprendizaje basado en proyectos.

Rivadeneira, E., y Silva, R. (2017). Aprendizaje basado en la investigación en el trabajo autónomo y en equipo. Negotium, 5-16. https://www.redalyc.org/pdf/782/78253678001.pdf

Revelo-Sánchez, O., Collazos-Ordóñez, C. A., & Jiménez-Toledo, J. A. (2018). El trabajo colaborativo como estrategia didáctica para la enseñanza/aprendizaje de la programación: una revisión sistemática de literatura. TecnoLógicas, 21(41), 115-134.

Páez, S. M., y Puig, R. J. (2013). La reflexión en el aprendizaje-servicio. Revista internacional de educación para la justicia social.

De la Mano-Carrasco, E. (2018). Aprendizaje basado en retos. Revist@ Ventana Abierta.

Acosta, S., Fuenmayor, A., & Sánchez, A. (2017). El trabajo de campo como estrategia didáctica para el aprendizaje de la zoología. Omnia, 23(1), 59-78.

TOSCANO, C. L. (2016). La aplicación de estrategias didácticas para enseñar geografía en espacios de frontera. Aldea Mundo, 21(41), 47-57.

Tucto Sánchez, C. (2021). Programa de actividades recreativas para desarrollar habilidades del pensamiento lógico matemático en los niños de 5 años del nivel inicial estatal de la urbanización de San Juan Pampa-Pasco.

Bilbao Torres, Á. (2021). La matemática recreativa como recurso motivador en el aula de matemáticas.

Cruz Sornoza, M. (2022). La matemática recreativa como estrategia metodológica en el logro del aprendizaje de los estudiantes en educación secundaria de la IE Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera Cusco–2020.

Torres, C. V. G., Atoche, C. B., Cedeño, B. J. B., Santana, L. M. Q., & Preciado, M. P. U. (2022). Estrategias lúdicas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de preparatoria. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 6(1), 785-803.

Bernuy Reyes, M. Y. (2022). La matemática recreativa.

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2020). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. Mcgraw-hill.

Cid, F. M. (2001). Neurociencia y educación. Campos, 3.

Equipo editorial, Etecé. (2017, March 23). Pensamiento: características, tipos, lenguaje y emociones. Enciclopedia Humanidades; Enciclopedia Humanidades. https://humanidades.com/pensamiento/

Amestoy de Sánchez, M. (2002). La investigación sobre el desarrollo y la enseñanza de las habilidades de pensamiento. Revista electrónica de investigación educativa, 4(1), 01-32. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412002000100010

Jaramillo Naranjo, L. M., & Puga Peña, L. A. (2016). El pensamiento lógico-abstracto como sustento para potenciar los procesos cognitivos en la educación.

Cevallos Chamba, D. G. (2016). La importancia del pensamiento creativo.

Pancorbo, H. P. (1988). La pedagogía: ciencia de la educación. Revista Educación, 31-39.

Celi Rojas, S. Z., Sánchez, V. C., Quilca Terán, M. S., & Paladines Benítez, M. D. C. (2021). Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico

matemático en niños de educación inicial. Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación, 5(19), 826-842.

Mio Suyon, E. (2017). Estrategias recreativas para el desarrollo de la capacidad de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del 1° grado de secundaria de la Institución Educativa N° 14580–Hintón-Huarmaca-2014.

Fernández, C., y Aguado, M. I. (2017). Aprendizaje basado en problemas como complemento de la enseñanza tradicional en Fisicoquímica. Educación Química. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttextypid=S0187-893X2017000300154.

Cabello, G. (2014). Matemática recreativa y resolución de problemas en la educación primaria. Investigación Educativa, 7(10), 66-73.

Cruz Sornoza, M. (2022). La matemática recreativa como estrategia metodológica en el logro del aprendizaje de los estudiantes en educación secundaria de la IE Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera Cusco–2020.

Domínguez, J. F., & Santonja, J. M. (2007). Las TIC como herramienta educativa en matemáticas. UNIÓN-REVISTA IBEROAMERICANA DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA, 3(9).

Guerrero, M. A., & Díaz, R. T. (2022). Actividades lúdicas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de educación inicial II. REFCalE: Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa. ISSN 1390-9010, 107-122.

Carmona Díaz, N. L., & Jaramillo Grajales, D. C. (2010). El razonamiento en el desarrollo del pensamiento lógico a través de una unidad didáctica basada en el enfoque de resolución de problemas.

Delval, J. (2001). Aprender a aprender. Madrid: Alhambra Longman.

Ochoa, J. A. C., & Trinidad, J. F. M. (2014). Reconocimiento de patrones. México. Inaoep: https://goo. gl/JbY654.

Chaves Velasco, D., & Sanchez Cala, M. (2017). El aprestamiento en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de 3 a 5 años (Doctoral dissertation, Corporación Universitaria Minuto de Dios).

De Bono, E. (1991). Pensamiento lateral. Paidc"s Argentina.

Gil Nuñez, M. A., Jara Espinoza, N. M., Melgar Aliaga, F. E., Solis Tejada, X., & Segura Azabache, J. S. (2021). Estudio sobre el aprendizaje basado en problemas y su contribución al desarrollo de habilidades para el uso de las pruebas de hipótesis en los estudiantes del curso de Estadística Inferencial de las carreras de ingeniería de una universidad privada de lima, durante el periodo 2020-I.

Moreno Herrera, D. A., Parra Buitrago, E. Y., & Vidal Agudelo, D. M. (2015). ¿Cómo argumentan los docentes de Matemáticas?: una descripción de la argumentación de los docentes utilizando el modelo de Toulmin.

Fernández Altamirano, A. E. F., & Vela Meléndez, L. (2021). Los paradigmas y las metodologías usadas en el proceso de investigación: una breve revisión.

ANEXOS

Anexo 1. Formato de encuesta a estudiantes

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

Encuesta realizada a estudiantes de Educación General Básica Nivel Superior y Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Charles Darwin High School.

Objetivo: El objetivo de las encuestas es obtener datos cruciales que aporten información pertinente para la investigación, permitiendo realizar un análisis detallado y profundo ante la problemática planeada.

Indicaciones: Lea detenidamente las preguntas, seleccione la respuesta que usted considera pertinente, conteste con toda sinceridad a cada pregunta.

Nombre: _____ Curso: _____

1) **¿Tu profesor de matemáticas utiliza juegos matemáticos al iniciar la hora clase?**
   a. Si
   b. No
2) **A tu criterio, ¿disfrutas realizando ejercicios de matemática recreativa en la hora clase?**
   a. Mucho
   b. Bastante
   c. Poco
   d. Nada
3) **¿Cuáles son las estrategias matemáticas que tu profesor utiliza durante las clases?**
   a. Resolución de Ejercicios
   b. Utilización de Youtube
   c. Ejercicios - Problemas de matemática recreativa
   d. Utilización de Geogebra

e. Utilización de Mathway

4) ¿Consideras que la resolución de ejercicios de matemática recreativa podría mejorar tanto tu motivación como tu nivel de pensamiento lógico?

a. Si

b. No

5) A tu criterio, ¿Qué nivel del pensamiento lógico crees que tienes?

a. Muy bueno

b. Bueno

c. Regular

d. Malo

e. Muy malo

6) ¿Cuál de las siguientes operaciones elementales (Procesos básicos) te resulta más complicado de desarrollar?

a. Observación

b. Comparación

c. Relación

d. Clasificación Simple

e. Ordenamiento

f. Clasificación jerárquica

g. Análisis

h. Síntesis

i. Evaluación

7) Si pudieras darle recomendaciones a tu profesor de matemáticas para estimular tu interés en la materia, ¿qué sugerencias le harías?

_____

8) ¿Te gustaría que tu maestro durante la hora clase siempre utilice dinámicas-juegos matemáticos?

a. Si

b. No

9) ¿Cuál estimas que es la principal causa de que no se potencie el pensamiento lógico en los estudiantes?

a. El maestro da prioridad a cumplir los contenidos de la hora clase
b. Utiliza métodos tradicionalistas
c. Desconocimiento de técnicas del desarrollo del pensamiento
d. No existe en la institución material didáctico relacionado con el desarrollo del pensamiento lógico

10) ¿Consideras que la resolución de ejercicios de matemática recreativa te ayudara a resolver problemas de la vida diaria?

a. Si
b. No

Anexo 2. Formato de encuesta a docentes

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

Encuesta realizada a docentes del área de matemáticas de la Unidad Educativa Charles Darwin High School.

Objetivo: El objetivo de las encuestas es obtener datos cruciales que aporten información pertinente para la investigación, permitiendo realizar un análisis detallado y profundo ante la problemática planeada.

Indicaciones: Lea detenidamente las preguntas, seleccione la respuesta que usted considera pertinente, conteste con toda sinceridad a cada pregunta.

Nombre: _____

1) **¿En sus clases de matemáticas, recurre a la utilización de ejercicios de matemática recreativa al inicio de la misma?**
   a. Si
   b. No
2) **Según su perspectiva, ¿cuál es el nivel de satisfacción de sus estudiantes en relación con las actividades de matemática recreativa?**
   a. Muy positivo
   b. Positivo
   c. Neutro
   d. Negativo
   e. Muy negativo
3) **¿Cuáles son las estrategias matemáticas que usted realiza en clases?**
   a. Ejercicios
   b. Youtube
   c. Problemas de matemática recreativa
   d. Geogebra
   e. Mathway

4) ¿Cree que utilizando ejercicios de matemática recreativa mejorara la motivación y el nivel de pensamiento lógico de los estudiantes?

a. Si

b. No

5) ¿Cómo evalúa usted el nivel de pensamiento lógico de sus estudiantes?

a. Muy bueno

b. Bueno

c. Regular

d. Malo

e. Muy malo

6) Como docente, ¿Cuáles recomendaciones ofrece para potenciar el desarrollo del pensamiento lógico en los estudiantes?

Anexo 3. Formato de validación de las encuestas

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

DIRECCIÓN DE POSGRADO

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN INNOVACIÓN Y LIDERAZGO EDUCATIVO

La presente tiene como propósito solicitar su valiosa colaboración en la validación del instrumento de investigación que he diseñado (encuestas), el cual forma parte del desarrollo de mi trabajo titulado: "ESTRATEGIAS DE MATEMÁTICA RECREATIVA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO LÓGICO EN ESTUDIANTES DE BÁSICA SUPERIOR Y BACHILLERATO".

En este contexto, le solicito de manera atenta su apoyo para evaluar las encuestas destinadas tanto a Estudiantes como a Docentes. Este proceso de validación es fundamental para garantizar la claridad, pertinencia y efectividad del instrumento en relación con los objetivos de mi investigación. A continuación, se detalla la tabla de criterios que se empleará para la validación. Le pido que, según su criterio, marque con una "X" la categoría correspondiente para cada uno de los aspectos evaluados:

Criterios	**MA**	**BA**	**A**	**PA**	**I**
Las preguntas están redactadas de manera clara					
Las preguntas están en relación con los indicadores y objetivos de la investigación.					
El lenguaje que se utiliza es comprensible					
Las alternativas de respuesta son coherentes con las preguntas					
Las preguntas están redactadas de manera objetiva					
Observaciones:					

MA: Muy aceptable; **BA:** Bastante aceptable; **A:** Aceptable; **PA:** Poco aceptable; **I:** Inaceptable

_____

Nombre:
Numero de cedula:
Cargo en la IE:

Anexo 4. Formato de valoración de la propuesta

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

DIRECCIÓN DE POSGRADO

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN INNOVACIÓN Y LIDERAZGO EDUCATIVO

Escala valorativa de la propuesta "Guía de estrategias de matemática recreativa para desarrollar el pensamiento lógico en estudiantes de básica superior y bachillerato de la Unidad Educativa Charles Darwin High School"

Extendiendo un saludo cordial a su persona y esperando que se encuentre bien junto a sus seres queridos, y así mismo deseándole augurios en sus funciones.

Esta valoración se plantea en el contexto de una investigación, denominada: ESTRATEGIAS DE MATEMÁTICA RECREATIVA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO LÓGICO EN ESTUDIANTES DE BÁSICA SUPERIOR Y BACHILLERATO.

A través de la presente solicito de manera cordial a su persona, nos ayude valorando la propuesta de intervención, marcando con una X según su criterio.

Criterios	**MA**	**BA**	**A**	**PA**	**I**
Aspectos de la propuesta (objetivos, estructura de la propuesta, evaluación)					
Claridad de la redacción (lenguaje sencillo)					
Pertinencia del contenido de la propuesta					
Viabilidad para el contexto donde se propone					
Transferibilidad a otro contexto (si fuera el caso)					
Observaciones:					

MA: Muy aceptable; **BA:** Bastante aceptable; **A:** Aceptable; **PA:** Poco aceptable; **I:** Inaceptable

_____

Nombre:
Numero de cedula:
Cargo en la IE:

Anexo 5. Valoración de la propuesta por el docente Bolívar Aguilar de la Unidad Educativa Charles Darwin High School

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

DIRECCIÓN DE POSGRADO

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN INNOVACIÓN Y LIDERAZGO EDUCATIVO

Escala valorativa de la propuesta "Guía de estrategias de matemática recreativa para desarrollar el pensamiento lógico en estudiantes de básica superior y bachillerato de la Unidad Educativa Charles Darwin High School"

Extendiendo un saludo cordial a su persona y esperando que se encuentre bien junto a sus seres queridos, y así mismo deseándole augurios en sus funciones.

Esta valoración se plantea en el contexto de una investigación, denominada: ESTRATEGIAS DE MATEMÁTICA RECREATIVA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO LÓGICO EN ESTUDIANTES DE BÁSICA SUPERIOR Y BACHILLERATO.

A través de la presente solicito de manera cordial a su persona, nos ayude valorando la propuesta de intervención, marcando con una X según su criterio.

Criterios	MA	BA	A	PA	I
Aspectos de la propuesta (objetivos, estructura de la propuesta, evaluación)	X				
Claridad de la redacción (lenguaje sencillo)	X				
Pertinencia del contenido de la propuesta	X				
Viabilidad para el contexto donde se propone	X				
Transferibilidad a otro contexto (si fuera el caso)	X				
Observaciones:					

MA: Muy aceptable; **BA:** Bastante aceptable; **A:** Aceptable; **PA:** Poco aceptable; **I:** Inaceptable

Nombre: CARLOS BOLIVAR AGUILAR TORRES

Numero de cedula: 1801516087

Cargo en la IE: Docente

Anexo 6. Valoración de la propuesta por la docente Gissela Bonilla de la Unidad Educativa Charles Darwin High School

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

DIRECCIÓN DE POSGRADO

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN INNOVACIÓN Y LIDERAZGO EDUCATIVO

Escala valorativa de la propuesta "Guía de estrategias de matemática recreativa para desarrollar el pensamiento lógico en estudiantes de básica superior y bachillerato de la Unidad Educativa Charles Darwin High School"

Extendiendo un saludo cordial a su persona y esperando que se encuentre bien junto a sus seres queridos, y así mismo deseándole augurios en sus funciones.

Esta valoración se plantea en el contexto de una investigación, denominada: ESTRATEGIAS DE MATEMÁTICA RECREATIVA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO LÓGICO EN ESTUDIANTES DE BÁSICA SUPERIOR Y BACHILLERATO.

A través de la presente solicito de manera cordial a su persona, nos ayude valorando la propuesta de intervención, marcando con una X según su criterio.

Criterios	MA	BA	A	PA	I
Aspectos de la propuesta (objetivos, estructura de la propuesta, evaluación)	X				
Claridad de la redacción (lenguaje sencillo)	X				
Pertinencia del contenido de la propuesta	X				
Viabilidad para el contexto donde se propone	X				
Transferibilidad a otro contexto (si fuera el caso)	X				
Observaciones:					

MA: Muy aceptable; **BA:** Bastante aceptable; **A:** Aceptable; **PA:** Poco aceptable; **I:** Inaceptable

Nombre: Erika Gissela Bonilla Ponluisa

Numero de cedula: 1804612032

Cargo en la IE: Docente

Anexo 7. Valoración de la propuesta por la docente Clara Chipantiza de la Unidad Educativa Mariano Benítez

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

DIRECCIÓN DE POSGRADO

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN INNOVACIÓN Y LIDERAZGO EDUCATIVO

Escala valorativa de la propuesta "Guía de estrategias de matemática recreativa para desarrollar el pensamiento lógico en estudiantes de básica superior y bachillerato de la Unidad Educativa Charles Darwin High School"

Extendiendo un saludo cordial a su persona y esperando que se encuentre bien junto a sus seres queridos, y así mismo deseándole augurios en sus funciones.

Esta valoración se plantea en el contexto de una investigación, denominada: ESTRATEGIAS DE MATEMÁTICA RECREATIVA PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO LÓGICO EN ESTUDIANTES DE BÁSICA SUPERIOR Y BACHILLERATO.

A través de la presente solicito de manera cordial a su persona, nos ayude valorando la propuesta de intervención, marcando con una X según su criterio.

Criterios	MA	BA	A	PA	I
Aspectos de la propuesta (objetivos, estructura de la propuesta, evaluación)	✓				
Claridad de la redacción (lenguaje sencillo)		✓			
Pertinencia del contenido de la propuesta	✓				
Viabilidad para el contexto donde se propone	✓				
Transferibilidad a otro contexto (si fuera el caso)	✓				
Observaciones:					

MA: Muy aceptable; **BA:** Bastante aceptable; **A:** Aceptable; **PA:** Poco aceptable; **I:** Inaceptable

Nombre: Clara Marlene Chipantiza Salán

Numero de cedula: 1802419687

Cargo en la IE: Docente. Mg. Matematicas
Unidad Educativa Mariano Benitez