



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

TEMA:

“INFLUENCIA DE LA APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA EN EL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA GABRIELA MISTRAL DE OTAVALO, IMBABURA EN EL AÑO LECTIVO 2013-2014”. Propuesta alternativa

Trabajo de Grado previo a la obtención del Título de Licenciado en Ciencias de la Educación, Especialidad de Física y Matemática.

AUTOR:

Tituaña Córdova Bairo Sebastián

DIRECTOR:

Msc. Almeida Edú

IBARRA, 2015

ACEPTACIÓN DEL DIRECTOR

En mi calidad de Director de Trabajo de Grado, nombrado por el H. Consejo Directivo de la Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología.

CERTIFICO:

Que he analizado el Trabajo de Grado con el tema: **"INFLUENCIA DE LA APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA EN EL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA EN LA UNIDAD EDUCATIVA GABRIELA MISTRAL DE OTAVALO, IMBABURA EN EL AÑO LECTIVO 2013-2014"**. Presentado por Bairo Sebastián Tituaña Córdova, considerando que dicho trabajo reúne todos los requisitos para ser sometidos a la presentación pública y evaluación por parte del Jurado Examinador para optar por el grado de Licenciado en Ciencias de la Educación Especialidad Física y Matemática.



MSc. Edú Almeida
DIRECTOR DEL TRABAJO DE GRADO

DEDICATORIA

Este trabajo quiero dedicarle a quienes siempre me apoyaron, estimularon en todo momento;

A mis padres, quienes ha hecho posible estar donde estoy a la vez formando uno de los elementos más importantes dentro de mi formación universitario, donde me demostraron que una lucha constante y trabajo persistente se puede lograr los objetivos propuestos, la razón por la cual ver mis sueños haciéndose realidad; gracias por depositar la confianza y creer en mí, siempre serán parte de mis grandes inspiraciones en esta vida.

Tituaña Córdova Bairo Sebastián

AGRADECIMIENTO

A las personas que impongo mis agradecimiento es a cada uno de los integrantes de mi grandiosa familia que forman parte de los triunfos y objetivos alcanzados.

A mis maestros desde los inicios de mi proceso educativo, especialmente a los que formaron parte de la vida universitaria en la Universidad Técnica del Norte con quienes he llegado a obtener conocimientos concretos y formarme completamente con valores para la vida profesional.

Tituaña Córdova Bairo Sebastián

ÍNDICE GENERAL

PORTADA.....	I
ACEPTACIÓN DEL DIRECTOR.....	II
DEDICATORIA.....	III
AGRADECIMIENTO.....	IV
ÍNDICE GENERAL.....	V
RESUMEN.....	XII
ABSTRACT.....	XIII
INTRODUCCIÓN.....	XIV

CAPÍTULO I

1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	1
1.1 Antecedentes.....	1
1.2 Planteamiento del problema.....	3
1.3 Formulación del problema.....	5
1.4 Delimitación.....	5
1.4.1 unidades de observación.....	5
1.4.2 Delimitación espacial.....	5
1.4.3 Delimitación Temporal.....	5
1.5 Objetivos.....	5
1.5.1 Objetivo General.....	5
1.5.2 Objetivos Específicos.....	6
1.6 Justificación.....	6
1.7 Factibilidad.....	7

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO.....	8
2.1 FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA.....	8
2.2 FUNDAMENTACIÓN PSICOLÓGICA.....	9
2.3 FUNDAMENTACIÓN PEDAGÓGICA.....	11
2.4 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	13
2.4.1 Estrategias.....	13
2.4.2 Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje.....	14
2.4.2.1 Hacia un concepto de Estrategias Metodológicas Activas.....	16
2.4.2.2 Estrategia de Metodología: Enseñanza y Aprendizaje.....	18
2.4.3 El Docente y la Enseñanza de Matemática.....	19
2.4.4 Competencias y Estándares en Matemática.....	20
2.4.5 La Aplicación de Metodologías Activas para la Enseñanza de Matemática.....	25
2.4.5.1 Teoría del Aprendizaje Significativo.....	25
2.4.5.2 La Metodología Activa va junto con el Aprendizaje Activo.....	28
2.4.6 La importancia de enseñar y aprender Matemática.....	29
2.4.7 Desarrollo de destrezas con criterio de desempeño.....	30
2.4.7.1 Importancia de las destrezas con criterio de desempeño.....	30
2.4.8 Método de resolución de problemas de Pólya.....	31
2.4.8.1 Tipos de Problemas.....	32
2.4.8.2 El Plan de Pólya.....	32
2.4.9 Ciclo de aprendizaje ERCA.....	33
2.4.10 Método Deductivo.....	34
2.4.11 Simulación de juegos.....	35
2.4.12 Aplicación de las TIC.....	35
2.5 POSICIONAMIENTO TEÓRICO PERSONAL.....	36

2.6 GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	38
2.7 INTERROGANTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	42
2.8 MATRIZ CATEGORIAL.....	44

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	46
3.1 TIPOS DE INVESTIGACIÓN.....	46
3.2 MÉTODOS.....	47
3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.....	48
3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	50

CAPÍTULO IV

4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	53
Cuestionario Para Estudiantes.....	53
Cuestionario Para Docentes.....	63

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	73
5.1. Conclusiones.....	73
5.2. Recomendaciones.....	74

CAPÍTULO VI

6. PROPUESTA ALTERNATIVA.....	76
6.1 TÍTULO DE LA PROPUESTA.....	76
6.2 JUSTIFICACIÓN.....	76

6.3 FUNDAMENTACIÓN.....	78
6.3.1 Pedagogía crítica.....	79
6.4 OBJETIVOS.....	80
6.4.1 GENERAL.....	80
6.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	80
6.5 UBICACIÓN SECTORIAL Y FÍSICA.....	81
6.6 DESARROLLO DE LA PROPUESTA.....	81
ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS.....	81
PORTADA.....	82
1.- Método de resolución de problemas de Pólya.....	83
2.- CICLO DE APRENDIZAJE ERCA.....	84
3.- MÉTODO DEDUCTIVO.....	85
4.- SIMULACIÓN DE JUEGO.....	86
5.- APLICACIÓN DE LAS TIC.....	87
GUÍA Nro. 1.....	88
TALLER Nro. 1.....	96
GUÍA Nro. 2.....	98
TALLER Nro. 2.....	110
GUÍA Nro. 3.....	111
TALLER Nro. 3.....	120
GUÍA Nro. 4.....	122
TALLER Nro. 4.....	128
GUÍA Nro. 5.....	130
TALLER Nro. 5.....	135
6.7 DIFUSIÓN.....	136
Bibliografía.....	137
Linkografía.....	140

ANEXOS

Anexo N° 1 ARBÓL DE PROBLEMAS.....	142
Anexo N° 2 MATRIZ DE COHERENCIA.....	143
Anexo N° 3 ENCUESTAS.....	145
Anexo N° 4 FOTOGRAFIAS.....	149
Anexo N° 5 CERTIFICACIÓN.....	151

ÍNDICE DE GRÁFICOS

ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES

Gráfico 1 Pregunta N° 1.....	53
Gráfico 2 Pregunta N° 2.....	54
Gráfico 3 Pregunta N° 3.....	55
Gráfico 4 Pregunta N° 4.....	56
Gráfico 5 Pregunta N° 5.....	57
Gráfico 6 Pregunta N° 6.....	58
Gráfico 7 Pregunta N° 7.....	59
Gráfico 8 Pregunta N° 8.....	60
Gráfico 9 Pregunta N° 9.....	61
Gráfico 10 Pregunta N° 10.....	62

ENCUESTA DIRIGIDA A DOCENTES

Gráfico 11 Pregunta N° 1.....	63
Gráfico 12 Pregunta N° 2.....	64
Gráfico 13 Pregunta N° 3.....	65
Gráfico 14 Pregunta N° 4.....	66

Gráfico 15 Pregunta N° 5.....	67
Gráfico 16 Pregunta N° 6.....	68
Gráfico 17 Pregunta N° 7.....	69
Gráfico 18 Pregunta N° 8.....	70
Gráfico 19 Pregunta N° 9.....	71
Gráfico 20 Pregunta N° 10.....	72

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Población.....	49
Tabla 2 Muestra.....	52

ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES

Tabla 3 Pregunta N° 1.....	53
Tabla 4 Pregunta N° 2.....	54
Tabla 5 Pregunta N° 3.....	55
Tabla 6 Pregunta N° 4.....	56
Tabla 7 Pregunta N° 5.....	57
Tabla 8 Pregunta N° 6.....	58
Tabla 9 Pregunta N° 7.....	59
Tabla 10 Pregunta N° 8.....	60
Tabla 11 Pregunta N° 9.....	61
Tabla 12 Pregunta N° 10.....	62

ENCUESTA DIRIGIDA A DOCENTES

Tabla 13 Pregunta N° 1.....	63
Tabla 14 Pregunta N° 2.....	64
Tabla 15 Pregunta N° 3.....	65
Tabla 16 Pregunta N° 4.....	66

Tabla 17 Pregunta N° 5.....	67
Tabla 18 Pregunta N° 6.....	68
Tabla 19 Pregunta N° 7.....	69
Tabla 20 Pregunta N° 8.....	70
Tabla 21 Pregunta N° 9.....	71
Tabla 22 Pregunta N° 10.....	72

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como finalidad apreciar cómo influye la aplicación de métodos y técnicas activas en los estudiantes de Educación General Básica. El tema; “influencia de la aplicación de estrategias metodológicas activas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemática en el décimo año de educación general básica de la “Unidad Educativa Gabriela Mistral” de Otavalo, Imbabura en el año lectivo 2013-2014”. El capítulo I, contiene la problemática de la deficiencia en el aprendizaje de Matemática, en el que se analiza las diversas causas de por qué surge este problema, la misma que obliga a plantear soluciones que disminuyan esta deficiencia en la educación en general. En el capítulo II constituye el marco teórico el cual contiene la fundamentación teórica del problema, además se citan puntos de vista de diferentes autores de las variables encontradas en el problema a investigar, también se encuentra el posicionamiento teórico personal, donde el investigador se apropia de alguna teoría que sea útil para estructurar una solución a partir de ella, y la matriz categorial donde están involucradas las variables del problema para proceder a estructurar las encuestas como un instrumento más de investigación y la fácil ejecución de la misma. El capítulo III explica el proceso metodológico que se siguió para llevar a cabo esta investigación, donde también se determina la población y la muestra a investigarse. El capítulo IV contiene el análisis e interpretación de resultados, en el cual se encuentran las encuestas realizadas a los estudiantes y a uno de los docentes del área. Seguidamente se tiene el capítulo V, donde se plantean las respectivas conclusiones y recomendaciones concernientes a esta investigación. Y finalmente tenemos la propuesta, la misma que consiste en la elaboración de una guía didáctica, como alternativa para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de matemática.

ABSTRACT

This research aims to assess how the application of methods and techniques object in basic general education students, which is summarized as follow: The topic; "Influence of the application of active methodological strategies in the teaching and learning of mathematics in the tenth year of basic education of "Unidad Educativa Gabriela Mistral" from Otavalo, Imbabura in 2013-2014 school year." Chapter I contains the problem of deficiency in the learning of mathematics, where some causes of why this problem arises are, the same forcing established objectives to eradicate this deficiency in education in general. It is discussed. Chapter II provides the theoretical framework which contains the theoretical foundation of the problem and it has the opinions of some authors of the variables found in the research problem, the staff is also theoretical position where the researcher appropriates a theory that is useful to structure a solution out of it, categorical variables are involving the problem to proceed to structure surveys as an instrument of research and easy implementation of these. Chapter III explains the methodological process which conducted this research, which also shows the population to be investigated and determined. Chapter IV contains the analysis and interpretation of results, which are surveys students and one teacher in the area. Then Chapter V, where there are the respective conclusions and recommendations concerning this research it is raised. And finally we have the proposal the preparation of a manual, as an alternative to improve the process of learning of mathematics.

INTRODUCCIÓN

La labor docente constantemente ha necesitado la dotación de un amplio marco de estrategias metodológicas que apunten al perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje. Los educadores tienen el deber de seleccionar metodologías que lleven al desarrollo de habilidad, razonamiento lógico y pensamiento crítico, para que la ejecución de la clase sea eminentemente práctico y reflexivo, y no teórico.

La presente investigación está estructurada de la siguiente manera:

Capítulo I.- Comprende los antecedentes, planteamiento y formulación del problema, delimitación, objetivos, justificación y factibilidad.

Capítulo II.- Contiene las diferentes teorías constituyendo el marco teórico del cual se sustenta teóricamente para la elaboración de la guía didáctica de estrategias metodológicas activas para el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño.

Capítulo III.- Está conformada por tipos de investigación, métodos, técnicas e instrumentos, así como la determinación de población y muestra.

Capítulo IV.- Se tiene el análisis e interpretación de resultados de las encuestas aplicadas a estudiantes y docentes.

Capítulo V.- Contiene las conclusiones y recomendaciones con respecto a los objetivos que se planteó para la investigación.

Capítulo VI.- Propuesta alternativa.- El presente trabajo se basó en varias investigaciones ya existentes permitiendo la recolección de información para lograr la buena estructura de la guía didáctica de estrategias metodológicas activas para el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño de acuerdo a la necesidad y beneficio de la institución investigada.

CAPÍTULO I

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 ANTECEDENTES

Esta investigación se basa como referencia en algunas de las investigaciones ya existentes como las siguientes: “Técnicas activas de estudio para el aprendizaje de las cuatro operaciones básicas de la matemática en el cuarto año de educación básica” (Román Revelo & Carvajal Revelo, 2009), “El aprendizaje de matemática en los estudiantes del Primer Año de Bachillerato Especialidad Físico Matemático, en los Colegios Universitario UTN y Nacional Ibarra, durante el año lectivo 2009-2010” (Mejía Alvarez & Andrango Chicaiza, 2011), “Estrategias de aprendizaje utilizadas en el tratamiento de la descomposición factorial en el Décimo Año de Educación Básica del Colegio Nacional Técnico Urcuquí del Cantón Urcuquí Provincia de Imbabura durante el Año Escolar 2010-2011” (Mejía Campo & Ortega Tugá, 2011), como se puede constatar que existe investigaciones de distintos autores que parten con la idea de priorizar la aplicación de estrategias metodológicas activas para un proceso de enseñanza aprendizaje de calidad de este modo alcanzar el aprendizaje significativo en los estudiantes que pertenecen a diversas instituciones educativas, pero en lo que no se enfocan es en la nuevas directrices del ministerio de educación que exige el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño; para ello esta investigación apunta a las nuevas disposiciones.

En la educación de los jóvenes se presentan una serie de conflictos en el aprendizaje de matemática, es por esto que, la educación no ha llegado a sus mayores niveles de calidad y la ausencia de estrategias metodológicas activas en el proceso de enseñanza-aprendizaje ha hecho que no se logren desarrollar algunas de las destrezas esto repercute la dificultad al resolver los problemas.

De acuerdo con las investigaciones antes mencionadas se puede decir que todas van encaminadas hacia el constructivismo pero desarrolladas a las tendencias curriculares del conductismo, el memorismo por lo cual no están netamente involucrados a la realidad actual, donde las predisposiciones actuales demandan al estudiante a desdoblar directamente las destrezas con criterio de desempeño.

La presente investigación toma algunos enfoques mejorando a las anteriores, tomando en cuenta que en los presentes años son muchas las disposiciones que se deben cumplir en la educación nacional, para cumplir con algunas de ellas se propone la aplicación de estrategias metodológicas activas empleándolas de una manera correcta y eficiente.

El sistema educativo ecuatoriano a lo largo de la historia ha sido objeto de varias transformaciones, en cuanto a la organización del currículo, estrategias metodológicas y la utilización correcta de las técnicas activas que promueven el desarrollo de: valores, destrezas y habilidades de los jóvenes.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Hoy en día los problemas de aplicación de estrategias metodológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemática en los estudiantes de décimo año de EGB es un factor más para la deficiencia académica, para lo cual se quiere determinar si las estrategias metodológicas inciden en la motivación y rendimiento escolar.

Los varios problemas que se viven incentivan para el desarrollo de esta investigación; el uso inadecuado de estrategias metodológicas como parte de la activación del ambiente para el aprendizaje de la asignatura de matemática en los estudiantes, porque estos no pueden hacer visión, por el simple hecho de tratarse de números, pero sin embargo al emplear metodologías activas para hacer una clase práctica e innovadora, se obtendría la enseñanza distinta a la tradicional, para la cual se necesita la participación permanente del educando permitiendo desenvolverse con facilidad y tornando hacia el aprendizaje significativo

La presente investigación tiene por objeto, la determinación de la aplicación de las estrategias metodológicas activas que inciden en la enseñanza de matemática en los estudiantes de décimo año de EGB de la unidad educativa ya investigada.

La contribución de la investigación permitirá al docente y estudiante contar con información definido para percibir la problemática de la aplicación de las estrategias metodológicas poco innovadores o no activas en el proceso de enseñanza- aprendizaje, no relacionadas al desarrollo de las Destrezas con Criterio de Desempeño por consiguiente la propuesta proporcionará solución

a la misma, facilitando que con las capacidades de pensar actualizadas aporten al avance de la enseñanza.

Existe un escaso empleo de estrategias metodológicas activas dando monotonía al proceso de enseñanza-aprendizaje, cuando el educador no emprende la enseñanza probablemente somete a los estudiantes a la disminución comprensiva y pérdida de un ambiente de trabajo activo.

El desconocimiento de las aplicaciones de las TIC como metodología activa hace que no se consiga beneficios educativos significativos. Mediante esa interacción que puede haber entre la tecnología-estudiante se puede obtener el buen desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño, a la vez suprimir lo tradicional en el proceso de enseñanza tales como: transcripción del texto, mecanismo para resolver ejercicios, memorismo, entre otros, por lo que ellos no logran un mejor desenvolvimiento en la asignatura, a la vez no pueden vencer todos los obstáculos que se presentan en el transcurso de sus estudios.

Se puede constatar el deterioro de la aplicación de estrategias metodológicas activas en la enseñanza, lo que trasciende negativamente en el desenvolvimiento académico y aprovechamiento de cada uno de los estudiantes.

1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo influye la aplicación de las estrategias metodológicas activas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemática en los décimos años de Educación General Básica de la Unidad Educativa Gabriela Mistral de la ciudad de Otavalo durante el año lectivo 2013-2014?

1.4 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

1.4.1 Unidades de observación: La presente investigación se realizó a los estudiantes de décimo año de educación general básica, de la Unidad Educativa “Gabriela Mistral”.

1.4.2 Delimitación espacial: La investigación se efectuó en la Unidad Educativa “Gabriela Mistral” ubicado en el cantón Otavalo en la calle Luis Enrique Cisneros 8-71 y Panamericana Norte.

1.4.3 Delimitación temporal: Este trabajo de investigación se llevó a cabo en el año 2013-2014.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 Objetivo general

- Determinar la influencia de las estrategias metodológicas activas en la enseñanza-aprendizaje de la matemática para el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño en los décimos años de EGB de la unidad educativa objeto de estudio en la ciudad de Otavalo.

1.5.2 Objetivos específicos

- Diagnosticar el uso de las estrategias metodológicas activas en la enseñanza-aprendizaje de matemática para el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño en la Unidad Educativa “Gabriela Mistral”.
- Sustentar teóricamente las estrategias metodológicas que el docente emplea en el proceso de enseñanza de matemática para el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño en la Unidad Educativa “Gabriela Mistral”.
- Presentar las estrategias metodológicas activas, para el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño en los estudiantes en la asignatura de matemática.
- Socializar la propuesta en la unidad educativa con estudiantes y docentes.

1.6 JUSTIFICACIÓN

La presente investigación es un requisito previo para la graduación y obtención del título, a la vez permitirá aportar con una Guía Didáctica para mejorar el interés, la calidad de aprender y enseñar, también alcanzar una educación de alto nivel de desempeño.

La etapa de los estudiantes es una de las primordiales en la vida de los seres humanos, ya que desde ahí marca nuestras vidas para lo que será en el futuro en la cual se afrontará diferentes problemas y necesariamente presentar una solución a ella. Como se puede ver, la educación tiene una gran influencia en la formación integral de cada individuo, es por esa razón que depende mucho la manera de enseñar por los docentes o el modo cómo

se manifieste ante sus estudiantes y producto de ello obtengan un aprendizaje permanente.

El propósito de desarrollar esta investigación es porque hoy en día existen varias formas o medios que permiten desarrollar el aprendizaje de los estudiantes, pero la interrogante es ¿los docentes utilizan medios necesarios para la enseñanza en el aula, en especial los docentes de matemática para obtener nuevas orientaciones metodológicas de la asignatura?

Es por ello que se desarrollará el presente trabajo para poder solucionar estos problemas que son un impedimento para los docentes y además para lograr un mejor nivel de educación en la ciudad de Otavalo.

La presente investigación se realizó en la institución porque se contó con el apoyo de las autoridades, docentes y estudiantes de la Unidad Educativa “Gabriela Mistral”.

Fue posible desarrollar ya que se tuvo el interés para que este tema se lleve a cabo, conté con la habilidad y capacidad para realizar la investigación.

1.7 FACTIBILIDAD

El presente trabajo de investigación es factible ya que cuenta con la cooperación de los recursos humanos de la institución donde se realizó el análisis, se dispuso de documentos y bibliografías para la estructuración del marco teórico, a la vez se contó de un asesoramiento de parte del docente de la Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología de la Universidad Técnica del Norte para la culminación exitosa de la investigación.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Fundamentación Filosófica

Teoría Humanista

La teoría humanista es relativa a la experiencia de cada uno de los individuos, a elegir con libertad y la excelencia del significado individual. Ampara la consideración total de la persona y resalta los aspectos existenciales tales como: **libertad, conocimiento, crítica y responsabilidad**, que colaboran al hombre a activar su desarrollo integral.

Corroborando lo anterior como un aspecto fundamental Gil Lyda (2007) dice:

La acción educativa se ha planteado en un primer momento desde una cuestión discursiva, mas esta no es la única que se tiene que tener en cuenta, sino; que hay que comprender toda la trama que se encuentra alrededor de la acción. Un entramado que consta de procesos propios de cada acción, pero que a la vez, se conjugan entre sí. Estos procesos son los que han transformado la escuela y le han dado una nueva estructura, dentro de la cual los estudiantes se presentan como transformadores sociales, en la medida que puedan ejercer su autonomía y de esta manera , la

escuela se convierte en un espacio para que los estudiantes ejerzan su libertad.(p.2)

La educación no es únicamente enseñar y aprender, sino que también son muchos los aspectos que abarca dicho termino como acción, así como por ejemplo: crear estudiantes que sean transformadores sociales activos dentro de las instituciones educativas de modo que cada uno de ellos demuestren su autonomía colaborando al grupo ejerciendo su libertad al pronunciarse o al actuar.

El humanismo en la educación es más centrada en el estudiante importunando explorar y convivir con sus sentidos, autoconceptos y valores. Brinda inclusividad con los sentidos, las emociones, motivaciones, gestos y disgustos de los estudiantes de acuerdo a las necesidades e intereses de los mismos.

2.2 Fundamentación Psicológico

Teoría cognitiva

Al momento de tratar o mencionar “Aprendizaje”, directamente deducimos que se refiere a la acción de “pensar usando el cerebro”, siendo el punto central de la teoría cognitiva del aprendizaje. Se enfoca en los procesos mentales para analizar los distintos procesos del aprendizaje. Reconoce que, mediante de procesos cognitivos efectivos, el aprendizaje resulta más sencilla y la nueva información puede ser almacenada en la memoria a largo plazo.

Martínez Francisco (2005) en su obra acentúa que:

Al hablar de desarrollo cognitivo estamos considerando y relacionando dos cosas: en primer lugar, obviamente, nos estamos refiriendo a un conjunto de habilidades que tienen que ver, básicamente con los procesos ligados a la adquisición, organización, la retención y uso del conocimiento (cognición). (p.5)

El desarrollo cognitivo implica que los estudiantes muestren actitud y aptitud acogiendo habilidades para adquirir, organizar, retener y finalmente emplear todas juntas para utilizar el conocimiento en situaciones reales que se presenten.

Ovejero María, (2013) dice que: “Desde el nacimiento, él bebe posee determinadas capacidades perceptivas que le permiten relacionarse con el medio externo, pero su mundo perceptivo no es igual que el adulto, necesitara ir desarrollándolo” (pág.28). El aprendizaje va conjuntamente con el pasar de los tiempos de los individuos, ya que, los niños no conciben relacionarse con el medio de un adulto para ello tendrán que acoger las diferentes etapas o procesos de aprendizaje.

Del modelo cognitivo segrega la **teoría constructivista**, que en los tiempos actuales es muy incidida por el personal docente del siglo XXI, ya que, en la educación vela por optimizar la calidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje, formando personas innovadoras que puedan valerse por sí mismas, facilitando su desenvolvimiento en la vida, tornándose activo, crítico y reflexivo a la hora de resolver un problema.

2.3 Fundamentación pedagógica

Teoría constructivista

En esta teoría se puede mencionar a los autores más representativos del constructivismo tales como: Jean Piaget, Jhon Dewey, Jerome Bruner y Lev Vigotsky, que sugieren que el ambiente de aprendizaje debe apoyar los variados aspectos o interpretaciones de la realidad basadas en la experiencia.

Según (Francisco Martín Zúñiga, Bernat Sureda García, M. Ca, 2010) indica que:

Como bien señala Carretero (1993), el constructivismo se entendería como la idea que mantiene que la persona en su globalidad no es un mero producto del ambiente ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se va produciendo día a día como resultado de la interacción entre ambos factores. Así, el conocimiento no es una copia de la realidad, sino una construcción del ser humano (p. 294)

Concordando con lo citado anteriormente el constructivismo apunta a la construcción del conocimiento y no en la reproducción de la misma, el conocimiento se construye basándose en realidades o experiencias propias, también en las creencias que mantienen cada uno de los individuos desde su concepción sobre algún evento u objeto.

Según Piaget (1922), citado en (Montenegro Reinoso & Pastaz Ruano, 2010) dice: “

El desarrollo se produce articulado según los factores de maduración, experiencia, transmisión y equilibrio, dentro de un proceso en el que a la maduración biológica , le sigue la experiencia inmediata del individuo que encontrándose vinculado a un contexto socio-cultural incorpora el nuevo conocimiento en base a unos hipotéticos previos (transmisión social), resultando el aprendizaje efectivo y verdadero cuando el individuo lograr transformar y diversificar los estímulos iniciales, equilibrándose así internamente, con cada alteración cognoscitiva.(p.94)

El aprendizaje significativo es uno temas más trascendentales en la educación actual integrando el modelo cognitivo, que para desarrollar dicho aprendizaje el estudiante deberá articularse literalmente en el medio donde se encuentre vinculándose socialmente, activamente adquiriendo o desarrollando conocimientos en base a las experiencias vivenciales como estímulos en el pasar del tiempo.

El objetivo primordial de este modelo es que el estudiante logre aprendizajes significativos y concretos de la totalidad de conocimientos tratados en un periodo de clases, tales como: contenidos y experiencias, para conseguir su desarrollo general y pueda desenvolverse con autonomía eficientemente dentro de la sociedad.

2.4 Fundamentación teórica

2.4.1 Estrategias

El termino estrategia fue y es utilizada en el campo militar, en el que los pasos o estribos que forman una estrategia son llamados técnicas o tácticas de combate.

Para (González Ornelas, 2003),

Las estrategias de aprendizaje se entienden como un conjunto interrelacionado de funciones y recursos, capaces de generar esquemas de acción que hacen posible que el alumno se enfrente de una manera más eficaz a situaciones generales y específicas de su aprendizaje; que le permiten incorporar y organizar selectivamente la nueva información para solucionar problemas de diverso orden. (p.3)

Las estrategias de aprendizaje hacen que los estudiantes acojan los diferentes conocimientos de modo más seguro la nueva información para un aprendizaje más productivo, también encamina al acoplamiento de información para dar solución a los múltiples problemas que surjan en el diario vivir.



Es por eso que todos los docentes están en la obligación de diseñar las estrategias que permitan a que los estudiantes potencien sus aprendizajes y que puedan utilizar los conocimientos para los fines personales, y no únicamente para fines escolares.

Estrategias metodológicas

Toda metodología involucra una selección de técnicas de investigación, por lo tanto se llega a considerar apropiadamente, que la metodología es la selección de estrategias, de modo que el diseño de estas depende el éxito y validez de sus resultados.

“Las estrategias metodológicas son las formas de lograr nuestros objetivos en menos tiempo, con menos esfuerzo y mejores resultados. En éstas, el investigador amplía sus horizontes de visión de la calidad que desea conocer analizar, valorar, significar o potenciar”. (Martínez López, 2004)

Contrastando con el criterio de autor antes citado, las estrategias metodológicas son todas aquellas técnicas que permiten identificar los principios, razonamientos y procedimientos que configuran la manera de actuar en este caso del docente en relación del plan didáctico, la ejecución y la evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje.

2.4.2 Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje

El termino estrategia se emplea cada vez con mayor frecuencia en el campo educativo, por lo que son indiscutibles las ventajas que su adecuada

utilización que puede ofrecer en los procesos de enseñanza y en el aprendizaje de los estudiantes.

Ante un mundo en constante desarrollo, la educación sigue siendo el pilar fundamental a la respuesta pedagógica estratégica para dotar a los estudiantes de herramientas intelectuales, que les sedan adaptarse a las continuas transformaciones del medio laboral y a la expansión del conocimiento.

Es por ello que (Nancy Montes de Oca Recio, 2011) da a conocer algunos puntos por las cuales son los cambios constantes, y el docente tendrá que avanzar al ritmo de dichos cambios, en donde tendrá que planificar para potenciar aprendizajes reflexivos; entre estos aspectos tenemos:

- el crecimiento vertiginoso de la información y la infinitud del conocimiento humano;
- el acelerado avance de las tecnologías de la información y las comunicaciones;
- la proyección del aprendizaje a lo largo de toda la vida, lo cual pone al docente ante la necesidad de preparar a los estudiantes para que puedan aprender por sí mismos y sean capaces de dirigir su propio aprendizaje, a través del dominio consciente de sus recursos para generar estrategias y definir, emplear y evaluar los procedimientos necesarios para resolver problemas, atendiendo a las condiciones del medio y a las suyas propias;
- los nuevos modos de aprender, basados en el descubrimiento y la participación, con sistemas más flexibles, que permitan incorporar las herramientas tecnológicas para la búsqueda de información y compartir problemas, proyectos y tareas en la vida cotidiana.

El adaptarse a la planificación de acuerdo a la exigencia actual, es necesario diseñar métodos y técnicas que activen el aprendizaje fortaleciendo el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño basadas en la solución de problemas.

La ejecución de las estrategias de aprendizaje ocurre asociada con otros tipos de recursos y procesos cognitivos de que dispone cualquier aprendiz. Por ejemplo:

- **Procesos cognitivos:** operaciones y procesos involucrados en el procesamiento de la información como atención, percepción, codificación, almacenaje, entre otros.
- **Base de conocimientos:** bagaje de hechos, conceptos y principios que poseemos, el cual está organizado en forma de un reticulado jerárquico (constituido por esquemas). Se le conoce también como conocimientos previos.
- **Conocimiento estratégico:** saber cómo conocer.
- **Conocimiento metacognitivo:** conocimiento que poseemos sobre qué y cómo lo sabemos, así como al conocimiento que tenemos sobre nuestros procesos y operaciones cognitivas cuando aprendemos, recordamos o solucionamos problemas.

2.4.2.1 Hacia un concepto de Estrategias Metodológicas Activas

Según (Pimienta Prieto, 2012), pronuncia que:

Las estrategias de enseñanza-aprendizaje activas son instrumentos de los que se vale el docente para contribuir a la implementación y el desarrollo de las competencias de los estudiantes. Con base en

una secuencia didáctica que incluye inicio, desarrollo y cierre, es conveniente utilizar estas estrategias de forma permanente tomando en cuenta las competencias específicas que pretendemos contribuir a desarrollar”.

Es la manera de organizar entre estudiantes y docentes un aprendizaje significativo o duradero, partiendo desde la planificación, luego la ejecución de estrategia durante la clase y por último la evaluación mediante ese ambiente organizado para obtener aprendizaje ya mencionado, además manejar capacidades a base de empleos de materiales didácticos y el uso óptimo de espacios y tiempos de aprendizaje.

El aprendizaje significativo se favorece con los puentes cognitivos entre lo que el sujeto ya conoce (“el nivel d desarrollo real” Vygotskyano) y lo que necesita conocer para asimilar significativamente los nuevos conocimientos (“zona de desarrollo próximo” que conduce al nivel de desarrollo potencial). Estos puentes constituyen los organizadores previos, es decir, conceptos, ideas iniciales y material introductorio, los cuales se presentan como marco de referencia de los nuevos conceptos y relaciones. (Pimienta Prieto, 2012)

El aprendizaje significativo se lograra relacionando los conocimientos previos que cada uno de nosotros poseemos con les que vienen en camino durante el proceso de enseñanza-aprendizaje; para visualizar como una de las estrategias activas, es lograr que el estudiante adquiera los conocimientos de una manera muy práctica se podría decir, como puede ser la manipulación de material concreto, mediante la observación, comparación,

entre otros para que de esto deduzcan por si solo un concepto solido que vendría a ser el aprendizaje significativo.

2.4.2.2 Estrategia de Metodología: Enseñanza y Aprendizaje

Para Wohlers Carlos (1999), citado en (Barragán, 2013) manifiesta que la metodología activa: “como la parte del proceso de investigación que permiten sistematizar los métodos y las técnicas necesarios para llevarla a cabo”.

Se puede evidenciar que, para llevar a cabo un aprendizaje significativo es de suma importancia la ejecución de métodos y técnicas activas para lograr la atención y el interés de aprender en cada uno del estudiantado, de esta manera el educando debe estar completamente al tanto de cómo y en qué momento puede utilizarlos de acuerdo a la complejidad del conocimiento que se esté tratando.

Las metodologías para el aprendizaje activo se adaptan a un modelo de aprendizaje en el que el papel principal pertenece al estudiante, quien construye el conocimiento a partir de unas pautas, actividades o escenarios diseñados por el educando. Es por esta razón que los objetivos de estas metodologías sean, principalmente, hacer que el estudiante:

- Se limite hacer responsable en el autor de su propio aprendizaje, donde integre y desarrolle habilidades como el de búsqueda, selección, análisis y evaluación de la información, asumiendo un papel más activo en la construcción del conocimiento.

- Se involucre en las distintas actividades que le permitan intercambiar experiencias y opiniones con el resto de los compañeros de la clase.
- Se comprometa en procesos de reflexión sobre lo que hace, cómo lo hace y qué resultados logra, proponiendo acciones concretas para su evidente mejora.
- Se relacione con el medio donde se encuentre de manera que pueda intervenir social y profesionalmente en él, a través de la práctica de actividades como trabajar en proyectos, estudiar casos y proponer soluciones a problemas.
- Ejercite la autonomía, el pensamiento crítico, actitudes colaborativas, destrezas profesionales y la capacidad de autoevaluarse.

Estas son las tantas actividades o acciones que el estudiante debe poseer y dominar durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo cual acredita que los docentes sean innovadores al aplicar los métodos y técnicas para garantizar la perfección del dominio de dichas acciones.

2.4.3 El Docente y la Enseñanza de Matemática

La matemática, es una disciplina que tiene aplicaciones en muchos campos del conocimiento y en casi todos los referidos al proceso técnico; como la informática, cibernética, teorías de juegos, entre otros.

Es prioritario el interés hacia la búsqueda de alternativas las cuales deben fundamentarse en nuevas concepciones de las actividades a desarrollar en el aula, a él le corresponde mejor su propia actuación en el

campo de la enseñanza de la matemática en beneficio propio del alumno y del país.

Es importante aclarar que en lo referente a las actividades de mejoramiento y perfeccionamiento profesional del docente no se aplican políticas efectivas que le permitan su actualización, es importante que el educando venza las concepciones tradicionales de enseñanza y derribe las barreras que le impiden la introducción de innovaciones, para ello debe encaminar la enseñanza de matemática de modo que el estudiante tenga la posibilidad de vivenciarla creando un ambiente matemático, fomentando el gusto, modelando la enseñanza para emplearla en circunstancias de la vida real.

Desde esta perspectiva el educador es quien tiene la mayor tasa de responsabilidad del aprendizaje del estudiante, depende de la actuación con el estudiantado en el área de enseñanza de matemática; es aquí donde tiene que valerse de los métodos y técnicas activas y dejar las nociones tradicionales de enseñanza de manera que vaya promoviendo el interés mediante los diversos enfoques que tiene la matemática, donde se muestre las aplicaciones de la misma en la vida cotidiana de cada uno de nosotros.

2.4.4 Competencias y Estándares en Matemática

¡Cómo es posible que la matemática, un producto del pensamiento humano independiente de la experiencia, se adapte tan admirablemente a los objetos de la realidad! **Albert Einstein**

Este gran personaje sobresaliente en el campo de la física considera que los objetos del medio donde habitamos son de una u otra manera producto del empleo de la matemática, siendo la perfección de formas, estructuras y longitudes en que cada uno de estos posee.

Iniciemos con la definición de términos, así:

“Competencia: Rivalidad o pugna entre dos o más personas que optan a una misma cosa, aptitud, incumbencia”. (Diccionario Enciclopédico Rezza color para el siglo XXI, 2002)

“Competente: la persona a quien incumbe o compete alguna cosa, apto, idóneo”. (misma cita)

“Estándar: se dice del producto fabricado en serie o según normas generales, modelo, patrón”. (Diccionario Enciclopédico Rezza color para el siglo XXI, 2002) p.417

Encaminado hacia la perspectiva de educación ayuda a entender que una persona competente es aquella con la aptitud para cierta responsabilidad, y lo generalizado tiene que ver con cierto modelo ya establecido.

De acuerdo con Morales G. (2003), citado en (Marco Benalcázar, Juan Almandariz, e Irvin Reascos., 2008):

La noción de competencia ha dado lugar a otras lógicas del conocimiento, a otras lógicas relacionadas con el acceso a éste y ha introducido nuevas modalidades de formación” (p.11). El mismo autor explica que dos tipos de competencias: simples y complejas. Las primeras incluyen conceptos primarios de bajo

nivel de aplicación, mientras que las segundas son cognitivas que incluyen la capacidad de hacer hipótesis, descubrimientos y aplicaciones más complejas, y, además se desarrollan competencias socio afectivas de participación y desempeño social.

Se discurre que las competencias se generan en los seres humanos mediante dos tipos de competencias, las cuales; el segundo depende de la primera y en él cada uno actué con su propio papel en el desarrollo o formación de cada individuo.

La importancia de la Matemática

Es una realidad que la matemática ocupa, en casi la totalidad de los países, un lugar central en los programas educativos.

Para (Arch Tirano, 2008), **Las matemáticas se encuentran presentes de manera significativa en la vida cotidiana de cada ser humano, a veces de una forma casi imperceptible y otras de manera más práctica en el lenguaje interno, oral o escrito. Recurrimos a las matemáticas como parte de nuestro quehacer diario mediante la aplicación práctica de diversas medidas como: edad, grado escolar, calificación obtenida de un examen, cantidad de comida que hemos ingerido, peso, distancias, etc., otra parte nos apoyamos de fórmulas para resolver problemas empleándolas en las matemáticas aplicadas y sus ciencias hermanas (Física y Química).**

Además de todo esto, también se podría incluir las actividades realizadas inconscientemente donde se emplea una o varias acciones matemáticas, también debemos destacar las grandes ventajas que brinda, por ende es necesaria comprenderla. Esta ciencia genera en la población la capacidad de pensar en forma abstracta, encontrar analogías entre diversos fenómenos y crear el hábito de enfrentar problemas con soluciones, tomar consecuentes iniciativas y establecer criterios de verdad para otorgar confianza frente a muchas situaciones.

La Matemática es el soporte oculto de los avances técnicos que están presentes en la vida cotidiana, vivimos en la sociedad del conocimiento y que cada día, requiere más de sus miembros (principalmente jóvenes y adultos) un especial esfuerzo de formación tanto para vivir en ella como para incorporarse a las tareas productivas. Sin conocimientos matemáticos a nivel de Educación Básica, Media Diversificada y Profesional, en la universidad no habrá investigadores, ni profesores. (Carmona, 2007)

Decir la matemática como proceso educativo, es decir, enseñanza-aprendizaje tiene gran importancia tanto para nuestra vida social como académico, debido a los cambios que se presentan a diario, la matemática sigue siendo una asignatura de mucho valor cultural para el individuo, ya que experimentamos nuevas técnicas o conocimientos y esto a su vez hace que nos interese en adquirir y desarrollar habilidades de la misma.

La Didáctica y la Didáctica de la Matemática

Interesa, en primer lugar, realiza una clarificación terminológica. El término educación es más amplio que didáctica, por lo que se puede distinguir entre Educación Matemática y Didáctica de la Matemática. Esta es la opción tomada por Rico, Sierra y Castro (2000) quienes consideran la educación matemática como "todo el sistema de conocimientos, instituciones, planes de formación y finalidades formativas" que conforman una actividad social compleja y diversificada relativa a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. La didáctica de la matemática la describen estos autores como la disciplina que estudia e investiga los problemas que surgen en educación matemática y propone actuaciones fundadas para su transformación. (Godino, Juan D. Departamento de Didáctica de la Matemática, 2010)

Se puede mencionar que la didáctica es una parte indispensable de la educación por lo que ésta depende como se maneje la didáctica para que el aprendizaje fluya en cada uno de los estudiantes de manera positiva, así alcanzar que la matemática se muestre de una manera atractiva hacia quienes son parte de la comunidad educativa.

2.4.5 La Aplicación de Metodologías Activas para la Enseñanza de Matemática

2.4.5.1 Teoría del Aprendizaje Significativo

David P. Ausubel es el creador de la teoría del aprendizaje significativo, una teoría que ha tenido una gran trascendencia en la enseñanza y en la educación. Es una teoría de aprendizaje que centra la atención en el alumno. Aprendizaje significativo, su constructo esencial, constituye una pieza clave para comprender el constructivismo moderno. Por eso, no podría entenderse la psicología de la educación ni la psicología cognitiva sin hacer referencia a Ausubel. (Dongo M., 2008)

En el proceso de orientación del aprendizaje, es de mucha importancia conocer la estructura cognitiva del estudiante; no únicamente se trata de estar al tanto de la cantidad de información que posee, sino cuales son los conceptos que maneja así como de su grado de estabilidad. Los principios de aprendizaje propuesto por Ausubel, ofrecen el marco para el diseño de herramientas metacognitivas que permiten conocer la organización de la estructura de la estructura cognitiva del educando, lo cual apuntara a una mejor orientación de la labor educativa.

¿Qué es la Teoría del Aprendizaje Significativo?

Los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva del estudiante. Esto se logra cuando el estudiante relaciona los nuevos conocimientos con los anteriores adquiridos; pero también es

necesario que el estudiante se interese por aprender de lo que se le está enseñando.

Este aprendizaje significativo produce una atención más duradera de la información, facilitando la adquisición de nuevos conocimientos relacionando con los anteriores ya adquiridos de forma significativa, de manera que al estar claros en la estructura cognitiva se facilita la atención del nuevo conocimiento. La nueva información al ser relacionada con la anterior, es guardada en la memoria a largo plazo. Es activo, pues depende de la asimilación de las actividades de aprendizaje por parte del estudiante, haciéndolo personal, puesto que la significación de aprendizaje depende de los recursos cognitivos del estudiante.

El Constructivismo

El constructivismo ve el aprendizaje como un proceso en el cual el estudiante construye activamente nuevas ideas o conceptos basados en conocimientos pasados y presentes. En otras palabras, **“el aprendizaje se forma construyendo nuestros propios conocimientos desde nuestras propias experiencias”**, (Saúl Gutierrez & Rojí Menchaca, 2013).

Los estudiantes pueden trabajar para clarificar y para ordenar sus ideas pero también pueden contar sus conclusiones al resto de los compañeros de la clase, cediéndole la oportunidad de esquematizar una manera muy clara de lo que aprendieron.

Básicamente puede decirse que es la idea que mantiene el individuo, tanto los aspectos cognitivos y sociales del comportamiento como en los afectivos no es un mero producto del ambiente, ni un simple disposiciones internas, sino una construcción propia inédita que se va produciendo cotidianamente como resultado de la interacción entre esos dos factores. En consecuencia, según la posición constructiva, el conocimiento no es una copia de la realidad, sino una construcción del ser humano.

(Amechazurra Tam, 2006), señala que:

Los teóricos cognitivos como Piaget y David Ausubel, entre otros, plantearon que aprender era la consecuencia de desequilibrios en la comprensión de un estudiante y que el ambiente tenía una importancia fundamental en este proceso. El constructivismo en sí mismo tiene muchas variaciones, tales como Aprendizaje Generativo, Aprendizaje Cognoscitivo. Aprendizaje basado en problemas, aprendizaje por descubrimientos, aprendizaje contextualizado y construcción del conocimiento.

La formalización de la teoría del constructivismo se atribuye generalmente a Jean Piaget, que realiza una conjetura los mecanismos por los cuales el conocimiento es interiorizado por el que aprende. Piaget apunta que a través de procesos de adaptación y asimilación, los individuos construyen nuevos conocimientos a partir de las experiencias. La asimilación ocurre cuando las experiencias de los individuos se alinean con su representación interna del mundo.

2.4.5.2 La Metodología Activa va junto con el Aprendizaje Activo

La metodología activa es muy importante ya que permite obtener un aprendizaje activo en la educación, según se lo comprende en la actualidad, requiere seguir el flujo natural del proceso de aprendizaje de cada persona, en vez de imponer la secuencia de enseñanza que quiere el educador. (Díaz Rodríguez & Carrasco Embuena, 2011).

Este tipo de enseñanza está sujeta al estudiante, en su capacitación en competencias propias del saber de la disciplina. Sin embargo, se concibe al aprendizaje como un proceso constructivo y no más bien receptivo, además este tipo de metodologías promueve un aprendizaje autodirigido, es decir, el desarrollo de habilidades metacognitivas.

La metodología activa permite al estudiante juzgar la dificultad de los problemas, detectar la comprensión de una lectura de un texto, brindar alternativas de solución y también adquiera la destreza de evaluar su progresión en la adquisición de conocimientos.

Un aprendizaje autodirigido hace que los estudiantes trabajen en equipo, discutan, argumenten y evalúen lo que aprenden. Estas metodologías enfatizan que la enseñanza debe tener un lugar en el contexto de problemas del mundo real; se deben presentar situaciones lo más cercanas posibles al contexto profesional en el estudiante se desarrollara en el futuro.

Dicha contextualización de la enseñanza direcciona y promueve hacia una actitud positiva de los educandos proyectando el aprendizaje y su motivación, lo que es de vital importancia para un aprendizaje con comprensión; también permite al estudiante a enfrentarse a problemas reales, con un nivel de complejidad similares a los que encontrarán en la práctica profesional.

2.4.6 La importancia de enseñar y aprender Matemática

El aprender cabalmente Matemática y el saber transferir estos conocimientos a los diferentes ámbitos de la vida del estudiantado, y más tarde al ámbito profesional, además de aportar resultados positivos en el plano personal, genera cambios importantes en la sociedad. Siendo la educación el motor del desarrollo de un país, dentro de ésta, el aprendizaje de la Matemática es uno de los pilares importantes, ya que, además de enfocarse en lo cognitivo, desarrolla destrezas esenciales que se aplican día a día en todos los entornos, tales como: el razonamiento, el pensamiento lógico, el pensamiento crítico, la argumentación fundamentada y la resolución de problemas. (Educación, 2010).

La educación hace que un país se fortalezca con el desarrollo en todo los campos, ya sean tecnológicas, económicas, políticas, entre otras, lo cual implica el desarrollo de las diferentes destrezas que únicamente el aprendizaje de Matemática puede generar. Entonces dicha asignatura exige

más valoración en el proceso de enseñanza-aprendizaje hasta para entender las demás que son parte del proceso educativo.

2.4.7 Desarrollo de destrezas con criterio de desempeño

Las destrezas con criterio de desempeño constituyen el referente principal para que los docentes elaboren la planificación microcurricular de sus clases y las tareas de aprendizaje. Sobre la base de su desarrollo y de su sistematización, se aplicaran de forma progresiva y secuenciada los conocimientos conceptuales e ideas teóricas, con diversos de integración y complejidad. (Educación, 2010)

El desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño guía al docente a enfocarse a un plan de clase bien estructurada de acuerdo al nivel de dificultad del contenido, para ello necesita métodos y técnicas que lleven con factibilidad a evaluar las destrezas adquiridas durante ese periodo de clases.

2.4.7.1 Importancia de las destrezas con criterio de desempeño

La Estructura Curricular 2010, propicia trabajar con destrezas con criterio de desempeño, esa es la orientación y como trabajadores de la educación, debemos aceptar y adaptamos a esa orientación, más bien disposición. Esto lleva a la ampliación de nuestro conocimiento respondernos ¿qué son competencias? ¿qué es destreza? y ¿qué es destreza con criterio de desempeño?. La argumentación más adecuada es que las competencias es

un nivel más complejo, pero no menos cierto que el dominio de las destrezas con criterio de desempeño que sostiene junto de las competencias y con la orientación del maestro y la inteligencia del estudiante podría hasta desbordarla.

2.4.8 Método de resolución de problemas de Pólya

Al resolver problemas se aprende a matematizar, lo que es uno de los objetivos básicos para la formación de los estudiantes. Con ello se aumentan su confianza, tornándose más perseverantes y creativos, mejorando su espíritu investigador, proporcionándoles un contexto en el que los conceptos pueden ser aprendidos y las capacidades desarrolladas.

Se puede mencionar algunos fines de la resolución de problemas que existen:

- Hacer que el estudiante piense productivamente
- Desarrollar su razonamiento
- Enseñarle a enfrentarse situaciones nuevas
- Darle la oportunidad de involucrarse con las aplicaciones de la matemática
- Hacer que las clases de matemática sean más interesantes y desafiantes
- Empapararlo con estrategias para resolver problemas
- Brindarle una buena base matemática

2.4.8.1 Tipos de Problemas

En la cotidianidad se hallan muchos tipos de problemas. La diferencia más importante para los docentes de matemática, es que existen los problemas rutinarios y los que no son rutinarios.

Un problema rutinario cuando pueda ser resuelta aplicando directa y mecánicamente una de las reglas que el estudiante no tiene ninguna dificultad para encontrar; la cual es proporcionada por los mismos educadores o simplemente por el texto.

Un problema no es rutinario cuando exige cierto de creación y originalidad por parte del estudiante, Su resolución puede exigirle un verdadero esfuerzo, pero no lo hará si no tiene razones para ello.

2.4.8.2 El Plan de Pólya

Generado por George Pólya, este plan consiste en un conjunto de cuatro pasos y preguntas que orientan la búsqueda y la exploración de las alternativas de solución que puede tener un problema. Es decir, en el plan muestra cómo defenderse ante un problema de manera eficaz y como ir aprendiendo con la experiencia.

Fases del Plan Pólya

Fase 1. Comprender el problema. Para poder resolver un problema primero se tiene que comprenderlo. Empleamos la lectura comprensiva y explorar hasta entender las relaciones dadas en la información proporcionada.

Fase 2. Elaborar un plan. En esta siguiente fase se busca relacionar entre los datos los datos proporcionados del problema y la incógnita. Se busca las alternativas de solución que conduzca a elegir las operaciones que se debe realizar y estimar la respuesta.

Fase 3. Ejecutar el plan. En este tercer paso se aplican todas las estrategias pensadas, completando con diagramas, tablas o gráficos para obtener diversas maneras de resolver el problema.

Fase 4. Hacer la verificación. En el paso de la verificación se halla el análisis de la resolución obtenida del problema, también se puede ejecutar la generalización del problema o la formulación de ellos a partir de él.

2.4.9 Ciclo de aprendizaje ERCA

EXPERIENCIA, REFLEXION, CONCEPTUALIZACION Y APLICACIÓN

Experiencia concreta para el involucramiento de los estudiantes en la temática, mediante la activación de las experiencias previas y prerrequisitos.

Reflexión y exploración de la realidad en la búsqueda de información pertinente.

Conceptualización y descubrimiento de conceptos mediante la inducción. Se socializan los descubrimientos hechos de manera individual o grupal.

Aplicación de esos conocimientos en la solución de problemas individuales y sociales que estimulen a los estudiantes a seguir investigando sobre el tema. Se evalúan con instrumentos que permitan a los estudiantes medir y valorar lo que hubieren aprendido.

2.4.10 Método Deductivo

El método deductivo es un proceso analítico sintético que presentan conceptos, definiciones, leyes o normas generales, de las cuales se extraen conclusiones o se examina casos particulares sobre la base de afirmaciones generales ya presentadas. En otras palabras es aquel que de lo general parte hacia lo particular. En este método se utiliza la lógica y una información general para formular una solución posible a un problema dado para luego comprobar dicha solución en dichas situaciones típicas.

Etapas del Método Deductivo:

Observación.- es la etapa donde de descubrimiento del problema que se va a investigar. Esta suele comenzar con la presencia de una duda o problema que es el origen concreto de la investigación, aunque la observación puede ser accidental.

Hipótesis.- es una conjetura que realiza el investigador en forma de enunciado, cuya principal característica es que puede ser sometida a contrastación experimental. Los enunciados de la hipótesis siguen generalmente la estructura “**si...entonces**” y especifican bajo qué condiciones se espera que se produzca un resultado.

Verificación de la hipótesis.- una vez formulada la hipótesis y sus consecuencias es preciso proceder a su verificación o contrastación, esto se puede realizar a través de diferentes métodos.

2.4.11 Simulación de juegos

Durante varios años, el hombre ha empleado el juego como medio de movilidad para la socialización y entretenimiento, como estrategia para adquirir habilidades y destrezas que le permitan desenvolverse en la vida. Muchos de los llamados juegos son realidades simuladas, por ejemplo, “jugar al papá y mamá”; son simulaciones-juegos, jugar a los “policías y ladrones”.

El uso de simulación de juegos puede ser orientado como un soporte de aprendizaje de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, ya que fortalecen el desarrollo de la creatividad y estrategias de pensamientos, tales como: abstraer regularidades mediante la observación, hacer inferencias, enlazar datos aislados, simplificar, realizar analogías, conseguir una conclusión coherente, aplicar los a casos más complejos o nuevos contextos; llegar a ideas nuevas e innovadoras, desarrollar actitudes motivadoras hacia la asignatura.

2.4.12 Aplicación de las TIC

Cuando mencionamos las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) aludimos tanto a medios físicos (hardware) como virtuales (software), a través de los cuales recibimos y enviamos información. Los medios físicos

habituales por los que recibimos y enviamos información son: el televisor, la radio, y sobre todo el ordenador personal y el celular. Los medios físicos son necesarios para utilizar los medios no físicos o virtuales, como por ejemplo, internet, cualquier software, entre otros.

El empleo de la TIC es una alternativa de trabajo creativo que supere al medio tecnológico, se trataría de actividades que invitan a pensar utilizando un programa informático como un elemento más junto a otros recursos como el lápiz y el papel, libro, objetos matemáticos, juegos, entre otros.

La competencia matemática se concreta en la adquisición de competencias más específicas entre las que destacan: el razonamiento, la argumentación, la comunicación, la construcción de modelos, la representación cuantitativa de la realidad, la resolución de problemas, el uso del lenguaje formal y el empleo constructivo de las TIC.

2.5 POSICIONAMIENTO TEÓRICO PERSONAL

Reflexionando las diferentes teorías del aprendizaje y porque está relacionada con los principios de la educación, me identifico con el aprendizaje significativo, básicamente porque incide la importancia de incentivar o motivar al estudiante, forjando ideas renovadoras y conceptos relevantes y claros llevando con una visión a la formación de conocimientos precisos por sus propios aprendizajes

Agregando a esta teoría se puede mencionar que, no solo cumple el papel de brindar nuevas ideas en el estudiante, sino que oferta un marco apropiado para la labor profesional del docente en la educación, así como el diseño de técnicas educacionales constituyendo uno de los estándares para el buen funcionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje.

En este aprendizaje se tiene al protagonista principal que es el docente, ya que al principio es el que realiza la mayor parte del trabajo, pero luego al transcurso del año escolar comparte la responsabilidad con el estudiante, conforme este se convierta más astuto, y por último el docente va retirando su mayor ayuda para que se desenvuelva independientemente.

El aprendizaje significativo es una base primordial para la enseñanza de matemática en la Educación General Básica; según mi punto de vista personal hace que el estudiante relacione los nuevos conocimientos adquiridos con los previos produciendo la interacción o comunicación entre el estudiante y el docente en el aula de clases, puesto que tiende a despertar el interés de los que presencian la entrega de los nuevos conocimientos y a la vez permitiendo al docente lograr los objetivos planteados a través de acciones dirigidas a favor de la formación integral del estudiante, formando parte en el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño y habilidades, mediante el bienestar continuo de autorrealización personal y el lucro de practica de valores.

2.6 GLOSARIO DE TÉRMINOS

Activa: El término activo puede referirse a diversas cuestiones de acuerdo al contexto y al uso que se le dé. En términos generales el término activo supone acción, oponiéndose efectivamente a todo aquello que ostenta algún nivel de pasividad.

Actividad: Es el proceso de interacción del sujeto con el objeto, dirigido a la satisfacción de necesidades. Está relacionada directamente con el motivo.

Capacidad: Es una formación psicológica con alto grado de generalización, que garantiza el desarrollo de una actividad, comprende el grado de orientación que logra el sujeto para desarrollarla e incluye conocimientos, habilidades, hábitos, intereses, necesidades y motivación.

Currículo: Expresión cultural dentro de una institución que engloba, creencias, valores, ideologías, conocimientos, expresiones como parte de un todo, es decir como parte de una sociedad cambiante ante las necesidades de un mundo que demanda gente más adaptada a las circunstancias sociales, políticas y económicas que imperan.

Concreción: Cualidad de una cosa dicha o escrita con exactitud y precisión, reduciendo el contenido a lo fundamental.

Codificación: Enunciación de un mensaje mediante un código determinado de palabras, letras, números o signos.

Dialéctica. (Del lat. dialectica, y este del gr. διαλεκτική). f. Arte de dialogar, argumentar y discutir, método de razonamiento desarrollado a partir de principios. Capacidad de afrontar una oposición, la doctrina platónica, proceso intelectual que permite llegar, a través del significado de las palabras, a las realidades trascendentales o ideas del mundo inteligible.

Destreza: Conjunto de cualidades que le son característicos a una persona y que le permite ejecutar una acción que refleja una condición de óptimo resultado. “Está considerada como un impacto o resultado externo, también está formado por acciones y operaciones, de ahí en locaciones se suma como sinónimo de habilidad.”

Educación: “Es el conjunto de procesos que tiene lugar en la sociedad, que influyen en la formación del individuo, permitiéndole recibir las diversas manifestaciones culturales que han sido creadas y utilizadas con anterioridad.”

Estrategia: Arte de dirigir las operaciones militares.- Arte, modo para dirigir un asunto.- En un proceso regulable, conjunto de las reglas que aseguran una decisión óptima en cada momento. Es una guía de acción, en el sentido de que orienta la obtención de ciertos resultados. Da sentido y coordinación a todo lo que se hace para llegar a la meta. Mientras se pone en práctica la estrategia, todas las acciones tienen un sentido, una orientación. La estrategia debe ser fundamentada en un método.

Extrínseco.- es un término que nos indica que es algo impropio de una cosa o es exterior a ella. (externo)

Iconico.- relacionado a un icono o que tiene sus características: la parte icónica de una viñeta es la ilustración, y la parte verbal es el texto.

Motivación: Acción y efecto de motivar, además es un ensayo mental preparatorio de una acción para animar o animarse a ejecutarla con interés y diligencia.

Método: Proceso de investigación científica que hace referencia a la manera práctica y concreta de aplicar el pensamiento, es decir para definir y designar los pasos que se han de seguir para conducir a una interpretación de la realidad.

Mnémico: Procesos dinámicos por el cual la información es codificada brevemente por las diversas memorias sensoriales luego tratada temporalmente en la memoria a corto plazo (memoria de trabajo), por un sistema central que coordina la curva articularia y el bosquejo visoespacial; finalmente es transferido a la memoria episódica, semántica y prospectiva de los procedimientos.

Peldaños: Cada una de las pequeñas plataformas horizontales de una escalera donde se apoya el pie al subir o bajar. Escalón.

Percepción: Proceso por el cual una persona tiene conocimiento del mundo exterior a partir de las impresiones que le comunican los sentidos: la percepción de un olor.

Paradigma: Esquema de interpretación básico, que comprende supuestos teóricos generales, leyes, principios y teorías que adopta una comunidad concreta de científicos en un momento y lugar determinado.

Proceso: “Conjunto de recursos y actividades interrelacionados, que transforman los elementos de entrada en elementos de salida.

Tutor: Profesor que actúa como órgano de coordinación didáctica

Proceso Pedagógico: “Es la sucesión de fases y etapas mediante las cuales se va produciendo, de manera intencional y planificada de entrega y recepción cultural precedente a las nueva generaciones, lo que persigue como fin la formación de personalidades íntegras y con preparación al nivel de la época en que le corresponde vivir, para poder servir a los intereses sociales.”

Técnica: Pertenece o relativo a las aplicaciones de las ciencias y las artes. “Procedimiento didáctico que se presta a ayudar a realizar una parte de aprendizaje que persigue con la estrategia.”

Reticulado: estructura de teoría de conjuntos; estructura formada por elementos rectos (barras) que conforman triángulos (figura indeformable) y trabajan a tensión de tracción o compresión en ingeniería estructural.

2.7 INTERROGANTES DE LA INVESTIGACIÓN

- ¿Cómo diagnosticar la aplicación de las estrategias metodológicas activas de los docentes en los estudiantes del décimo año de Educación General Básica de la institución objeto de estudio, en la signatura de matemática?

El diagnostico se realizó mediante una investigación de campo: encuesta a una muestra de 122 estudiantes y 4 maestros de la unidad educativa “Gabriela Mistral” de la ciudad de Otavalo para posteriormente tabular y obtener el análisis e interpretación pertinente..

- ¿Cómo fundamentar bibliográficamente las estrategias metodológicas activas para el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño?

Mediante la recopilación de aportes recientes de los más sobresalientes expertos en el tema de investigación con proyección a la educación actual y de esa manera poder sustentar las metodologías activas que promuevan el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño.

- ¿Cómo elaborar una propuesta alternativa de solución al problema identificado para el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño para el aprendizaje de matemática?

Mediante la elaboración de una guía didáctica de estrategias metodológicas activas para el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño de matemática de los décimos años de Educación General Básica.

- ¿Cómo socializar la propuesta alternativa para el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño para el aprendizaje de matemática de los décimos años de EGB?

La guía se socializó en las instalaciones de la unidad educativa “Gabriela Mistral”, mediante una explicación clara de cómo está estructurado la guía ante los docentes del área de matemática y estudiantes en el transcurso del segundo quimestre del año lectivo 2014-2015.

2.8 MATRIZ CATEGORIAL

CONCEPTO	CATEGORÍAS	DIMENSIÓN	INDICADOR
Son las estrategias metodológicas que se pueden aplicar en el desarrollo de actividades en la enseñanza aprendizaje.	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Medios didácticas • Dialogo • Juegos matemáticos • Recursos 	¿El docente utiliza estrategias adecuadas para la enseñanza de matemática?
Comunicación de conocimientos, habilidades, ideas o experiencias a una persona que nos la tiene.	ENSEÑANZA	<ul style="list-style-type: none"> • Libros • Revistas • Planteamiento de problemas • Creación de preguntas 	¿El docente emplea libros, revistas, extras para dar una mejor comprensión a los estudiantes?
Proceso de adquisición de		<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas • Operaciones 	¿Los estudiantes resuelven con

<p>conocimientos, habilidades, valores y actitudes, posibilitado mediante el estudio.</p>	<p>APRENDIZAJE</p>	<p>básicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolución de ejercicios 	<p>facilidad los problemas y ejercicios planteados?</p>
<p>Es una ciencia que estudia las propiedades y relaciones entre entidades abstractas con números, figuras o símbolos.</p>	<p>MATEMÁTICA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Números • Símbolos • Gráficos • Letras 	<p>¿La matemática es más fácil de entender al emplear números, símbolos, letras o gráficos?</p>

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El presente trabajo de investigación se ubica dentro de un proyecto factible, puesto que constituye el desarrollo de una propuesta encaminada a brindar soluciones al problema de la deficiencia en el aprendizaje de matemática debido al escaso uso de estrategias metodológicas para la enseñanza de la misma.

De campo, porque se realizó encuestas a los estudiantes y docentes de la institución educativa para la recolección de información.

Documental ya que la información científica fue recopilada de libros, folletos actualizados, revistas, enciclopedia e internet los cuales sirvieron de apoyo para diagnosticar, analizar, identificar, valorar y comparar la utilización de las estrategias metodológicas de los docentes de la institución educativa en la que se investigó, lo que permitió sustentar la propuesta.

Descriptiva, porque describe y analiza la realidad presente en cuanto a su situación, a la vez se pudo reconocer la situación, costumbre y cualidades procedimentales a través de las diplomacias.

Esta investigación se realizará mediante un estudio descriptivo-propositivo ya que con la investigación se descubrirá la insuficiencia en el aprendizaje de la matemática en el décimo año de educación general básica de la unidad educativa “Gabriela Mistral”.

Los resultados de la investigación son de gran importancia, porque a más de descubrir la verdadera situación del problema, permitió aplicar nuevas estrategias metodológicas y lograr de esta manera disminuir el grado de deficiencia en el aprendizaje de la matemática.

3.2 MÉTODOS

Método Analítico – Sintético: El método analítico – sintético se utilizó para determinar la problemática a investigar, así mismo permitió conocer la situación actual, para establecer una síntesis del mismo con el propósito de plantear la solución a los problemas y así formular las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

Método Inductivo – Deductivo: Para la elaboración del proyecto de investigación, se aplicó este método, el cual accedió partir de lo general a lo particular o viceversa, primeramente tomando una idea clara del problema de investigación con sus causas, efectos y consecuencias las cuales aprobaron

establecer conclusiones válidas al momento de seleccionar los tópicos para la elaboración de propuesta.

Observación.- este método se ejecutó en los estudiantes de décimo año de educación general básica de la institución seleccionado para realizar la investigación, con la finalidad de diagnosticar la metodología de enseñanza-aprendizaje que utiliza el docente en clase.

Recolección de información.- este es un ejercicio especial que permite la recolección, el procesamiento y análisis de los datos de las técnicas que se utilizaran en la investigación.

Método Estadístico: Se utilizó para poder tener en claro los porcentajes, de que si influyen o no la aplicación de las estrategias metodológicas en el aprendizaje, así como también en el análisis e interpretación de resultados.

3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

La encuesta

Permite recopilar información mediante un cuestionario que se entrega a los estudiantes de los décimos años de Educación General Básica de la unidad educativa “Gabriela Mistral” que fue elaborado previamente personalmente como investigador para conocer la valoración del criterio de los profesores y estudiantes, utilizando una lista de preguntas formuladas minuciosamente con un lenguaje claro y sencillo contrastado al uso habitual del encuestado, cada pregunta será enfocada a un solo asunto y considerando los ítems

cerrados. En este caso el universo del estudiante será más amplio por lo que esta técnica es la adecuada para obtener la información requerida.

Instrumento: Cuestionario.

3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

GABRIELA MISTRAL Décimo Año de EGB	Estudiantes	Total
Décimo "A"	36	36
Décimo "B"	35	35
Décimo "C"	35	35
Décimo "D"	36	36
Décimo "E"	35	35
Total	177	177

Para calcular el tamaño de la muestra se aplicará la siguiente fórmula:

$$n = \frac{PQ \cdot N}{(N - 1) \frac{E^2}{K^2} + PQ}$$

n = Tamaño de la muestra

PQ = Varianza de población, valor constante = 0.25

N = Población / Universo

(N - 1) = Corrección geométrica, para muestras grandes > 30

E = Margen de error estadísticamente aceptable:

0.02 = 2% (mínimo)

0.30 = 30% (máximo)

0.05 = 5% (recomendable en educación)

K = coeficiente de corrección de error, valor constante = 2

Fracción Muestral (de cada paralelo)

m = Fracción Muestral

n = muestra

N = Población / Universo 177

E = Estrato (Población de cada paralelo)

$$n = \frac{PQ \cdot N}{(N - 1) \frac{E^2}{K^2} + PQ}$$

$$n = \frac{(0.25) \cdot (177)}{(177 - 1) \frac{(0.05)^2}{(2)^2} + 0.25}$$

n = 122 Estudiantes

Paralelo "A"

$$m = \frac{n}{N}E$$

$$m = \frac{122}{177}(36)$$

$$m = 25 \text{ estudiantes}$$

Paralelo "B"

$$m = \frac{n}{N}E$$

$$m = \frac{122}{177}(35)$$

$$m = 24 \text{ estudiantes}$$

Paralelo "C"

$$m = \frac{n}{N}E$$

$$m = \frac{122}{177}(35)$$

$$m = 24 \text{ estudiantes}$$

Paralelo “D”

$$m = \frac{n}{N}E$$

$$m = \frac{122}{177}(36)$$

$m = 25$ *estudiantes*

Paralelo “E”

$$m = \frac{n}{N}E$$

$$m = \frac{122}{177}(35)$$

$m = 24$ *estudiantes*

GABRIELA MISTRAL Décimo Año de EGB	Estudiantes	Total
Décimo “A”	25	25
Décimo “B”	25	24
Décimo “C”	24	24
Décimo “D”	24	25
Décimo “E”	24	24
Total	122	122

CAPÍTULO IV

4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1 ENCUESTA A ESTUDIANTES

1. ¿Le gusta aprender matemática?

TABLA 1

Respuestas	Frecuencia(f)	Porcentaje (%)
Si	56	45,90%
No	66	54,10%
Total	122	100%

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes de la institución.

GRÁFICO N^{ro}-1



Elaborado por: Bairo Tituaña

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En un porcentaje mayor que la mitad de estudiantes encuestados de los décimos años de Educación General Básica afirmaron que no les gusta la matemática y una proporción menor testificaron que si les gusta, de esto se deduce que a la mayoría de los estudiantes no les gusta aprender matemática. Por lo que se puede concluir que esta asignatura es considerada no muy atrayente y difícil de asimilar por los estudiantes y esta situación no favorece al buen desenvolvimiento en el ámbito académico del educando.

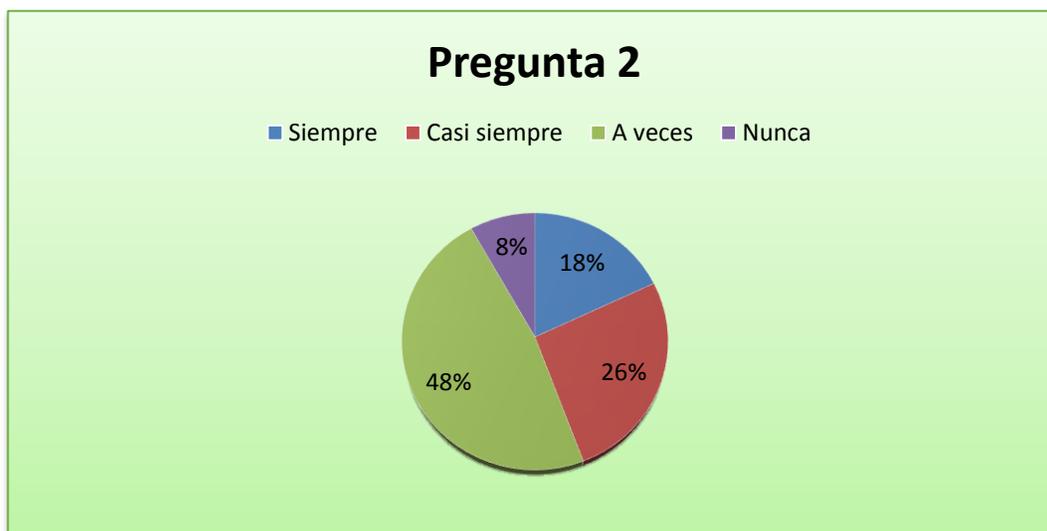
2. ¿El docente le motiva para la enseñanza de matemática?

TABLA 2

Respuestas	Frecuencia(f)	Porcentaje (%)
Siempre	22	18,03%
Casi siempre	32	26,23%
A veces	58	47,54%
Nunca	10	8,20%
Total	122	100%

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes de la institución.

GRÁFICO N^{ro}.2



Elaborado por: Bairo Tituaña

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Según la tabla de resultados, es alarmante que en el proceso de aprendizaje de matemática a veces se utilice la estrategia motivacional. La labor docente debe integrar esta estrategia de carácter pedagógica, dando oportunidad a que los estudiantes sean activos e iniciadores de sus propios aprendizajes y de hecho estos sean significativos

3. ¿El docente de matemática utiliza diversas técnicas activas de enseñanza- aprendizaje para cada clase?

TABLA 3

Respuestas	Frecuencia(f)	Porcentaje (%)
Siempre	20	16,39%
Casi siempre	32	26,23%
A veces	51	41,80%
Nunca	19	15,57%
Total	122	100%

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes de la institución.

GRÁFICO N^{ro}.3



Elaborado por: Bairo Tituaña

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Aplicada la encuesta, los resultados que exaltan son en alto porcentaje de estudiantes que exteriorizan que los docentes utilizan insuficientemente las técnicas activas para innovar cada una de las clases, la cual incita a la reflexión respecto del desempeño docente y se deduce que se está malogrando el empleo de técnicas activas.

4. ¿El docente aplica talleres con manipulación de material concreto en el aprendizaje de matemática?

TABLA 4

Respuestas	Frecuencia(f)	Porcentaje (%)
Siempre	4	3,28%
Casi siempre	6	4,92%
A veces	51	41,80%
Nunca	61	50,00%
Total	122	100%

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes de la institución.

GRÁFICO N^{ro}-4



Elaborado por: Bairo Tituaña

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Aplicada la encuesta, los resultados que se muestran son en alto porcentaje de estudiantes que manifiestan que los docentes no emplean material concreto para la enseñanza, lo cual preocupa en vista de que los estudiantes no desarrollan sus potencialidades, por tanto se puede concluir que la enseñanza se basa en metodologías tradicionales.

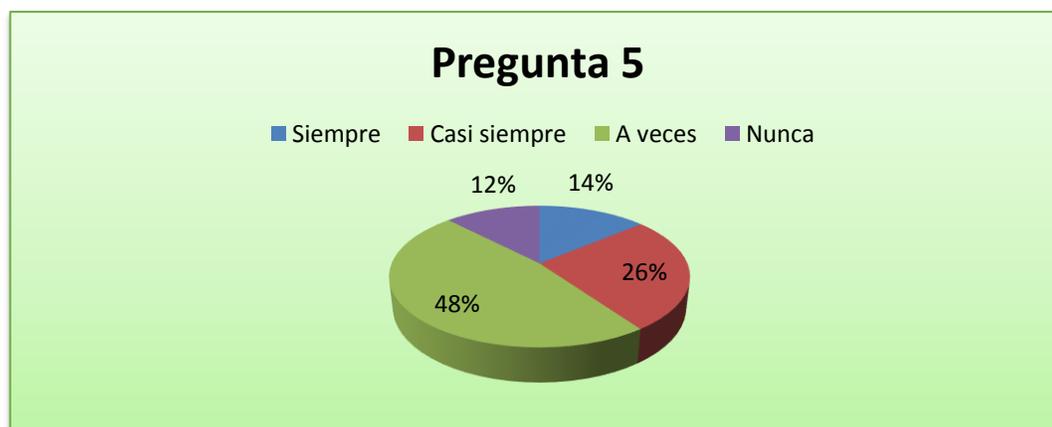
5. ¿Cuándo el docente plantea la resolución de problemas, se crean espacios de discusión entre los estudiantes para buscar alternativas de solución?

TABLA 5

Respuestas	Frecuencia(f)	Porcentaje (%)
Siempre	17	13,39%
Casi siempre	32	26,23%
A veces	58	47,54%
Nunca	15	12,30%
Total	122	100%

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes de la institución.

GRÁFICO N^o.5



Elaborado por: Bairo Tituaña

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Aplicada la encuesta, la tabla de resultados muestra que el alto porcentaje de estudiantes manifiestan que los docentes no crean espacios de discusión para buscar alternativas de solución, lo que da la razón de que posiblemente aún existe monotonía en la enseñanza de matemática.

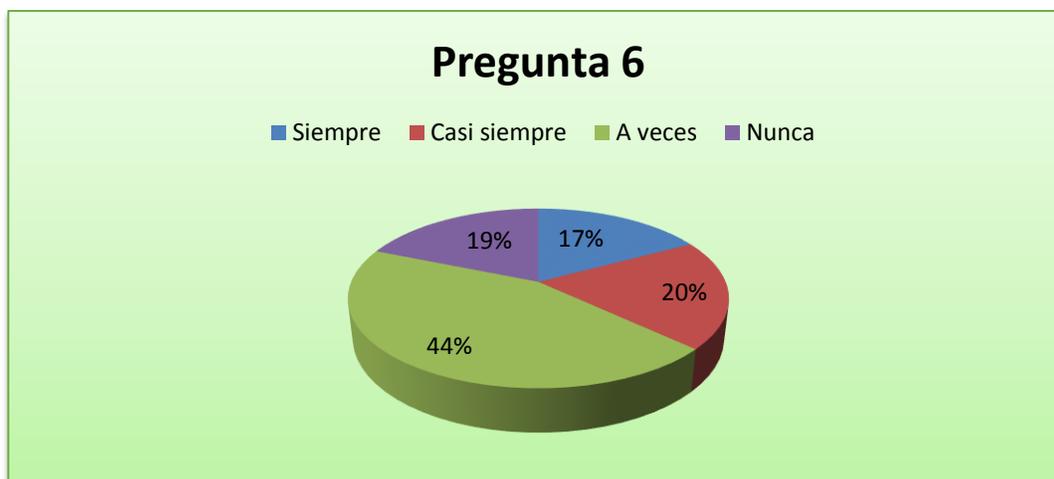
6. ¿El docente utiliza la observación de campo para la enseñanza de matemática?

TABLA 6

Respuestas	Frecuencia(f)	Porcentaje (%)
Siempre	21	17,21%
Casi siempre	24	19,67%
A veces	54	44,26%
Nunca	23	18,85%
Total	122	100%

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes de la institución.

GRÁFICO N^{ro}-6



Elaborado por: Bairo Tituaña

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Aplicada la encuesta, la tabla de resultados manifiesta que el alto porcentaje de las opciones a veces y nunca son los más relevantes. Se deduce que el docente no da apertura a este método de observación de carácter técnico-científico, tal vez por desconocimiento de cómo y cuándo utilizarlo.

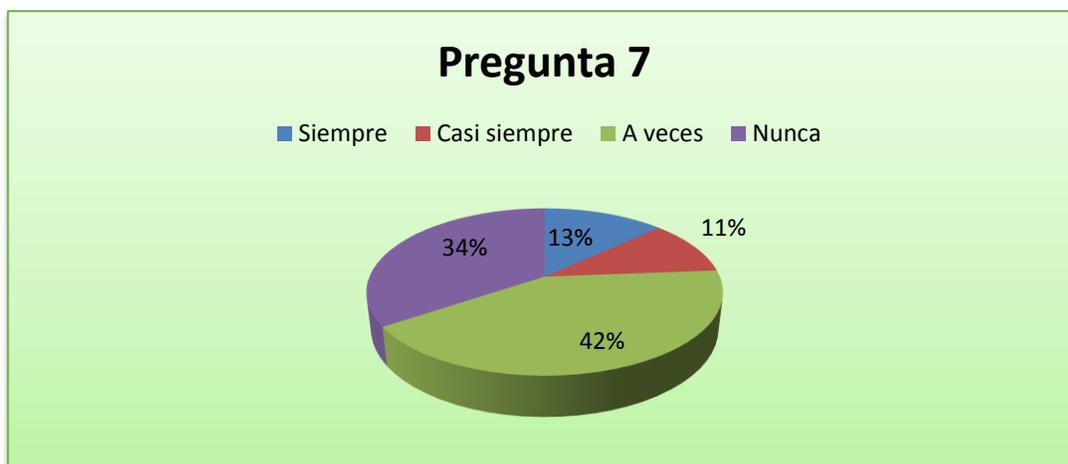
7. ¿El docente utiliza las herramientas tecnológicas de enseñanza en matemática?

TABLA 7

Respuestas	Frecuencia(f)	Porcentaje (%)
Siempre	16	13,11%
Casi siempre	13	10,66%
A veces	51	41,80%
Nunca	42	34,43%
Total	122	100%

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes de la institución.

GRÁFICO N^{ro}.7



Elaborado por: Bairo Tituaña

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Aplicada la encuesta, los resultados que brindan la tabla es el alto porcentaje de estudiantes que manifiestan que los docentes no emplean las herramientas tecnológicas de enseñanza en matemática, del cual se deduce que el maestro probablemente no la ve necesario o puede ser que desconoce las funciones de algunas herramientas.

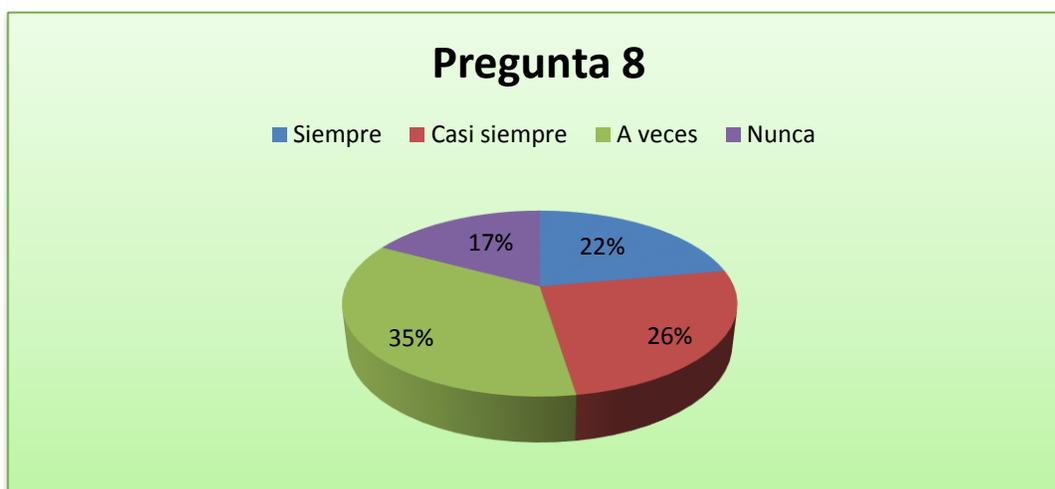
8. ¿Permite el docente que sus estudiantes sean en el aula más creativos y participativos?

TABLA 8

Respuestas	Frecuencia(f)	Porcentaje (%)
Siempre	27	22,13%
Casi siempre	31	25,41%
A veces	43	35,25%
Nunca	21	17,21%
Total	122	100%

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes de la institución.

GRÁFICO N^{ro}.8



Elaborado por: Bairo Tituaña

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Aplicada la encuesta, la tabla muestra que el criterio de los estudiantes respecto a la pregunta formulada es que a veces el docente permite que sean creativos y participativos en el aula. Esta situación hace suponer que el avance en esta área del conocimiento serán poco significativos por que no se provee oportunidades para activar el libre aprendizaje.

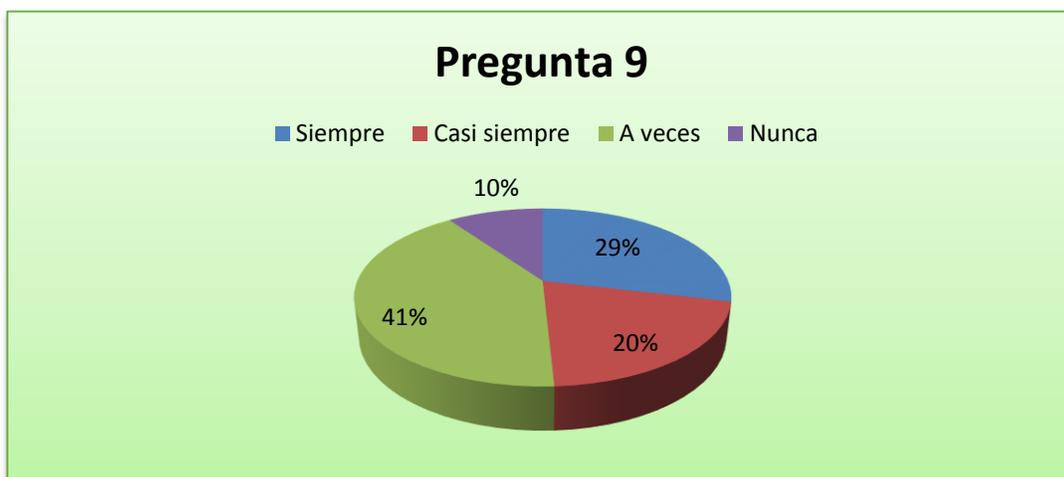
9. ¿El docente utiliza como estrategia los juegos matemáticos para el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño?

TABLA 9

Respuestas	Frecuencia(f)	Porcentaje (%)
Siempre	35	28,69%
Casi siempre	25	20,49%
A veces	50	40,98%
Nunca	12	9,84%
Total	122	100%

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes de la institución.

GRÁFICO N^{ro}.9



Elaborado por: Bairo Tituaña

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De acuerdo a la encuesta realizada, al no tener espacios de recreación, entretenimiento y aplicación de conocimientos, el porcentaje de a veces el docente utiliza los juegos matemáticos, concuerda con la metodología tradicional aplicada, limitando de que los estudiantes sean los actores directos de sus aprendizajes.

10. ¿El docente de matemática organiza grupos de trabajo para obtener buenos resultados de trabajo?

TABLA 10

Respuestas	Frecuencia(f)	Porcentaje (%)
Siempre	9	7,38%
Casi siempre	35	28,69%
A veces	46	37,70%
Nunca	32	26,23%
Total	122	100%

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes de la institución.

GRÁFICO N^{ro}-10



Elaborado por: Bairo Tituaña

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Aplicada la encuesta, de acuerdo a la tabla de resultados, el alto porcentaje de a veces y nunca el docente organiza grupos de trabajo, se deduce que el maestro no la ve conveniente, puede ser por razones de tiempo, infraestructura, entonces se concluye que el aprendizaje colaborativo en los estudiantes posiblemente no está inmerso en el proceso de enseñanza.

4.2 ENCUESTA A DOCENTES

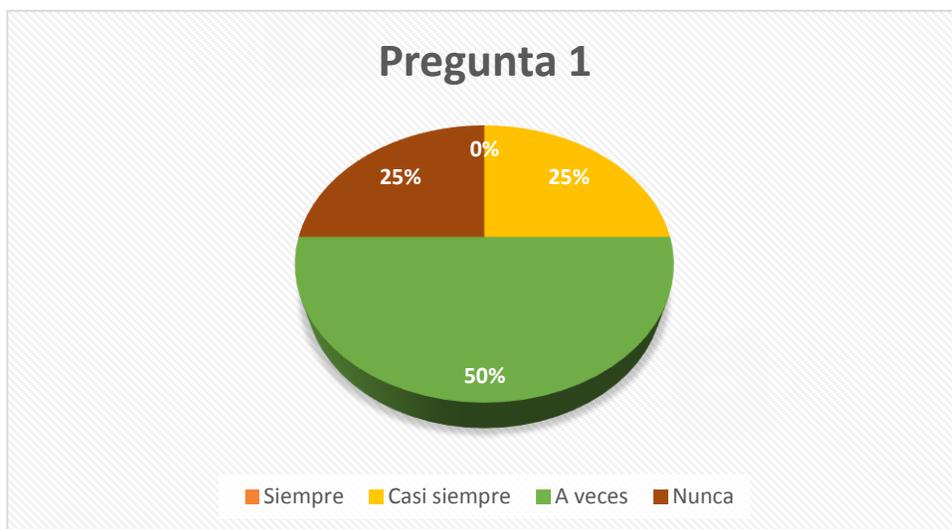
1. ¿Usted motiva a los estudiantes para enseñar matemática?

TABLA 1

Respuestas	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
Siempre	0	0%
Casi siempre	1	25%
A veces	2	50%
Nunca	1	25%
Total	4	100%

Fuente: Encuesta aplicada a docentes del área

GRÁFICO N^o-11



Elaborado por: Bairo Tituaña

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

La mayoría de los docentes encuestados manifiestan que a veces motivan la enseñanza de matemática, entonces se deduce que el docente probablemente desconoce los diferentes métodos y técnicas para activar el aprendizaje de los estudiantes y lograr de manera más efectiva de proporcionar conocimientos.

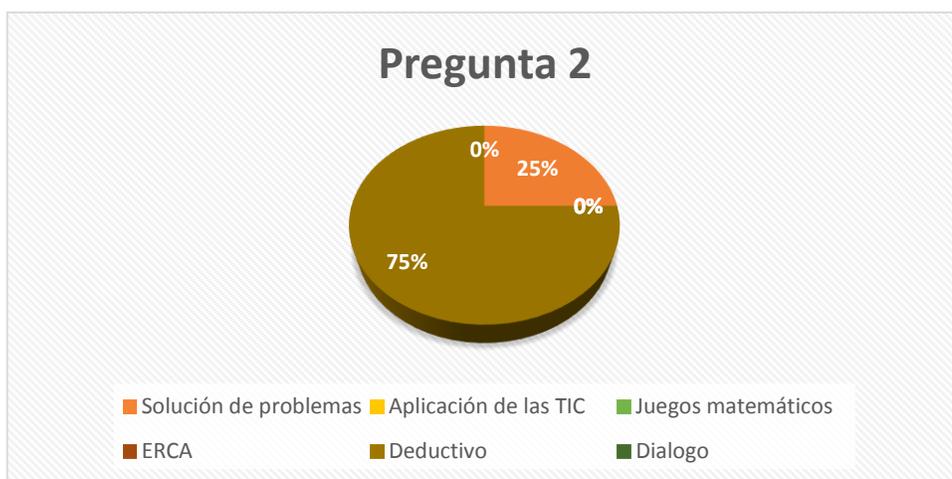
2. ¿Cuáles de los siguientes métodos y técnicas activas aplica en la enseñanza?

TABLA 2

Respuestas	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
Solución de problemas	1	25%
Aplicación de las TIC	0	0%
Juegos matemáticos	0	0%
ERCA	0	0%
Deductivo	3	75%
Dialogo	0	0%
Total	4	100%

Fuente: Encuesta aplicada a docentes del área

GRÁFICO N^{ro} 12



Elaborado por: Bairo Tituaña

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Una vez aplicada la encuesta, el resultado que proyecta es casi la totalidad de los docentes optan aun por el método deductivo, entonces se puede deducir que la familiarización con las técnicas y métodos activas probablemente no esté presente en la actividad docente, o el otro caso, es que si las emplea pero no de la manera adecuada.

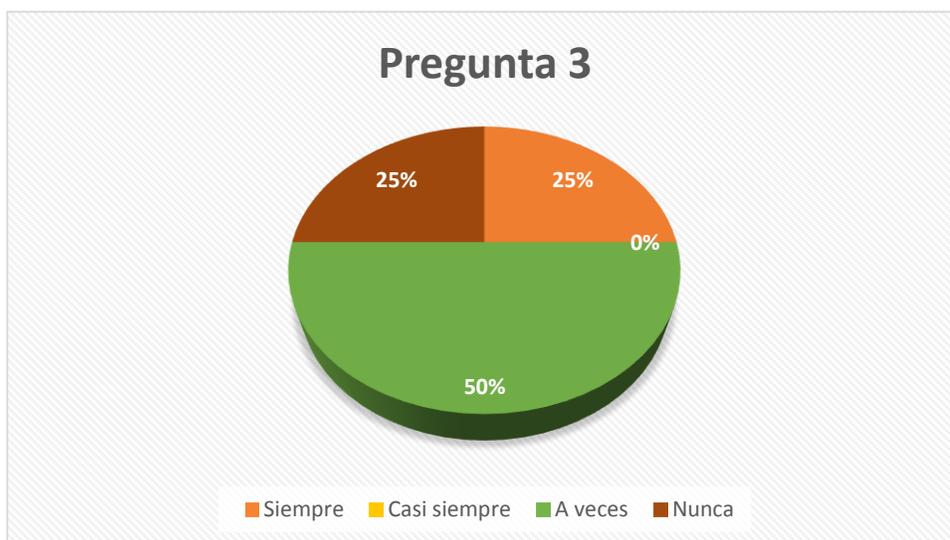
3. ¿Aplica talleres con manipulación del material concreto para que los estudiantes aprendan con facilidad?

TABLA 3

Respuestas	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
Siempre	1	0%
Casi siempre	0	25%
A veces	2	50%
Nunca	1	25%
Total	4	100%

Fuente: Encuesta aplicada a docentes del área

GRÁFICO N^{ro} 13



Elaborado por: Bairo Tituaña

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Una vez aplicada la encuesta, se observa el resultado que un alto porcentaje de a veces los docentes del área emplean material concreto para que los estudiantes aprendan con facilidad, de tal modo que, el tiempo designado tal vez no sea la suficiente para aplicar talleres de ese tipo, y posiblemente apelando la metodología tradicional y monótona.

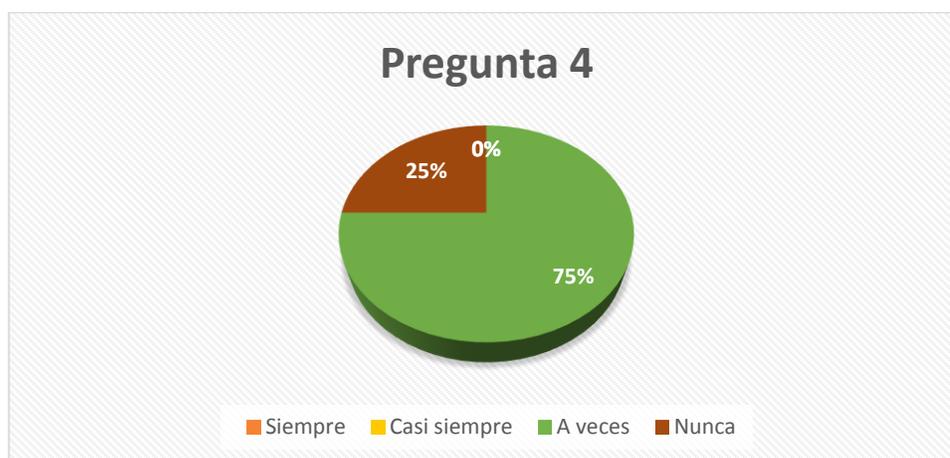
4. ¿Crea espacios de discusión entre los estudiantes para buscar alternativas de solución a un problema o ejercicio?

TABLA 4

Respuestas	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
Siempre	0	0%
Casi siempre	0	0%
A veces	3	75%
Nunca	1	25%
Total	4	100%

Fuente: Encuesta aplicada a docentes del área

GRÁFICO N^{ro}.14



Elaborado por: Bairo Tituaña

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Una vez aplicada la encuesta, se observa la tabla de resultados y proyecta que el docente a veces crea espacios de discusión para buscar alternativas de solución a un problema, esta realidad hace suponer que el mecanismo de una única manera de solucionar problemas es parte del proceso de aprendizaje de los estudiantes limitando la apertura a diferentes criterios de los mismos.

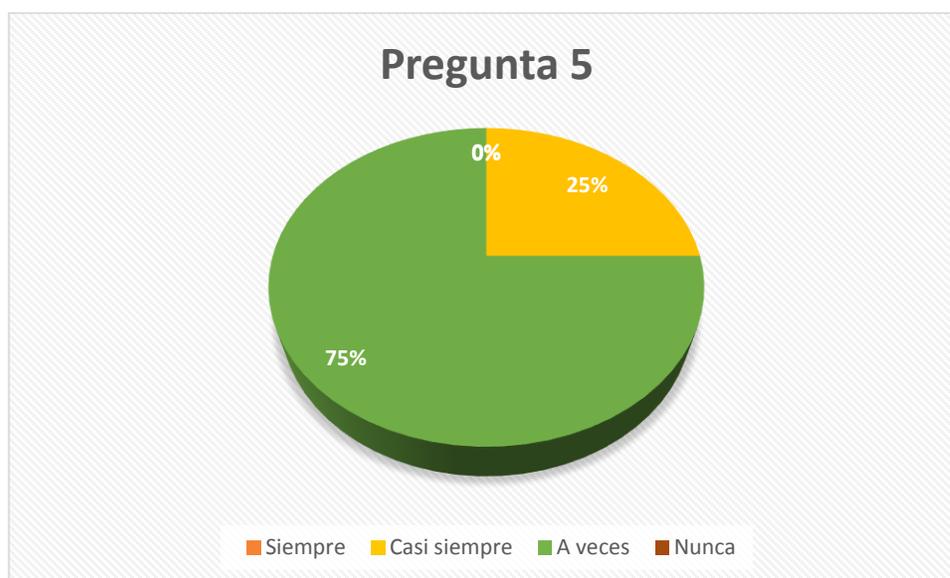
5. ¿Utiliza las herramientas tecnológicas de enseñanza en matemática?

TABLA 5

Respuestas	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
Siempre	0	0%
Casi siempre	1	25%
A veces	3	75%
Nunca	0	0%
Total	4	100%

Fuente: Encuesta aplicada a docentes del área

GRÁFICO N^{ro} 15



Elaborado por: Bairo Tituaña

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

A través de los resultados que brinda la tabla es un alto porcentaje de los docentes del área a veces aplican las herramientas tecnológicas de enseñanza en matemática, lo que conlleva a deducir la posibilidad de que se halle desconocimiento o deterioro de manejo de las aplicaciones de las tic y sus beneficios.

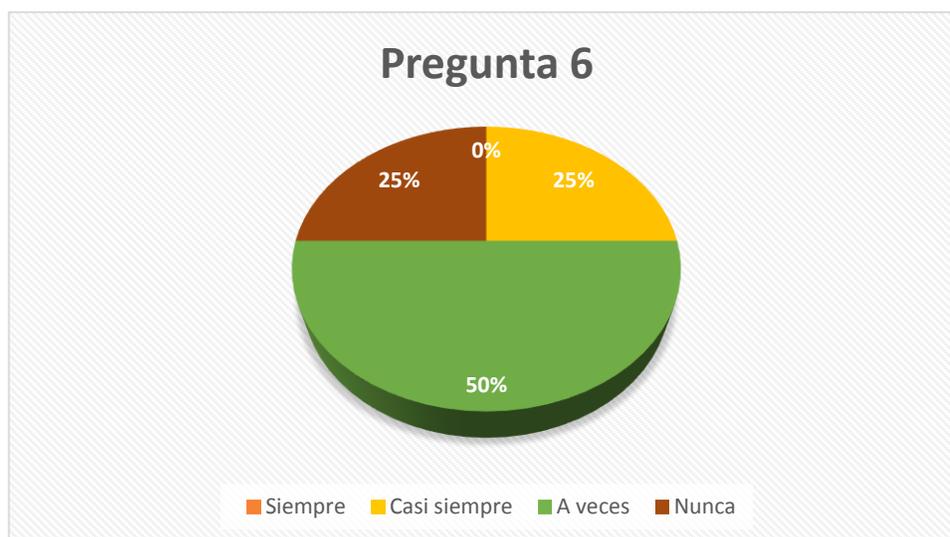
6. ¿Usted utiliza la metodología de Investigación para enseñar matemática?

TABLA 6

Respuestas	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
Siempre	0	0%
Casi siempre	1	25%
A veces	2	50%
Nunca	1	25%
Total	4	100%

Fuente: Encuesta aplicada a docentes del área

GRÁFICO N^{ro}-16



Elaborado por: Bairo Tituaña

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Aplicada la encuesta, como se puede observar el docente a veces utiliza la metodología de investigación siendo esta uno de los métodos que permite involucrarse al estudiante en el contexto a través del análisis de las características y particularidades del mismo, considerando necesaria la aplicación en el aula de clase.

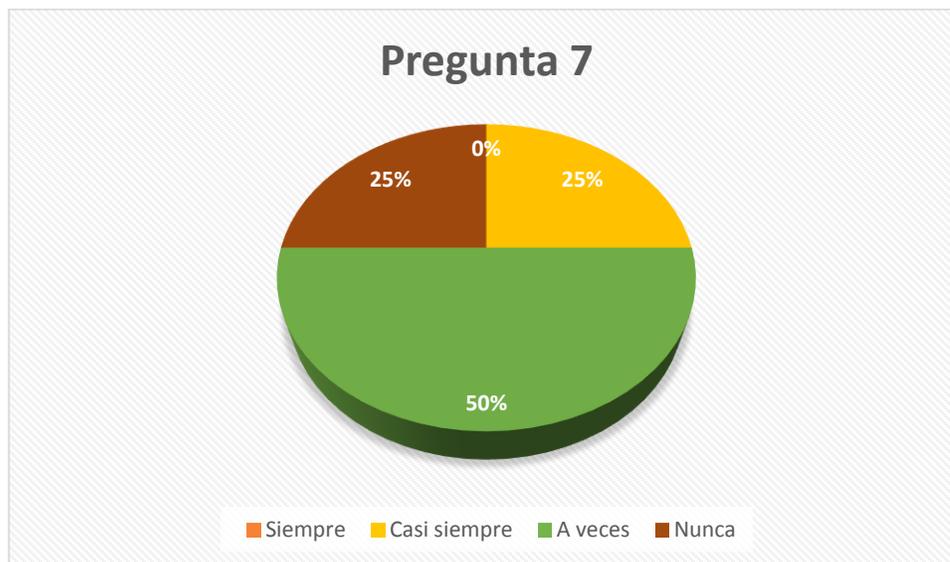
7. ¿Usted emplea el método de solución de problemas?

TABLA 7

Respuestas	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
Siempre	0	0%
Casi siempre	1	25%
A veces	2	50%
Nunca	1	25%
Total	4	100%

Fuente: Encuesta aplicada a docentes del área

GRÁFICO N^{ro}-17



Elaborado por: Bairo Tituaña

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Aplicada la encuesta, los resultados exteriorizan en gran medida que a veces el docente emplea el método de solución de problemas, situación que debe fortalecerse debido a la importancia que tiene en el proceso de aprendizaje. Algunos métodos llevan tiempo ejecutarlos es tal vez una de las razones de no emplearlas en el momento de solucionar problemas.

8. ¿Cuenta con una guía didáctica de estrategias metodológicas activas?

TABLA 8

Respuestas	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
Si	1	25%
No	3	75%
Total	4	100%

Fuente: Encuesta aplicada a docentes del área

GRÁFICO N^{ro}-18



Elaborado por: Bairo Tituaña

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Aplicada la encuesta, el resultado arroja un alto porcentaje de los docentes del área de matemática no cuentan con una guía didáctica de estrategias metodológicas activas. Se puede concluir posiblemente la institución no cuenta con guías didácticas de matemática dando a entender que puede ser de gran apoyo en la labor docente.

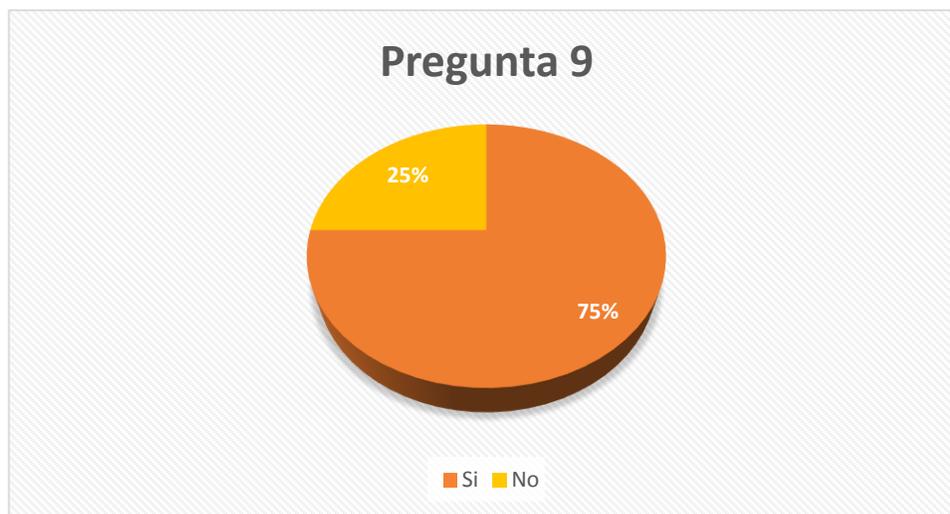
9. ¿Le gustaría apoyar su trabajo de docente con una guía didáctica?

TABLA 9

Respuestas	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
Si	3	75%
No	1	25%
Total	4	100%

Fuente: Encuesta aplicada a docentes del área

GRÁFICO N^{ro}-19



Elaborado por: Bairo Tituaña

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Aplicada la encuesta, el resultado refleja que la mayor parte de los docentes del área de matemática afirmaron positivamente a la pregunta pronunciándose que les gustaría apoyar su labor docente con una guía didáctica para una mejor enseñanza y un aprendizaje concreto de los estudiantes, entonces se deduce la factibilidad de proporcionar una guía didáctica a los docentes puede ser positiva.

10. ¿Participaría en la socialización de la guía didáctica?

TABLA 10

Respuestas	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
Si	4	100%
No	0	0%
Total	4	100%

Fuente: Encuesta aplicada a docentes del área

GRÁFICO N^{ro}-20



Elaborado por: Bairo Tituaña

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Aplicada la encuesta, el resultado que manifiesta es la totalidad de los docente participarían en la socialización de la guía didáctica, donde probablemente se familiarizarían con estrategias metodológicas activas que cuenta dicha guía, ya que podrían observar la manera de emplearlos de acuerdo a las diferentes destrezas con criterio de desempeño del bloque.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

* La Estrategias Metodológicas utilizadas por los docentes en la institución investigada sigue siendo tradicional, ya que todavía predomina el memorismo, la clase magistral, el dictado, resolución de ejercicios y no de problemas, a la vez prevalece la ausencia de aplicación de estrategias metodológicas activas, obligándolo al estudiante a optar por un aprendizaje temporal no significativo, por la cual el interés por aprender y comprender matemática es un nivel muy bajo.

* Al investigar las estrategias metodológicas teóricamente se puede sustentar que existen muchos métodos y técnicas activas que enfocan al desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño para un aprendizaje innovador, significativo, creativo, dando paso a la importancia y beneficio que tienen la correcta aplicación de dichos métodos y técnicas activas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

*Para un alto desempeño del docente en el área de matemática, es preciso elaborar una guía didáctica de estrategias metodológicas activas en el que abarque la aplicación de las TIC como una metodología activa más, que se manifiesten como un apoyo o soporte en la labor diaria de la enseñanza, así

también incrementar el nivel de construcción de conocimiento en los estudiantes, dando lugar la práctica del empleo de la creatividad.

*La participación activa de los docentes de matemática en la socialización de la propuesta permite despertar el interés y facilita la enseñanza porque cuenta con un documento de apoyo para el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño.

5.2 RECOMENDACIONES

* Los docentes de la institución investigada desarrollen correctamente las metodologías ya existentes e impongan estrategias y técnicas activas de esa manera activar e innovar la comprensión rápida y significativa.

* Para provocar el desarrollo y desenvolvimiento de los estudiantes, el docente deberá estar al tanto de la información documental sobre los métodos y técnicas activas que existen, también proponer o emplear estrategias activas de acuerdo con la destreza con criterio de desempeño que se vaya a desarrollar con los estudiantes dentro de una clase.

* Poner en práctica las diversas estrategias metodológicas activas relacionadas con la vida cotidiana y enfocada a la solución de problemas de tal forma impulsar la seguridad de pensar y decir de los estudiantes motivándolos a crear un ambiente de trabajo activo. Asimismo los docentes tienen que estar muy familiarizados con las TIC y sus aplicaciones como metodología activa en el proceso de enseñanza.

* Participar activamente en las diferentes socializaciones de libros, revistas, guías, monografías, entre otros, que contengan tendencias educativas para una actualización breve de una información personal que debe servir para una buena labor docente.

CAPÍTULO VI

6. PROPUESTA ALTERNATIVA

6.1 TÍTULO DE LA PROPUESTA

Guía Didáctica de estrategias metodológicas activas para docentes de matemática, de los décimos años de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Gabriela Mistral”.

6.2 JUSTIFICACIÓN

En los últimos años podemos vivenciar a diario los cambios bruscos que suceden en la educación afectando de una manera u otra a los estudiantes, a la vez creando en ellos la complejidad de entender, obtener, procesar un conocimiento impartido en la clase.

Para ello el docente se ve obligado a utilizar algunas estrategias metodológicas activas para un mejor aprendizaje de cada uno de los estudiantes para lo cual es necesario contar con una guía de estrategias metodológicas y mediante ella tratar de hacer interesante una clase e incentivar a que el estudiante se adapte con facilidad, sienta interés y despierte inquietudes durante la impartición del conocimiento.

Debido a que la enseñanza tradicional es poca práctica en el proceso de enseñanza aprendizaje, es de suma importancia el empleo o aplicación de métodos y técnicas que ayuden a aprender de una manera más sencilla y sin problemas mayores para alcanzar conocimientos significativos.

Se puede mejorar la calidad de desempeño del docente en el ámbito de la enseñanza de matemática al contar con una guía de estrategias metodológicas activas, las mismas que favorecerán para que la matemática se convierta en uno de los pilares fundamentales en el desarrollo integral de los estudiantes, y sea para el docente uno de los instrumentos primordiales para un mejor desempeño en el aula.

Con el diseño de una guía de estrategias metodológicas y técnicas activas, quienes poseen el cargo de docencia podrán suprimir la enseñanza tradicional y enfocarse a una visión moderna frente a los modelos educativos para alcanzar la excelencia en la educación.

Esta labor ayuda a optimizar el desempeño en el aula tanto del docente como del estudiante, permitiendo trabajar de manera más eficiente y eficaz mediante el manejo de las distintas estrategias metodológicas activas en cada una de las clases.

6.3 FUNDAMENTACIÓN

Para llevar acabo esto es necesario la implementación de algunas teorías entre las más sobresalientes esta la constructivista y el único que nos puede llevar o guiar hacia el aprendizaje significativo.

El promover una guía de estrategias metodológicas activas que colabore con un cambio en la calidad de desempeño del docente en la actualidad, se conseguirá estructurar en los estudiantes campos de creatividad, participación y compromiso, en el cual adquieran y valoren la importancia de la matemática.

La finalidad de una estrategia metodológica no debe ser la búsqueda de soluciones concretas para algunos problemas particulares sino facilitar el desarrollo de las capacidades básicas de los conceptos esenciales y de las relaciones que puede haber entre ellos.

Por ello la necesidad de elaborar una guía de estrategias metodológicas y técnicas activas para que el docente logre orientar los elementos más importantes en la planificación y direccionar de manera eficiente y vigorosa la enseñanza, ya que se vive el avance científico y tecnológico que requiere una entera capacitación.

La teoría constructivista hace que el estudiante productivamente, desarrolle su razonamiento, aprenda a enfrentar situaciones nuevas y complejas, se involucre con las aplicaciones de metodologías motivadoras, realicen las horas de clases para que el aprendizaje sea más interesante y desafiante.

La influencia que tendrá el desarrollo del aprendizaje al aplicar las estrategias metodológicas y técnicas activas, será un paso previo y necesario para obtener que el estudiantado pueda manejarse con autonomía y propio en el proceso de aprendizaje, así mismo adquiera la creatividad en la resolución de situaciones problemáticas.

6.3.1 Pedagogía crítica

Dentro de la educación, la teoría crítica se enfoca en “una crítica a las estructuras sociales que afectan la vida de las escuela, el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico-reflexivo con el fin de transformar la sociedad”.

Así como parte de la educación ser creador de una mente reflexiva y crítica, para tratar de construir una nueva sociedad.

La pedagogía crítica, propone una investigación analítica que, mediante una participación decididamente activa, implique la transformación de las prácticas y de los valores educativos y aún más el cambio de las estructuras sociales. Así pues, se afirma que la pedagogía no propone una investigación acerca de la educación, sino en y para la educación.

Por ello, la pedagogía crítica supone el compromiso indeclinable de docentes, estudiantes, padres de familia, administradores, etc., de analizar críticamente sus respectivas funciones sociales y situaciones personales (las relacionadas con la educación), para mejorarlas substancialmente. (McLaren & Kincheloe, diciembre 2008).

Algunos lineamientos que sigue una pedagogía crítica son los siguientes:

- Su lema principal es “enseñar a aprender”.
- Una pedagogía crítica debe ver las relaciones maestro-alumno como una etapa necesaria en el desarrollo del capital humano.

- Una pedagogía crítica debe asumir la totalidad del proceso de enseñanza-aprendizaje. Incorporando a los alumnos y sus relaciones cooperativas como recurso del proceso educativo.
- Una pedagogía crítica debe enfatizar los procesos de participación en la producción colectiva de significado.
- Una pedagogía crítica debe dar mayor peso al desarrollo de la capacidad comunicativa.

Algunos de los elementos fundamentales de la pedagogía crítica son:

- Participación
- Comunicación
- Humanización transformación
- Contextualización

6.4 OBJETIVOS

6.4.1 Objetivo General

Optimizar los procesos de enseñanza-aprendizaje de los docentes de matemática, mediante la aplicación de estrategias metodológicas activas para lograr aprendizajes significativos y permanentes en los estudiantes.

6.4.2 Objetivos Específicos

- Seleccionar las estrategias metodológicas activas para elaborar la guía.
- Crear una guía didáctica de estrategias metodológicas activas para la enseñanza de Matemática para décimo año de Educación General Básica.

-Difundir el trabajo de investigación en forma escrita y digital.

6.5 UBICACIÓN SECTORIAL Y FÍSICA

La presente investigación se realizó de acuerdo a los objetivos planteados de la Unidad Educativa “Gabriela Mistral” de la ciudad de Otavalo, la cual brinda una educación laica y gratuita hasta estos días.

6.6 DESARROLLO DE LA PROPUESTA

El desarrollo de la presente propuesta tiene el de alcanzar nuevas estrategias metodológicas activas para el proceso de enseñanza-aprendizaje y de esa manera alcanzar la estimulación para el aprendizaje de matemática de cada uno de los estudiantes, con el propósito de lograr el interés de aprender en el aula de clases y forjar moderadamente el aprendizaje significativo.

Con una visión positiva de alcanzar una educación de calidad es necesario el trabajo en equipo para superar barreras que se viven en la educación, al mismo tiempo empleando el uso del razonamiento coherente, donde se desarrolle y se resuelva problemas matemáticos con exactitud y facilidad para ello el docente se ve obligado a emplear varios métodos y técnicas activas en el cual desarrolle habilidades y destrezas del estudiante.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS

OBJETIVO

Desarrollar destrezas como docentes para el manejo de estrategias metodológicas en el aula de clases.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

*Guía Didáctica de estrategias
metodológicas activas*

AUTOR: Tituaña Córdova Bairo Sebastián

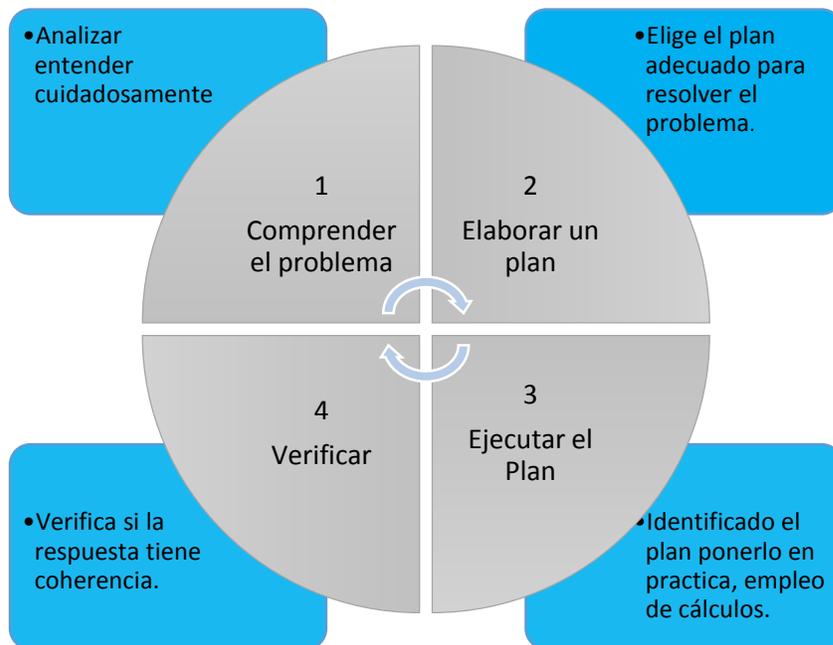
DIRECTOR: Msc. Almeida Edú

IBARRA, 2015

1.- Método de resolución de problemas de Pólya

Al resolver problemas se aprende a matematizar, lo que es uno de los objetivos primordiales para la formación de estudiantes. Con ello aumentan su confianza, tomándose más perseverantes y creativos y mejorando su espíritu investigador proporcionándoles un contexto en el que los conceptos pueden ser aprendidos y las capacidades desarrolladas.

Fases del Plan Pólya



2.- CICLO DE APRENDIZAJE ERCA

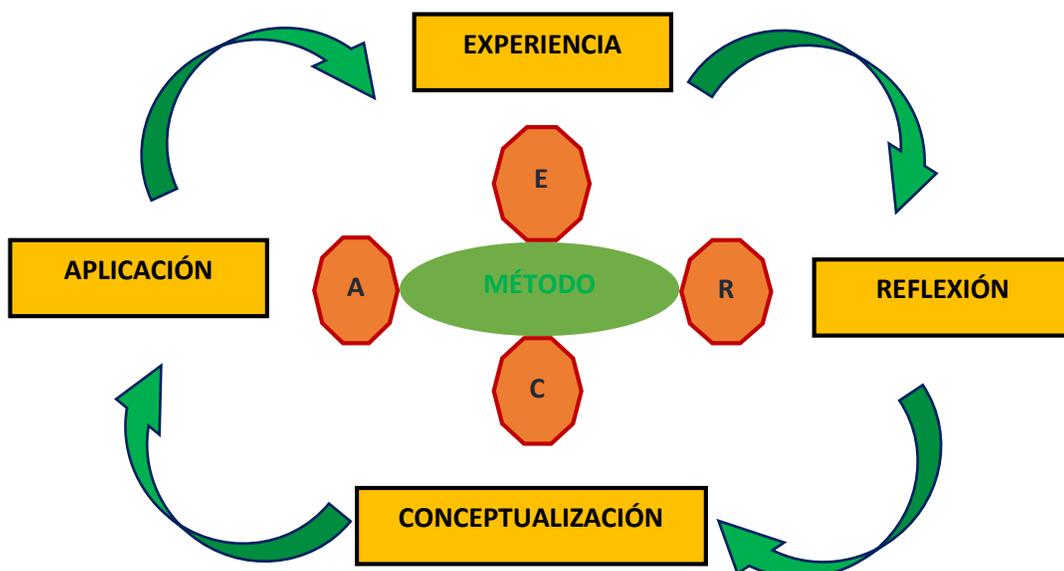
EXPERIENCIA, REFLEXION, CONCEPTUALIZACION Y APLICACIÓN

Experiencia concreta para el involucramiento de los estudiantes en la temática, mediante la activación de las experiencias previas y prerrequisitos.

Reflexión y exploración de la realidad en la búsqueda de información pertinente.

Conceptualización y descubrimiento de conceptos mediante la inducción. Se socializan los descubrimientos hechos de manera individual o grupal.

Aplicación de esos conocimientos en la solución de problemas individuales y sociales que estimulen a los estudiantes a seguir investigando sobre el tema. Se evalúan con instrumentos que permitan a los estudiantes medir y valorar lo que hubieren aprendido.



3.- MÉTODO DEDUCTIVO

El método deductivo es un proceso analítico sintético que presentan conceptos, definiciones, leyes o normas generales, de las cuales se extraen conclusiones o se examina casos particulares sobre la base de afirmaciones generales ya presentadas. En otras palabras es aquel que de lo general parte hacia lo particular. En este método se utiliza la lógica y una información general para formular una solución posible a un problema dado para luego comprobar dicha solución en dichas situaciones típicas.

Etapas del Método Deductivo:

Observación.- es la etapa donde de descubrimiento del problema que se va a investigar. Esta suele comenzar con la presencia de una duda o problema que es el origen concreto de la investigación, aunque la observación puede ser accidental.

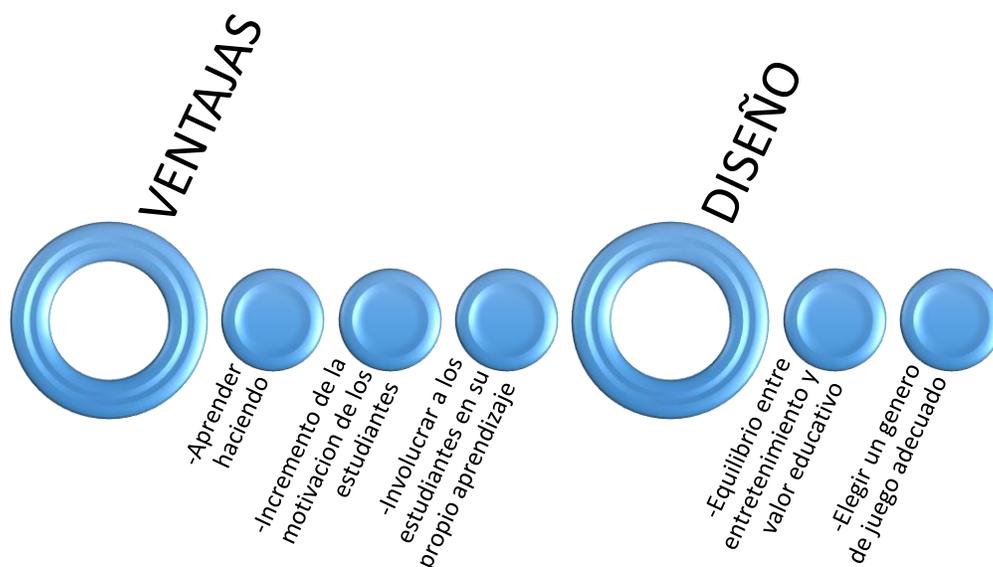
Hipótesis.- es una conjetura que realiza el investigador en forma de enunciado, cuya principal característica es que puede ser sometida a contrastación experimental. Los enunciados de la hipótesis siguen generalmente la estructura “**si...entonces**” y especifican bajo qué condiciones se espera que se produzca un resultado.

Verificación de la hipótesis.- una vez formulada la hipótesis y sus consecuencias es preciso proceder a su verificación o contrastación, esto se puede realizar a través de diferentes métodos.

4.- SIMULACIÓN DE JUEGOS

Durante varios años, el hombre ha empleado el juego como medio de movilidad para la socialización y entretenimiento, como estrategia para adquirir habilidades y destrezas que le permitan desenvolverse en la vida. Muchos de los llamados juegos son realidades simuladas, por ejemplo, “jugar al papá y mamá”; son simulaciones-juegos, jugar a los “policías y ladrones”.

El uso de simulación de juegos puede ser orientado como un soporte de aprendizaje de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, ya que fortalecen el desarrollo de la creatividad y estrategias de pensamientos, tales como: abstraer regularidades mediante la observación, hacer inferencias, enlazar datos aislados, simplificar, realizar analogías, conseguir una conclusión coherente, aplicar los a casos más complejos o nuevos contextos; llegar a ideas nuevas e innovadoras, desarrollar actitudes motivadoras hacia la asignatura.



5.-APLICACIÓN DE LAS TIC

Cuando mencionamos las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) aludimos tanto a medios físicos (hardware) como virtuales (software), a través de los cuales recibimos y enviamos información. Los medios físicos habituales por los que recibimos y enviamos información son: el televisor, la radio, y sobre todo el ordenador personal y el celular.

Los medios físicos son necesarios para utilizar los medios no físicos o virtuales, como por ejemplo, internet, cualquier software, entre otros.



El empleo de la TIC es una alternativa de trabajo creativo que supere al medio tecnológico, se trataría de actividades que invitan a pensar utilizando un programa informático como un elemento más junto a otros recursos como el lápiz y el papel, libro, objetos matemáticos, juegos, entre otros.

La competencia matemática se concreta en la adquisición de competencias más específicas entre las que destacan: el razonamiento, la argumentación, la comunicación, la construcción de modelos, la representación cuantitativa de la realidad, la resolución de problemas, el uso del lenguaje formal y el empleo constructivo de las TIC.

GUÍA N^{ro.} 1

- 1. Tópico generador:** Me eliminaste de tu vida
- 2. Objetivo:** Lograr una alta comprensión de solución de problemas de sistemas de ecuaciones en los mediante el empleo de esta guía.
- 3. Destreza con criterio de desempeño**
 - Representar y resolver un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, con gráficos y algebraicamente.
- 4. Estrategia metodológica Activa: Resolución de Problemas de Pólya.**

Actividades

- Motivar a los estudiantes

Motivar mediante una reflexión sobre la importancia de la matemática y hacerles conocer donde podemos encontrar la aplicación, así sea en lo más insignificante caso que puedan imaginarse como por ejemplo el amor.

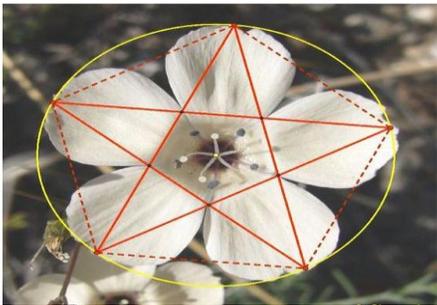
La matemática esta incluso en el amor...



La matemática está en las grandes construcciones



La matemática está en la naturaleza



La matemática es fundamental para el desarrollo mental de niños y jóvenes, ayudándoles a ser lógicos, razonar ordenadamente y a desarrollar teorías para que llegaren a ser pensadores independientes.

- Escribir el problema

Problema.

RABBITS Y GEESE

Mario cría en su cabaña conejos y gansos. Un día, jugando, le dijo a su hijo:

“Contando todas las cabezas de mis animales obtengo 80 y contando todas sus patas obtengo 256. ¿Cuántos rabbits (conejos) y cuantos geese (gansos) tengo?”

- Leer detenidamente el problema identificando las variables que intervienen.

Variables:

Animales (conejos y gansos)

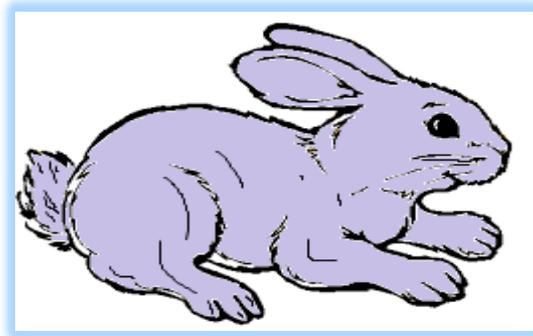
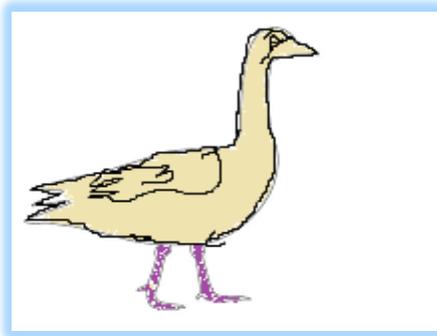
Cabezas

Patas

- Relacionar con el medio real existente

Aquí es donde el estudiante interviene con sus experiencias personales de algo relacionado con las variables encontradas en el problema, identificando cada uno de los aspectos que singularmente puedan poseer.

- Dibujar los tipos de animales que intervienen (conejo y ganso)



- Diferenciar

Ganso

Animal con 4 patas, 2 orejas grandes y una cola pequeña.

Conejo

Animal con 2 patas, 2 alas y un pico.

- Lluvia de ideas

¿Al contar las cabezas el resultado es?

¿Al contar las patas el resultado es?

¿Cuál de los dos tipos animales piensa que sea el mayor número?

- Emplear el plan Pólya para resolver el problema

Resolución:

Paso 1: Comprendiendo el problema.

Se tiene que hallar cuantos conejos y cuantos gansos tiene Mario.

Se sabe que hay 80 cabezas y 256 patas. También se sabe que un conejo tiene 4 patas y una gallina 2 patas.

Paso 2: Elaborando un plan.

Plan A: Estrategia: Tanteo y error organizados.

Se intenta hallar la solución dando valores al azar al número de conejos y a partir de ellos obtener la cifra de gansos. Se puede construir una tabla para que el trabajo sea más sistemático.

Plan B: Estrategia: Representar y plantear ecuaciones.

Asignamos una variable a la cantidad de cada una de las especies respectivamente.

Representación		Planteo de ecuaciones
Cantidad de conejos:	x	x
Cantidad de gansos:	y	y
Cantidad de cabezas:	80	$x + y = 80$
Cantidad de patas:	256	$4x + 2y = 256$

Se traduce el problema en un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas: X y Y . Para hallar la solución del problema, se tiene que resolver este sistema de ecuaciones.

Paso 3: Ejecutando el plan.

Plan A:

En total hay 80 animales.

Todos no pueden ser gansos porque entonces habría 160 patas.

Tampoco todos pueden ser conejos porque entonces habría 320 patas.

Debe haber exactamente 256 patas.

Para poder continuar razonando vamos a realizar una tabla:

N ^o de conejos	N ^o de gansos	N ^o de patas
0	80	160
80	0	320
40	40	240
48	32	256

Respuesta: Mario cría en su cabaña 48 conejos y 32 gansos.

Este problema se pudo resolver mediante esta estrategia porque se ha trabajado con números pequeños. Si se tratase de números mayores y más complejos necesitaríamos una mayor cantidad de tanteos.

Plan B:

Resolviendo el sistema de ecuaciones por el método de sustitución:

$$1. X + y = 80$$

$$2. 4x + 2y = 256$$

De (1) se obtiene: $x = 80 - y$ 3) $x = 80 - y$

Sustituyendo el valor de "x" en (2):

$$4(80 - y) + 2y = 256$$

$$320 - 4y + 2y = 256$$

$$320 - 2y = 256$$

$$-2y = 256 - 320$$

$$-2y = -64$$

$$2y = 64$$

$$y = 64/2$$

$$y = 32$$

Se sustituye el valor de "y" en (3):

$$x = 80 - y$$

$$x = 80 - 32$$

$$x = 48$$

Respuesta: Mario cría en su cabaña 48 conejos y 32 gansos.

Resolviendo el sistema de ecuación por el método de reducción.

$$1. x + y = 80$$

$$2. 4x + 2y = 256$$

$$-4x - 4y = -320$$

$$4x + 2y = 256$$

$$-2y = -64$$

$$2y = 64$$

$$y = 32$$

Se sustituye el valor de

"y" en (1): $x + y = 80$

$$x + 32 = 80$$

$$x = 80 - 32$$

$$x = 48$$

Respuesta: Mario cría en su cabaña 48 conejos y 32 gansos.

Plantear ecuaciones es una buena estrategia para resolver problemas con cualquier tipo de números, solo se requiere dominar el lenguaje algebraico.

Paso 4: Realizar la verificación.

Se sustituye los valores de "x" y "y" para confirmar que si se cumple las igualdades que encontramos al inicio:

$$x + y = 80$$

$$48 + 32 = 80 \text{ es correcto}$$

$$4x + 2y = 256$$

$$4(48) + 2(32) = 256$$

$$256 = 256 \text{ es correcto}$$

5. Recursos

- Lápiz
- Cuaderno de trabajo
- Borrador
- Texto para los estudiantes
- Colores
- Marcadores
- Hojas extras

6. Evaluación

Taller Nro. 1 de sistemas de ecuaciones con dos incógnitas aplicadas a problemas de la vida cotidiana.

TALLER N^o. 1

DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO

- Representar y resolver un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, con gráficos y algebraicamente.

TEMA: SISTEMAS DE ECUACIONES

OBJETIVO:

- Resolver problemas relacionadas a la vida cotidiana en las que se precise emplear el concepto de sistemas de ecuaciones con dos incógnitas.

PROBLEMA 1

1. Todas las mañanas 2 amigos, Julio y Juan, se ejercitan juntos en el parque San Sebastián. Ellos siempre hacen el mismo recorrido, desde la primera cancha sintética (A) hasta el graderío (B) de una pista con una linda vista. Julio corre la mitad de la distancia y camina la otra mitad. Juan corre la mitad del tiempo y camina la otra mitad. Los 2 corren a la misma velocidad y los 2 caminan a la misma velocidad. Determina cuál de los 2 llega primero.



PROBLEMA 2

2. El costo total de 5 textos de matemática y 4 cuadernos académicos de pasta de los Simpson es de \$32.00; el costo total de otros 6 libros de la misma asignatura y 3 cuadernos académicos de pasta de spiderman es de \$36.00. Hallar el costo de cada artículo.



GUÍA N^o. 2

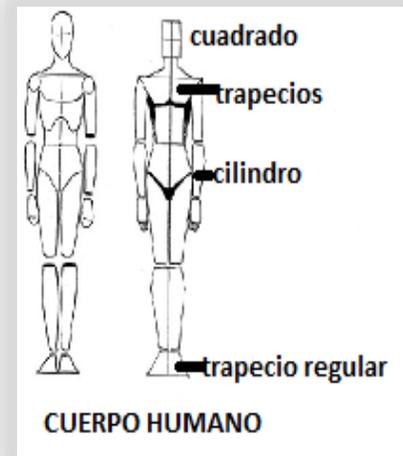
1. **Tópico generador:** Áreas y volúmenes de cuerpos geométricos.
2. **Objetivo:** Aplicar conocimientos algebraicos y geométricos adquiridos en módulos anteriores, a la resolución de problemas de áreas y volúmenes de figuras y cuerpos geométricos que involucren exploraciones, deducciones y cálculos numéricos.
3. **Destrezas con criterio de desempeño**
 - Calcular volúmenes de pirámides y conos con la aplicación del teorema de Pitágoras.
 - Calcular áreas laterales de conos y pirámides en la resolución de problemas.
4. **Estrategia Metodológica Activa: Ciclo de Aprendizaje ERCA**

Actividades

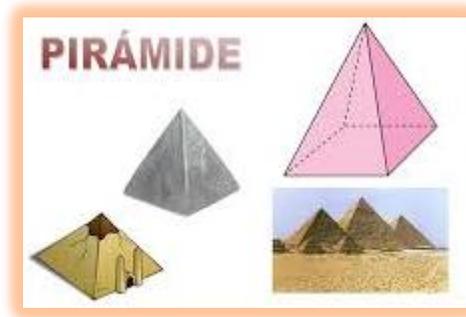
- Motivar a los estudiantes

Motivar mediante una reflexión sobre la importancia de cómo obtener el área tanto del volumen de cuerpos y figuras geométricas, hacerles conocer donde podemos encontrar la aplicación de las mismas, así sea en lo más insignificante caso que puedan imaginarse como por ejemplo en su propio cuerpo.

Cuerpo humano y cuerpos geométricos:



- Cuerpos y figuras geométricas en el medio que nos rodea.
Un ejemplo real de cuerpo geométrico son las pirámides en Egipto.

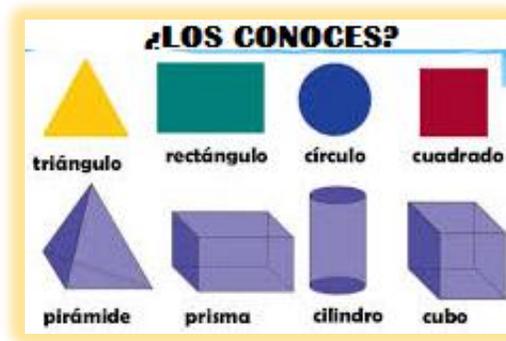
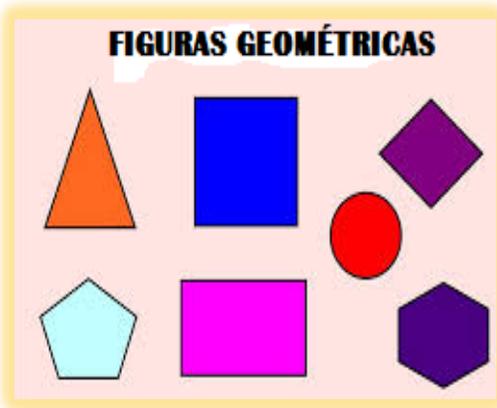


Las señales de tránsito, de peligro, entre otros son ejemplos donde se puede apreciar el empleo e importancia de las distintas figuras geométricas.



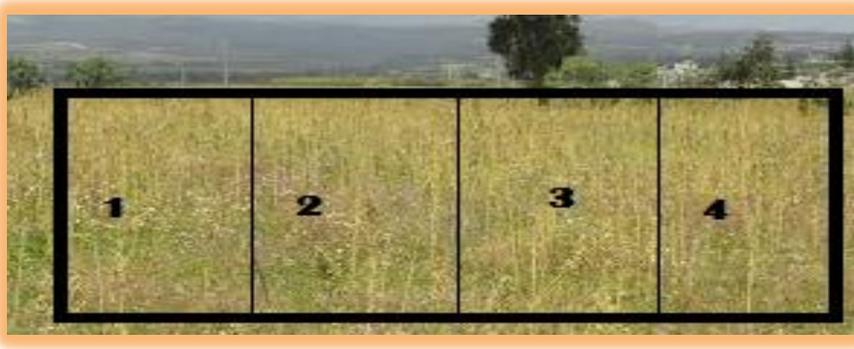


- Realizar posibles diferencias según el criterio de los estudiantes, de acuerdo a la observación que ellos realizan de los gráficos anteriores.



- Procede a encaminar hacia ejemplos reales y fáciles en el medio, donde el estudiante reside o en donde ellos puedan llegar a encontrar situaciones polémicas.

Ejemplo, el terreno rectangular que sus padres poseen y desean repartir a sus cuatro hijos los mismos metros cuadrados a cada uno de ellos.



SUPERFICIE O ÁREA DEL TERRENO

En la figura, el estudiante puede observar la figura geométrica plasmada en un terreno, donde se necesita saber la medida de la superficie o el área del mismo.

VOLUMEN

Un ejemplo diferente a la anterior puede ser, que un joven necesita vaciar una cantidad de agua de una caja a otro recipiente cilíndrico, pero se necesitaría saber que los dos recipientes tengan la misma capacidad de volumen para que dicho líquido no caiga al suelo.



- Una vez realizado la motivación respectiva y haber enfocado el tema con ejemplos de casos de la vida real, en donde el estudiante pudo apreciar la necesidad de abarcar la temática en el proceso de aprendizaje que se va a tratar. A continuación se propone resolver un problema que surge por parte del docente donde, se aplica el me todo ERCA.

Problema:

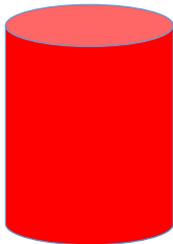
LATAS DE GASEOSA

Una empresa comercializa dos tipos de gaseosa. La lata *orangini* tiene forma cilíndrica, de radio 4,2 cm y altura 12,35 cm. El precio de un refresco estándar es de 50 cts, la lata *sprite* es semejante a la *orangini*, pero tiene un volumen de 800 cm³. El precio de un refresco *sprite* es de 65 cts.

-¿Qué tipo de lata sale más rentable al consumidor?

-La empresa desea envasar 2000 litros. ¿Con cuál de los dos tipos de lata necesitara menor cantidad de aluminio?

- **Leer detenidamente y realizar un esquema de lo se va a tratar.**



- Dibujamos un cilindro ya que es el ejemplo aproximado más real de las latas de gaseosa.

- Distinguimos que es necesario saber para llegar a la respuestas de las interrogantes, en este caso necesariamente intervendrá la capacidad de contener el líquido. Entonces llegar al consenso de encontrar el volumen y el área de dicha lata.

- **Lluvia de ideas.**

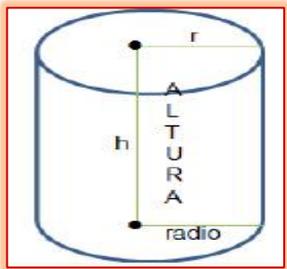
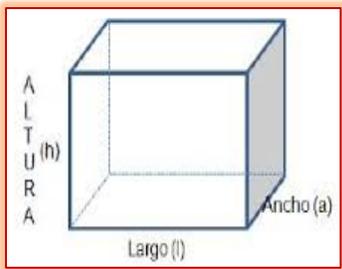
¿Qué es área y cuál es la fórmula?
 ¿Qué es volumen y cuál es la fórmula?
 ¿Cuál de las latas la que contiene

Emplear el método ERCA.

EXPERIENCIA

Activar experiencias previas mediante una discusión sobre áreas y volúmenes.

<p>Cuadrado</p> <p>$A = L1 \cdot L2$</p>	<p>Rectángulo</p> <p>$A = b \cdot h$</p>	<p>Triángulo rectángulo</p> <p>$A = b \cdot h / 2$</p>	<p>Triángulo escaleno</p> <p>$A = b \cdot h / 2$</p>
--	--	--	--



<p>Trapecio</p> <p>$A = (b1 + b2) \cdot h$</p>	<p>Poligono irregular</p> <p>$A = T1 + T2$</p>	<p>Círculo</p> <p>$A = \pi \cdot r^2$</p>	<p>Elipse</p> <p>$A = \pi \cdot r1 \cdot r2$</p>
--	--	---	--

Realizamos un cuadro

<i>Medida</i>	<i>Simbología</i>	<i>Unidad de medida</i>
Área	A	u^2
Volumen	V	u^3
Altura	h	u
Radio	r	u
Largo	l	u
Ancho	a	u

REFLEXIÓN

EL docente facilita con las dos latas similares para que el estudiante observe su forma, aprecie de manera intuitiva su área y volumen, de manera que, tenga una aproximación numérica, de esa forma comparar su apreciación con el resultado que le brindara al resolver el problema.



Realizar una tabla con los datos de las latas proporcionado por el problema.

Lata	Radio (cm)	Altura (cm)	Volumen (cm ³)	Precio (ctvs)
pepsi	4,2	12,35		75
sprite			800	95

En este cuadro se puede estimar las medidas faltantes en cada lata.

CONCEPTUALIZACIÓN

Conceptualiza todos los términos de medida que van a intervenir en la resolución del problema.

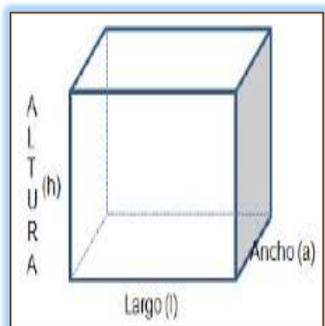
Área es una medida de extensión de una superficie que proporciona el tamaño de la región que se encuentra comprendida entre ciertos límites.

Volumen es la medida del espacio de tres dimensiones ocupado por un cuerpo que se halla multiplicando la longitud, el ancho y la altura.

Altura es la distancia vertical de un objeto tomado entre dos puntos de referencia.

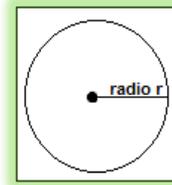
Largo es el que tiene más longitud o extensión en una de las direcciones del plano.

Ancho se denomina a la dimensión menor de las figuras planas.



En síntesis. Largo, ancho y alto, siendo el ancho la menor dimensión horizontal, largo la mayor horizontal y alto la vertical.

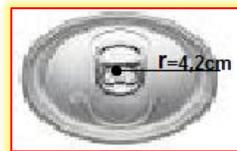
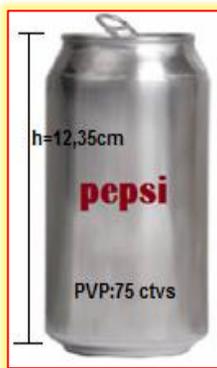
Radio es la línea recta que une el punto centro con cualquier punto del borde de la circunferencia.



APLICACIÓN

En este último se hace practico los conocimientos surgidos durante todo este proceso, ya sean formulas, graficas, diagramas entre otros para calcular lo que solicita el problema.

-Lo que se debe hacer primeramente, es hallar el volumen de la lata *Pepsi*, la relación entre los volúmenes de ambas latas permitirá obtener la razón de semejanza.



$$V = \pi r^2 \cdot h$$

$$V = \pi(4,2)^2 \cdot 12,35$$

$$V = \pi(17,64) \cdot 12,35$$

$$V = (55,41) \cdot 12,35$$

$$V = 684,40 \text{ cm}^3$$

-Relación entre volúmenes de las dos latas para encontrar la razón de semejanza.

$$\frac{V_{sprite}}{V_{pepsi}}$$

$$\frac{V_{sprite}}{V_{pepsi}} = \frac{800}{684,4}$$

$$\frac{V_{sprite}}{V_{pepsi}} = 1,17$$

Entonces,

$$K = \sqrt[3]{1,17}$$

$$K = 1,05$$

-A continuación, calcular el área de la lata Pepsi. A partir de la razón de semejanza, hallar también el área de la lata sprite. Calcular las áreas totales de las latas:

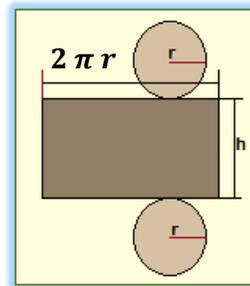
$$A_{pepsi} = 2\pi r_p(h_p + r_p)$$

$$A_{pepsi} = 2\pi \cdot 4,2(12,35 + 4,2)$$

$$A_{pepsi} = 2\pi \cdot 4,2(16,55)$$

$$A_{pepsi} = 2\pi \cdot 69,51$$

$$A_{pepsi} = 436,7 \text{ cm}^2$$



$$A_{sprite} = k^2 A_{pepsi}$$

$$A_{sprite} = (1,05)^2 \cdot 436,7$$

$$A_{sprite} = 481,4 \text{ cm}^2$$

-Finalmente, calcularemos las relaciones precio/volumen y superficie/volumen para ambas latas de gaseosa y concluiremos cual es la más adecuada para el consumidor y la que empleara menor cantidad de aluminio para contener los 2000 litros.

- Relación precio/volumen

$$\frac{P_{pepsi}}{V_{pepsi}} = \frac{75}{684,4}$$

$$\frac{P_{pepsi}}{V_{pepsi}} = 0,1 \frac{ctvs}{cm^3}$$

$$\frac{P_{spritei}}{V_{sprite}} = \frac{95}{800}$$

$$\frac{P_{sprite}}{V_{sprite}} = 0,12 \frac{ctvs}{cm^3}$$

- Relación superficie/volumen

$$\frac{A_{pepsi}}{V_{pepsi}} = \frac{436,7cm^2}{684,4cm^3}$$

$$\frac{A_{pepsi}}{V_{pepsi}} = 0,64 \frac{1}{cm}$$

$$\frac{A_{pepsi}}{V_{pepsi}} = 0,64cm^{-1}$$

$$\frac{A_{spritei}}{V_{sprite}} = \frac{481,4cm^2}{800cm^3}$$

$$\frac{A_{sprite}}{V_{sprite}} = 0,60 \frac{1}{cm}$$

$$\frac{A_{sprite}}{V_{sprite}} = 0,60cm^{-1}$$

De acuerdo a la primera relación la lata *Pepsi* es la más adecuada para el consumidor.

En la segunda relación, la lata *sprite* requerirá menos aluminio para envasar los 2000 litros.

5. Recursos

- Lápiz
- Cuaderno de trabajo
- Borrador
- Texto para los estudiantes

- Colores
- Marcadores
- Lata de gaseosa
- Hojas extras

6. Evaluación

Taller Nro. 2 de áreas y volúmenes aplicados a problemas de la vida cotidiana para el refuerzo sobre cálculos de los mismos.

TALLER N^o. 2

DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO

- Tener una predisposición a aplicar las nociones geométricas a situaciones cotidianas.

TEMA: ÁREAS Y VOLUMENES

OBJETIVO:

- Calcular volúmenes de pirámides y conos con la aplicación del teorema de Pitágoras.
- Calcular áreas laterales de conos y pirámides en la resolución de problemas.

PROBLEMA 1

1. Maruja organiza una fiesta de graduación con 20 invitados, para lo cual necesita 21 vasos para servir bebida a sus invitados. ¿Cuántas botellas de 3 litros de coca-cola necesitará si las dimensiones de cada vaso son de 4 cm de radio y 14 cm de altura, pero solo llenara hasta 10 cm de altura?



PROBLEMA 2

2. Al inicio de clases Pedro adquiere libros y cuadernos para los estudios del año lectivo 2015-2016, lo básico son 7 cuadernos académicos de 100 hojas a cuadros y 3 libros del Ministerio de Educación de 95 páginas. Calcular la cantidad de papel necesario durante el año y el espacio que se necesita para guardar estos materiales. Si las hojas del cuaderno tienen una dimensión de 21 cm x 28 cm y las hojas de los libros 20,8 cm x 28 cm.



GUÍA N^{ro}. 3

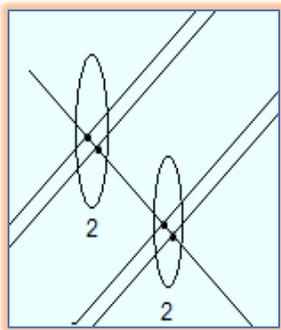
- 1. Tópico generador:** Razones trigonométricas de un ángulo agudo.
- 2. Objetivo:** Lograr una alta comprensión sobre triángulos rectángulos en los estudiantes y calcular las razones trigonométricas de un ángulo agudo mediante el empleo de esta guía para facilitar el desenvolvimiento de resolver problemas reales.
- 3. Destrezas con criterio de desempeño**
 - Definir las razones trigonométricas en el triángulo rectángulo.
 - Aplicar las razones trigonométricas en el cálculo de longitudes de lados de triángulos rectángulos.
- 4. Estrategia Metodológica Activa: Método Deductivo**

Actividades

Activar la clase con un juego matemático motivacional y crear un ambiente de trabajo participativo.

Multiplicar con líneas una forma divertida, simple y rápida.

-Indicar a los estudiantes con un ejemplo empleando esta forma divertida y sencilla de multiplicar sin importar el número de cifras.

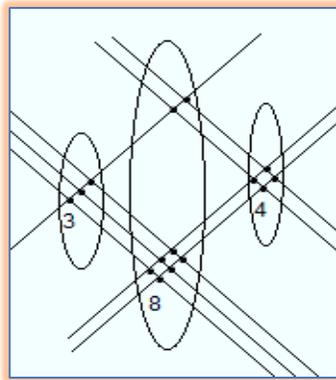


$$22 * 1 = 22$$

Aquí primero se trabaja con los miembros del primer operando, donde cada número de líneas representa el valor de dicho número de modo que irán inclinadas hacia la derecha dejando un espacio entre las líneas, segundo dibujar las líneas inclinadas hacia la izquierda con los números del siguiente operando, así deducen el resultado por sí mismo.

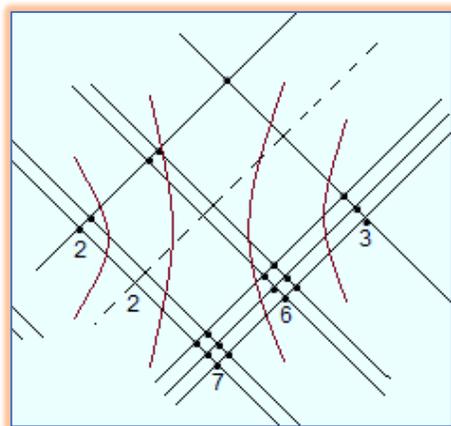
-Hacer que los estudiantes participen en esta segunda operación ejecutando los mismos pasos de la anterior.

$$12 * 32 = 384$$



-Aumentar el nivel de complejidad con números más grandes:

$$103 * 221 = 22763$$



Donde el cero tomara una línea acotada pero su intersección con las demás líneas no tendrá valor.

-Realizado esta actividad como motivación para activar el aprendizaje participativo, se recurre a tomar el tema de la clase que los estudiantes ya poseen conocimientos previos, pero que, mediante este método se le explicara a resolver un problema de manera sencilla.

✓ **Problema**

Pablo y Josefina se encuentran en el parque Bolívar de Otavalo, separados por una distancia de 40 metros. Los dos observan la parte más alta de la iglesia con ángulos de elevación 40° y 50° , respectivamente. Halla la altura de la iglesia y la distancia a la que se encuentran cada uno de ellos de la parte más alta de la iglesia.

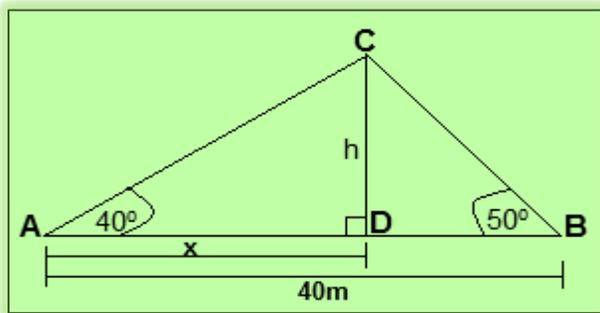
- ✓ Emplear el **MÉTODO DEDUCTIVO** para la resolución del problema propuesto.



OBSERVACIÓN

En la gráfica se observa dos triángulos rectángulos. Se representa con x la distancia desde Pablo (A) hasta el punto D y, de este punto hasta donde se encuentra Josefina (B), es $30-x$. La altura se señala con la letra h .

Se extrae la gráfica para una mejor interpretación:



Hecho la gráfica apelado a la realidad del enunciado del problema, se procede a extraer datos e incógnitas evidentes.

Datos:

$$d_{AB} = 40\text{m}$$

$$d_{AD} = x$$

$$\hat{A} = 40^\circ$$

$$\hat{B} = 50^\circ$$

Incógnitas:

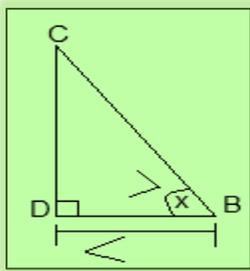
$$h = ?$$

$$AC = ?$$

$$BC = ?$$

HIPÓTESIS

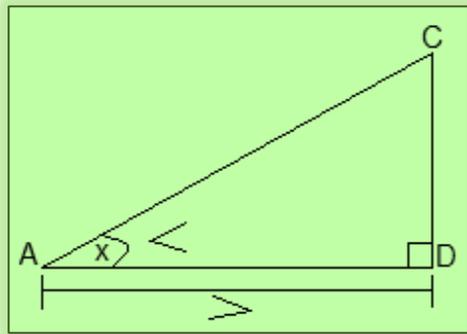
Se crea condiciones para un mejor resultado.



-Si el ángulo de observación del individuo hacia la punta de la iglesia es mayor, entonces la distancia entre el observador y la base de la iglesia será menor.

Mientras el ángulo de observación sea mayor, menor será la distancia.

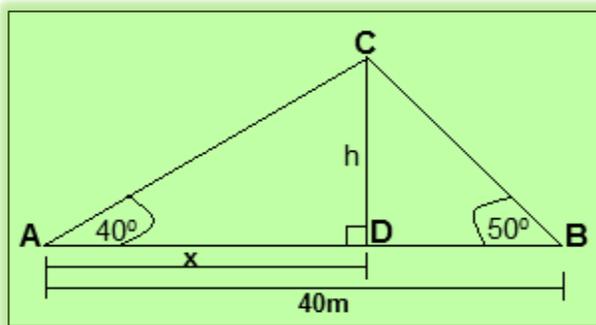
-Si el ángulo de observación del individuo hacia la punta de la iglesia es menor, entonces la distancia entre el observador y la base de la iglesia será mayor.



Mientras el ángulo de observación sea menor, mayor será la distancia.

Se opera para encontrar los elementos faltantes en el problema empleando funciones trigonométricas.

Aplicar la función tangente para obtener lo siguiente:



$$tg\theta = \frac{C. opuesto}{C. adyacente} = \frac{h}{x}$$

$$tg40^{\circ} = \frac{h}{x}$$

$$tg50^{\circ} = \frac{h}{40 - x}$$

Se tiene un sistema de ecuaciones con dos incógnitas. Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver.

Despejar x de ambas ecuaciones y queda así:

$$tg40^{\circ} = \frac{h}{x}$$

$$tg50^{\circ} = \frac{h}{40 - x}$$

$$x = -\frac{h}{tg50^{\circ}} + 40$$

$$x = \frac{h}{\operatorname{tg}40^\circ}$$

Igualar las ecuaciones, así:

$$\frac{h}{\operatorname{tg}40^\circ} = -\frac{h}{\operatorname{tg}50^\circ} + 40$$

$$\frac{h}{\operatorname{tg}40^\circ} + \frac{h}{\operatorname{tg}50^\circ} = 40$$

$$\frac{h\operatorname{tg}50^\circ + h\operatorname{tg}40^\circ}{\operatorname{tg}40^\circ \cdot \operatorname{tg}50^\circ} = 40$$

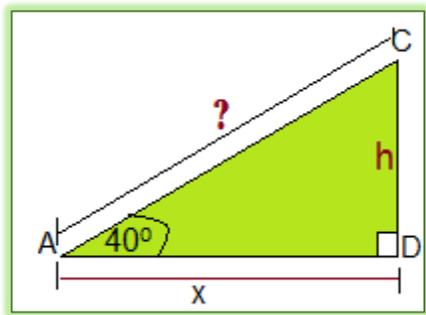
$$h(\operatorname{tg}40^\circ + \operatorname{tg}50^\circ) = 40(\operatorname{tg}40^\circ \cdot \operatorname{tg}50^\circ)$$

$$h(2,03) = 40(1)$$

$$h = \frac{40}{2,03}$$

$$h = 19,7 \text{ metros}$$

Lo siguiente es encontrar la distancia desde Pablo (A) hasta la parte más alta de la iglesia (C), pero también se necesita saber el lado AD en este caso x , para ello se aplica el proceso similar a la anterior:



$$\operatorname{tg}40^\circ = \frac{h}{x}$$

$$\operatorname{tg}40^\circ \cdot x = h$$

$$x = \frac{h}{\operatorname{tg}40^\circ}$$

$$x = \frac{19,7\text{m}}{\operatorname{tg}40^\circ}$$

$$\operatorname{sen}40^\circ = \frac{h}{AC}$$

$$\operatorname{sen}40^\circ \cdot AC = h$$

$$AC = \frac{h}{\operatorname{sen}40^\circ}$$

$$AC = \frac{19,7\text{m}}{\operatorname{sen}40^\circ}$$

$$AC = 30,6 \text{ metros}$$

$$x = AD = 23,5 \text{ metros}$$

La distancia de Pablo hasta la parte más alta de la iglesia es de 30,6 metros.

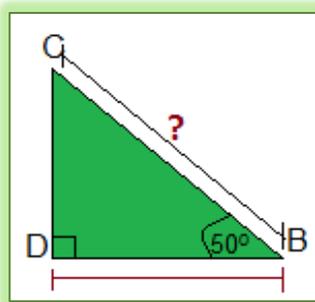
Ahora es necesario encontrar la distancia desde Josefina (B) hasta la parte más alta de la iglesia (C):

$$AB = 40 \text{ metros}$$

$$BD = AB - AD$$

$$BD = 40\text{m} - 23,5\text{m}$$

$$BD = 16,5 \text{ metros}$$



$$\text{sen}50^\circ = \frac{h}{BC}$$

$$\text{sen}50^\circ \cdot BC = h$$

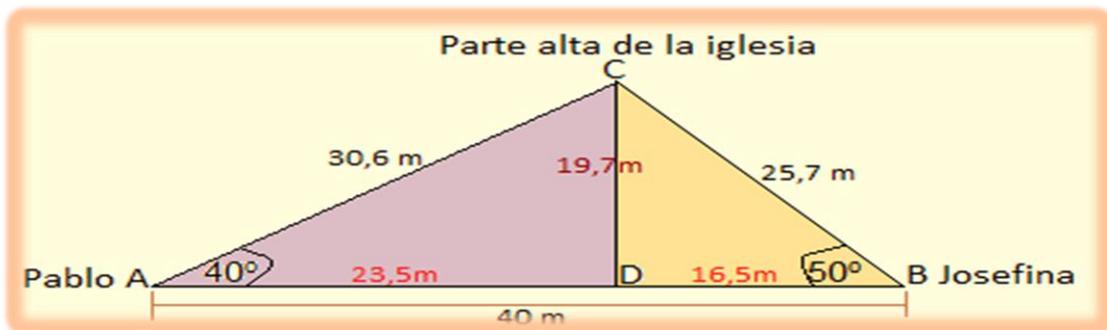
$$BC = \frac{h}{\text{sen}50^\circ}$$

$$BC = \frac{19,7\text{m}}{\text{sen}50^\circ}$$

$$BC = 25,7 \text{ metros}$$

La distancia de Josefina hasta la parte más alta de la iglesia es de 25,7 metros.

VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS



-Si el ángulo de observación del individuo hacia la punta de la iglesia es menor, entonces la distancia entre el observador y la base de la iglesia será mayor.

Ángulo de Pablo < Ángulo Josefina

$40^\circ < 50^\circ$ Entonces,

Distancia de Pablo a la base > Distancia de Josefina a la base

$23,5m > 16,5m$

-Si el ángulo de observación del individuo hacia la punta de la iglesia es mayor, entonces la distancia entre el observador y la base de la iglesia será menor.

Ángulo Josefina > Ángulo de Pablo

$50^\circ > 40^\circ$ Entonces,

Distancia de Josefina a la base < Distancia de Pablo a la base

$16,5m < 23,5m$

5. Recursos

- Lápiz
- Cuaderno de trabajo
- Borrador
- Texto para los estudiantes
- Colores
- Calculadora
- Juego geométrico

6. Evaluación

Taller Nro. 3 de razones trigonométricas aplicadas a la resolución de triángulos rectángulos en problemas de la vida cotidiana.

TALLER N^o. 3

DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO

- Definir las razones trigonométricas en el triángulo rectángulo.
- Aplicar las razones trigonométricas en el cálculo de longitudes de lados de triángulos rectángulos.

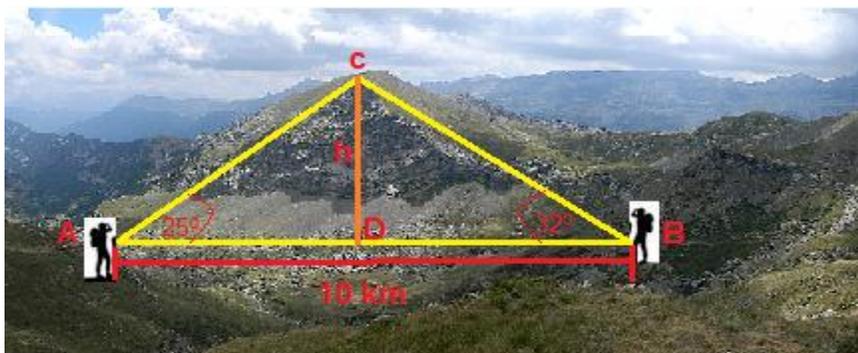
TEMA: Razones trigonométricas de un ángulo agudo.

OBJETIVO:

- Resolver problemas relacionadas a los sucesos de la vida cotidiana empleando el concepto de razones trigonométricas para un aprendizaje significativo.

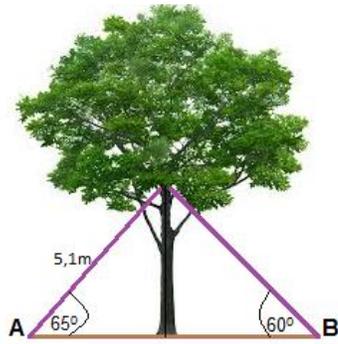
PROBLEMA 1

Dos excursionista que distan entre si una distancia de 10 km observan el punto más alto del volcán Imbabura que está en el mismo plano vertical que ellos bajos ángulos 25° y 32° . Halla la altura del volcán Imbabura y la distancia que separa el punto más alto del volcán de cada uno de ellos.



PROBLEMA 2

Un árbol de aguacate está sujeto mediante dos cuerdas atadas a la parte superior de su tronco. Observa la figura y halla la altura del tronco y la distancia entre los puntos A y B.



GUÍA N° 4

1. **Tópico generador:** ¿Tú existes?

2. **Objetivo:**

- Fortalecer el uso de los signos en operaciones combinadas de números reales mediante un juego matemático para involucrar a los estudiantes en su propio aprendizaje.

3. **Destrezas con criterio de desempeño**

- Resolver operaciones combinadas de adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación y radicación con números reales.

4. **Estrategia Metodológica Activa: Simulación de Juegos**

Actividades

-Formar grupo de 4 estudiantes en la clase



-Dar a conocer el tema y explicar el modo de juego

CODIFICANDO Y DESCODIFICANDO UN MENSAJE



-Esta simulación de juego, trata de que en cada grupo de estudiantes formado existe un agente. Todos los mensajes que llegan y todos los que envían son mensajes que están codificados, para que ninguna persona particular, salvo los del grupo pueda leerlos.

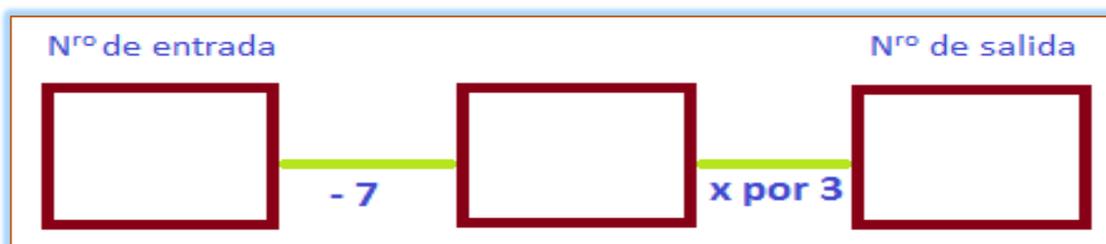
-Crear una tabla, en el cual ira cada una de las letras del abecedario enumeradas respectivamente.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	ñ	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27

Los mensajes se envían en forma de números, siendo cada número el correspondiente a una letra del alfabeto.

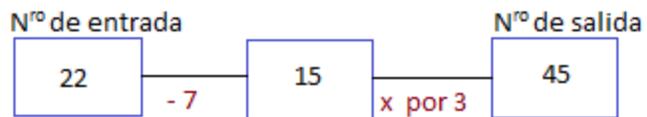
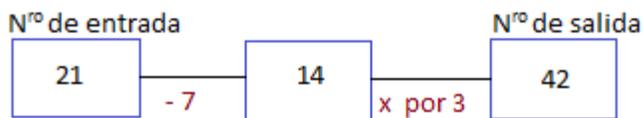
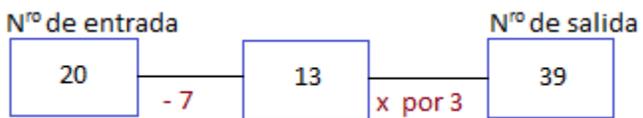
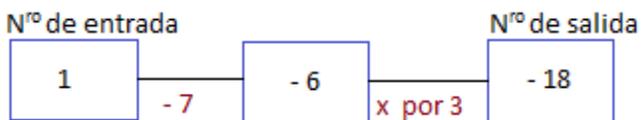
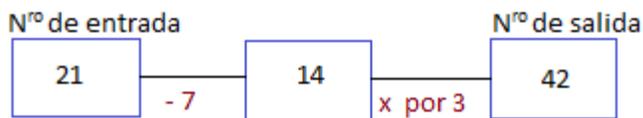
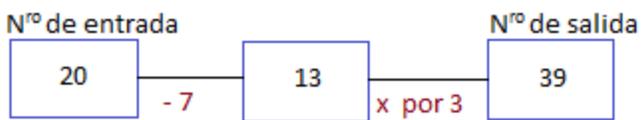
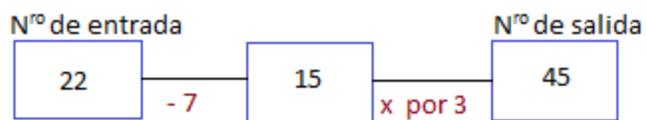
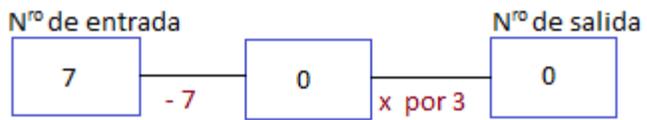
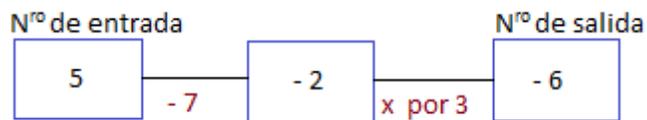
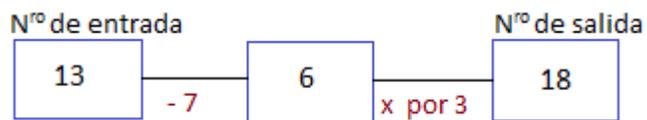
Pero, no van los números directamente, ya que todo el mundo entendería los mensajes secretos. Para enviar los números que corresponden al mensaje, se codifican previamente, y como los integrantes de cada grupo conocen la codificación, ellos lo entenderán.

La máquina de codificar mensajes para el día de hoy es la siguiente:



Esto quiere decir, que si se quiere escribir “ME GUSTAS TÚ”, se tiene que mandar a pasar cada letra del mensaje por la máquina de codificar.

Entonces se hará de la siguiente manera para cada una de las letras que conforman la frase,



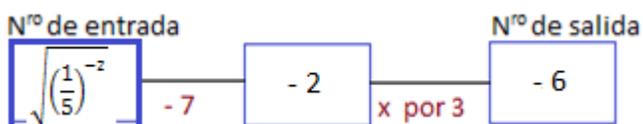
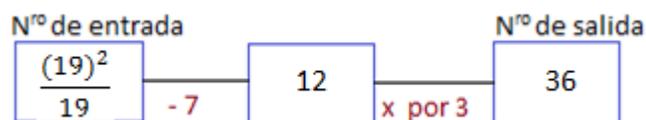
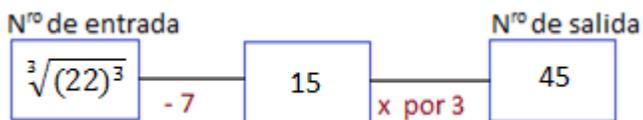
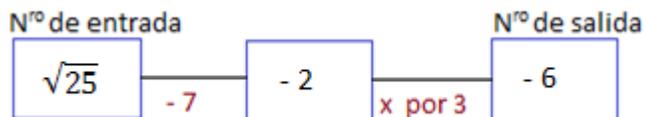
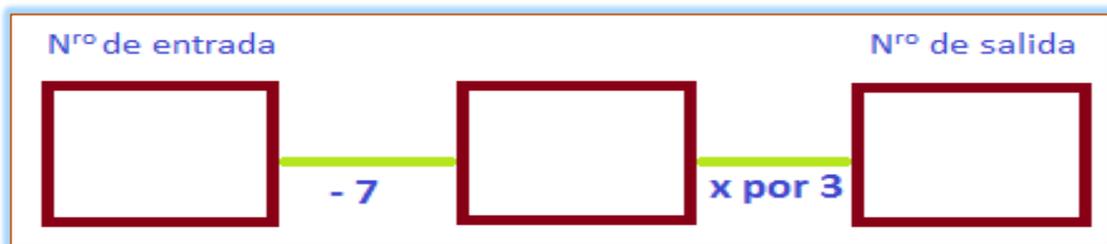
Hecho el proceso en el codificador elaboramos una tabla para una mejor abstracción en cada uno de los estudiantes.

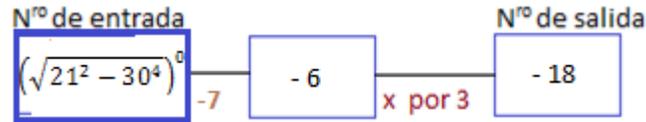
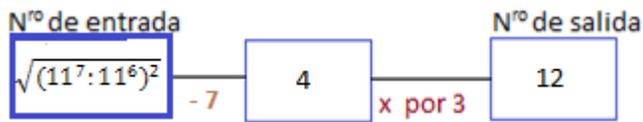
M	E	G	U	S	T	A	S	T	U
13	5	7	22	20	21	1	20	21	22
18	-6	0	45	39	42	-18	39	42	45

Así que, cuando se dice “ME GUSTAS TÚ” se escribe:

18, -6, 0, 45, 39, 42, -18, 39, 42, 45

Tenemos el segundo mensaje codificado, donde se pondrá en práctica la resolución de operaciones combinadas con números reales.





Entonces el mensaje codificado es: **EUREKA**

E	U	R	E	K	A
5	22	19	5	11	1
-6	45	36	-6	12	-18

De manera que el código que recibirán los colegas será: -6, 45, 36,-6, 12,-18

DESCODIFICANDO MENSAJE

Acaba de llegar este mensaje. Para ello se tendrá que descodificarlo.

48	6	48	-18	30	6	42	-18	0	27	36	-18	39

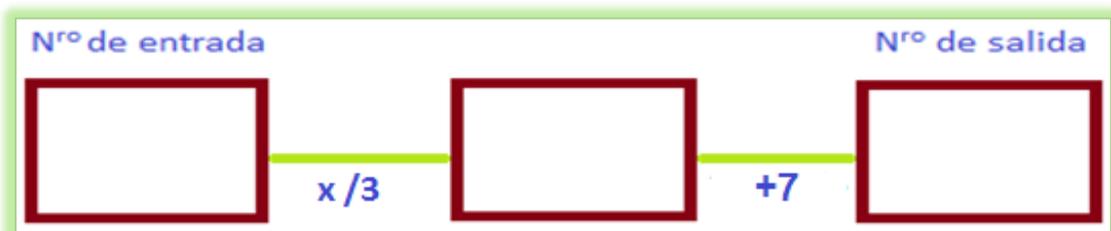
Se intenta obtener una expresión que sirva para descodificar directamente este mensaje. Para eso, se representa el número a descodificar por una letra x y expresa el número descodificado en función de x . Así:

-La máquina de codificar para hoy es:

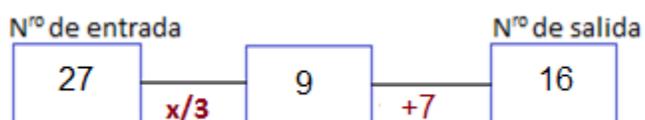
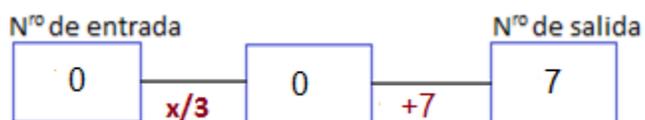
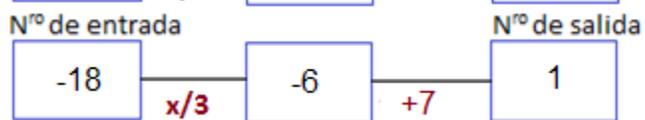
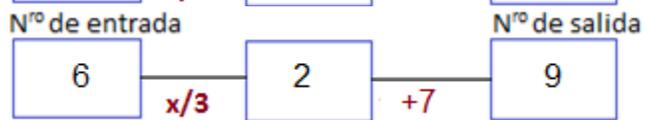
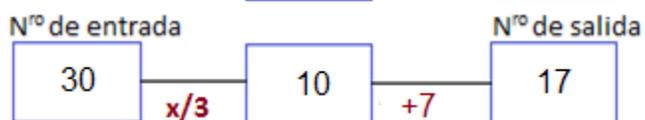
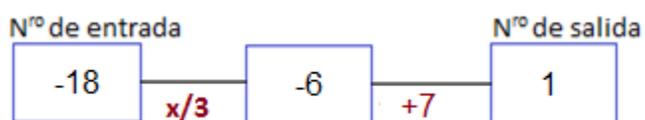
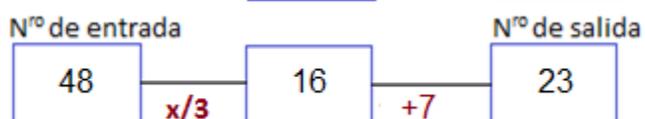
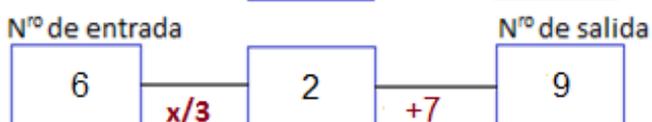
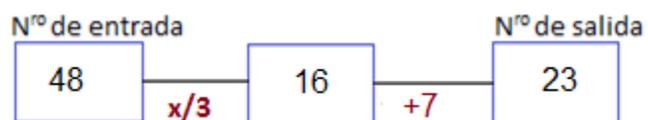
$$y = \text{número de salida} = 3(x - 7)$$

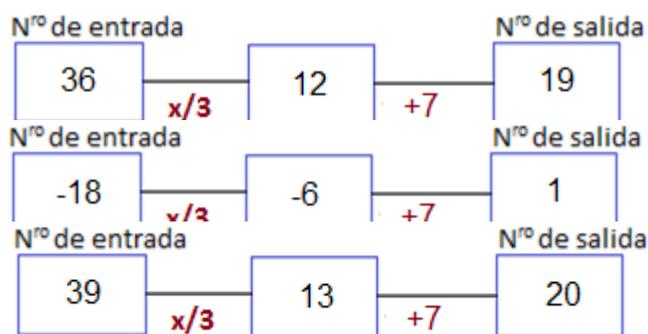
-La máquina de descodificar será, si x esta vez es el número codificado:

$$y = \text{número descodificado} = \frac{x}{3} + 7$$



Entonces descodificado se tendría de la siguiente manera;





V	I	V	A	P	I	T	Á	G	O	R	A	S
23	9	23	1	17	9	21	1	7	16	19	1	20
48	6	48	-18	30	6	42	-18	0	27	36	-18	39

El mensaje que acaba de llegar dice “VIVA PITÁGORAS”.

5. RECURSOS

- Lápiz
- Cuaderno de trabajo
- Borrador
- Texto para los estudiantes
- Colores
- Juego geométrico
- Hojas extras

6. EVALUACIÓN

Taller Nro.4 grupal de operaciones combinadas utilizando el método de juego, además el grupo que logre terminar primero será acreedor de puntos extras.

TALLER N^{ro}. 4

DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO

- Resolver operaciones combinadas de adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación y radicación con números reales

TEMA: Números Reales

OBJETIVO:

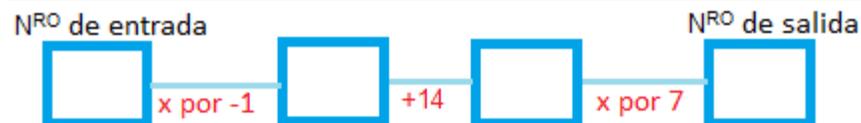
- Lograr un trabajo grupal donde cada integrante sea parte de la solución al taller propuesto para activar un aprendizaje colaborativo y divertida en la matemática.

OPERACIÓN 1

-Ayer a las 8 am enviamos este mensaje. Codifícalo.

La máquina codificadora era: $y = \text{número de salida} = 7(-x + 14)$

M	A	T	E	M	Á	T	I	C	A



-Luego de 2 horas recibimos este mensaje:

-84	91	-42	63	70	63	-42	77	35	56	-35	91	-35	14	-14

La máquina descodificadora será, si x esta vez es el número codificado:

$$y = \text{numero descodificado} = 14 - \frac{x}{7}$$

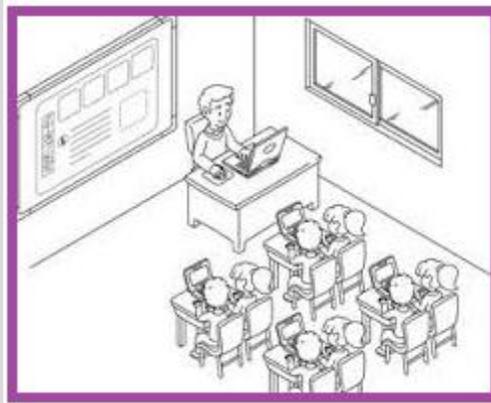
¿Qué fue lo que nos contestaron nuestros colegas secretos?

GUIA N^{ro}. 5

1. **Tópico generador:** “Yo soy el famoso $3x$ y mi amigo $2a$ ”
2. **Objetivo:** Adaptar el uso de las TIC como una herramienta escolar mediante un software educativo (blog de matemática) para realizar diversas operaciones de expresiones algebraicas y numéricas y mantener un aprendizaje activo.
3. **Destrezas con criterio de desempeño**
 - Operar con números reales aplicados a polinomios.
4. **Estrategia Metodológica Activa: Aplicación de las TIC**

Actividades

-Utilizar el laboratorio de computación



-Formar grupos de trabajo de acuerdo al número de máquina que se disponga



-Explicación breve de que es un blog de matemática

Los blog son sitios web donde se publican de forma cronológica artículos de diversa temática.

Pueden ser individuales o colectivos, pueden tratar de una temática en especial, servir de soporte a las clases, ser un punto de encuentro para resolver dudas, plantear discusiones, etc. Cualquiera puede crear su propio blog.



-Ingresamos conjuntamente con los estudiantes a un blog, donde nos familiarizaremos y veremos los diversos contenidos de matemática para la mejor comprensión.

A continuación ingresamos en este link:

<http://matematicasrcpsecundaria.blogspot.com/2011/05/polinomios-y-fracciones-algebraicas.html>

Donde tendremos esta vista,



En este caso trataremos de polinomios y fracciones algebraicas en el cual vamos a resolver problemas y ejercicios de mencionados temas.

El contenido de este blog de matemática está constituido por una parte explicativa y la otra de ejercicios prácticos para que, los estudiantes lo vayan resolviendo, además, cuenta con una calculadora en caso de que se encuentre con cálculos de números bastantes grandes.

Entonces seleccionamos la opción polinomios explicación y ejercicios en el cual tendremos una breve explicación desde lo que son expresiones algebraicas y sus respectivos ejemplos.

Volver Índice **Expresiones algebraicas** Ejercicios Adelante

Llamaremos expresión algebraica a una expresión en la que, además de números y/o operaciones, hay letras, (que llamaremos indeterminadas) y que sustituyen a valores numéricos que aún no están definidas.

Ejemplos:

$$5x^2y - 3x \quad \frac{x+3}{2y}$$

Las indeterminadas se usan para hablar de valores que no conocemos.

Así, si queremos referirnos al doble de un número, llamaremos x al número desconocido, y será $2x$ el doble de ese número.

Ejemplos de expresiones algebraicas:

La suma de un número natural y el siguiente:

$$x + x + 1$$

El doble de un número menos tres veces su mitad:

$$2x - 3\frac{x}{2}$$

El cuadrado de la suma de dos números:

$$(x + y)^2$$

El triple del cubo de un número menos seis veces el cuadrado de un número:

$$3x^3 - 6x^2$$

El doble de un número impar:

$$2(2x + 1)$$

Es una forma en que el estudiante conseguira ampliar y entender la informacion donde el docente no pudo llegar con la manera de explicar propio.

Revisado el contenido teorico pasamos a la siguiente opcion en la que ya viene la aplicación de los conceptos en la resolucio de problemas y ejercicios de polinomios y fracciones algebraicas.

cidead **3º ESO Matemáticas** Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2009 **intef** **Polinomios**

ocultar índice **Antes de empezar** **Contenidos** **Ejercicios** **Autoevaluación** **Para enviar al tutor** **Para saber más**

1. Monomios y Polinomios
Expresiones algebraicas.
Expresión en coeficientes.
Valor numérico de un polinomio.

2. Operaciones
Suma y diferencia.
Producto.
Factor común.

3. Identidades notables
Suma al cuadrado.
Diferencia al cuadrado.
Suma por diferencia.

RESUMEN

Para practicar Expresiones algebraicas, polinomios

Números

Hallar la expresión algebraica de un número de 4 cifras si la cifra de las unidades es igual a la cifra de las decenas.

$x \ y \ z \ t$

Se puede involucrarse en diferentes tipos de problemas, ya que cuenta con una gama de lista de casos de la vida real, como sueldo, kilometros de ciclismo, geometria, horas, entre otros.

Aplicar blogs educativos para enseñar matematica es de suma importancia de modo que rompemos los esquemas tradicionales de dictar clase desgastando la poca actitud motivacional que los estudiantes poseen para aprender matematica, es por esta razon que las TIC obligadamente tendran un papel importante en el aprendizaje del estudiantado.

5. Recursos

- Lápiz
- Cuaderno de trabajo
- Borrador
- Texto para los estudiantes
- Proyector
- Computadoras
- Tablet
- Hojas extras

6. Evaluación

Taller Nro.5 de competencia entre grupos de trabajo en el mismo blog, utilizando las demás opciones que son parte de dicho blog generando un aprendizaje colaborativo.

TALLER N^o. 5

DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO

- Operar con números reales aplicados a polinomios.

TEMA: Expresiones Algebraicas y Numéricas

OBJETIVO:

- Enfatizar en los estudiantes la aplicación de las TIC para Lograr un mejor aprendizaje y mostrar el beneficio que brinda cuando se las emplea correctamente con un fin educativo.

Actividad para el estudiante

1. Los grupos formados por cada una de las maquinas tendrán que seleccionar la opción *operaciones con polinomios* en el cual encontraran una serie de ejercicios con polinomios.

Cada estudiante tiene propuesta una autoevaluación en la que se medirá el aprendizaje en una escala de 1 al 10.

The screenshot shows a web application interface for 'Polinomios' (Polynomials) under the 'Matemáticas' (Mathematics) subject. The interface includes a navigation menu with options: 'Antes de empezar', 'Contenidos', 'Ejercicios', 'Autoevaluación', 'Para enviar al tutor', and 'Para saber más'. A red arrow points to the 'Autoevaluación' tab. The main content area is titled 'Comprueba lo que sabes' (Check what you know) and contains the following text: 'Coge lápiz, papel y la calculadora, y resuelve estos ejercicios que te proponemos, para que puedas comprobar lo que has aprendido.' (Take a pencil, paper and a calculator, and solve these exercises we propose to you, so that you can check what you have learned.) Below this text, there is a message: 'Si tu puntuación es inferior a 6 conviene que repases los apartados en que has fallado.' (If your score is lower than 6, it is convenient that you review the sections in which you failed.) At the bottom of the main content area, there is a prompt: 'Ahora pulsa sobre el número correspondiente para empezar la prueba.' (Now click on the corresponding number to start the test.) To the right of the main content area, there is a vertical list of numbers from 1 to 10, each with a question mark icon next to it. At the bottom of the interface, there is a navigation bar with buttons for 'Anterior' and 'Siguiente'.

6.7 DIFUSIÓN

El presente trabajo sobre los métodos y técnicas activas para los docentes de Matemática se difundió mediante una guía práctica, acorde a las necesidades y requerimientos de educación nueva.

GUIA DIDÁCTICA DE ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS PARA DOCENTES DE MATEMÁTICA DE DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA

La guía está estructurado en dos partes: el primero compone lo que son los métodos activos y sus etapas; seguidamente como complemento se tiene, las técnicas.

6.8 Bibliografía

1. McLaren, P., & Kincheloe, J. L. (diciembre 2008). *Pesagogía Crítica*. Barcelona: GRAÓ.
2. Mejía Alvarez, P. A., & Andrango Chicaiza, A. G. (17 de noviembre de 2011). El aprendizaje de matemática en los estudiantes del Primer Año de Bachillerato Especialidad Físico Matemático, en los Colegios Universitario UTN y Nacional Ibarra, durante el año lectivo 2009-2010. APRENDIZAJE DE LAS MATEMATICAS. Ibarra, Imbabura, Ecuador.
3. Mejía Campo, C. E., & Ortega Tugá, S. G. (2 de Agosto de 2011). Estrategias de aprendizaje utilizadas en el tratamiento de la descomposición factorial en el Décimo Año de Educación Básica del Colegio Nacional Técnico Urcuquí del Cantón Urcuquí Provincia de Imbabura durante el Año Escolar 2010-2011.

MATEMÁTICAS-ENSEÑANZA; APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS; ÁLGEBRA ELEMENTAL. Ibarra, Imbabura, Ecuador.

4. Román Revelo , C. A., & Carvajal Revelo, S. L. (2009). Técnicas activas de estudio para el aprendizaje de las cuatro operaciones básicas de la matemática en el cuarto año de educación básica. TÉCNICAS; APRENDIZAJE; OPERACIONES; MATEMÁTICA. Ibarra, Imbabura, Ecuador.
5. Amechazurra Tam, O. (2006). Res Non Verba. Guayaquil: Edición Especial.
6. Arch Tirano, E. (2008). La importancia de las matemáticas en el desarrollo cognitivo. México.
7. Barragán, M. (2013). Influencia de la metodología activa en el desarrollo de las destrezas productivas del idioma inglés de los estudiantes de los sextos años de educación básica. Ambato.
8. Carmona, L. C. (28 de septiembre de 2007). blogspot. Recuperado el 11 de Julio de 2014, de blogspot: <http://matematicss.blogspot.com/2007/09/la-matemtica-y-su-importancia.html>
9. Díaz Rodríguez, V., & Carrasco Embuena, V. (2011). La inspección de educación: "Parte de solución o parte del problema". Avances en Supervisión Educativa, 1-7.
10. Diccionario Enciclopédico Rezza color para el siglo XXI. (2002).
11. Dongo M., A. (2008). La teoría del aprendizaje de Piaget y sus consecuencias para la praxis educativa. Brasil: ISSN.
12. Educación, M. d. (2010). Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica. Quito.

13. Godino, Juan D. Departamento de Didáctica de la Matemática. (2010). PERSPECTIVA DE LA DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS COMO DISCIPLINA TECNOCIENTÍFICA. UNIVERSIDAD DE GRANADA: Departamento de Didáctica de la Matemática.
14. González Ornelas, V. (2003). Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje. México: Pax México.
15. Marco Benalcázar, Juan Almendariz, e Irvin Reascos. (2008). Innovación en la Enseñanza y el Aprendizaje de Matemáticas en los diez años de educación básica en la provincia de Imbabura. Ibarra: UTN-FECYT.
16. Martínez López, J. S. (2004). Estrategias metodológicas y técnicas para la investigación social. México: México D.F.
17. Montenegro Reinoso, M., & Pastaz Ruano, M. (2010). La enseñanza-aprendizaje interactiva en contabilidad general para los estudiantes de 8vos, 9nos y 10mos años de educación básica de la unidad educativa fiscal experimental Jatun Kuraka Otavalo. Ibarra.
18. Nancy Montes de Oca Recio. (11 de 12 de 2011). www.humanidadesmedicas.sld.cu/. Recuperado el 14/07/2014 de Julio de 2014, de www.humanidadesmedicas.sld.cu/: http://www2.minedu.gob.pe/digesutp/formacioninicial/wp-descargas/bdigital/033_estrategias_de_ensenanza_y_aprendizaje.pdf
19. Pimienta Prieto, J. H. (2012). Estrategias de enseñanza-aprendizaje. México: Pearson Educación.
20. Saúl Gutierrez, L. Á., & Rojí Menchaca, B. (2013). Introducción a los tratamientos psicodinámicos, experienciales, constructivistas, sistémicos e integradores. UNED.

21. Castejón Costa, J. L. (2015). Aprendizaje y rendimiento académico. Editorial Club Universitario.
22. Arguelles, D. (2011). Estrategias para promover procesos de aprendizaje autónomo.
23. Calero Pérez, M. (2009). Técnicas de estudio. Alfaomega Grupo Editor.
24. Edith, A. (2008). Estrategias para aprender a aprender. Pearson.
25. Gonzales, V. (2003). Estrategias de enseñanza y aprendizaje sostiene que las estrategias de aprendizaje. Pax México.

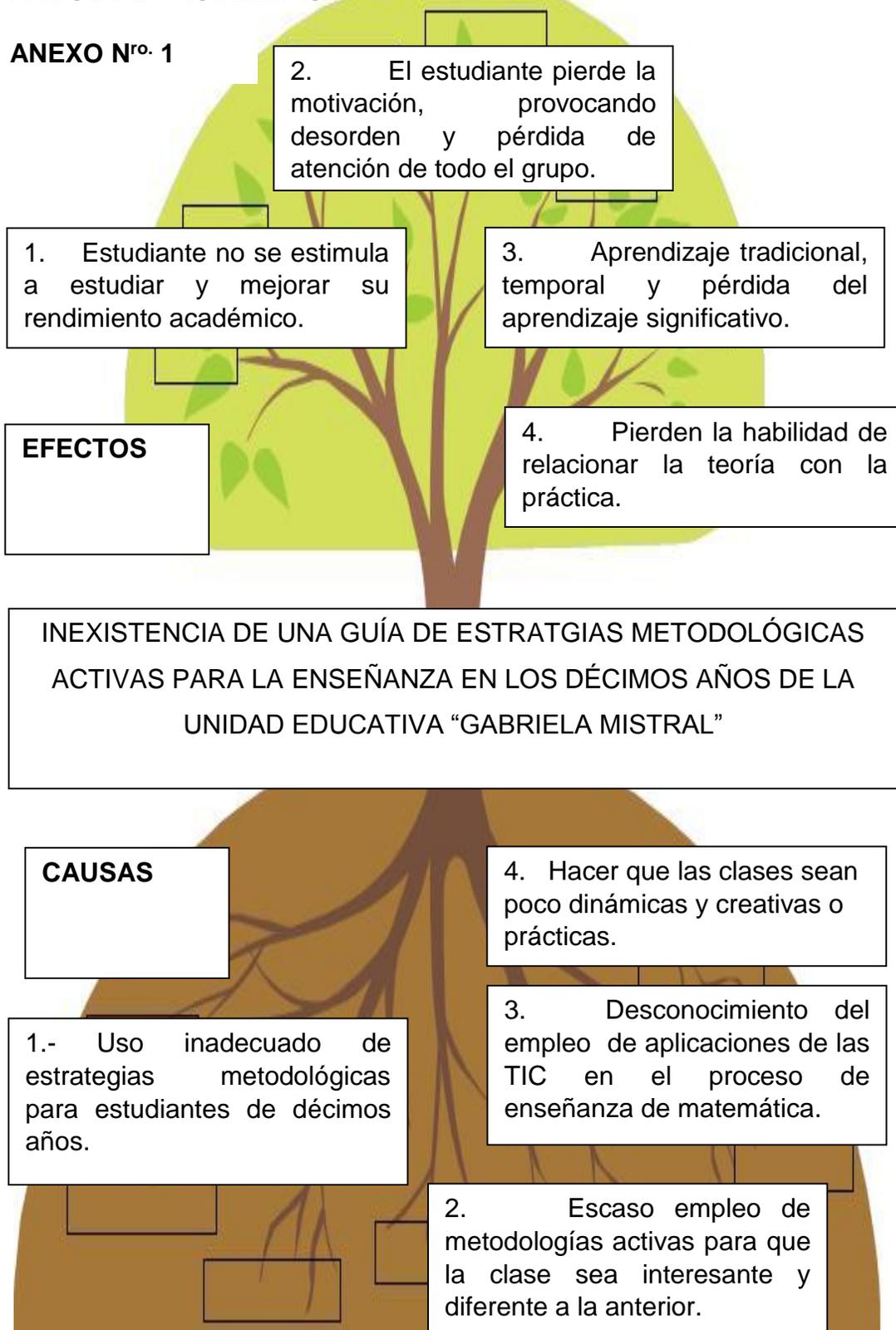
6.9 Linkografía

1. www.humanidadesmedicas.sld.cu/.
2. www.humanidadesmedicas.sld.cu/:http://www2.minedu.gob.pe/digesutp/fo rmacioninicial/wpdescargas/bdigital/033_estrategias_de_ensenanza_y_apre ndizaje.pdf
3. <http://matematicasrcpsecundaria.blogspot.com/2011/05/polinomios-y-fracciones-algebraicas.html>

ANEXOS

ÁRBOL DE PROBLEMAS

ANEXO N^{ro}. 1



MATRIZ DE COHERENCIA

ANEXO N^{ro}.2

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVO GENERAL
<p>¿Cómo influye la aplicación de las estrategias metodológicas activas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas en los décimos años de Educación General Básica de la Unidad Educativa Gabriela Mistral de la ciudad de Otavalo durante el año lectivo 2013-2014?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar la influencia de las estrategias metodológicas activas en la enseñanza-aprendizaje de la matemática para el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño en los décimos años de EGB de la unidad educativa objeto de estudio en la ciudad de Otavalo.
	<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - Diagnosticar el uso de las estrategias metodológicas activas en la enseñanza-aprendizaje de matemática para el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño en la Unidad Educativa “Gabriela Mistral”. - Sustentar teóricamente las estrategias metodológicas que el docente emplea en el proceso de enseñanza de matemática para el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño en la Unidad Educativa “Gabriela Mistral”. - Presentar las estrategias metodológicas activas, para el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño en los estudiantes en la asignatura de matemática.

	<ul style="list-style-type: none">- Socializar la propuesta en la unidad educativa con estudiantes y docentes.
--	--

Siempre () Casi siempre () A veces () Nunca ()

6. ¿Cuándo el docente plantea la resolución de problemas, se crean espacios de discusión entre los estudiantes para buscar alternativas de solución?

Siempre () Casi siempre () A veces () Nunca ()

7. ¿El docente utiliza la observación de campo para la enseñanza de matemática?

Siempre () Casi siempre () A veces () Nunca ()

10. ¿El docente utiliza las herramientas tecnológicas de enseñanza en matemática?

Siempre () Casi siempre () A veces () Nunca ()

11. ¿Permite el docente que sus estudiantes sean en el aula más creativos y participativos?

Siempre () Casi siempre () A veces () Nunca ()

12. ¿El docente utiliza como estrategia los juegos matemáticos para el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño?

Siempre () Casi siempre () A veces () Nunca ()

11. ¿El docente de matemática organiza grupos de trabajo para obtener buenos resultados de trabajo?

Siempre () Casi siempre () A veces () Nunca ()

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Facultad de educación ciencia y tecnología

Estimado (a) Docente le solicitamos comedidamente responder el siguiente cuestionario con la honestidad respectiva, mismo que aportara para el desarrollo de esta investigación y permitirá diseñar una guía didáctica de estrategias metodológicas activas.

OBJETIVO: Diagnosticar mediante esta encuesta a los docentes de matemática de los décimos años de educación general básica sobre las estrategias metodológicas que emplean para el proceso de enseñanza.

INSTRUCCIONES:

- ✓ Leer detenidamente cada una de las preguntas.
- ✓ Marque con una X la respuesta.
- ✓ La encuesta es estrictamente anónima y significativa.

CUESTIONARIO:

¿Usted motiva a los estudiantes para enseñar matemática?

Siempre () Casi Siempre () A veces () Nunca ()

¿Cuáles de los siguientes métodos y técnicas activas aplica en la enseñanza?

Solución de problemas ()	ERCA ()
Aplicación de las TIC ()	Deductivo ()
Juegos matemáticos ()	Dialogo ()

¿Aplica talleres con manipulación del material concreto para que los estudiantes aprendan con facilidad?

Siempre () Casi Siempre () A veces () Nunca ()

¿Crea espacios de discusión entre los estudiantes para buscar alternativas de solución a un problema o ejercicio?

Siempre () Casi Siempre () A veces () Nunca ()

¿Utiliza las herramientas tecnológicas de enseñanza en matemática?

Siempre () Casi Siempre () A veces () Nunca ()

¿Usted utiliza la metodología de Investigación para enseñar matemática?

Siempre () Casi Siempre () A veces () Nunca ()

¿Usted emplea el método de solución de problemas?

Siempre () Casi Siempre () A veces () Nunca ()

¿Cuenta con una guía didáctica de estrategias metodológicas activas?

Si () No ()

¿Le gustaría apoyar su trabajo docente con una guía didáctica?

Si () No ()

¿Participaría en la socialización de la guía didáctica?

Si () No ()

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

FOTOGRAFÍAS

ANEXO N^{ro}. 4



Fuente: Unidad Educativa "Gabriela Mistral"

Investigador: Tituaña Bairo



Fuente: Unidad Educativa "Gabriela Mistral"

Investigador: Tituaña Bairo



Fuente: Unidad Educativa "Gabriela Mistral"

Investigador: Tituaña Bairo



Fuente: Unidad Educativa "Gabriela Mistral"

Investigador: Tituaña Bairo

CERTIFICACIÓN

ANEXO N^{ro}. 5

UNIDAD EDUCATIVA "GABRIELA MISTRAL"

Fecha de creación: 02 de julio del 2015

e-mail: uegabrielamistral@yahoo.com

Tel: 062 903613 / 062 903672



Certificado

En mi calidad de Rector de la Unidad Educativa "Gabriela Mistral", procedo a:

CERTIFICAR

Que el Sr. **BAIRO SEBASTIAN TITUAÑA CORDOVA**, realizó la socialización el 17 de julio de 2015 sobre la propuesta alternativa de trabajo de grado: "INFLUENCIA DE LA APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS METODOLOGICAS ACTIVAS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE DE MATEMATICA", en los estudiantes de Décimos años de Educación General Básica de nuestra institución.

Es todo cuánto puedo mencionar en honor a la verdad pudiendo el interesado hacer uso del presente certificado como estime conveniente, excepto para trámites judiciales.

Otavaló, 1 de diciembre de 2015

Atentamente.


Gino Jiménez
RECTOR



Nota: Cualquier enmendación al presente certificado lo anula.

ABSTRACT

This research aims to assess how the application of methods and techniques object in basic general education students, which is summarized as follow: The topic; "Influence of the application of active methodological strategies in the teaching and learning of mathematics in the tenth year of basic education of "Unidad Educativa Gabriela Mistral" from Otavalo, Imbabura in 2013-2014 school year." Chapter I contains the problem of deficiency in the learning of mathematics, where some causes of why this problem arises are, the same forcing established objectives to eradicate this deficiency in education in general. It is discussed. Chapter II provides the theoretical framework which contains the theoretical foundation of the problem and it has the opinions of some authors of the variables found in the research problem, the staff is also theoretical position where the researcher appropriates a theory that is useful to structure a solution out of it, categorical variables are involving the problem to proceed to structure surveys as an instrument of research and easy implementation of these. Chapter III explains the methodological process which conducted this research, which also shows the population to be investigated and determined. Chapter IV contains the analysis and interpretation of results, which are surveys students and one teacher in the area. Then Chapter V, where there are the respective conclusions and recommendations concerning this research it is raised. And finally we have the proposal the preparation of a manual, as an alternative to improve the process of learning of mathematics.

UNIVERSIDAD DE EDUCACION CIENCIAS Y TECNOLOGIA

UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE





**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA**

**AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN
A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto Repositorio Digital Institucional, determinó la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad.

Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	100417323-1		
APELLIDOS Y NOMBRES:	Tituaña Córdova Bairo Sebastián		
DIRECCIÓN:	Otavalo-Imbabura		
EMAIL:	btito123_@hotmail.com		
TELÉFONO FIJO:		TELÉFONO MÓVIL:	0939865289

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	INFLUENCIA DE LA APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA EN EL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA GABRIELA MISTRAL DE OTAVALO, IMBABURA EN EL AÑO LECTIVO 2013-2014.
AUTOR (ES):	Tituaña Córdova Bairo Sebastián
FECHA: AAAAMMDD	2015-12-10
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
TITULO POR EL QUE OPTA:	Licenciado en Física y Matemática
ASESOR /DIRECTOR:	Msc. Edú Almeida

2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Yo, Tituaña Córdova Bairo Sebastián con cédula de identidad Nro. 100417323-1 en calidad de autor y titular de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en formato digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo 144.

3. CONSTANCIAS

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y que es el titular del derecho patrimonial, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 10 días del mes de diciembre del 2015

EL AUTOR:



(Firma).....

Nombre: Tituaña Córdova Bairo Sebastián

C.I.: 100417323-1

Facultado por resolución de Consejo Universitario



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Yo, Tituaña Córdova Bairo Sebastián, con cédula de identidad Nro. 100417323-1 pongo en manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor de la obra o trabajo de grado denominado, **"INFLUENCIA DE LA APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA EN EL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA GABRIELA MISTRAL DE OTAVALO, IMBABURA EN EL AÑO LECTIVO 2013-2014"**, que ha sido desarrollado para optar por el título de Licenciado en Ciencias de la Educación Especialidad en Física y Matemática, en la Universidad Técnica del Norte, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En mi condición de autor reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

(Firma) 
Nombre: Tituaña Córdova Bairo Sebastián
C.I.: 100417323-1

Ibarra, a los 10 días del mes de diciembre del 2015