



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMERICA

DIRECCIÓN DE POSGRADOS

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN INNOVACIÓN Y LIDERAZGO
EDUCATIVO**

TEMA:

**LAS ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA DESARROLLAR LAS
HABILIDADES BÁSICAS DEL PENSAMIENTO LÓGICO-
MATEMÁTICO EN ESTUDIANTES DE PRIMERO DE BACHILLERATO
DE LA UNIDAD EDUCATIVA “INTILLACTA”, PERÍODO 2017-2018.**

Trabajo de Investigación previo a la obtención del título de Magister en
Educación Mención Innovación y Liderazgo Educativo.

Autor: Israel Antonio Orozco Manobanda

Tutor:

Dr. Luis Enrique Miniguano López, Mg.

AMBATO –ECUADOR

2019

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

Yo Israel Antonio Orozco Manobanda, declaro ser autor del Trabajo de Investigación con el nombre “LAS ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA DESARROLLAR LAS HABILIDADES BÁSICAS DEL PENSAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO EN ESTUDIANTES DE PRIMERO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA INTILLACTA, PERÍODO 2017-2018” como requisito para optar al grado de MAGISTER y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académico 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 20 días del mes de Mayo de 2019, firmo conforme:

Autor: Israel Antonio Orozco Manobanda

Firma:

Numero de Cedula: 1804485181

Dirección: Tungurahua, Ambato, La universal, Quebrada Seca.

Correo electrónico: israorozco89@hotmail.es

Teléfono: 032758173

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor de Titulación: LAS ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA DESARROLLAR LAS HABILIDADES BÁSICAS DEL PENSAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO EN ESTUDIANTES DE PRIMERO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA “INTILLACTA”, PERÍODO 2017-2018 presentado por ISRAEL ANTONIO OROZCO MANOBANDA para optar por el Título de MAGISTER.

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 por parte del Tribunal Examinador que se designe.

Ambato 20 de Mayo del 2019

.....
Dr. Luis Enrique Miniguano López

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 de Magister en Educación Mención Innovación y Liderazgo Educativo, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor.

Ambato, 20 de mayo del 2019

.....

Israel Antonio Orozco Manobanda

1804485181

APROBACIÓN TRIBUNAL

El trabajo de titulación, ha sido revisado, aprobado y autorizado su impresión y empastado sobre el tema: LAS ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA DESARROLLAR LAS HABILIDADES BÁSICAS DEL PENSAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO EN ESTUDIANTES DE PRIMERO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA “INTILLACTA”, PERÍODO 2017-2018 previo a la obtención del Título de Magister, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentar a la sustentación del trabajo de titulación.

Ambato, 20 de Mayo del 2019

.....
Ps. Cl.Jorge Cisneros Bedón, Mg.
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

.....
Ing. Carlos Espinoza Pinos, Mg.
VOCAL

.....
Dr. Luis Miniguano López, Mg.
VOCAL

DEDICATORIA

El presente proyecto de investigación está dedicado primeramente a Jehová Dios quien me guía en el camino para ser mejor cada día a mi madre quien me apoya a mis hermanas que son mi familia a mi esposa Alexandra a mi hijo Benjamín que es una bendición.

Israel

AGRADECIMIENTO

Agradecer a la Universidad Tecnológica Indoamérica por el conocimiento que he adquirido durante estos dos años en la maestría de Innovación y Liderazgo Educativo.

A mis docentes por un conocimiento rico en saberes educativos que me van ayudar en mi ámbito laboral dentro del salón de clases.

A mi tutor Dr. Luis Enrique Miniguano López por su guía en el desarrollo del presente proyecto de investigación.

A mi familia y mi hijo que día a día me apoyan a seguir adelante.

Israel

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA.....	i
AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.	ii
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	iii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	iv
APROBACIÓN TRIBUNAL	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	viii
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xi
RESUMEN EJECUTIVO	xii
ABSTRACT.....	xiii
INTRODUCCIÓN	1
Justificación	4
Planteamiento del problema.....	6
Objetivos:.....	6
Objetivo General	6
Objetivos Específicos.....	6

CAPITULO I

MARCO TEÓRICO.....	8
Antecedentes de la investigación	8
Las estrategias didácticas	9
Tipos y características de las estrategias didácticas.....	10
Fundamentación de la investigación	17
Fundamentación filosófica	17
Fundamentación sociológica.....	18
Fundamentación Psicopedagógica	18
Fundamentación Axiológica	19

Fundamentación legal	19
----------------------------	----

CAPITULO II

DISEÑO METODOLÓGICO	23
Paradigma y tipo de investigación	23
Operacionalización de Variables.....	25
Análisis e interpretación de resultados obtenidos a la encuesta aplicada en los docentes.....	27
Análisis e interpretación a la encuesta aplicada en los estudiantes.....	37

CAPITULO III

PRODUCTO/RESULTADO	47
Nombre de la propuesta	47
Definición del producto.....	47
Objetivo general.....	48
Objetivos específico.....	48
Elementos que conforman la propuesta	48
GUÍA DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICA.....	50
INTRODUCCIÓN	51
Tema: Conjunto de los números reales.	52
Tema: Potenciación de números reales.....	58
Tema: Operaciones con radicales de números reales.....	62
Tema: Logaritmos	67
Tema: Operaciones con polinomios.....	71
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	75
Conclusiones	75
Recomendaciones.....	76
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	77
ANEXOS	83
ANEXO 1	83
ANEXO 2.....	85

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Población.....	24
Tabla 2. Variable Independiente	25
Tabla 3. Variable Dependiente.....	26
Tabla 4. Estrategias didácticas	27
Tabla 5. Pensamiento lógico	28
Tabla 6. Fomenta la participación.....	29
Tabla 7. Participación.....	30
Tabla 8. Demostración	31
Tabla 9. Planificación.....	32
Tabla 10. Estrategia.....	33
Tabla 11. Tipos de estrategias	34
Tabla 12. Pensamiento	35
Tabla 13. Ejercicios.....	36
Tabla 14. Pensamiento lógico	37
Tabla 15. Contenidos	38
Tabla 16. Ambiente participativo.....	39
Tabla 17. Comprensión lógica	40
Tabla 18. Conocimientos	41
Tabla 19. Estrategias	42
Tabla 20. Estimulación.....	43
Tabla 21. Problemas matemáticos.....	44
Tabla 22. Participación.....	45
Tabla 23. Principios y valores.....	46
Tabla 24. Propiedades	52
Tabla 25. Rubrica.....	57
Tabla 26. Potenciación	58
Tabla 27. Potencias	61
Tabla 28. Operaciones con radicales.....	62
Tabla 29. Rubrica.....	66
Tabla 30. Logaritmos	67
Tabla 31. Rubrica Logaritmos.....	70
Tabla 32. Polinomios	74

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 . Estrategia.....	27
Gráfico 2. Pensamiento lógico	28
Gráfico 3. Participación	29
Gráfico 4. Comprensión lógica	30
Gráfico 5. Demostración	31
Gráfico 6. Planificación	32
Gráfico 7. Estrategia.....	33
Gráfico 8. Tipos de estrategias.....	34
Gráfico 9. Pensamiento	35
Gráfico 10. Ejercicios.....	36
Gráfico 11. Pensamiento lógico	37
Gráfico 12. Contenidos	38
Gráfico 13. Ambiente participativo.....	39
Gráfico 14. Comprensión lógica	40
Gráfico 15. Conocimiento	41
Gráfico 16. Estrategias	42
Gráfico 17. Estimulación	43
Gráfico 18. Problemas matemáticos	44
Gráfico 19. Participación	45
Gráfico 20. Principios y valores.....	46
Gráfico 21. Números reales.....	53
Gráfico 22. Problemas.....	53
Gráfico 23. Elemento neutro	54
Gráfico 24. Propiedad conmutativa.....	54
Gráfico 25.Elemento neutro	55
Gráfico 26. Asociativa	55
Gráfico 27. Propiedad conmutativa.....	56

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMERICA
DIRECCIÓN DE POSGRADO
MAESTRIA EN EDUCACIÓN MENCIÓN INNOVACIÓN Y LIDERAZGO
EDUCATIVO

TEMA: “LAS ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA DESARROLLAR LAS HABILIDADES BÁSICAS DEL PENSAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO EN ESTUDIANTES DE PRIMERO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA “INTILLACTA”, PERÍODO 2017-2018”

AUTOR: Israel Antonio Orozco Manobanda
TUTOR: Dr. Luis Enrique Miniguano López

RESUMEN EJECUTIVO

El tema de investigación planteado nace de una necesidad existente dentro de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe “INTILLACTA” “específicamente enfocado en los estudiantes de Primero de Bachillerato con la finalidad de brindar un aporte positivo al desarrollo de las habilidades básicas del pensamiento lógico-matemático en el proceso de enseñanza-aprendizaje. El objetivo principal es conocer como inciden las estrategias didácticas en los estudiantes y su proceso de aprendizaje, para obtener este conocimiento se implementó una investigación de tipo bibliográfica, inductivo-deductivo, analítico y sintético, para la obtención de resultados se utilizó uno de los métodos empíricos como son las encuestas el cual están sustentadas por la operacionalización de las variables y dieron como resultado que los docentes desconocían los tipos de estrategias didácticas que se pueden implementar dentro del salón de clases, esto se debe a que en la actualidad el tipo de enseñanza ha evolucionado con el paso del tiempo y con ello la metodología, los estudiantes tenían un deficiente desarrollo del pensamiento lógico matemático al momento de la resolución de los problemas por lo que se sugirió el diseño de una guía de estrategias didácticas en “Álgebra y Funciones” se desarrolló en el presente tema debido a que este abarca conocimiento tanto de la básica media como la superior, para el ingreso al bachillerato. En la presente guía se enmarca que tipo de ayuda puede implementar el educador como preguntas, dudas, indicaciones, y desarrollo paso a paso de los diferentes problemas matemáticos relacionados con la lógica-matemática.

DESCRIPTORES: estrategias didácticas, pensamiento lógico-matemático.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMERICA
DIRECCIÓN DE POSGRADOS
MAESTRIA EN EDUCACIÓN MENCIÓN INNOVACIÓN Y LIDERAZGO
EDUCATIVO

THEME: “THE TEACHING STRATEGIES TO DEVELOP THE BASIC SKILLS OF THOUGHTMATHEMATICAL LOGICIAN IN FIRST STUDENTS BACHILLERATO OF UNIDAD EDUCATIVA “INTILLACTA”, PERÍODO 2017-2018”

AUTHOR: Israel Antonio Orozco Manobanda

TUTOR: Dr. Luis Enrique Miniguano López

ABSTRACT

The proposed research theme arises from an existing need within the Intercultural Bilingual Educational Unit "INTILLACTA" specifically focused on the students of First of Baccalaureate in order to provide a positive contribution to the development of basic skills of logical-mathematical thinking in the teaching-learning process. The main objective is to know how the didactic strategies affect the students and their learning process, to obtain this knowledge, a bibliographic, inductive-deductive, analytical and synthetic research was implemented. One of the methods was used to obtain the results empirical as are the surveys which are supported by the operationalization of the variables and resulted in the teachers were unaware of the types of teaching strategies that can be implemented within the classroom, this is because currently the type of education to evolved with the passage of time and with it the methodology, the students had a deficient development of logical mathematical thinking at the time of the resolution of the problems so it was suggested the design of a guide of didactic strategies in "Algebra and Functions" was developed in the present topic because this covers knowledge Both the average basic and the upper one, for entry to the baccalaureate. In this guide, it is framed what type of help the educator can implement as questions, doubts, indications, and step by step development of the different mathematical problems related to the logic-mathematics.

KEYWORDS: logical-mathematical thinking, teaching strategies.

INTRODUCCIÓN

Importancia y actualidad

El presente tema de investigación está desarrollado con una línea de investigación Innovación debido a que es la aplicación de una idea que genera cambio en el proceso educativo dando como resultado un producto que mejora el desarrollo de enseñanza-aprendizaje dentro del salón de clases.

La sub-línea de investigación está basada en el Aprendizaje debido a que este es de adquisición cognitiva es decir enriquecimiento de conocimiento a través de los sentidos y la razón potenciando así al estudiante sobre su entorno para actuar en base a sus diferentes necesidades.

Las estrategias didácticas son elementos debidamente planificados por parte del docente con la finalidad de que el estudiante construya su conocimiento. La aplicación de estas estrategias didácticas dentro del ámbito educativo requiere de procedimientos, sistemas, destrezas y capacidades. Según la investigación desarrollada por Bartolomé, A. (2011) el aprendizaje basado en las estrategias didácticas debe estar basado en inculcar la formación permanente del estudiante en identificar sus necesidades para el desarrollo, así como los recursos para promoverlos, al mismo tiempo saber utilizarlos de una forma positiva para el desarrollo del conocimiento lógico matemático. Con la finalidad de acoplarse dentro del campo educativo en el área de matemáticas para así desarrollar el pensamiento lógico, es un proyecto de innovación puesto que cumple con los parámetros de enseñanza-aprendizaje y ayudará a fomentar una estrategia didáctica para el pensamiento lógico en los estudiantes.

Existen diferentes formas de interpretar el significado de pensar y como pensar dentro del área de psicología esta la define como la capacidad de planear y conducir una idea, meta u objetivo, para investigadores como Vigotsky el pensamiento nace a través de un necesidad es decir un problema o conflicto es ahí donde el individuo suele ejercer si mayor intelecto s solucionar dicho dilema, Skinner concluye que este suele ser una debilidad ante la sociedad y suele ser un

estímulo deficiente.

Dentro del campo educativo la Constitución del Ecuador del 2008 en su ART 27 indica que “La educación se objetiva en el ser humano para así garantizar su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos”, esto garantiza que cualquier tema centrado en la educación ayuda a desarrollar al ser humano dentro de su pensamiento lógico, crítico y emocional.

El plan nacional de desarrollo TODA UNA VIDA 2017-2021, dentro de la Constitución de la República del Ecuador en su artículo 280 indica que “Este es un instrumento al que están sujetos todos los departamentos del estado considerados como públicos”. La secretaria técnica plan toda una vida considera a este proyecto como una intervención emblemática para el desarrollo del Ecuador dentro de la sociedad y el ámbito educativo con el fortalecimiento del impulso a los jóvenes.

El Reglamento General de la ley Orgánica de Educación Intercultural dentro del artículo 309 del Asesor Educativo manifiesta que estos son orientadores y promotores de los estudiantes mediante el diseño de estrategias conducidas al logro de los estudiantes y así desarrollando el pensamiento lógico especialmente en el área de las matemáticas.

Con respecto al Acuerdo Nro. Mineduc –Mineduc – 2018- 00055-A “Normativa para la regulación de los procesos diferenciados de gestión y atención en instituciones educativas especializadas” indica como objetivo determinar los procesos y procedimientos de la planificación institucional hacia los estudiantes detectados con necesidades educativas. Es importante destacar que en el presente acuerdo especifica la manera correcta de realizar una evaluación y calificación a dichos estudiantes con la respectiva estrategia.

A la inteligencia se la puede catalogar como un conjunto de destrezas, capacidades y preparaciones que son de gran ayuda para el proceso de enseñanza – aprendizaje, dentro de un mundo lleno de constante cambio en el conocimiento, en este conjunto se encuentran las famosas inteligencias múltiples que son clasificadas por Howard Gardner en 8 tipos. En el conjunto de las inteligencias múltiples se

encuentra la de lógica matemática la cual permite a una persona natural el desarrollo de problemas de la vida cotidiana utilizando el pensamiento y razonamiento.

A lo largo del tiempo el ser humano se ha debatido continuamente entre el conocimiento y la ignorancia de los saberes englobados en el universo específicamente en el cerebro donde este genera pensamientos de ¿Dónde?, ¿Cómo? Y ¿Cuándo? por lo que la estimulación y desarrollo del pensamiento lógico es considerado como una caja llena de misterios, que puede ser estudiada poco a poco con las correctas estrategias empezando en los estudiantes debido a que estos están inmersos diariamente a nuevos conocimientos dentro de los establecimientos educativos y desarrollaran habilidades para la toma de decisiones y la solución de problemas que involucren pensar, sentir y actuar.

En la investigación desarrollado por Rojas M. (2018) las estrategias didácticas indican que son recursos centrados y objetivos que ayudan a fomentar el proceso de enseñanza-aprendizaje dando como resultado la estimulación para un correcto aprendizaje. Esto nos indica que es importante apreciar las estrategias didácticas debido a que agilitan y mejoran la capacidad de desarrollar el pensamiento lógico.

Aprender a pensar se convierte en un desafío ineludible para el sistema educativo, en este parámetro podemos identificar algunos tipos de exclusión educativa las cuales se distinguen por la marginación total es decir cuando los estudiantes no ingresan a estudiar, la exclusión temprana se produce cuando los estudiantes son expulsados del ámbito educativo antes de estos puedan adquirir el conocimiento básico requerido dentro de la sociedad y finalmente la marginación por inclusión esto sucede cuando determinados establecimientos educativos son más favorecidos que otros. Por cuanto en las instituciones educativas encargadas de la formación integral de los estudiantes, se demanda de estas el despliegue de competencias que les permitan afrontar los requisitos de una sociedad en permanente evolución y crecimiento.

Antes de encaminarnos en el mundo de la didáctica, es importante recalcar que de acuerdo a Amós, J. (2000) didáctica proviene del griego *didacticós*, que

significa “El que enseña y se convierte en la instrucción”, lo que significa que este es un arte de instruir y encaminar. El objetivo general de este se encamina en dos parámetros que son el ámbito teórico y el práctico donde el primero profundiza el conocimiento en un contexto de enseñanza-aprendizaje. La didáctica se divide en tres grande ejes que de acuerdo a Flores, R. (2014) menciona que son general, diferencial y específica, donde la general abarca las normas y principios, con la diferencial se involucran aspectos socio-afectivo y cognitivo, la específica se la denomina especial debido a que menciona al estudio de métodos y prácticas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Es importante recalcar que las estrategias didácticas ayudan a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje donde el aprendizaje está constituido por fases y esquemas que los estudiantes logran y desarrollan de forma intuitiva con el fin de solucionar problemas de la vida cotidiana en relación de problemas lógicos.

La enseñanza es una fase que los estudiantes adquieren a través de los docentes con el fin de facilitar una mayor adquisición de conocimiento mediante lo vivido y lo aprendido. En la utilización de las estrategias didácticas dentro de los establecimientos educativos los docentes han optado por aplicar estas de manera intuitiva debido a la falta de conocimiento, la escasas una correcta, la forma de cómo aplicarla o desarrollarla e incluso la falta de apoyo de la comunidad educativa.

Justificación

En el ámbito global uno de los estándares en niveles de conocimiento son las prueba PISA (Evaluación Internacional de Estudiantes) este programa se lo desarrolla cada tres años y los participantes son 82 países del mundo, la principal característica es que se evalúan a estudiantes de 15 años es decir alumnos que cruzan en el Ecuador primero Bachillerato estas pruebas son desarrolladas en las asignaturas de competencia lectora, competencia matemática, competencia científica.

La prueba PISA en el ámbito matemático evalúa 6 niveles de conocimiento que van desde la capacidad del estudiante en saber formar conceptos de problemas

complejos es decir poseen un nivel de pensamiento y razonamiento lógico muy avanzado, hasta el nivel donde los estudiantes pueden resolver problemas intuitivamente es decir el razonamiento lógico es poco desarrollado.

A nivel nacional es decir dentro del Ecuador se puede identificar el nivel de conocimiento lógico matemático a través de la prueba ser bachiller dispuesto por el INSTITUTO NACIONAL DE EVALUACIÓN EDUCATIVA (INEVAL) debido a que este evalúa a estudiantes de Tercero de Bachillerato de todas las instituciones educativas, la evaluación se rige en las áreas de Matemáticas, Lingüístico, Científico y Abstracto.

Esta evaluación se rige cada año de fechas específicas tanto para Región Sierra – Insular como para Región Costa, el resultado obtenido en la valoración del 2018 a 231,974 estudiantes (según datos del INEVAL 2018) en el área de matemáticas fue de 16,9% Insuficiente, 48,2% Elemental, 30,4% Satisfactorio, 4,5% Excelente.

Dentro de la evaluación realiza por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) en el 2018 la provincia de Napo se encuentra con un promedio en educación de aceptable donde se indica que la falta de preparación por parte de los alumnos como de los docentes puede ser una de las principales causas de este resultado, debido a que la población posee conocimientos de lectura y escritura. Dentro de la ciudad del Tena existe una escasez de docentes especializados en las diferentes áreas, en especial en la de matemáticas.

La unidad educativa intercultural bilingüe “INTILLACTA DE PAUSHIYACU” se encuentra ubicada en la provincia de Napo, Cantón Tena y fue funda mediante el acuerdo ministerial N°144 del 24 de Septiembre de 2002, donde los estudiantes al culminar sus estudios obtienen un título de Bachillerato Técnico en Informática, actualmente la institución cuenta con un total de 500 alumnos y 32 docentes de planta, personal administrativo y DECE (Departamento de Consejería Estudiantil) el actual Rector a cargo del establecimiento es el Lic. Marcelo Cerda.

La principal característica novedosa de la institución es que en su malla

curricular cuenta con la asignatura de KICHWA esto se debe a que fomenta el idioma de la localidad y es la única institución bilingüe del cantón Tena. Este idioma se caracteriza principalmente por ser tratado por los incas y su significado es “*Legua de hombres*” la introducción de esta lengua en el Ecuador se deriva por tres hipótesis que fueron por la conquista, el comercio y la migración de pueblos provenientes del Perú.

Planteamiento del problema

¿Cómo desarrollar el pensamiento lógico matemático a través de las estrategias metodológicas en los estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa “INTILLACTA”?

Objeto: Estrategias metodológicas

Campo de acción: Desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes.

Objetivos:

Objetivo General

Estudiar la aplicación de las estrategias didácticas en el desarrollo de las habilidades básicas del pensamiento Lógico-Matemático en estudiantes de Primero de Bachillerato de la Unidad Educativa “INTILLACTA”, período 2017-2018.

Objetivos Específicos

- Conocer las estrategias didácticas para el desarrollo de las habilidades básicas del pensamiento Lógico-Matemático en los estudiantes de Primero de Bachillerato.

- Identificar las estrategias didácticas que utilizan los docentes en el desarrollo de las habilidades básicas del pensamiento Lógico-Matemático en los estudiantes de Primero de Bachillerato

- Sustentar la importancia de las estrategias didácticas que aportan al desarrollo del pensamiento Lógico-Matemático en los estudiantes de Primero de Bachillerato de la Unidad Educativa “INTILLACTA”, período lectivo 2017-2018

- Diseñar una guía de estrategias didáctica en “Álgebra y Funciones” que aporten al desarrollo de las habilidades básicas del pensamiento Lógico-Matemático de los estudiantes de Primero de Bachillerato.

CAPITULO I

MARCO TEÓRICO

Antecedentes de la investigación

Después de haber desarrollado una indagación exhaustiva por el mundo virtual y textual de diferentes estudios, repositorios y trabajos debidamente refrendados por sus investigadores se pudo llegar a la conclusión que los siguientes a continuación son los más importantes:

Las estrategias didácticas dentro del ámbito educativo son herramientas fundamentales que favorecen en el proceso de enseñanza-aprendizaje y suelen proporcionar una plena y amplia participación de los estudiantes dentro del salón de clases identificando así las necesidades de estos en la adquisición de nuevo conocimiento, según el Ministerio de Educación (2011) en su publicación de “Estrategias pedagógicas para atender a las necesidades educativas especiales en la educación regular” menciona que la aplicación de estas permiten, identificar y conocer las fortalezas y debilidades de cada uno de los estudiantes con la finalidad de ofrecer una respuesta educativa acorde a las necesidades de los estudiantes, así como obtener un trabajo dinámico e impulsador tanto para el docente como estudiante y fomentar la diversidad. Al atender las necesidades educativas de los estudiantes estos se sienten aceptados y comprendidos lo que les brinda una seguridad de seguir adelante, fortalecer estas relaciones interpersonales permite que el grupo mejore su repuesta académica con la implementación de la correcta estrategia didáctica.

Según Velazco, M. (2010) el concepto de estrategia didáctica implica a las actividades y practicas pedagógicas en las diferentes etapas de formación del

proceso de enseñanza-aprendizaje. Dentro de las estrategias didácticas se pueden encontrar las de aprendizaje que consisten en fases y procedimientos que el estudiante logra de forma deliberada con la finalidad de solucionar problemas y necesidades académicas mientras que las de enseñanza brindan una ayuda a los docentes con la finalidad de que los estudiantes obtengan una información más profunda de la información.

Una estrategia didáctica está conformada por los siguientes componentes que de acuerdo a la investigación realizada por Campuzano, K. y Díaz, C. (2017) son los profesores como facilitadores y los estudiantes como protagonistas de su propio aprendizaje, la técnica didáctica cuyo propósito está orientado a la lógica del aprendizaje aportando así el desarrollo por las competencias. Las actividades se las involucra con la finalidad de articular lo aprendido con una estrategia didáctica, los recursos de enseñanza – aprendizaje son los medios didácticos que los docentes pueden utilizar con la aplicación de la estrategia didáctica.

Las estrategias didácticas

En la investigación desarrollada por Ariño M. (2013) con el tema: “Estrategias y Técnicas Didácticas” indica que: una estrategia didáctica es un componente de destrezas + contenido + método y actitud al juntar todas estas se obtiene como resultado que los estudiantes desarrollen su habilidades y actitudes para aprender. El docente tiene un papel principal debido a que es el, quien debe saber **que hay que hacer y cómo se lo debe hacer.**

Los elementos que intervienen dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje suelen ser el profesor, los contenidos y los estudiantes, estos factores se ven conectados con la sociedad, la cultura y la familia. El estudiante que es considerado como el ser humano, la educación forma parte del hombre y ella termina en él. El profesor es el ente principal en la educación ya que en él descansa la responsabilidad de sostener el acto educativo mediante la motivación del estudiante, desarrollar actividades y destrezas que ayuden al aprendizaje dentro del salón de clases y tener una actividad mental de compromiso y dedicación.

Los modelos pedagógicos nacen de la necesidad de relacionar el procesos de enseñanza-aprendizaje sin excluir a cualquiera de estos, de los cuales pueden ser: Modelo de enseñanza: tiene como principal objetivo los ejes del profesor frente a los contenidos. Modelo de aprendizaje: los ejes principales son estudiante vs contenidos. Modelo de formación: los elementos primordiales son profesor y estudiante.

Dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje las estrategias didácticas contribuyen de una manera positiva al desarrollo del pensamiento lógico debido a que siguen un proceso con la finalidad del guiar al estudiante a resolver problemas de la vida cotidiana. Díaz. H (1999) indica a las estrategias como “preparación en qué y cómo aprender de conocimientos previos”.

Dentro de las estrategias didácticas tenemos las categorías que de acuerdo a la investigación desarrollada por Díaz. H (1999) son: la elaboración de información la cual consiste en que el estudiante construye su propio conocimiento a partir de la lluvia de ideas fomentando así en nivel cognitivo como la creatividad y habilidades de orden superior, la categoría de representación de la información que se destaca por reflejar el conocimiento adquirido a través de un mapa conceptual o cuadro sinóptico.

La categoría del desarrollo, comunicación y trabajo grupal se caracteriza en actividades a nivel colaborativo es decir fomenta el trabajo entre pares aquí se planifica y trabaja en equipo, la comprensión de información permite que el estudiante realice esquemas mentales analice y se apropie del conocimiento. Es importante recalcar que los objetivos y las competencias de aprendizaje se deben encaminar en potenciar las habilidades y los contenidos expuestos en clase.

Tipos y características de las estrategias didácticas

Las estrategias didácticas están constituidas por dos ejes el de participación que indica a los interesados involucrados en el proceso de enseñanza – aprendizaje el cual va desde el autoaprendizaje hasta el colaborativo, el eje de alcance es denominado como el objetivo logrado unas ves implantada la estrategia. A

continuación se presenta la clasificación de las estrategias:

Exposición: La característica principal de esta estrategia es indicar de una forma ordenada la información por lo que el docente la expone pero en colaboración de los estudiantes, una de las ventajas puede ser la participación entre docente – estudiante compartiendo conocimiento apropiado, en esta estrategia es importante la interacción entre roles dentro del salón de clases.

Métodos de proyectos: Su objetivo es identificar una realidad exacta a un estado académico de ambiente colaborativo, el cual es asertivo y estimula las habilidades para resolver problemas de la vida real, En esta estrategia el docente identifica el proyecto a desarrollar y los participantes deben tener en claro sus actitudes y valores.

Métodos de casos: Establece la proximidad de una realidad de casos mediante la utilización del ambiente académico, es decir desarrollar las habilidades de análisis, síntesis y significativo con una investigación amplia en nuevos conocimientos, en este método el docente facilita la información y motiva a los estudiantes donde ellos prueban y demuestra la hipótesis de la indagación.

Método de preguntas: Su principal función es desarrollar preguntas de estudio con la finalidad de fomentar la discusión y el debate. Esto ayuda en la construcción de habilidades del pensamiento crítico. El docente implanta las preguntas científicas que los estudiantes investigaran para su foro.

Simulación y juego: Estimula la interacción entre pares mediante la diversión del juego, es decir aprender sobre los contenidos de desempeño en situaciones simuladas como reales. El docente establece la dinámica y los tipos de juegos donde el estudiante reacciona a las condiciones del juego implantado dentro del salón de clases.

Aprendizaje basado en problemas: Su principal función es fomentar el trabajo en grupo para sintetizar y construir el conocimiento con la finalidad de resolver problemas de la vida real. El docente se encarga de plantear el problema mientras que el alumno lo juzga, interpreta y evalúa llegando a desarrollarlo mediante los

conocimientos adquiridos durante su formación académica.

Juego de roles: La principal función de esta estrategia es ampliar el campo del conocimiento para resolver problemas mediante la experiencia de los participantes.

Panel de discusión: Se caracteriza por recibir información concreta, variada y estimulante de un tema a tratar mediante los participantes y el docente donde se espera la estimulación del pensamiento lógico.

Lluvia de ideas: Al aplicar esta estrategia se favorece a la interacción del grupo 'pues se fomenta la participación y la creatividad de los estudiantes donde el tutor los guía a incrementar el potencial lógico.

Resolución de problemas: Se considera como una de las fundamentales para la enseñanza de las matemáticas debido a que se la implementa dentro de problemas del entorno natural o abstracto. La aplicación inadecuada del modelo matemático podría ser la causa del fracaso en la resolución de problemas.

Estudio de caso: Se presenta situaciones problemáticas de la vida real para que se estudie su posible solución, una de las características de esta estrategia es que no se otorga soluciones sino guías para encontrar las metas a los problemas. Para la implementación de estas guías se desarrolla tres pasos, primero la comprensión de los procesos, segundo principios y normas de la aplicación a las soluciones y tercero la resolución de las situaciones.

Método de proyectos: Esta estrategia se la desarrolla mediante la construcción de un proyecto con la planificación, ejecución y evaluación, con el objetivo principal de confrontar a los estudiantes entre ellos para rescatar, analizar y desarrollar una herramienta que ayude a desenvolverse frente a los problemas. La principal características de este método es la búsqueda de información para construir su propio conocimiento favoreciendo a la retención y transferencia del mismo.

Los criterios para la selección de una estrategia didáctica de acuerdo a Latasa,

I. & Lozano, P. (2012) se basan en el nivel del proceso formativo, donde las características de los estudiantes deben ser consideradas como parte primordial debido a que estos no son autónomos los primeros años de escolarización, y no utilizan técnicas de estudio, poseen baja aptitud para integrar y agrupar la enseñanza. El nivel de complejidad del problema se adapta según Ferreiro, R. (2006) cuando el estudiante progresa en su conocimiento y formación académica en la resolución de problemas de complejidad.

El nivel de cercanía con el contexto laboral según Miguel (2006) debe ser de manera gradual con la finalidad de aportar al desarrollo de las competencias. Esto se debe a que el contacto con el mundo laboral es más competitivo y las competencias deben ser perceptibles. La autonomía del estudiante en el aprendizaje se basa en la toma de decisiones a través de sus procesos cognitivos. Según Zimmerman, B. (2002) sugiere que los procesos formativos en tareas vayan de menor nivel a mayor, siempre y cuando considerando el nivel de formación de los estudiantes. Los criterios para la correcta selección de una estrategia didáctica se deben basar en el análisis del desarrollo de las competencias específicas de un plan de estudio, es decir las competencias genéricas que forman al estudiante, en la resolución de problemas lógicos, expresión oral y trabajo en equipo. Según Miguel, M. (2006) es primordial estimar el desarrollo de las competencias de las estrategias didácticas ya que las situaciones y el contexto de la demanda determinan el nivel de conocimiento que el estudiante desarrolla.

A lo largo de los años la evolución junto con el desarrollo ha dado grandes pasos en la historia por lo que la educación se ha visto afectada dentro de esos dos grandes eventos, los modelos educativos se han ido adaptando a medida que la sociedad lo hacía. Como por ejemplo se creía que: “La letra con sangre entra” donde las estrategias didácticas junto con el razonamiento lógico se veían afectados, llegando a obtener una educación de forma empírica durante mucho tiempo. El pensamiento lógico y sus estudios

El pensamiento lógico

El ser humano desde tiempos remotos busca continuamente el conocimiento

de lo sucedido basado en la incertidumbre, inseguridad y dudas, generando así una aglomeración de ideas y pensamientos que el cerebro trabaja continuamente en generar una posible solución y respuesta. Según García, J. (2016) hace 20 años atrás el cerebro humano era considerado como un bosque lleno de misterios que se debía revelar, el significado de este proviene del latín *cerebrum* que significa *ker* en lo alto de la cabeza y *brum* lo que se lleva a la cabeza. Este término es considerado dentro del ámbito de la medicina como el proceso de centralización y cefalización del sistema nervioso central.

El cerebro humano es el encargado de almacenar información mediante los impulsos sensoriales, el cual se lo denomina como sensación del estímulo del pensamiento es ahí donde se va formando el conocimiento y la inteligencia. La división de este se da en Hemisferio Derecho que se caracteriza por controlar el lado izquierdo del cuerpo humano, realiza tareas visuales, espaciales, artísticas y musicales, mientras que el Hemisferio Izquierdo su principal función es controlar el lado derecho del cuerpo junto con tareas de tipo lógico, visual, analítico y racional. Según Berdonneau (2007) en su investigación del pensamiento lógico indica que el cerebro humano posee un periodo crítico que se debe estimular con estrategias, destrezas y habilidades el aprendizaje matemático basado en las estrategias es una proporción de herramienta para el desarrollo de la elaboración de esquemas mentales que utilizaran los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje pero no a la memorización sino a la conceptualización.

El pensamiento lógico y analítico se encuentra ubicado en el hemisferio izquierdo y tiene la habilidad de llegar a conclusiones mediante el proceso de razonar iniciando de algo que ya sabemos, es decir ejemplifica criterios de tipo abstracto que son sumamente difíciles de desarrollar cuando estos son independientes. Cada uno de los hemisferios puede dividirse en cuatro lóbulos diferentes que se pueden detallar de la siguiente forma:

El trabajo desarrollado por Arango, C. & Pimienta, H. (2004) sobre las partes del cerebro humano indica que el lóbulo occipital tiene la capacidad de percibir lo visual y puede identificar las imágenes que se observan a nuestro diario vivir. El lóbulo parietal se caracteriza por brindar información sensorial de las diferentes

partes del cuerpo humano aquí reposa el conocimiento por los números y la manipulación de los objetos. En el lóbulo temporal se almacena toda la información, es conocida como la memoria esta puede ser dominante o de los recuerdos de palabras y nombres de cualquier objeto observado como estudiado, la no dominante se identifica por ser memoria visual es decir los rostros e imágenes. Finalmente el lóbulo frontal que se localiza en la parte anterior del cerebro y ocupa un tercio de toda la corteza cerebral es quien comanda los impulsos, la sensatez, el desarrollo del lenguaje, la memoria a corto plazo. Es la parte del cerebro que convierte al cuerpo de sujeto pasivo en activos respondiendo los objetivos de aprendizaje en la vida cotidiana.

El lóbulo parietal se caracteriza por desarrollar la inteligencia lógica y por ende el pensamiento lógico matemático. El significado de inteligencia se destaca como la capacidad de conectar conocimiento que se posee para resolver una situación de tipo problemática. Según el diccionario de la lengua española la palabra inteligencia proviene del latín *intellegerere* que significa *inter*: entre y *legere*: escoger por lo que inteligencia es quien sabe escoger. Según Gardner (1998) en las teorías de las inteligencias múltiples define al pensamiento lógico como una forma de desarrollo equitativo para todos los estudiantes que la apliquen donde se debe sacar el mayor aprovechamiento de forma individual. Dentro del pensamiento se puede englobar conjunto de operaciones como el análisis, la síntesis, la comparación, la generalización y la abstracción.

El pensamiento no es lo mismo que la inteligencia, debido a que se desarrolla inteligencia antes del lenguaje pero no se puede brindar un pensamiento sin lenguaje. La inteligencia progresa mediante la reproducción de la vivencia y en desarrollo de la realidad, por lo que esta constituye la adaptación por excelencia. De acuerdo a Varela, P. (1998) el pensamiento es un ingenio neto del ser humano que es capaz de utilizar en necesidades de resolución de eventos ocurridos en la vida cotidiana.

El pensamiento lógico se lo entiendo como el correcto, Andonegui, M. (2004) lo manifiesta como el conocimiento a lo real es decir garantiza su efectividad en la solución de problemas. Los procedimientos específicos son los que suelen impulsar

al hombre actuar como la resolución de ecuaciones matemáticas que sirven para analizar los procedimientos lógicos del pensamiento. La estructura del pensamiento puede ser distinguida en tres ejes: el concepto pues es el reflejo de la conciencia del ser humano, el juicio donde se niega o se afirma un conocimiento y el razonamiento donde se juzga lo ya aprendido. La aplicación de la estructura del pensamiento dentro de la rama de las matemáticas en el desarrollo y resolución de problemas se lo conoce como pensamiento lógico matemático. Dentro del sistema educativo esto se la utiliza en los primeros años de niños y niñas.

El psicólogo suizo Jean Piaget (1951) en su investigación del desarrollo cognitivo manifiesta que el pensamiento lógico en los niños, niñas y adolescentes se desarrolla cuando estos se interaccionan con los objetos que los rodean, el docente debe aplicar actividades dentro del salón para que los descubran, interpreten de forma lúdica. Existe diferentes períodos o etapas de desarrollo del pensamiento lógico donde puede tener una secuencia invariable es decir no sigue un mismo orden.

La primera etapa se la puede considerar como “Sensoriomotora” es decir el niño activo, esta empieza del nacimiento hasta la edad de dos años, donde se caracteriza por los niños o niñas van desarrollando las subestructuras cognitivas es decir sus intelectuales posteriores como la sicomotricidad.

La siguiente etapa es conocida como “Preoperacional” es decir la etapa del niño intuitivo, se la desarrolla a la edad de dos a siete años, donde su principal caracteriza es que los niños y niñas empiezan a usar símbolos y palabras para desarrollar su pensamiento lógico y resolviendo problemas de forma intuitiva.

La tercera etapa es conocida como “Operaciones Concretas” o a su vez niño práctico, se la desarrolla a la edad de siete a once años la función de esta etapa es que el niño realiza operaciones lógicas de sucesión, clasificación y conservación. Los problemas son relacionados con el mundo real.

En el estudio de las etapas se presenta la cuarta conocida como “Operaciones formales” o más conocida como niño reflexivo, en la edad que se desarrolla es desde

los once años en adelante donde su principal función es que el niño aprende a desarrollar su pensamiento lógico mediante resolución de problemas abstractos.

Una vez reconocida las etapas del desarrollo del pensamiento lógico en los niños es importante reconocer que Piaget recalca que existen tres tipos de conocimientos que aportan a este. Entre los cuales tenemos:

El primer tipo de conocimiento es el físico este se caracteriza porque suele apoyarse sobre los objetos del mundo exterior, con el objetivo de que el individuo descubra y aprenda del entorno del que lo rodea, es decir un conocimiento empírico.

El segundo conocimiento el constructivista es un apoyo al desarrollo del pensamiento lógico matemático puesto que este se encuentra en el propio sujeto por lo que se resalta el siguiente refrán: “la verdad se encuentra en lo que las personas no vemos”.

El tercer conocimiento es social es decir la persona lo obtiene de la comunidad por lo que este es la unión de los dos primeros.

Según Monereo (2005) investigador neto en estrategias didácticas manifiesta que es importante tener en cuenta la diferencia entre estrategia y competencia y la define del siguiente modo: los dos elementos de la enseñanza aplican retroalimentación y contextualización y el dominio del tema mientras que la estrategia didáctica es la acción que se utiliza dentro del salón de clases para la resolución de un problema, la competencia se identifica por el dominio de la estrategia.

Fundamentación de la investigación

Fundamentación filosófica

El psicólogo Perdomo, C. (2018) indica que el conocimiento filosófico posee carácter crítico es decir enfrenta la hipótesis y supuestos que las investigaciones aceptan sin realizar su debida indagación. Esta fundamentación reflexiona acerca de ética y los valores que aportan en la educación para establecer principios en los estudiantes como ser, conocer, hacer y convivir El presente trabajo de investigación

se canaliza a los lineamientos del modelo crítico propositivo debido a que se analiza el desarrollo del aprendizaje y creatividad dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. El fundamentación propositivo se debe a que contribuye a la construcción de las estrategias didácticas mediante un desarrollo óptimo.

Fundamentación sociológica

El psicólogo investigador Gómez, J. (2016) con respecto al significado de sociología indica que proviene del griego *socius* que significa compañero y *logos* razón, lo que indica como una ciencia que pretende conocer, interpretar y deducir la acción. La sociología tiene como objetivo general brindar una solución a problemas sociales instaurados en la colectividad. El concepto de pensamiento lógico a lo largo de la historia ha tenido varios significados por lo que uno de ellos nos indica como la actividad mental que desarrolla el ser humano frente a lo aprendido donde razona y analiza. El ámbito de pensar en el ser humano es como el latido del corazón, es decir una actividad normal, el perfeccionismo de este es el mayor reto impuesto en el ámbito de la educación.

El uso correcto del pensamiento lógico ayudará a la sobrevivencia del ser humano a lo largo de la evolución, en la escolarización se cree que el pensamiento lógico es independiente y este se vuelve un derecho de cada uno de los estudiantes.

Fundamentación Psicopedagógica

La psicopedagogía es una ciencia de la pedagogía específicamente en los ámbitos de deficiencias físicas y mentales. La propuesta de investigación está desarrollada en base a la psicopedagógica debido a que ayudará a contribuir, mejorar los procesos didácticos y pedagógicos, esta fundamentación cuenta con antecedentes investigativos de varios países latinoamericanos como europeos para Le Men (1970) la psicopedagogía es una ciencia que se puede aplicar dentro del procesos educativo con la finalidad de obtener conocimientos teóricos, en los cuales están involucrados tanto el docente como el estudiante.

Fundamentación Axiológica

La implementación de la propuesta está relacionada con la fundamentación axiológica la cual fomenta los valores tanto de los estudiantes, los docentes y padres de familia, estos dos últimos se encargan de guiar a la futura generación hacia un mundo de ética tanto laboral como profesional, esto se alcanzará con un trabajo en conjunto del hogar con los establecimientos educativos, es importante recalcarla preparación de la motivación frente a problemas a futuro.

Fundamentación legal

La fundamentación legal para el desarrollo de la presente investigación se basa en las categorías establecidas en las normas de la Constitución del Ecuador donde se indica que en primera instancia está la Constitución como la ley mater sobre todo el territorio nacional donde los habitantes la respetaran y obedecerán todos sus artículos.

Las categorías establecidas son las siguientes: en primera instancia esta la Constitución del Ecuador, junto con los tratados y convenios internacionales, en segunda instancia se encuentran las leyes orgánicas, junto con las leyes ordinarias, e tercer puesto es para las normas regionales y las normas distritales estos pueden ser los decretos y reglamentos dictadas por las autoridades de turno, en cuarta instancia tenemos a las ordenanzas, los acuerdos y las resoluciones estas pueden ser dictadas por los gobiernos autónomos de cada uno de los municipios, en última instancia tenemos a los actos y decisiones de las juntas cantonales del territorio nacional.

El artículo tres de la Constitución del Ecuador indica que: “Los deberes fundamentales del estado son asegurar los derechos de educación, salud, alimentación y seguridad para todos los habitantes del territorio nacional. La UNICEF (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia) con respecto al derecho de la educación indica que este es fundamental para los niños, niñas y adolescentes llegando así a prepararlos para el futuro de cada uno.

La ley orgánica de educación intercultural en respecto a la educación indica

que esta debe tener un ámbito de garantice el buen vivir determinando principios y valores a los estudiantes dentro de los diferentes establecimientos educativos llegando así a una plurinacionalidad en todo el territorio ecuatoriano.

Esta ley establece que la educación en valores debe ser fomentada dentro de los establecimientos educativos formando así a la comunidad entera en derechos, responsabilidades, solidaridad, ética, convivencia, tolerancia generando así la eliminación de toda discriminación entre los estudiantes-maestros-padres de familia y autoridades.

El reglamento de interculturalidad con respecto a las estrategias didácticas menciona en su artículo cincuenta y tres menciona que es potestad y autoridad exclusiva del docente elaborar e instaurar las diferentes estrategias metodológicas los cuales deberán ser aprobados por el consejo ejecutivo para su ejecución dentro del salón de clases.

En la investigación desarrollada por Reguant (2013) titulada “El desarrollo de las Meta-Competencias de Pensamiento Crítico Reflexivo y Autonomía de Aprendizaje” indica que los maestros son una parte fundamental para el desarrollo del pensamiento crítico reflexivo es decir el lógico matemático debido a que son una guía de ética para los estudiantes y estos ayudan a resolver situaciones de la vida real.

Esta investigación desarrollada nos indica que los estudiantes son un mundo tierno que está en busca de nuevos saberes y los cuales deben ser llenados con los correctos conocimientos que los docentes imparten día a día dentro de sus salones de clases y con las experiencias que estos poseen.

En la investigación desarrollada por Ayala (2006) indica que el razonamiento es una habilidad del pensamiento el cual nos permitirá ampliar nuestros conocimientos a beneficio de lo que se conoce o cree conocer, esta indagación concluye que existen dos tipos de razonamiento lógico el deductivo y el inductivo.

El razonamiento deductivo es el camino más rápido hacia una posible solución siempre y cuando conociendo las premisas iniciales es decir de lo general

a lo específico, mientras que el razonamiento inductivo llega a la conclusión de que las posibles soluciones a un problema son a través de la observación directa y la integración de datos concretos y específicos.

En la indagación desarrolla por Ayala (2006) con respecto a que es la lógica-matemática indica que: “es la ciencia que estudia los principios y las leyes del razonamiento”. Estas leyes se basan en el razonamiento válido y no válido, el primero se distingue en caracterizar cual es el correcto y cual no, mientras que la particularidad del segundo es analizar las premisas por las que se debe llegar a una conclusión acorde con la realidad del entorno que rodea al individuo.

En la investigación desarrollada por Araujo S. (2011) con respecto al tema: “Hagamos del aula un laboratorio de aprendizaje” indica lo siguiente: el desarrollo del pensamiento lógico del estudiante se desarrolla por una secuencia de capacidades como las clasificaciones, simulaciones, explicaciones y relaciones. Estas características van evolucionando conforme siguen un desarrollo secuencial dentro del ámbito educativo hasta llegar a un punto de capacidades de orden superior como el abstracto.

Continuando con Ayala (2006) en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático indica que este va evolucionando conforme la edad que tenemos debido a la interacción con la sociedad y el mundo que nos rodea. Este tipo de pensamiento está presente en muchos aspectos de la vida esto se debe a que cada instante razonamos, desarrollamos acciones y tomamos decisiones de los conflictos a solucionar.

En la guía de implementación del currículo de matemáticas (2016) con respecto al desarrollo del pensamiento lógico indica que este deberá ser formado de una manera íntegra y garantizada en su establecimiento educativo debido a que el estudiante al culminar sus estudios de secundaria podrá ser capaz de resolver problemas mediante la elaboración de modelos matemáticos.

La identificación de patrones es una ayuda para la promoción del pensamiento lógico es por esto que deben estar presente dentro de los estudiantes de nivel

considerado como bachillerato las principales características de estos patrones son reconocer el tipo de irregularidades que se presentan en la vida cotidiana, también puede describir la tendencia de un patrón matemático es decir ya sea este creciente o decreciente según las cantidades que varían.

Kamii y DeVries (1985) indican que Piaget con respecto a la abstracción existen dos tipos, el primero considerado como simple es el observable este manifiesta las propiedades de los objetos, en palabras concretas la realidad externa, y reflexiva. Dentro de las principales características son: Su enseñanza no es directamente proporcional, se la realiza con única dirección y una alta exactitud, lo aprendido es constante es decir no se olvida.

CAPITULO II

DISEÑO METODOLÓGICO

Paradigma y tipo de investigación

La finalidad de la investigación mixta de acuerdo a Sampieri, R. (2008) es no sustituir a las investigaciones de tipo cuantitativo o cualitativo sino más bien implementar la fortaleza de cada una de estas para disminuir sus posibles debilidades. Por lo que la investigación mixta agrupa los procesos sistemáticos, empíricos y críticos con la finalidad de recolectar el análisis de los datos cuantitativos y cualitativos para lograr un mejor entendimiento del fenómeno bajo estudio. El paradigma implementado en la presente investigación es mixto debido a que se utiliza componentes de tipo cuantitativo y cualitativo, con la finalidad de alcanzar los objetivos planteados al inicio de la investigación.

La investigación básica también conocida como pura tiene como objetivo principal la recolección y obtención de información para así ir formando un conocimiento debidamente estructurado la sustentación de esta se fundamenta en el marco teórico, mientras que la aplicada utiliza los conocimientos que se muestran durante el proceso de indagación.

El tipo de investigación utilizada es exploratoria, descriptiva y explicativa. Se considera exploratoria debido a que brinda una cercanía al problema central que se pretende estudiar y a su vez conocer, en este caso la afectación al desarrollo del pensamiento lógico-matemático. Los recursos considerados aquí son investigaciones anteriores como tesis, artículos y libros. La investigación descriptiva implica la utilización de herramientas con la finalidad de detallar la situación del problema en este caso se consideró las encuestas. Se denomina

explicativo porque especifica el origen del problema detectado en la investigación

Para la obtención de datos en la investigación se utilizó como instrumento las encuestas dirigidas tanto a los docentes del área de matemáticas como a los estudiantes de Primero de Bachillerato de la Unidad Educativa “INTILLACTA”.

Procedimiento para la búsqueda y procedimientos de los datos

Población

De acuerdo a la investigación desarrollada por Fracica (1998) manifiesta que la población es un compuesto de elementos referentes a la investigación desarrollada donde esta se caracteriza por ser la muestra. Jany (1994) indica que población es el conjunto total de todos los elementos de un universo que se realiza un estudio de conclusiones. Para el desarrollo de la investigación la población está determinada por 35 personas de los cuales están estudiantes, docentes y personal administrativo de la unidad educativa “Intillacta de Paushiyacu” de la ciudad de Tena.

Tabla 1. Población

ÁREA DE MATEMÁTICAS		
Dirección	Cargo	# Puesto
Administrativo	Rector	1
	Vicerrector	1
Docente	Docentes	5
Estudiantes	Estudiantes	32
Total		39

Elaborado por: Investigador

Fuente: Unidad Educativa “Intillacta de Paushiyacu”

Operacionalización de Variables

Tabla 2. Variable Independiente

Conceptualización	Dimensiones / Categorías	Indicadores	Ítems Básicos	Técnicas e Instrumentos
Las estrategias didácticas son instrumentos educativos instaurados por el docente dentro del establecimiento educativo para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje.	Estrategia didáctica	-Importancia -Orientación	¿Cómo implementa usted las estrategias didácticas dentro del salón de clases para el desarrollo del pensamiento lógico matemático?	Técnica: Encuesta Instrumento: Preguntas estructuradas
	Enseñanza – Aprendizaje	-Planificaciones -Procedimientos educativos -Actividades de aprendizaje -Selección de temas	¿La planificación de clases es importante para usted en el proceso de aprendizaje?	
	Recursos Pedagógicos	-Texto de Primer Año de Bachillerato	¿Considera usted que los temas del texto estimulan el desarrollo del pensamiento lógico?	
	Valoración	-Utilización de estrategias para el desarrollo del pensamiento lógico matemático	¿El docente emplea estrategias dirigidas al desarrollo del pensamiento lógico?	

Elaborador por: Israel Orozco

Fuente: Investigación directa

Tabla 3. Variable Dependiente

Conceptualización	Dimensiones/ Categorías	Indicadores	Ítems Básicos	Técnicas e Instrumentos
El pensamiento lógico es una capacidad intelectual que desarrolla el ser humano a través del análisis, la argumentación y la solución de problemas construyendo así un aprendizaje significativo.	Capacidad Intelectual	-Análisis -Reflexión	Critica y reflexiona la situación actual antes de tomar una decisión.	Técnica: Encuesta Instrumento: Preguntas estructuradas
	Intelectual	Sensopercepción	Descarta rasgos o elementos importantes del tema a tratar.	
	-Aprendizaje Significativo	El docente ofrece estrategias que desarrollan el aprendizaje significativo	Sustenta las ideas apoyándose en la certeza de la información	
	-Desarrollo del pensamiento	Implementación de estrategias para el desarrollo del pensamiento lógico matemático	Indica criterios claros y precisos relacionados al tema a tratar.	

Elaborador por: Israel Orozco

Fuente: Investigación directa

Análisis e interpretación de resultados obtenidos a la encuesta aplicada en los docentes.

1.- ¿Cómo valora usted la implementación de estrategias didácticas dentro del salón de clases para el desarrollo del pensamiento lógico matemático?

Tabla 4. Estrategias didácticas

Frecuencia	Número	Porcentaje
Excelente	4	80%
Bueno	1	20%
Regular	0	0%
Total	5	100%

Elaborado por: Israel Orozco

Fuente: Encuesta a docentes “Intillacta”

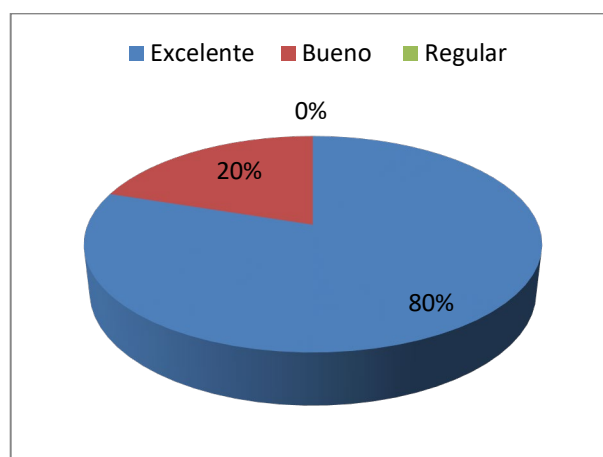


Gráfico 1 . Estrategia

Elaborado por: Israel Orozco

Fuente: Secretaria

Análisis e interpretación

Del 100% de los encuestado es decir 5 docentes el 80% indicó que valoran como excelente la implementación de estrategias didácticas dentro del salón de clases. Lo que significa que docentes si están dispuesta a trabajar en el pensamiento lógico.

2. ¿Los temas expuestos en sus horas pedagógicas tienen relación con el desarrollo del pensamiento lógico matemático?

Tabla 5. Pensamiento lógico

Frecuencia	Número	Porcentaje
Siempre	2	40%
A veces	3	60%
Nunca	0	0%
Total	5	100%

Elaborado por: Israel Orozco

Fuente: Encuesta a docentes “Intillacta”

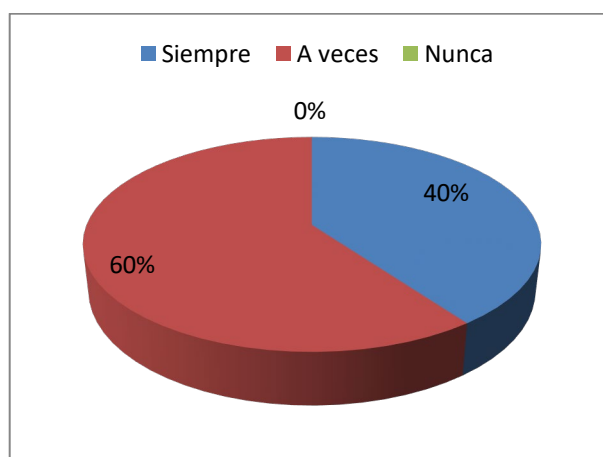


Gráfico 2. Pensamiento lógico

Elaborado por: Israel Orozco

Fuente: Secretaria

Análisis e interpretación

Del total de 5 docentes que representan el 100%, 3 de ellos que corresponden al 60% manifestaron que sus temas pedagógicos expuestos dentro del salón de clases a veces o en ocasiones tienen relación con el desarrollo del pensamiento lógico matemático. Lo que significa que es importante capacitar al docente sobre los temas matemáticos que se deben implementar en los salones de clases, para así obtener un resultado positivo en conocimiento de los estudiantes.

3. ¿Fomenta usted la participación argumentaria y lógica dentro del salón de clases?

Tabla 6. Fomenta la participación

Frecuencia	Número	Porcentaje
Siempre	3	60%
A veces	2	40%
Nunca	0	0%
Total	5	100%

Elaborado por: Israel Orozco

Fuente: Encuesta a docentes “Intillacta”



Gráfico 3. Participación

Elaborado por: Israel Orozco

Fuente: Secretaría

Análisis e interpretación

De la totalidad de la encuesta tenemos que el 60% (3 docentes) responden que siempre fomentan la participación argumentaria y lógica dentro del salón de clases y el 40% (2 docentes) lo hacen de manera poco habitual. La población docente manifestó e indico que es importante fomentar el desarrollo del pensamiento lógico matemático dentro del salón de clases, siempre y cuando existan las debidas herramientas para lograrlo.

4. ¿Los estudiantes demuestran comprensión lógica para el desarrollo de problemas matemáticos?

Tabla 7. Participación

Frecuencia	Número	Porcentaje
Siempre	0	0%
A veces	1	20%
Nunca	4	80%
Total	5	100%

Elaborado por: Israel Orozco

Fuente: Encuesta a docentes “Intillacta”

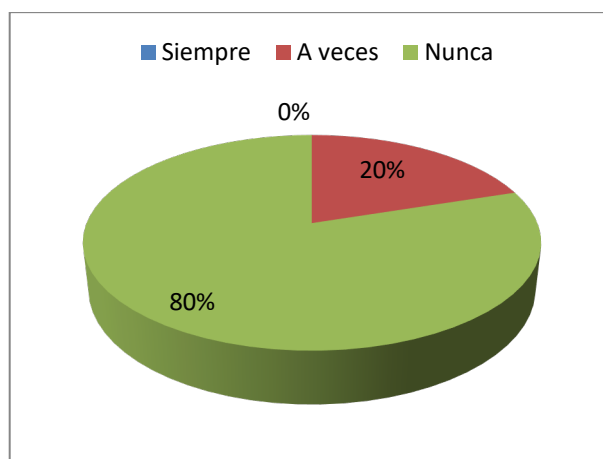


Gráfico 4. Comprensión lógica

Elaborado por: Israel Orozco

Fuente: Secretaria

Análisis e interpretación

Del total de la encuesta a los docentes, tenemos que el 80% (4 docentes) responden que los estudiantes no demuestran comprensión lógica en el desarrollo de problemas matemáticos mientras y el 20% (1 docente) manifestó que a veces comprenden como desarrollarlos. La falta de la correcta herramienta pedagógica en la resolución de ejercicios matemáticos tiene como resultado que los estudiantes demuestren una comprensión de lógica considerado como poco aceptable.

5. ¿Los estudiantes son capaces de demostrar los conocimientos aprendidos dentro del salón de clases?

Tabla 8. Demostración

Frecuencia	Número	Porcentaje
Siempre	1	20%
A veces	2	40%
Nunca	2	40%
Total	5	100%

Elaborado por: Israel Orozco

Fuente: Encuesta a docentes “Intillacta”



Gráfico 5. Demostración

Elaborado por: Israel Orozco

Fuente: Secretaria

Análisis e interpretación

Del 100% de los encuestados, 4 docentes (80%) indican que los estudiantes tienen una deficiencia en demostrar los conocimientos adquiridos dentro del salón de clases y 1 docente (20%) señalo que si son capaces de demostrarlo. Los conocimientos adquiridos dentro del salón de clases son fundamentalmente proporcionados por los docentes y estos suelen ser demostrados de diferentes formas ya sean por un test, una conversación o un intercambio de saberes.

6. ¿Es importante para usted la implementación de una planificación encaminada al desarrollo del pensamiento lógico?

Tabla 9. Planificación

Frecuencia	Número	Porcentaje
Siempre	1	20%
A veces	3	60%
Nunca	1	20%
Total	5	100%

Elaborado por: Israel Orozco

Fuente: Encuesta a docentes “Intillacta”



Gráfico 6. Planificación

Elaborado por: Israel Orozco

Fuente: Secretaria

Análisis e interpretación

El resultado indica a un 20% de la población docente que no le da mayor importancia a la debida planificación de clases, el 60% de los encuestados debe ser encaminado de una forma correcta a implementar las correctas estrategias metodológicas. La importancia de una correcta planificación sobre un tema de estudio por parte del docente es reflejado a través de sus estudiantes con un óptimo conocimiento es decir estos son capaces de resolver cualquier tipo de problema matemático de orden lógico.

7. ¿Implementa usted alguna estrategia didáctica dentro del salón de clases para el desarrollo del pensamiento lógico?

Tabla 10. Estrategia

Frecuencia	Número	Porcentaje
Siempre	1	20%
A veces	2	40%
Nunca	2	40%
Total	5	100%

Elaborado por: Israel Orozco

Fuente: Encuesta a docentes “Intillacta”

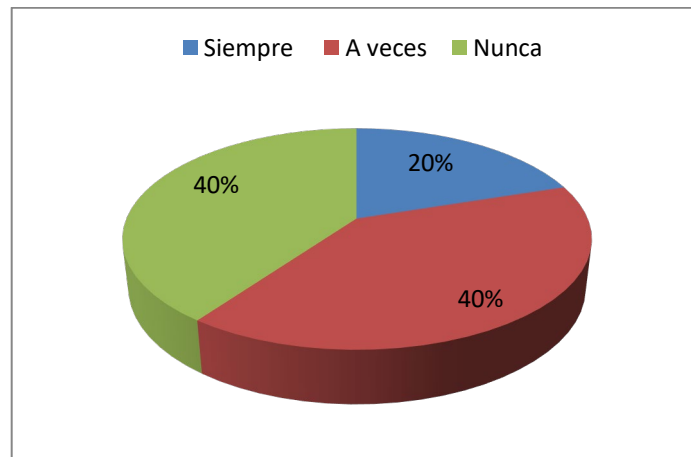


Gráfico 7. Estrategia

Elaborado por: Israel Orozco

Fuente: Secretaria

Análisis e interpretación

Los resultados indican que el 40% de los encuestados manifiestan que a veces se implementa alguna estrategia, mientras que el otro 40% indicó que no aplica ninguna ayuda didáctica manifestando que esto es solo una pérdida de tiempo. La creatividad por parte del docente dentro del salón es muy importante debido a que esto ayuda a comprender de una manera más clara y precisa los temas expuestos para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

8. ¿Conoce usted los tipos de estrategias didácticas que existen para el desarrollo del pensamiento lógico?

Tabla 11. Tipos de estrategias

Frecuencia	Número	Porcentaje
Si	1	20%
No	4	80%
Total	5	100%

Elaborado por: Israel Orozco

Fuente: Encuesta a docentes “Intillacta”

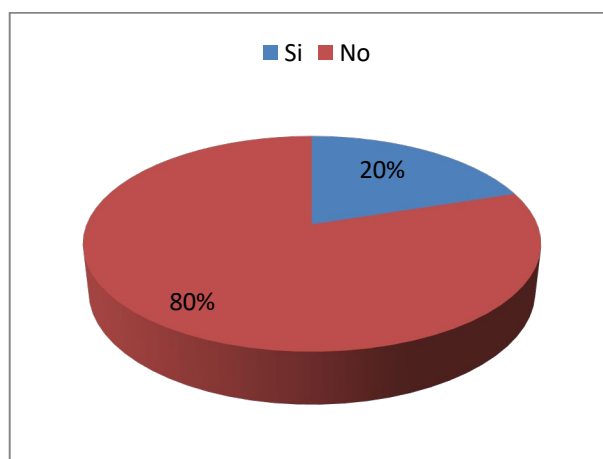


Gráfico 8. Tipos de estrategias

Elaborado por: Israel Orozco

Fuente: Secretaria

Análisis e interpretación

El resultado de la encuesta indica que el 80% de los docentes desconocen las estrategias didácticas que se pueden instaurar dentro del salón de clases con la finalidad de desarrollar el pensamiento lógico matemático. Los docentes indican desconocer los tipos de estrategias didácticas que existen para el desarrollo del pensamiento lógico por lo que es importante que actualicen sus conocimientos.

9. ¿Las estrategias didácticas implementadas dentro del salón de clases le dan resultados positivos en el desarrollo del pensamiento lógico matemático?

Tabla 12. Pensamiento

Frecuencia	Número	Porcentaje
Si	1	20%
No	4	80%
Total	5	100%

Elaborado por: Israel Orozco

Fuente: Encuesta a docentes “Intillacta”

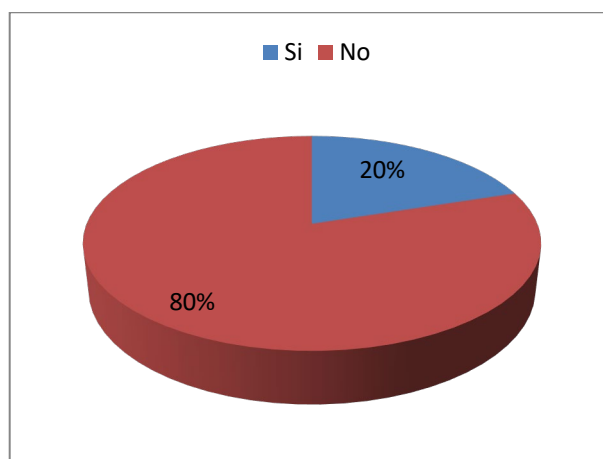


Gráfico 9. Pensamiento

Elaborado por: Israel Orozco

Fuente: Secretaria

Análisis e interpretación

El resultado de la encuesta indica que las estrategias implementadas por parte de los docentes dentro del establecimiento educativo dan resultados considerados como insatisfactorios debido a que representa el 80% del total. Las estrategias didácticas deben ser implementadas dentro del salón de clases de forma apropiada con la finalidad de obtener resultados positivos en el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

10. ¿Realiza usted ejercicios matemáticos que potencien el desarrollo del pensamiento lógico?

Tabla 13. Ejercicios

Frecuencia	Número	Porcentaje
Siempre	1	20%
A veces	3	60%
Nunca	1	20%
Total	5	100%

Elaborado por: Israel Orozco

Fuente: Encuesta a docentes “Intillacta”



Gráfico 10. Ejercicios

Elaborado por: Israel Orozco

Fuente: Secretaria

Análisis e interpretación

El resultado de la encuesta indica que el 60% de los docentes a veces suelen desarrollar ejercicios matemáticos para potenciar el pensamiento lógico mientras que el 20% no aplica ninguna metodología para el desarrollo del pensamiento. La Realización ejercicios matemáticos dentro del salón de clases es importante debido a que este ayuda a potenciar el desarrollo del pensamiento lógico en los estudiantes de primero de bachillerato.

Análisis e interpretación a la encuesta aplicada en los estudiantes

1. ¿En la resolución de ejercicios matemáticos el docente fomenta el desarrollo del pensamiento lógico matemático?

Tabla 14. Pensamiento lógico

Frecuencia	Número	Porcentaje
Siempre	8	25%
A veces	10	31%
Nunca	14	44%
Total	32	100%

Elaborado por: Israel Orozco

Fuente: Encuesta de estudiantes “Intillacta”



Gráfico 11. Pensamiento lógico

Elaborado por: Israel Orozco

Fuente: Secretaria

Análisis e interpretación

La encuesta aplica a 32 estudiantes indica que 14 estudiantes (44%) manifiestan que el docente no fomenta el desarrollo del pensamiento lógico y 10 estudiantes (31%) indican que a veces lo implementa el docente. Es importante que en la resolución de ejercicios matemáticos el docente deba ser guía principal en fomentar el desarrollo del pensamiento lógico.

2. ¿Comprende usted los contenidos expuestos dentro del salón de clases por parte del docente?

Tabla 15. Contenidos

Frecuencia	Número	Porcentaje
Siempre	5	16%
A veces	12	38%
Nunca	15	47%
Total	32	100%

Elaborado por: Israel Orozco

Fuente: Encuesta de estudiantes “Intillacta”



Gráfico 12. Contenidos

Elaborado por: Israel Orozco

Fuente: Secretaria

Análisis e interpretación

Del total de la encuesta aplicada se determina que 47% (15 estudiantes) no comprenden los contenidos expuestos por el docente, mientras que 38%(12 estudiantes) tienen poca comprensión y 16% (5 estudiantes) si comprenden. Es importante que los docentes sepan llegar a los estudiantes y estos puedan comprender los contenidos expuestos dentro del salón de clases, mediante la correcta estrategia didáctica.

3. ¿El docente crea un ambiente de participación entre los estudiantes?

Tabla 16. Ambiente participativo

Frecuencia	Número	Porcentaje
Siempre	10	31%
A veces	18	56%
Nunca	4	13%
Total	32	100%

Elaborado por: Israel Orozco

Fuente: Encuesta de estudiantes “Intillacta”

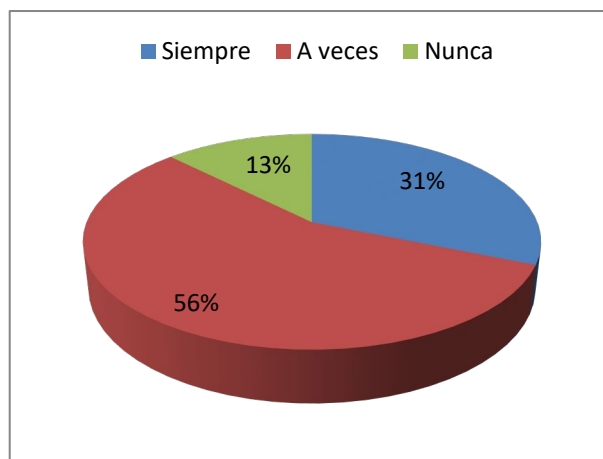


Gráfico 13. Ambiente participativo

Elaborado por: Israel Orozco

Fuente: Secretaria

Análisis e interpretación

La encuesta indica que 4 estudiantes (13%) manifiesta que no existe un ambiente de participación entre pares, 18 estudiantes (56%) respondieron que a veces y tan solo 10 estudiantes (31%) mencionaron que si lo hay. La participación entre pares debe ser creada dentro del salón de clases con la finalidad que el conocimiento sea recreativo y constructivo.

4. ¿Cómo califica usted las estrategias utilizadas por parte del docente para la resolución de ejercicios matemáticos?

Tabla 17. Comprensión lógica

Frecuencia	Número	Porcentaje
Excelente	7	22%
Bueno	10	31%
Deficiente	15	47%
Total	32	100%

Elaborado por: Israel Orozco

Fuente: Encuesta de estudiantes “Intillacta”

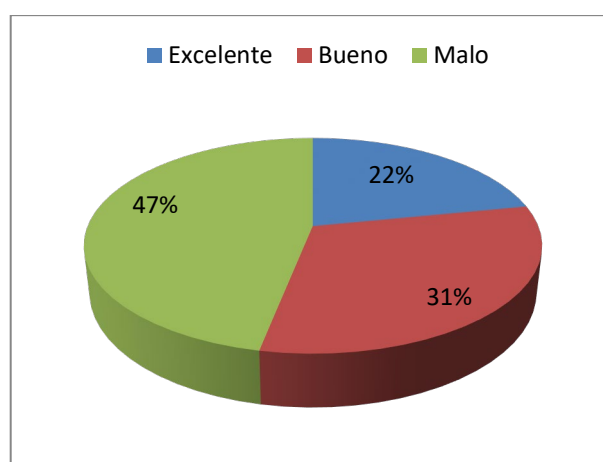


Gráfico 14. Comprensión lógica

Elaborado por: Israel Orozco

Fuente: Secretaria

Análisis e interpretación

El 47% (15 estudiantes) encuestados indican que las estrategias utilizadas por el docente para la resolución de ejercicios son deficientes y el 31% (10 estudiantes) dijeron que son bueno y 22% (7 estudiantes) indicaron como excelente. Las estrategias utilizadas por parte del docente para la resolución de ejercicios matemáticos deben ser implementadas de una manera adecuada para fomentar el desarrollo del pensamiento lógico-matemático.

5. ¿Cómo valora usted los conocimientos del docente en el desarrollo de ejercicios de orden lógico-matemático?

Tabla 18. Conocimientos

Frecuencia	Número	Porcentaje
Excelente	9	28%
Bueno	19	59%
Malo	4	13%
Total	32	100%

Elaborado por: Israel Orozco

Fuente: Encuesta de estudiantes “Intillacta”

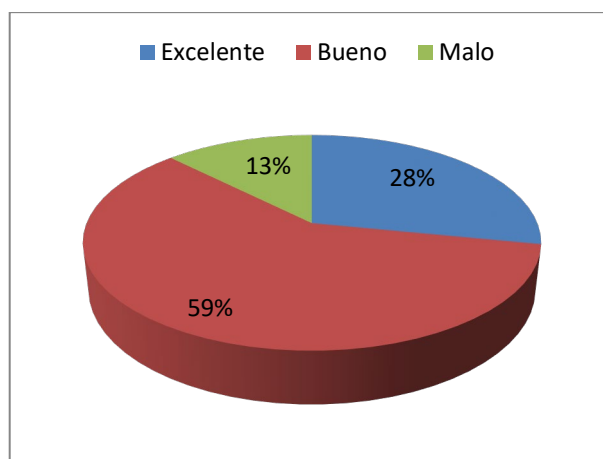


Gráfico 15. Conocimiento

Elaborado por: Israel Orozco

Fuente: Secretaria

Análisis e interpretación

Los 4 estudiantes (13%) indicaron que son deficientes los conocimientos del docente en el desarrollo de ejercicios de orden lógico-matemático mientras que 19 estudiantes (59%) indicaron que es buena y solo 9 estudiantes (28%) señalaron que es excelente. Los conocimientos del docente dentro del salón de clases para el desarrollo de ejercicios de orden lógico-matemático son importantes debido a que estos son un aporte para los estudiantes en proceso de enseñanza-aprendizaje.

6. ¿Para el desarrollo del pensamiento lógico matemático que estrategias utiliza el docente dentro del salón de clases?

Tabla 19. Estrategias

Frecuencia	Número	Porcentaje
Lluvia de ideas	5	16%
Taller pedagógico	8	25%
Mesa redonda	1	3%
Crucigrama	3	9%
Lectura comentada	7	22%
Mapa conceptual	8	25%
Total	32	100%

Elaborado por: Israel Orozco

Fuente: Encuesta de estudiantes “Intillacta”

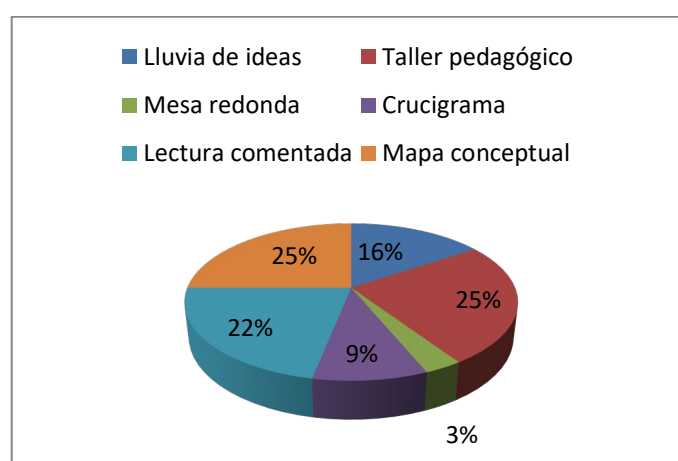


Gráfico 16. Estrategias

Elaborado por: Israel Orozco

Fuente: Secretaria

Análisis e interpretación

Del total de los encuestados se puede determinar que la estrategia didáctica más utilizada por parte de los docentes son los talleres pedagógicos y los mapas conceptuales con un total del 25%(8 estudiantes) mientras que la menos utiliza es la mesa redonda con un 3%(1 estudiante). Se pudo identificar que las estrategias didácticas más utilizadas por parte de los docentes para el desarrollo del pensamiento del lógico-matemático son los talleres pedagógicos y los mapas conceptuales.

7. ¿El docente estimula el pensamiento lógico mediante repasos antes de comenzar la clase?

Tabla 20. Estimulación

Frecuencia	Número	Porcentaje
Siempre	7	22%
A veces	16	50%
Nunca	9	28%
Total	32	100%

Elaborado por: Israel Orozco

Fuente: Encuesta de estudiantes “Intillacta”

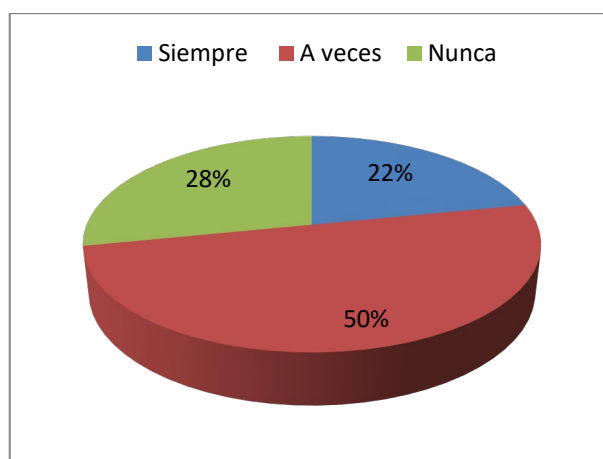


Gráfico 17. Estimulación

Elaborado por: Israel Orozco

Fuente: Secretaria

Análisis e interpretación

Del 100% de los encuestados sobre el estímulo del pensamiento lógico por parte del docente indica que el 50% (16 estudiantes) mencionaron que este no lo realiza y el 28% (9 estudiantes) mencionaron que a veces esto se lo realiza y el 22% (7 estudiantes) defiende lo implementado por el docente. La estimulación del pensamiento lógico antes de la realización de cualquier problema matemático es importante debido a que este fomenta el conocimiento en los estudiantes.

8. ¿Para la resolución de problemas matemáticos usted necesita ayuda?

Tabla 21. Problemas matemáticos

Frecuencia	Número	Porcentaje
Siempre	20	63%
A veces	7	22%
Nunca	5	16%
Total	32	100%

Elaborado por: Israel Orozco

Fuente: Encuesta de estudiantes “Intillacta”

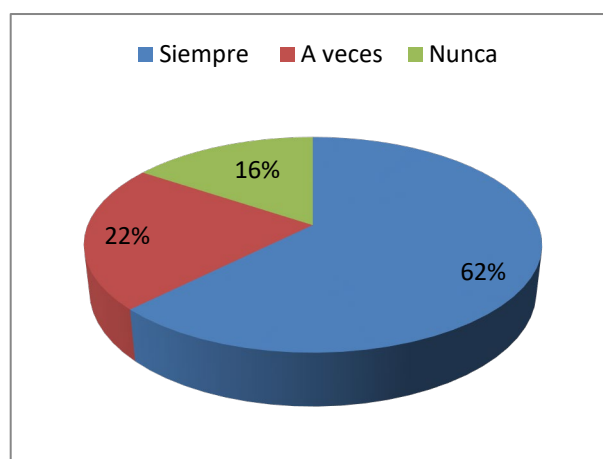


Gráfico 18. Problemas matemáticos

Elaborado por: Israel Orozco

Fuente: Secretaria

Análisis e interpretación

Del 100% de los encuestados 20 estudiantes (63%) indicaron que si necesitan ayuda para la resolución de un problema matemático, mientras que 7 estudiantes (22%) a veces lo necesita y solo 5 estudiantes (16%) no lo necesita. La resolución de problemas matemáticos debe ser guiada con responsabilidad por parte docente debido a que esta ayuda en el proceso de enseñanza-aprendizaje y mejora a la construcción del conocimiento.

9. ¿El maestro alienta a los estudiantes a participar en las horas de clases?

Tabla 22. Participación

Frecuencia	Número	Porcentaje
Siempre	7	22%
A veces	14	44%
Nunca	11	34%
Total	32	100%

Elaborado por: Israel Orozco

Fuente: Encuesta de estudiantes “Intillacta”



Gráfico 19. Participación

Elaborado por: Israel Orozco

Fuente: Secretaria

Análisis e interpretación

El 44%(14 estudiantes) de los encuestados indicaron que el docente en ocasiones alienta a los estudiantes a ser participativos dentro de la hora clase, mientras que el 34%(11 estudiantes) mencionaron que no lo suele hacer y el 22% indico que si lo hace. Es importante que los docentes alienten y fomenten a los estudiantes en cada conocimiento adquirido debido a que la confianza puede mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

10. ¿El docente incorpora principios y valores, dentro del estudio matemático?

Tabla 23. Principios y valores

Frecuencia	Número	Porcentaje
Siempre	10	31%
A veces	18	56%
Nunca	4	13%
Total	32	100%

Elaborado por: Israel Orozco

Fuente: Encuesta de estudiantes “Intillacta”

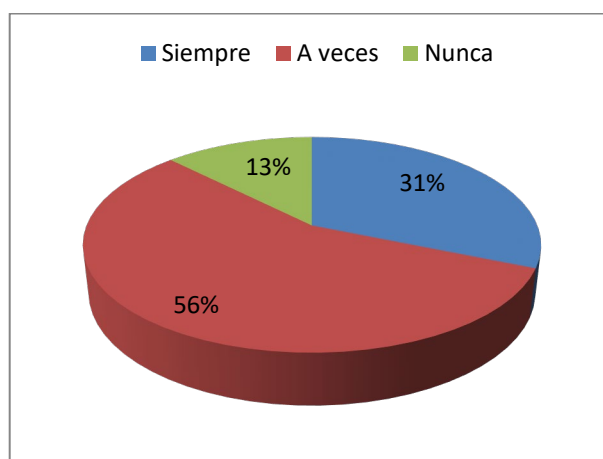


Gráfico 20. Principios y valores

Elaborado por: Israel Orozco

Fuente: Secretaria

Análisis e interpretación

De los encuestados del 100% se puede identificar que el 56%(18 estudiantes) indicaron que el docente en ocasiones incorpora principios y valores dentro del estudio de las matemáticas, mientras que el 31%(10 estudiantes) mencionaron que si los incorpora. Los principios y valores deben ser incorporados dentro del campo de estudio debido a que estos ayudan a fomentar la ética en los estudiantes.

CAPITULO III

PRODUCTO/RESULTADO

Nombre de la propuesta

Guía de estrategias didácticas en “Álgebra y Funciones” para el desarrollo del pensamiento Lógico-Matemático en estudiantes de Primero de Bachillerato de la Unidad Educativa “INTILLACTA”.

Definición del producto

Una estrategia didáctica es un procedimiento organizado, concreto y orientado para obtener una meta establecida. La implementación de esta requiere que sea de forma diaria para así obtener un perfeccionamiento de la técnica implementada. La estrategia didáctica hace alusión en la planificación con la finalidad de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje donde el docente decide que técnicas y actividades se puede implementar para llegar a la meta deseada.

Importancia

La guía de estrategias didáctica está fundamentada en teorías propuestas por investigadores como Piaget y Gardner debido a que indican temas como el desarrollo de la lógica matemática mediante la aplicación de las correctas estrategias dentro del salón de clases y mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La implementación de la presente propuesta ayudará a mejorar y enriquecer los conocimientos de los docentes en como aplicar las correctas estrategias didácticas dentro del salón de clases y así desarrollar el pensamiento lógico-

matemático en los estudiantes. La guía de estrategias didáctica a desarrollar tiene como objeto principal trabajar en los estudiantes de primero de bachillerato, en los temas de “Algebra y Funciones” los cuales son elementos básicos para el desarrollo de la lógica-matemática.

Objetivo general

- Diseñar una guía de estrategias didáctica en “Algebra y funciones” que aporten al desarrollo de las habilidades básicas del pensamiento Lógico-Matemático de los estudiantes de Primero de Bachillerato.

Objetivos específico

- Fundamentar las estrategias didácticas que permitan el desarrollo de las habilidades básicas del pensamiento Lógico-Matemático de los estudiantes de Primero de Bachillerato basadas en “Algebra y Funciones”.

- Seleccionar estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento Lógico-Matemático en los estudiantes de Primero de Bachillerato.

- Valorar por expertos las estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento Lógico-Matemático.

- Aplicar la guía de estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento Lógico-Matemático con los estudiantes de Primero de Bachillerato de la Unidad Educativa “INTILLACTA”.

Elementos que conforman la propuesta

Al considerar que el desarrollo del pensamiento lógico tiene incidencia con la implementación de estrategias didáctica, es deber del docente utilizar con responsabilidad la correcta estrategia dentro del salón de clases. La guía de estrategias didáctica está conformada principalmente de los números reales basada en “Algebra y Funciones” donde se especifica qué tipo de estrategia debe implementar el docente.

La propuesta posee su utilidad debido a que los docentes pueden trabajar con ella para desarrollar y estimular el pensamiento lógico matemático en los

estudiantes y estos puedan decidir sobre las posibles soluciones en los problemas de la vida cotidiana. La factibilidad de la propuesta se basa en el apoyo incondicional de la máxima autoridad del establecimiento educativo el señor rector Lcdo. Marcelo Cerda.

Valoración de las estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento Lógico-Matemático por expertos.

De conformidad con los especialistas sobre la guía de estrategias didáctica en “Álgebra y Funciones” para el desarrollo del pensamiento Lógico-Matemático en estudiantes de Primero de Bachillerato de la Unidad Educativa “INTILLACTA”, indicaron que es un método novedoso e importante para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Los especialistas señalaron es que necesario la elaboración de la propuesta debido a que es innovador para la unidad educativa INTILLACTA y brindara un apoyo a los docentes y genera un resultado positivo para los niveles de enseñanza, y los estudiantes serán los beneficiarios de la adquisición de nuevos conocimientos. Los criterios obtenidos en la valoración de la propuesta dio como resultado que esta es coherente con los objetivos planteados por parte del investigador, la estructura y pertinencia del contenido es aceptable.



UNIDAD EDUCATIVA

“INTILLACTA”

GUÍA DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICA

ALGEBRA Y FUNCIONES

ÁREA DE MATEMÁTICAS



DOCENTE:

Israel Orozco

ESTUDIANTES:

Primero de Bachillerato

PERÍODO:

2017-2018

INTRODUCCIÓN

La guía de estrategias didácticas tiene como objetivo general brindar un apoyo a los docentes del área de matemáticas que imparten sus conocimientos en el nivel de Primero de Bachillerato de la unidad educativa “INTILLACTA” esta guía ayudará a los estudiantes a desarrollar las habilidades básicas del pensamiento lógico-matemático en el bloque de Números Reales.

Los números reales son elementos básicos que los estudiantes deben conocer y dominar puesto que abarcan a todos los números enteros y decimales, lo que les da una consideración como el inicio al bachillerato de las matemáticas. Esta unidad abarca todo lo visto en los niveles de Matemática en Educación General Básica Media y Superior.

El desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes es fundamental debido a que al final de sus estudios su conocimiento debe ser considerado como satisfactorio y aprobar las diferentes pruebas que estos se enfrentaran a lo largo de sus estudios académicos.

Los maestros tenemos la responsabilidad de saber aplicar las correctas estrategias didácticas dentro del salón de clases con el afán de aportar una educación de calidad a nuestros estudiantes, el proceso de enseñanza-aprendizaje en la actualidad tiene muchas variaciones y cambios, donde el docentes debe actualizar sus capacidades de forma periódica.

Los padres de familia juegan un rol muy importante debido a que estos deben motivar y guiar a sus hijos en el camino de ser entes de aporte positivo hacia la sociedad.



DATOS INFORMATIVOS

Tema: Conjunto de los números reales.

Área: Matemáticas

Nivel: Primero de Bachillerato

Período: 2017-2018

Objetivo: Conocer el conjunto de los números reales.

Contenido: El conjunto de los números reales están constituidas por propiedades de adición y multiplicación. A continuación se detallan las propiedades:

Tabla 24. Propiedades

Adición	Multiplicación
Asociativa $a + (b + c) = (a + b) + c$	Elemento neutro $a * 1 = a$
Elemento neutro $a + 0 = 0 + a = a$	Asociativa $a(b * c) = (a * b) * c$
Conmutativa $a + b = b + a$	Conmutativa $a * b = b * a$
Distributiva de la multiplicación respecto de la adición: $a * (b + c) = a * b + a * c$	

Elaborado por: Israel Orozco

Fuente: Elaboración propia

Habilidades esperadas: El estudiante sea capaz de comprender, analizar y desarrollar cada una de las propiedades de los números reales.

Recursos:

Salón de clases

Estudiantes

Docente

Material didáctico (Software, computadora, Texto escolar, Marcadores)

Aplicación de estrategias didáctica:

- **Exposición:** El docente expone cada una de las propiedades de los números reales.
- **Método de casos:** El docente presenta ejemplos habituales en la vida cotidiana con las propiedades de los números reales con la finalidad de generar un análisis, comprensión y conocimiento.

Adición – Propiedad Asociativa

En un bosque existen 5 pinos y 4 eucaliptos. Se plantan 6 eucaliptos más.
¿Cuántos árboles hay ahora en total en el bosque?

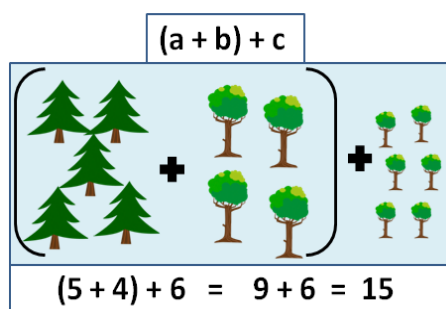


Gráfico 21. Números reales

Elaborado por: Israel Orozco

Segundo se puede agrupar y sumar los eucaliptos (4+6) y después los 5 pinos

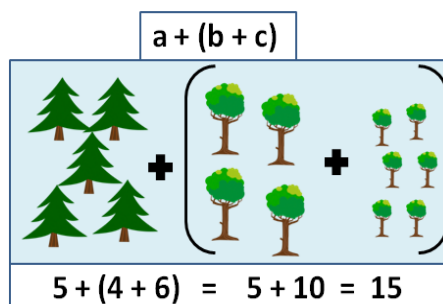


Gráfico 22. Problemas

Elaborado por: Israel Orozco

Adición – Propiedad Elemento neutro

El elemento neutro es considerado como el valor cero (0) el cual sumado por este da como resultado el mismo valor del valor original.

$$a + 0 = 0 + a = a$$

$$5 + 0 = 0 + 5 = 5$$

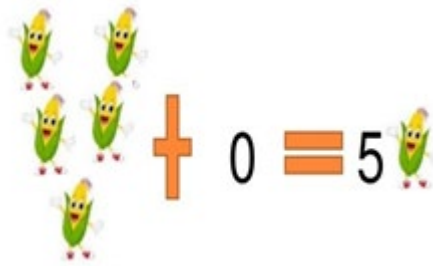


Gráfico 23. Elemento neutro

Elaborado por: Israel Orozco

Adición – Propiedad Conmutativa

La propiedad conmutativa se caracteriza por no poseer un orden específico en el desarrollo de la operación de sus elementos. Se puede demostrar que el orden de los factores no altera el producto total.

$$a + b = b + a$$

$$4 + 3 = 7$$

$$3 + 4 = 7$$

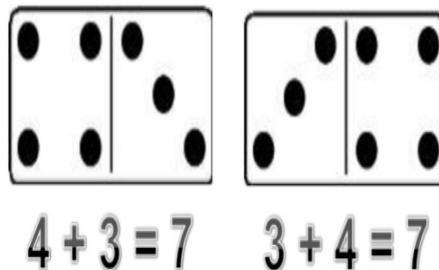


Gráfico 24. Propiedad conmutativa

Elaborado por: Israel Orozco

Multiplicación – Elemento neutro

El elemento neutro en la multiplicación es considerado como el valor uno (1) el cual al multiplicar por este da como resultado el mismo valor del original.

$$a * 1 = a$$

$$5 * 1 = 5$$

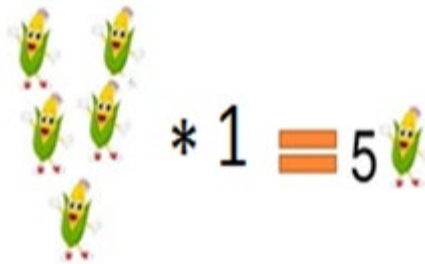


Gráfico 25. Elemento neutro

Elaborado por: Israel Orozco

Multiplicación – Propiedad Asociativa

Balones de Basquetbol son transportados en dos camiones, en donde cada uno posee una capacidad de 10 cajas. Cada caja tiene una capacidad de 8 balones. ¿Cuántos balones han llegado a su destino?

$$a(b * c) = (a * b) * c$$

$$8(2 * 10) = (8 * 2) * 10$$

$$160 = 160$$

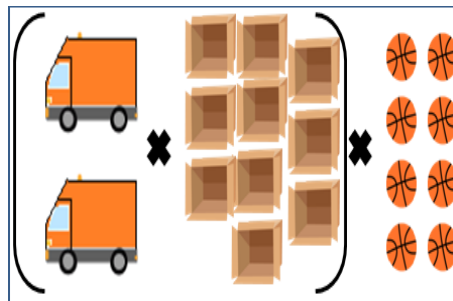
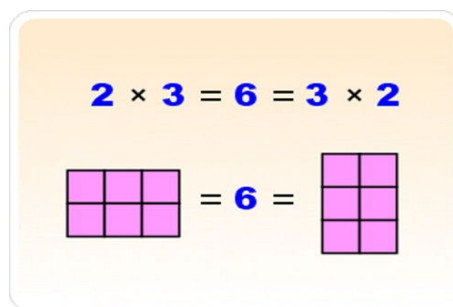


Gráfico 26. Asociativa

Elaborado por: Israel Orozco

Multiplicación-Propiedad conmutativa

Una ficha de domino está constituida de 6 cuadros los cuales se los puede calcular de distintas maneras. Aplicando la propiedad conmutativa el resultado es:

$$a * b = b * a$$


$2 \times 3 = 6 = 3 \times 2$

$2 \times 3 = 6 = 3 \times 2$

Gráfico 27. Propiedad conmutativa
Elaborado por: Israel Orozco

- **Lluvia de ideas:** El docente recepta ideas generadas por los estudiantes de cada uno de las propiedades de los números reales.
- **Método de preguntas:** El docente crea la interacción y participación de los estudiantes mediante preguntas basadas en propiedades de los números reales para una posible solución.
- **Resolución de problemas:** Para el desarrollo de cada problema matemático es importante generar la atención de estudiante.
- **Panel de discusión:** Docente y estudiantes interactúan sobre el resultado obtenido en cada uno de los ejemplos de las propiedades de los números reales, estimulando así el pensamiento lógico matemático.
- **Método de proyectos:** El docente afianza el conocimiento adquirido de las propiedades de los números reales mediante la ejecución de un proyecto investigativo de cada uno de estos.

Rubrica de valoración

Objetivos:

- Identificar el desarrollo del pensamiento lógico-matemático del estudiante con la aplicación de las correctas estrategias didácticas por parte del docente.
- Conocer el nivel de dominio de las propiedades de los números reales por parte de los estudiantes de Primero de Bachillerato en el desarrollo del pensamiento Lógico-Matemático.

Tabla 25. Rubrica

Categorías Nota	Excelente	Bueno	Regular	Deficiente
	(4)	(3)	(2)	(1)
Criterios Matemáticos	El estudiante demuestra un completo entendimiento en la resolución de problemas	El estudiante demuestra entendimiento en la resolución de problemas	El estudiantes demuestra algún entendimiento en la resolución de problemas	El estudiante demuestra poco entendimiento en la resolución de problemas
Razonamiento Matemático	El razonamiento del estudiante es complejo	El razonamiento del estudiante es efectivo	El razonamiento del estudiante es escaso	El razonamiento del estudiante es deficiente
Procedimiento Matemático	Usa la estrategia didáctica forma eficaz y efectiva	Usa la estrategia didáctica forma efectiva	Usa la estrategia didáctica forma correcta	Usa la estrategia didáctica forma inadecuada
Conclusiones	El estudiante resuelve todos los problemas	El estudiante resuelve casi todos los problemas	El estudiante resuelve pocos problemas	El estudiante no resuelve todos los problemas

Elaborado por: Israel Orozco



DATOS INFORMATIVOS

Tema: Potenciación de números reales

Área: Matemáticas

Nivel: Primero de Bachillerato

Período: 2017-2018

Objetivo: Identificar las potencias positivas y negativas de los números reales.

Contenido: Las potenciación de los números reales puede tener diferentes valores que van desde negativos hasta positivos e inclusive el valor de cero (0).

Tabla 26. Potenciación

Leyes de Potenciación		
Potencias Negativas	Potencias Positivas	Potencia Neutral
$m^{-n} = \frac{1}{m^n}$ $\left(\frac{m}{a}\right)^{-n} = \left(\frac{a}{m}\right)^n$	$(m^n)^a = m^{n*a}$ $m^n * m^a = m^{n+a}$ $(a * b)^n = a^n * b^n$ $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$	$m^0 = 1$

Elaborado por: Israel Orozco

Habilidades esperadas: El estudiante sea capaz de comprender, analizar y desarrollar cada una de las leyes de potenciación de números reales.

Recursos:

Salón de clases

Estudiantes

Docente

Material didáctico (Software, computadora, Texto escolar, Marcadores)

Aplicación de estrategias didáctica:

- **Exposición:** El docente expone cada una de las leyes de potenciación de los números reales.
- **Método de casos:** El docente presenta ejemplos habituales en la vida cotidiana con las leyes de potenciación de los números reales con la finalidad de generar un análisis, comprensión y conocimiento.

Potencias Negativas

¿Calcular el valor de las siguientes potencias 2^{-5} y $(\frac{2}{3})^{-3}$?

$$m^{-n} = \frac{1}{m^n}$$

Potencia 2^{-5}

$$2^{-5} = \frac{1}{2^5} = \frac{1}{2 * 2 * 2 * 2 * 2} = \frac{1}{32}$$

$$\left(\frac{m}{a}\right)^{-n} = \left(\frac{a}{m}\right)^n$$

Potencia $(\frac{2}{3})^{-3}$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^{-3} = \left(\frac{3}{2}\right)^3 = \frac{3 * 3 * 3}{2 * 2 * 2} = \frac{27}{8}$$

Potencias Positivas

¿Calcular el valor de las siguientes potencias $(4^2)^3$, $[3^3 * 3^4]$, $(3 * 2)^4$ y $(\frac{4}{3})^2$?

$$(m^n)^a = m^{n*a}$$

Potencia $(4^2)^3$

$$(4^2)^3 = 4^{2*3} = 4^6 = 4096$$

$$m^n * m^a = m^{n+a}$$

Potencia $[3^3 * 3^4]$

$$[3^3 * 3^4] = 3^{3+4} = 3^7 = 2187$$

$$(a * b)^n = a^n * b^n$$

$$\text{Potencia } (3 * 2)^4$$

$$(3 * 2)^4 = 3^4 * 2^4 = 81 * 16 = 1296$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$

$$\text{Potencia } \left(\frac{4}{3}\right)^2$$

$$\left(\frac{4}{3}\right)^2 = \frac{4^2}{3^2} = \frac{16}{9}$$

Potencia Neutral

¿Calcular el valor de las siguientes potencias $(4)^0$?

$$m^0 = 1$$

$$\text{Potencia de } (4)^0$$

$$(4)^0 = 1$$

- **Lluvia de ideas:** El docente recepta ideas generadas por los estudiantes de cada uno de las leyes de potenciación de los números reales.
- **Método de preguntas:** El docente crea la interacción y participación de los estudiantes mediante preguntas basadas en las leyes de potenciación de los números reales para una posible solución.
- **Resolución de problemas:** Para el desarrollo de cada problema matemático es importante generar la atención de estudiante.
- **Panel de discusión:** Docente y estudiantes interactúan sobre el resultado obtenido en cada uno de los ejemplos de las leyes de potenciación de los números reales, estimulando así el pensamiento lógico matemático.

- **Método de proyectos:** El docente afianza el conocimiento adquirido de leyes de potenciación de los números reales mediante la ejecución de un proyecto investigativo de cada uno de estos.

Rubrica de Valoración

Objetivos:

- Identificar el desarrollo del pensamiento lógico-matemático del estudiante con la aplicación de las correctas estrategias didácticas por parte del docente.
- Conocer el nivel de dominio las leyes de potenciación de los números reales por parte de los estudiantes de Primero de Bachillerato en el desarrollo del pensamiento Lógico-Matemático.

Tabla 27. Potencias

Categorías Nota	Excelente	Bien	Regular	Deficiente
	(4)	(3)	(2)	(1)
Criterios Matemáticos	El estudiante demuestra un completo entendimiento en la resolución de problemas	El estudiante demuestra entendimiento en la resolución de problemas	El estudiantes demuestra algún entendimiento en la resolución de problemas	El estudiante demuestra poco entendimiento en la resolución de problemas
Razonamiento Matemático	El razonamiento del estudiante es complejo	El razonamiento del estudiante es efectivo	El razonamiento del estudiante es escaso	El razonamiento del estudiante es deficiente
Procedimiento Matemático	Usa la estrategia didáctica forma eficaz y efectiva	Usa la estrategia didáctica forma efectiva	Usa la estrategia didáctica forma correcta	Usa la estrategia didáctica forma inadecuada
Conclusiones	El estudiante resuelve todos los problemas	El estudiante resuelve casi todos los problemas	El estudiante resuelve pocos problemas	El estudiante no resuelve todos los problemas

Elaborado por: Israel Orozco



DATOS INFORMATIVOS

Tema: Operaciones con radicales de números reales

Área: Matemáticas

Nivel: Primero de Bachillerato

Período: 2017-2018

Objetivo: Identificar las operaciones con radicales de números reales.

Contenido: La radicación de los números reales puede tener diferentes valores exponenciales que van desde negativos hasta positivos.

Tabla 28. Operaciones con radicales

Operaciones con radicales		
SUMA $a^{\sqrt[n]{b}} + c^{\sqrt[n]{b}} = (a + c)^{\sqrt[n]{b}}$	RESTA $a^{\sqrt[n]{b}} - c^{\sqrt[n]{b}} = (a - c)^{\sqrt[n]{b}}$	MULTIPLICACIÓN $a^{\sqrt[n]{b}} * c^{\sqrt[n]{d}} = (a * c)^{\sqrt[n]{b * d}}$
DIVISIÓN $\frac{a^{\sqrt[n]{b}}}{c^{\sqrt[n]{b}}} = \frac{a}{c} * \sqrt[n]{\frac{b}{d}}$	POTENCIA $(a^{\sqrt[n]{b}})^m = a^m * \sqrt[n]{b^m}$	RAIZ DE UN RADICAL $\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[m * n]{a}$

Elaborado por: Israel Orozco

Habilidades esperadas: El estudiante sea capaz de comprender, analizar y desarrollar cada una de las operaciones con radicales de números reales.

Recursos:

Salón de clases

Estudiantes

Docente

Material didáctico (Software, computadora, Texto escolar, Marcadores)

Aplicación de estrategias didáctica:

- **Exposición:** El docente expone cada una de las operaciones con radicales de los números reales.
- **Método de casos:** El docente presenta ejemplos habituales en la vida cotidiana de operaciones con radicales de los números reales con la finalidad de generar un análisis, comprensión y conocimiento.

Operaciones con radicales – Suma y Resta

Desarrolle los siguientes ejercicios de radicación $-\sqrt{2} + 3\sqrt{2} - 4\sqrt{2} + 8\sqrt{2}$, $7\sqrt{5} - 6\sqrt{3} + 8\sqrt{5} - 3\sqrt{3} - 4\sqrt{3}$, $12\sqrt{7} - 8\sqrt{7} + 9\sqrt{7}$.

$$a^n\sqrt[n]{b} + c^n\sqrt[n]{b} = (a + c)^n\sqrt[n]{b}$$

$$-\sqrt{2} + 3\sqrt{2} - 4\sqrt{2} + 8\sqrt{2},$$

$$-\sqrt{2} + 3\sqrt{2} - 4\sqrt{2} + 8\sqrt{2} = (-1 + 3 - 4 + 8)\sqrt{2} = 6\sqrt{2}$$

$$a^n\sqrt[n]{b} - c^n\sqrt[n]{b} = (a - c)^n\sqrt[n]{b}$$

$$7\sqrt{5} - 6\sqrt{3} + 8\sqrt{5} - 3\sqrt{3} - 4\sqrt{3},$$

$$\begin{aligned} 7\sqrt{5} - 6\sqrt{3} + 8\sqrt{5} - 3\sqrt{3} - 4\sqrt{3} &= (7 + 8)\sqrt{5} + (-6 - 3 - 4)\sqrt{3} \\ &= 15\sqrt{5} - 13\sqrt{3} \end{aligned}$$

$$12\sqrt{7} - 8\sqrt{7} + 9\sqrt{7}.$$

$$12\sqrt{7} - 8\sqrt{7} + 9\sqrt{7} = (12 - 8 + 9)\sqrt{7} = 13\sqrt{7}$$

Operaciones con radicales – Multiplicación y División

Desarrolle los siguientes ejercicios de radicación $2\sqrt{\frac{1}{4}} * 7\sqrt{3}$, $\frac{6\sqrt{5} * 6\sqrt{5}}{8\sqrt{5}}$

$$a^{\sqrt[n]{b}} * c^{\sqrt[n]{d}} = (a * c)^{\sqrt[n]{b * d}}$$

$$2 \sqrt{\frac{1}{4}} * 7\sqrt{3}$$

$$2 \sqrt{\frac{1}{4}} * 7\sqrt{3} = (2 * 7) \sqrt{\frac{1}{4} * 3} = 14 \sqrt{\frac{3}{4}}$$

$$\frac{a^{\sqrt[n]{b}}}{c^{\sqrt[n]{b}}} = \frac{a}{c} * \sqrt[n]{\frac{b}{d}}$$

$$\frac{6\sqrt{5} * 6\sqrt{5}}{8\sqrt{5}}$$

$$\frac{6\sqrt{5} * 6\sqrt{5}}{8\sqrt{5}} = \frac{6 * 6}{8} \sqrt{5} = \frac{9}{2} \sqrt{5}$$

Operaciones con radicales – Potencia y Radicación

Desarrolle los siguientes ejercicios de radicación $(2\sqrt{7})^2$, $\sqrt[3]{48}$

$$(a^{\sqrt[n]{b}})^m = a^m * \sqrt[n]{b^m}$$

$$(2\sqrt{7})^2$$

$$(2\sqrt{7})^2 = 2^2 * (\sqrt{7})^2 = 4 * 7 = 28$$

$$\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[m*n]{a}$$

$$\sqrt{\sqrt[3]{48}}$$

$$\sqrt{\sqrt[3]{48}} = \sqrt[2*3]{48} = \sqrt[6]{48}$$

- **Lluvia de ideas:** El docente recepta ideas generadas por los estudiantes de cada uno de las operaciones con radicales de los números reales.
- **Método de preguntas:** El docente crea la interacción y participación de los estudiantes mediante preguntas basadas en operaciones con radicales de números reales para una posible solución.
- **Resolución de problemas:** Para el desarrollo de cada problema matemático es importante generar la atención de estudiante.
- **Panel de discusión:** Docente y estudiantes interactúan sobre el resultado obtenido en cada uno de los ejemplos de operaciones con radicales de los números reales, estimulando así el pensamiento lógico matemático.
- **Método de proyectos:** El docente afianza el conocimiento adquirido de las propiedades de los números reales mediante la ejecución de un proyecto investigativo de cada uno de estos.

Rubrica de Valoración

Objetivos:

- Identificar el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en el estudiante con la aplicación de las correctas estrategias didácticas por parte del docente.
- Conocer el nivel de dominio con operaciones de radicales por parte de los estudiantes de Primero de Bachillerato en el desarrollo del pensamiento Lógico-Matemático.

Tabla 29. Rubrica

Categorías Nota	Excelente	Bien	Regular	Deficiente
	(4)	(3)	(2)	(1)
Criterios Matemáticos	El estudiante demuestra un completo entendimiento en la resolución de problemas	El estudiante demuestra entendimiento en la resolución de problemas	El estudiantes demuestra algún entendimiento en la resolución de problemas	El estudiante demuestra poco entendimiento en la resolución de problemas
Razonamiento Matemático	El razonamiento del estudiante es complejo	El razonamiento del estudiante es efectivo	El razonamiento del estudiante es escaso	El razonamiento del estudiante es deficiente
Procedimiento Matemático	Usa la estrategia didáctica forma eficaz y efectiva	Usa la estrategia didáctica forma efectiva	Usa la estrategia didáctica forma correcta	Usa la estrategia didáctica forma inadecuada
Conclusiones	El estudiante resuelve todos los problemas	El estudiante resuelve casi todos los problemas	El estudiante resuelve pocos problemas	El estudiante no resuelve todos los problemas

Elaborado por: Israel Orozco



DATOS INFORMATIVOS

Tema: Logaritmos

Área: Matemáticas

Nivel: Primero de Bachillerato

Período: 2017-2018

Objetivo: Conocer la resolución de logaritmos.

Contenido: Las propiedades de los logaritmos están constituidas tanto por sus bases como su producto, cociente y potencia como se indica en la siguiente tabla:

Tabla 30. Logaritmos

Propiedades de los logaritmos		
Base distinta $\log_b a = c$ $b^c = a$	Producto $\log(x * y) = \log x + \log y$	Cociente $\log\left(\frac{x}{y}\right) = \log x - \log y$
Potencia $\log x^y = y * \log x$	Radicación $\log \sqrt[n]{x} = \frac{\log x}{n}$	

Elaborado por: Israel Orozco

Habilidades esperadas: El estudiante sea capaz de comprender, analizar y desarrollar cada una de las propiedades de los logaritmos.

Recursos:

Salón de clases

Estudiantes

Docente

Material didáctico (Software, computadora, Texto escolar, Marcadores)

Aplicación de estrategias didáctica:

- **Exposición:** El docente expone cada una de las propiedades de los logaritmos.
- **Método de casos:** El docente presenta ejemplos habituales en la vida cotidiana con las propiedades de los logaritmos con la finalidad de generar un análisis, comprensión y conocimiento.

Logaritmos de Distintas Bases

Determinar el valor de los siguientes logaritmos $\log_7 343$ y $\log_{0,7} 0,343$

$$\log_b a = c$$

$$b^c = a$$

$$\log_7 343$$

$$\log_7 343 \rightarrow 7^x = 343 \rightarrow 7^x = 7^3 \rightarrow x = 3$$

$$\log_7 343 = 3$$

$$\log_{0,7} 0,343$$

$$\log_{0,7} 0,343 \rightarrow 0,7^x = 0,343 \rightarrow 0,7^x = (0,7)^3 \rightarrow x = 3$$

$$\log_{0,7} 0,343 = 3$$

Propiedades combinadas de los Logaritmos

Determinar el valor de los siguientes logaritmos $\log\left(\frac{7 \cdot x}{6}\right)^3$, $\log\left(\frac{27}{\sqrt{15z}}\right)$, $\log \sqrt{\frac{8x}{9}}$

$$\log(x * y) = \log x + \log y \qquad \log\left(\frac{x}{y}\right) = \log x - \log y$$

$$\log x^y = y * \log x \qquad \log \sqrt[n]{x} = \frac{\log x}{n}$$

$$\log\left(\frac{7 \cdot x}{6}\right)^3$$

$$\log\left(\frac{7 \cdot x}{6}\right)^3 = 3 \log \frac{7 \cdot x}{6} = 3 [\log(7 \cdot x) - \log 6] = 3(\log 7 + \log x - \log 6)$$

$$\log\left(\frac{7 \cdot x}{6}\right)^3 = 3(\log 7 + \log x - \log 6)$$

$$\log\left(\frac{27}{\sqrt{15z}}\right)$$

$$\log\left(\frac{27}{\sqrt{15z}}\right) = \log(27) - \log(15 \cdot z)^{\frac{1}{2}} = \log(27) - \frac{1}{2}(\log(15 \cdot z))$$

$$\log\left(\frac{27}{\sqrt{15z}}\right) = \log(27) - \frac{1}{2}(\log 15 + \log z) = \log(27) - \frac{1}{2}(\log 15) - \frac{1}{2}\log(z)$$

$$\log\left(\frac{27}{\sqrt{15z}}\right) = \log(27) - \frac{1}{2}(\log 15) - \frac{1}{2}\log(z)$$

$$\log\sqrt{\frac{8x}{9}}$$

$$\log\sqrt{\frac{8x}{9}} = \left(\log\frac{8x}{9}\right)^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2}\left(\log\frac{8x}{9}\right) = \frac{1}{2}(\log 8x - \log 9)$$

$$\log\sqrt{\frac{8x}{9}} = \frac{1}{2}\log(8x) - \frac{1}{2}\log(9)$$

- **Lluvia de ideas:** El docente recepta ideas generadas por los estudiantes de cada uno de las propiedades de los logaritmos.
- **Método de preguntas:** El docente crea la interacción y participación de los estudiantes mediante preguntas basadas en propiedades de los logaritmos para una posible solución.
- **Resolución de problemas:** Para el desarrollo de cada problema matemático es importante generar la atención de estudiante.
- **Panel de discusión:** Docente y estudiantes interactúan sobre el resultado obtenido en cada uno de los ejemplos de las propiedades de los logaritmos, estimulando así el pensamiento lógico matemático.
- **Método de proyectos:** El docente afianza el conocimiento adquirido de las propiedades de los logaritmos mediante la ejecución de un proyecto investigativo de cada uno de estos.

Rubrica de Valoración

Objetivos:

- Identificar el desarrollo del pensamiento lógico-matemático del estudiante con la aplicación de las correctas estrategias didácticas por parte del docente.
- Conocer el nivel de dominio en las operaciones de los logaritmos por parte de los estudiantes de Primero de Bachillerato en el desarrollo del pensamiento.

Tabla 31. Rubrica Logaritmos

Categorías Nota	Excelente	Bien	Regular	Deficiente
	(4)	(3)	(2)	(1)
Criterios Matemáticos	El estudiante demuestra un completo entendimiento en la resolución de problemas	El estudiante demuestra entendimiento en la resolución de problemas	El estudiantes demuestra algún entendimiento en la resolución de problemas	El estudiante demuestra poco entendimiento en la resolución de problemas
Razonamiento Matemático	El razonamiento del estudiante es complejo	El razonamiento del estudiante es efectivo	El razonamiento del estudiante es escaso	El razonamiento del estudiante es deficiente
Procedimiento Matemático	Usa la estrategia didáctica forma eficaz y efectiva	Usa la estrategia didáctica forma efectiva	Usa la estrategia didáctica forma correcta	Usa la estrategia didáctica forma inadecuada
Conclusiones	El estudiante resuelve todos los problemas	El estudiante resuelve casi todos los problemas	El estudiante resuelve pocos problemas	El estudiante no resuelve todos los problemas

Elaborado por: Israel Orozco



DATOS INFORMATIVOS

Tema: Operaciones con polinomios

Área: Matemáticas

Nivel: Primero de Bachillerato

Período: 2017-2018

Objetivo: Identificar las diferentes operaciones con polinomios.

Contenido: Las operaciones de polinomios están constituidas por la suma, resta, multiplicación y división.

Habilidades esperadas: El estudiante sea capaz de comprender, analizar y desarrollar cada una de las diferentes operaciones con polinomios.

Recursos:

Salón de clases

Estudiantes

Docente

Material didáctico (Software, computadora, Texto escolar, Marcadores)

Aplicación de estrategias didáctica:

- **Exposición:** El docente expone cada una de las operaciones con polinomios.
- **Método de casos:** El docente presenta ejemplos habituales en la vida cotidiana con las operaciones con polinomios con la finalidad de generar un análisis, comprensión y conocimiento.

Operaciones con polinomios

1. Determinar el valor de la siguiente suma de polinomios $P(x) = 5x^3 + 3x^2 - 3x + 4$ y $Q(x) = -4x^3 + 2x - 6$

$$\begin{array}{r} P(x) = 5x^3 + 3x^2 - 3x + 4 \\ Q(x) = -4x^3 \quad \quad + 2x - 6 \\ \hline P(x) + Q(x) = x^3 + 3x^2 - x - 2 \end{array}$$

2. Encontrar el resultado de la siguiente resta de polinomios $P(x) = 5x^3 + 3x^2 - 3x + 4$ y $Q(x) = -4x^3 + 2x - 6$

$$\begin{array}{r} P(x) = 5x^3 + 3x^2 - 3x + 4 \\ Q(x) = -4x^3 \quad \quad - 2x + 6 \\ \hline P(x) - Q(x) = 9x^3 + 3x^2 - 5x - 2 \end{array}$$

3. Desarrolle la siguiente multiplicación de polinomios $P(x) = 5x^3 + 3x^2 - 3x + 4$ y $Q(x) = -4x^3 + 2x - 6$

$$\begin{array}{r} -30x^3 - 18x^2 + 18x - 24 \\ 10x^4 + 6x^3 - 6x^2 + 8x \\ -20x^6 - 12x^5 + 12x^4 - 16x^3 \\ \hline P(x) * Q(x) = -20x^6 - 12x^5 + 22x^4 - 40x^3 - 24x^2 + 26x - 24 \end{array}$$

4. Identifique la solución de la división $3x^5 + 2x^3 - x^2 - 4$ entre $x^3 + 2x^2 + 1$

$$\begin{array}{r} 3x^5 + 0x^4 + 2x^3 - x^2 + 0x - 4 \text{ Entre } x^3 + 2x^2 + 1 \\ \underline{3x^5 - 6x^4 \quad \quad - 3x^2} \\ -6x^4 + 2x^3 - 3x^2 \\ \underline{+6x^4 + 12x^3 \quad \quad + 6x} \\ 14x^3 - 4x^2 + 6x - 4 \\ \underline{-14x^3 - 28x^2 \quad \quad - 14} \\ -32x^2 + 6x - 18 \end{array} \quad \frac{P(x)}{Q(x)} = 3x^2 - 6x + 14$$

- **Lluvia de ideas:** El docente recepta ideas generadas por los estudiantes de cada uno de las operaciones con polinomios.
- **Método de preguntas:** El docente crea la interacción y participación de los estudiantes mediante preguntas basadas en operaciones con polinomios para una posible solución.
- **Resolución de problemas:** Para el desarrollo de cada problema matemático es importante generar la atención de estudiante.
- **Panel de discusión:** Docente y estudiantes interactúan sobre el resultado obtenido en cada uno de los ejemplos de las operaciones con polinomios, estimulando así el pensamiento lógico matemático.
- **Método de proyectos:** El docente afianza el conocimiento adquirido de las propiedades de las operaciones con polinomios mediante la ejecución de un proyecto investigativo de cada uno de estos.

Rubrica de Valoración

Objetivos:

- Identificar el desarrollo del pensamiento lógico-matemático del estudiante con la aplicación de las correctas estrategias didácticas por parte del docente.
- Conocer el nivel de dominio de las operaciones con polinomios por parte de los estudiantes de Primero de Bachillerato en el desarrollo del pensamiento Lógico-Matemático.

Tabla 32. Polinomios

Categorías Nota	Excelente	Bien	Regular	Deficiente
	(4)	(3)	(2)	(1)
Criterios Matemáticos	El estudiante demuestra un completo entendimiento en la resolución de problemas	El estudiante demuestra entendimiento en la resolución de problemas	El estudiantes demuestra algún entendimiento en la resolución de problemas	El estudiante demuestra poco entendimiento en la resolución de problemas
Razonamiento Matemático	El razonamiento del estudiante es complejo	El razonamiento del estudiante es efectivo	El razonamiento del estudiante es escaso	El razonamiento del estudiante es deficiente
Procedimiento Matemático	Usa la estrategia didáctica forma eficaz y efectiva	Usa la estrategia didáctica forma efectiva	Usa la estrategia didáctica forma correcta	Usa la estrategia didáctica forma inadecuada
Conclusiones	El estudiante resuelve todos los problemas	El estudiante resuelve casi todos los problemas	El estudiante resuelve pocos problemas	El estudiante no resuelve todos los problemas

Elaborado por: Israel Orozco

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- Álgebra y funciones es una disciplina de estudio completaría de primero de bachillerato que posee operaciones elementales de orden lógico matemático como son los números reales, logaritmos y polinomios lo cual necesita de saberes primarios mismo que deben ser adquiridos en la básica superior.
- El presente trabajo se fundamenta de forma teórica recalcando lo que manifiestan los investigadores en sus publicaciones, mismo que priorizan al pensamiento lógico-matemático en el ámbito educativo por lo que es necesario apoyarse en las estrategias didácticas para así mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes.
- La selección de estrategias didáctica en “Álgebra y Funciones” se basan en las necesidades identificadas dentro del salón de clases donde los estudiantes no demuestran interés y comprensión en la resolución de ejercicios matemáticos por lo que es necesario la implementación de estrategias debidamente justificadas por autores debidamente especializados en el tema.
- La valoración de la guía de estrategias didácticas se la realizó por medio de expertos en el área de educación con la finalidad de que esta tenga validez y confiabilidad. Los mismos manifestaron que una guía didáctica debe tener claridad y nitidez para que el docente pueda implementarla dentro del establecimiento educativo con la finalidad de obtener un resultado positivo en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático de los estudiantes de primero de bachillerato.

Recomendaciones

- El conocimiento adquirido por parte del estudiante a lo largo de su vida estudiantil es muy importante debido a que estos se van renovando año tras año por lo que el docente debe fomentar, fortalecer y estructurar el pensamiento lógico, mediante la utilización de la correcta estrategia didáctica para que este no se disipe en los niveles superior de estudio como el bachillerato.
- Para una correcta fundamentación teórica es importante recalcar lo que manifiestan los investigadores en sus publicaciones, es decir justificarlo para así tener mayor fiabilidad en nuestra propuesta de estudio, estas investigaciones deben priorizar al pensamiento lógico-matemático mediante la utilización de una estrategia didáctica que mejore el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes.
- Los temas a tratar de “Álgebra y Funciones” se los debe desarrollar con las correctas estrategias didáctica debido a cada uno de estos poseen continuidad con los anteriores y el estudiante tiende a desorientarse, la interacción entre docente y estudiante es importante para así fortalecer el pensamiento lógico de una posible solución a los problemas establecidos. Es misión del docente que los estudiantes demuestren interés y optimismo en el área de matemáticas.
- Para la valoración de la guía de estrategias didácticas es importante el conocimiento de especialista en la rama debido a que estos nos indicaran las fortalezas y debilidades de la propuesta, estos puntos de vista nos ayudan a mejorar la finalidad de nuestra investigación dándole mayor validez y confiabilidad. El resultado obteniendo será el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de primero de bachillerato. .

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Gavilanes, E. (2018) *Estrategias metodológicas para el desarrollo del pensamiento crítico a través del pea de lenguaje y literatura en los estudiantes de noveno año de educación básica en la unidad educativa “Sumak Kawsay”*. (Tesis de Maestría, Universidad Indoamerica, Ecuador) Recuperado desde <http://repositorio.uti.edu.ec/>.
- Acosta, E. (2018) *Estrategias lúdicas para el desarrollo de la creatividad en niños de 4 a 5 años en la unidad educativa “Augusto Nicolás Martínez”*. (Tesis de Maestría, Universidad Indoamerica, Ecuador) Recuperado desde <http://repositorio.uti.edu.ec/>.
- Quito, D. (2011) *Material didáctico y el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los niños de primer año de educación general básica de la escuela “Benigno Jara” cantón, Girón Provincia del Azuay*. (Tesis de Licenciatura, Universidad Técnica de Ambato, Ecuador) Recuperado desde <http://repositorio.uta.edu.ec/>
- Rojas, I. (2018) *Estrategias didácticas en el área de matemáticas*. (Tesis de Maestría, Universidad PUCP, Perú) Recuperado desde <http://biblioteca.pucp.edu.pe/recursos-electronicos/repositorios-pucp/>
- Calero, M. (2018) *Estrategias didácticas para fortalecer la educación moral de los niños del subnivel inicial II de la unidad educativa “Las Américas”*. (Tesis de Maestría, Universidad Indoamerica, Ecuador) Recuperado desde <http://repositorio.uti.edu.ec/>.
- Latorre, M. & Pozo C. (2013) *Estrategias y técnicas metodológicas*. (Tesis de Maestría, Universidad UMCH, Perú) Recuperado desde <http://repositorio.umch.edu.pe/handle/UMCH/124?mode=full>.

- Flores, J. & Rojas, C. (2017) *Estrategias didácticas para el aprendizaje significativo en contexto universitario*. (Tesis de Maestría, Universidad UDEC, Perú) *Recuperado desde* <http://repositorio.udec.cl/>
- Fonseca, E. (2013) *Las actividades lúdicas y su influencia en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes del segundo año de educación general básica de la escuela 23 de Mayo de la Parroquia Chillogallo, Cantón Quito, Provincia de Pichincha*. (Tesis de Maestría, Universidad Indoamerica, Ecuador) *Recuperado desde* <http://repositorio.uti.edu.ec/>.
- Asamblea Constituyente (2008). *Constitución del Ecuador*. Publicada en Asamblea Nacional del 25 de septiembre de 2008. Ecuador.
- El Reglamento de General de la ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) *Título IX de la Carrera Educativa, Capítulo VI de las funciones de docentes-mentores, asesores educativos y auditores educativos, Art. 309 del Asesor Educativo 2011. Quito-Ecuador*.
- República del Ecuador Plan Nacional de Desarrollo. Plan Nacional para el Buen Vivir. 2009-2013.
- Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) *Título I de los Principios Generales, Capítulo Único del ámbito, Principios y Fines. Art 2. Principios literal b, e, g. 2011, Quito- Ecuador*.
- Cardoso, E. & Cerededo, M. (2008) *El desarrollo de las competencias matemáticas en la primera infancia*. *Revista Iberoamericana de Educación* ISSN: 1681-5653, 1-10, *Recuperado desde* <https://rieoei.org/RIE/article/view/2270>.

- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (2005) *Las estrategias y técnicas didácticas en el rediseño*. Revista PDHD. Recuperado desde <http://www.sistema.itesm.mx/va/dide/inf-doc/estrategias/>.
- Bustamante, S. (2015) *Desarrollo lógico matemático*. Revista *Aprendizaje Matemático Infantiles*. Primera edición ISBN:978-9942, 8-40. Recuperado de www.runayupay.org/publicaciones/desarrollologicomatematico.pdf
- Medina, M. (2017) *Estrategias metodológicas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático*. Revista *Didáctica y Educativa* ISSN 2224-2643, 1-8. Recuperado de marcelomedina-684@hotmail.com
- Ferrándiz, C. & Bermejo, R. (2008) *Estudio del razonamiento lógico-matemático desde el modelo de las inteligencias múltiples*. Revista *Universidad de Murcia* ISSN primera edición 0212-9728, 1-10, Recuperado de www.um.es/analesps
- Martínez, C. (2002) *Desarrollo del pensamiento matemático infantil*. Revista *Universidad de granada, Departamento de didáctica de la matemática*. I.S.B.N 84-932510, 33-49, Recuperado de https://www.academia.edu/.../DESARROLLO_DEL_PENSAMIENTO_MATEMÁTICO
- Programa de Evaluación Internacional de Estudiantes, PISA (2019). *Evaluaciones matemáticas*. Recuperado de <https://www.oecd.org/pisa/>
- Baquero, R. et al. (2004) *Psicología cultural y educación*. Buenos Aires. Editorial José Antonio.
- Gardner, H. (1995) *Reflections on multiple intelligences*. Madrid. Editorial Kappan.

- Cambridge, MA. (1999) *Las inteligencias múltiples en el siglo XXI*. Paidós.
Editorial Latinoamericana.
- Araujo, S. (2011) *Hagamos del aula un laboratorio de aprendizaje*. (Tesis de Licenciatura, Universidad Técnica de Ambato, Ecuador) Recuperado desde <http://repositorio.uta.edu.ec/>
- Ariño, M. (2013) *Estrategias y Técnicas Didácticas*. (Tesis de Licenciatura, Universidad Técnica de Ambato, Ecuador) Recuperado desde <http://repositorio.uta.edu.ec/>
- Piaget, J. (2009) *La psicología de la inteligencia*. Barcelona. Editorial Crítica, S.L
- Bernal, C. (2006) *Metodología de la investigación: una discusión necesaria en universidades zulianas*. *Revista digital Universitaria* ISSN: 1067-6079, 1-17. Recuperado de <http://www.revista.unam.mx/vol.11/num11/art107/art107.pdf>
- Universidad Santo Tomas (2019) Población y muestra. *Recuperado de* http://soda.ustadistancia.edu.co/enlinea/sandracarvajal_METODOLOGIAD ELAINVESTIGACION2/poblacin_y_muestra.html
- Ministerio de Educación (2016) *Matemática 1 Curso texto del estudiante*. Quito. Editorial San Juan Bosco
- Bartolomé, A. (2011). *Recursos tecnológicos para el aprendizaje*. Costa Rica: EUNED.
- Flores, R. (2014). *Hacia una pedagogía del conocimiento*. Santafé de Bogotá: McGraw-Hill.

- Velazco, M. (2010). *Estrategias didácticas para el aprendizaje colaborativo*. PAIEP. Consultado el 12 de abril del 2013. Recuperado de la página de internet http://acreditacion.udistrital.edu.co/flexibilidad/estrategias_didacticas_aprendizaje_colaborativo.pdf
- Campuzano, K y Díaz, C. (2017). *Manual de estrategias didácticas: Orientaciones para su selección*. Ediciones INACAP. Editorial: Santiago. Recuperado de la página <http://www.inacap.cl/web/2018/documentos/Manual-de-Estrategias.pdf>
- Latasa, I. & Lozano, P. (2012). *Aprendizaje basado en problemas en currículo tradicionales: Beneficios e inconvenientes*. Formación universitaria. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062012000500003>
- Ferreiro, R. (2006). *Nuevas alternativas de aprender y enseñar: Aprendizaje cooperativo*. Edición Primera: Nuevo México. Editorial México: Tijuana - Trillas.
- Miguel, M. (2006). *Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias: orientadas para promover el cambio metodológico en el espacio Europeo de la educación*. Recuperado de la página web: http://www.uvic.es/sites/default/files/Ensenanza_para_competencias.PDF
- Zimmerman, B. (2002). *Becoming a self-regulated learner: An overview. Theory into practice*, Edición: Primera, Editorial Madrid-España Recuperado de http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1207/s15430421tip4102_2?journalCode=htip20
- García, J. (2016) *Pensamiento lógico matemático: una breve descripción de sus principios y desarrollo*. Editorial Universidad de Xalapa. Recuperado de

<http://files.estrategias2010.webnode.es/2000001823b263/DISE%C3%91O%20DE%20ESTRATEGIAS%20DID%C3%81CTICAS%20final.pdf>

Arango, C. & Pimienta, H. (2004) *El cerebro: de la estructura y la función a la parte pedagógica de los estudiantes*. Edición: Primera Parte, Bloques funcionales, Recuperado de:
<http://www.scielo.org.co/pdf/rcp/v33s1/v33s1a07.pdf>

Varela, P. (1998). *La máquina de Pensar*. Edición: Primera, Editorial Madrid – España. Recuperado de: <http://neuromarca.com/> (consultado el23/03/2014).

Andonegui, M. (2004). *El desarrollo del pensamiento lógico. Colección de procesos educativos*.

Perdomo, C. (2017). *Fundamentos de la filosofía*. Edición: Tercera. Editorial Tegucigalpa – Ideas Litográficas. Recuperado de:
www.cervantesvirtual.com/downloadPdf/fundamentos-de-filosofia-compilacion/

Gómez, J. (2016). *Introducción a la sociología*. Edición: Primera, Editorial Latinoamericana. Recuperado de la página web de educación
<http://www.emp.uva.es/~javier/pagina/pantallas/asignaturas/socioempe/materiales/0empresaapuntesociologia.pdf>

ANEXOS

ANEXO 1



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
INDOAMERICA
DIRECCIÓN DE POSGRADOS**

Encuesta dirigida a los Docentes de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe
“INTILLACTA”

OBJETIVO:

Conocer la importancia de la aplicación de las estrategias didácticas dentro del salón de clases por parte del profesor.

INSTRUCCIONES:

- Leer detenidamente las siguientes preguntas
- Marque con una (X) la alternativa que Ud. considere pertinente.

1. ¿Cómo valora usted la implementación de estrategias didácticas dentro del salón de clases para el desarrollo del pensamiento lógico matemático?

Excelente () Bueno () Regular ()

2. ¿Los temas expuestos en sus horas pedagógicas tienen relación con el desarrollo del pensamiento lógico matemático?

Siempre () A veces () Nunca ()

3. ¿Fomenta usted la participación argumentaria y lógica dentro del salón de clases?

Siempre ()

A veces ()

Nunca ()

4. Los estudiantes demuestran comprensión lógica para el desarrollo de problemas matemáticos?

Siempre ()

A veces ()

Nunca ()

5. ¿Los estudiantes son capaces de demostrar los conocimientos aprendidos dentro del salón de clases?

Siempre ()

A veces ()

Nunca ()

6. ¿Es importante para usted la implementación de una planificación encaminada al desarrollo del pensamiento lógico?

Siempre ()

A veces ()

Nunca ()

7. ¿Implementa usted alguna estrategia didáctica dentro del salón de clases para el desarrollo del pensamiento lógico?

Siempre ()

A veces ()

Nunca ()

8. ¿Conoce usted los tipos de estrategias didácticas que existen para el desarrollo del pensamiento lógico?

Sí ()

No ()

9. ¿Las estrategias didácticas implementadas dentro del salón de clases le dan resultados positivos en el desarrollo del pensamiento lógico matemático?

Sí ()

No ()

10. ¿Realiza usted ejercicios matemáticos que potencien el desarrollo del pensamiento lógico?

Siempre ()

A veces ()

Nunca ()

ANEXO 2



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
INDOAMERICA
DIRECCIÓN DE POSGRADOS**

Encuesta dirigida a los Estudiantes de Primero de Bachillerato de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe “INTILLACTA”. Período 2017-2018.

OBJETIVO:

Conocer las capacidades del pensamiento lógico que desarrollan los estudiantes con las estrategias didácticas.

INSTRUCCIONES:

- Leer detenidamente las siguientes preguntas
- Marque con una (X) la alternativa que Ud. considere pertinente.

1. ¿En la resolución de ejercicios matemáticos el docente fomenta el desarrollo del pensamiento lógico matemático?

Siempre ()

A veces ()

Nunca ()

2. ¿Comprende usted los contenidos expuestos dentro del salón de clases por parte del docente?

Siempre ()

A veces ()

Nunca ()

3. ¿El docente crea un ambiente de participación entre los estudiantes?

Siempre ()

A veces ()

Nunca ()

4. ¿Cómo califica usted las estrategias utilizadas por parte del docente para la resolución de ejercicios matemáticos?

Excelente ()

Bueno ()

Malo ()

5. ¿Cómo valora usted los conocimientos del docente en el desarrollo de ejercicios de orden lógico-matemático?

Excelente ()

Bueno ()

Malo ()

6. ¿Para el desarrollo del pensamiento lógico matemático que estrategias utiliza el docente dentro del salón de clases?

Lluvia de ideas () Taller pedagógico () Mesa redonda ()

Crucigrama () Lectura comentada () Mapa conceptual ()

7. ¿El docente estimula el pensamiento lógico mediante repaos antes de comenzar la clase?

Siempre ()

A veces ()

Nunca ()

8. ¿Para la resolución de problemas matemáticos usted necesita ayuda?

Siempre ()

A veces ()

Nunca ()

9. ¿El maestro alienta a los estudiantes a participar en las horas de clases?

Siempre ()

A veces ()

Nunca ()

10. ¿El docente incorpora principios y valores, dentro del estudio matemático?

Siempre ()

A veces ()

Nunca ()