



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

TEMA:

“EL USO DE LOS TEXTOS DE MATEMÁTICA EN EL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE NOVENO Y DÉCIMO AÑOS DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA IMBABURA EN LA PARROQUIA DE SAN ROQUE PERTENECIENTE AL CANTÓN ANTONIO ANTE DURANTE EL PERÍODO 2013 – 2014” Propuesta alternativa

Trabajo de grado previo a la obtención del título de Licenciado en Ciencias de la Educacional Especialidad de Física y Matemática

AUTOR:

De la Torre Ramírez Germán Washington

DIRECTOR:

Msc. Edú Almeida

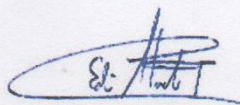
Ibarra 2015

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: **“EL USO DE LOS TEXTOS DE MATEMÁTICA EN EL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE NOVENO Y DÉCIMO AÑOS DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA IMBABURA EN LA PARROQUIA DE SAN ROQUE PERTENECIENTE AL CANTÓN ANTONIO ANTE DURANTE EL PERIODO 2013 – 2014”**. Presentado por Germán Washington De la Torre Ramírez, 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 DE TRABAJO DE GRADO



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:	1003469861		
APELLIDOS Y NOMBRES:	De la Torre Ramírez German Washington		
DIRECCIÓN:	Atuntaquí – San Roque – Frente al estadio parroquial		
EMAIL:	dwashito@yahoo.com		
TELÉFONO FIJO:	2 900 160	TELÉFONO MÓVIL:	0989971708

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	“EL USO DE LOS TEXTOS DE MATEMÁTICA EN EL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE NOVENO Y DÉCIMO AÑOS DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA IMBABURA EN LA PARROQUIA DE SAN ROQUE PERTENECIENTE AL CANTÓN ANTONIO ANTE DURANTE EL PERÍODO 2013 – 2014”
AUTOR (ES):	De la Torre Ramírez German Washington
FECHA: AAAAMMDD	2015 – 12 – 22
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	Licenciado en Física y Matemática
ASESOR /DIRECTOR:	Msc. Edú Almeida

2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD


Yo, De la Torre Ramírez German Washington, con cédula de identidad Nro. 100346986-1, en calidad de autor (es) y titular (es) 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 (es) manifiesta (n) 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 (son) el (los) titular (es) de los derechos patrimoniales, por lo que asume (n) la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá (n) en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 22 días del mes de diciembre de 2015

EL AUTOR:

(Firma).....


Nombre: De la Torre Ramírez Germán Washington



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

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

Yo, De la Torre Ramírez German Washington con cédula de identidad Nro. 100346986-1, 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 (es) de la obra o trabajo de grado denominado: "EL USO DE LOS TEXTOS DE MATEMÁTICA EN EL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE NOVENO Y DÉCIMO AÑOS DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA IMBABURA EN LA PARROQUIA DE SAN ROQUE PERTENECIENTE AL CANTÓN ANTONIO ANTE DURANTE EL PERÍODO 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 me 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.

Ibarra, a los 22 días del mes de diciembre de 2015

(Firma).....
Nombre: De la Torre Ramírez German Washington
Cédula: 100346986-1

DEDICATORIA

Con humildad y amor dedico el presente trabajo a todos los seres queridos que forma parte de mi vida que con vuestro apoyo incondicional me brindaron día a día el afecto permanente y las palabras motivadoras de aliento y distinción para esta anhelada culminación.

Autor: De la Torre Ramírez Germán Washington

AGRADECIMIENTO

A cada uno de mis familiares que día a día y con palabras de aliento me impulsaron a culminar mi objetivo.

A la Universidad Técnica del Norte y la Facultad de Educación, Ciencia y tecnología, autoridades y personal docente que día a día van formando personas con capacidad de liderazgo y nos permite adquirir una carrera profesional.

Autor: De la Torre Ramírez Germán Washington

ÍNDICE GENERAL

PORTADA.....	I
ACEPTACIÓN DEL DIRECTOR.....	II
DEDICATORIA	VI
AGRADECIMIENTO	VII
ÍNDICE GENERAL	VIII
ÍNDICE DE TABLAS	XI
ÍNDICE DE GRÁFICOS	XII
RESUMEN.....	XIII
ABSTRACT	XIV
INTRODUCCIÓN	XV

CAPÍTULO I

1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	16
1.1. Antecedentes	16
1.2. Planteamiento del problema.....	18
1.3. Formulación del problema	20
1.4. Delimitación	21
1.4.1 Unidades de observación.....	21
1.4.2 Delimitación Espacial	21
1.4.3 Delimitación Temporal	21
1.5 Objetivos	21
1.5.1 Objetivo General	21
1.5.2 Objetivos Específicos.....	21
1.6 Justificación.....	22

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO.....	24
2.1. Fundamentación teórica	24
2.1.1 Fundamentación epistemológica.....	24
2.1.1.1. Teoría Epistemología de Jean Piaget	25
2.1.2. Fundamentación Pedagógica.....	26
2.1.2.1. Teoría del aprendizaje cognitiva.....	26
2.1.2.2. Teoría del aprendizaje significativo.....	28
2.1.3. Fundamentación Psicológica.....	30
2.1.3.1. Teoría del aprendizaje constructivista	31
2.1.4. Fundamentación Psicopedagógicos	33
2.1.4.1. Teoría del aprendizaje constructivista	33
2.1.4.2. Teoría del aprendizaje Motivacional	34
2.1.5. Categoría de las variables	36
2.1.6. Valoración de los textos de matemática.....	38
2.1.7 Posibles aplicaciones.....	40
2.1.7.1 Estrategia Didáctica Activa de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPRO).....	40
2.1.7.2 Estrategia Didáctica Activa de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).....	48
2.1.7.3 Estrategia Didáctica Activa: Método de Casos.....	49
2.1.8 La didáctica de la geometría en la perspectiva del aprendizaje.	50
2.2 Fundamentación teórico personal	51
2.3. Glosario de términos	52
2.4. Subproblemas, interrogantes	55
2.5. Matriz categorial	56

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	57
3.1. Tipos de investigación.....	57
3.2. Métodos.....	58
3.2.1. Empíricos	58

3.3. Técnicas e instrumentos	60
3.4. Población:.....	60
3.5. Muestra.....	61

CAPÍTULO IV

4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	62
--	----

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	86
5.1 Conclusiones	86
5.2 Recomendaciones.....	87

CAPÍTULO VI

6. PROPUESTA ALTERNATIVA.	88
6.1 Título de la propuesta.....	88
6.2 Justificación e importancia.....	88
6.3 Fundamentación	89
6.3.1 Fundamentación Sociológica	89
6.3.2. Fundamentación Legal	90
6.3.3. Teorías del Aprendizaje	90
6.4. Objetivos de la propuesta.....	91
6.5 Ubicación sectorial física	91
6.6 Propuesta	92
6.7. Bibliografía.....	194
6.8. Anexos.....	197

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N° 1 GUSTO POR LA ASIGNATURA	63
TABLA N° 2 ESCASO MATERIAL DIDÁCTICO	64
TABLA N° 3 EMPLEO DE MATERIAL DIDÁCTICO	65
TABLA N° 4 APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS.....	66
TABLA N° 5 IMPORTANCIA DE LA MOTIVACIÓN.....	67
TABLA N° 6 USO DE DIFERENTES TEXTOS.....	68
TABLA N° 7 DIFICULTAD EN PROCESOS MATEMÁTICOS	69
TABLA N° 8 CONTRIBUCIÓN DE DIFERENTES AUTORES.....	70
TABLA N° 9 APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS ACTIVAS	71
TABLA N° 10 SOLUCIÓN DE EJERCICIOS	72
TABLA N° 11 GUÍA DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS ACTIVAS.....	73
TABLA N° 12 FUNDAMENTOS TEORICOS.....	74
TABLA N° 13 OPCIONES DE APRENDIZAJE.....	75
TABLA N° 14 IMPORTANCIA DELA METEMATICA.....	76
TABLA N° 15 MOTIVACIÓN ESTUDIANTIL	77
TABLA N° 16 GUÍA DE ESTRATEGIAS ACTIVAS	78
TABLA N° 17 SOCIALIZACIÓN DE GUIA	79
TABLA N° 18 COMPRENSIÓN ESTUDIANTIL.....	80
TABLA N° 19 SOLUCIÓN A EJERCICIOS.....	81
TABLA N° 20 DOSIFICACIÓN TAREAS.....	82
TABLA N° 21 APLICA MÉTODOS ACTIVOS.....	83
TABLA N° 22 CONOCE MÉTODOS APROPIADOS	84
TABLA N° 23 FACTORES DE APRENDIZAJE	85

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N° 1 GUSTO POR LA ASIGNATURA	63
GRÁFICO N° 2 ESCASO MATERIAL DIDÁCTICO	64
GRÁFICO N° 3 EMPLEO DE MATERIAL DIDÁCTICO	65
GRÁFICO N° 4 APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS	66
GRÁFICO N° 5 IMPORTANCIA DE LA MOTIVACIÓN	67
GRÁFICO N° 6 USO DE DIFERENTES TEXTOS	68
GRÁFICO N° 7 DIFICULTAD EN PROCESOS MATEMÁTICOS.....	69
GRÁFICO N° 8 CONTRIBUCIÓN DE DIFERENTES AUTORES	70
GRÁFICO N° 9 APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS ACTIVAS.....	71
GRÁFICO N° 10 SOLUCIÓN DE EJERCICIOS	72
GRÁFICO N° 11 GUÍA DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS ACTIVAS	73
GRÁFICO N° 12 FUNDAMENTOS TEÓRICOS	74
GRÁFICO N° 13 OPCIONES DE APRENDIZAJE	75
GRÁFICO N° 14 IMPORTANCIA DELA MATEMÁTICA	76
GRÁFICO N° 15 MOTIVACIÓN ESTUDIANTIL	77
GRÁFICO N° 16 GUÍA DE ESTRATEGIAS ACTIVAS	78
GRÁFICO N° 17 SOCIALIZACIÓN DE GUÍA	79
GRÁFICO N° 18 COMPRENSIÓN ESTUDIANTIL	80
GRÁFICO N° 19 SOLUCIÓN A EJERCICIOS	81
GRÁFICO N° 20 DOSIFICACIÓN TAREAS	82
GRÁFICO N° 21 APLICA MÉTODOS ACTIVOS	83
GRÁFICO N° 22 CONOCE MÉTODOS APROPIADOS.....	84
GRÁFICO N° 23 FACTORES DE APRENDIZAJE	85

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como finalidad determinar las estrategias, métodos y técnicas activa empleados en el aprendizaje de los estudiantes de Educación General Básica. El tema: “El uso de los textos de matemática en el aprendizaje de los estudiantes de noveno y décimo años de Educación General Básica de la Unidad Educativa Imbabura” de la parroquia de San Roque perteneciente al cantón Antonio Ante durante el periodo 2013 – 2014. El Capítulo I, hace referencia a la problemática sobre el mal uso de los recursos didácticos en el aprendizaje de matemática, en que se describe diversas causas del porque bajo interés por aprender, la misma que obliga a plantear soluciones de aplicación para su correcto desarrollo y aprendizaje. En el capítulo II constituye el marco teórico en el cual contiene la fundamentación teórica del problema, además se citan puntos de vistas 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 la estructuración de una solución a partir de ella, y la matriz categorial donde se involucra las variables del problema para proceder a estructurar encuestas como instrumento de recolección de datos. El capítulo III explica el proceso metodológico que se siguió para llevar a cabo la investigación, donde se observa la población y muestra a investigarse. El capítulo IV contiene el análisis e interpretación de resultados, en el cual se encuentran las encuestas aplicadas a estudiantes y docentes del área. Seguidamente se tiene el capítulo V, donde se plantea las respectivas conclusiones y recomendaciones concernientes a la investigación, posteriormente tenemos la propuesta, la misma que consiste en la elaboración de una Guía de estrategias didácticas activas como alternativa para mejorar el proceso de aprendizaje de las matemáticas.

ABSTRACT

This research aims to determine strategies, methods and techniques used in active learning of basic general education students. The theme: "The use of mathematics textbooks in the students learning ninth- and tenth years of general basic education of the "Unidad Educativa Imbabura" from of San Roque parish belonging to Antonio Ante canton during the period 2013-2014. Chapter I refers to the problem of misuse of teaching resources in learning of mathematics, some causes of why low interest in learning, forces bring application solutions for a proper development and learning. Chapter II is the theoretical framework which contains the theoretical foundation of the problem, in addition viewpoints of different authors are cited about variables found in the problem cited to be research, staff theoretical position is also where the researcher appropriates a theory that is useful for structuring a solution from it, and the categorial matrix where the problem variables are involved proceeding to structure surveys like a data collection instrument. Chapter III explains the methodological process followed to conduct that research, where the population and sample to be investigated are observed. Chapter IV contains the analysis and interpretation of results, where there are the surveys to students and teachers in the area. Then V chapter is where there are the respective conclusions and recommendations. Finally, there is the proposal, this is the development of an active teaching strategies guide as an alternative to improve the process of learning of mathematics.

INTRODUCCIÓN

La matemática es la más sencilla, la más perfecta y la más antigua de las ciencias aportando con grandes demostraciones al avance de la ciencia y la tecnología, día a día los seres humanos se encuentran con ejercicios, problemas que involucra a la matemática y despierta el cálculo mental en ejemplos sencillos como son cálculos escolares, actividades de comercio económico, y la economía familiar.

Esta maravillosa ciencia es un instrumento esencial creado por el hombre para el descubrimiento de la verdad y repartición equitativa entre individuos, los pensamientos actuales rechazan el uso de esta ciencia y es de mayor realce en las instituciones educativas por su algo grado de dificultad.

En el primer capítulo se da a conocer los antecedentes del problema de investigación, el planteamiento del problema y la formulación del problema, las delimitaciones y la unidad de observación, los objetivos generales y específicos así como la justificación a las transformaciones que se da en el sistema educativo teniendo como finalidad disminuir las falencias en el aprendizaje matemático presentando ideas y mejoras.

El segundo capítulo se refiere al marco teórico en el cual da conocer las diferentes fundamentaciones teóricas que son planteadas y aplicadas por distintos autores en el proceso de la enseñanza.

El tercer capítulo trata del acerca de la metodología de la investigación, en los cuales detalla los métodos, técnicas, instrumentos así como también la población de estudio en el cual se desarrolló la investigación.

El cuarto capítulo trata acerca del análisis e interpretación de resultados, en el cual detallan las respectivas informaciones que facilita a la comprensión del objeto de estudio.

En quinto capítulo se presenta las conclusiones y recomendaciones referentes a la investigación realizada luego del análisis y procesamiento de la información.

Finalmente en el sexto capítulo se presenta la propuesta que tratara de dar una mejoramiento y una solución eficaz al proceso de Enseñanza-Aprendizaje en el cual consta la solución del problema, objetivos, justificación, impactos y su difusión a los estudiantes.

CAPÍTULO I

I. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Antecedentes

A finales del siglo xix la implementación y utilización del libro en el aula de matemáticas se ha producido de forma generalizada desde los inicios de la educación obligatoria hasta nuestros días, ejerciendo para ello diferentes papeles: como objeto de estudio, como material de consulta, como registro de actividades del estudiante y como ejercicios propuestos para captación y retención plena de los temas tratados.

Esto ha originado una práctica escolar determinada por su uso, así como una organización de la enseñanza que se mantiene en la actualidad.

Desde el punto de vista histórico, en la transmisión del conocimiento matemático por parte de los textos, se ha constituido una guía importante, que se puede considerar como un elemento cultural y social en el aprendizaje.

El texto matemático a la vez es un apoyo del saber que impone una distribución y una jerarquización de los conocimientos para forjar los andamios intelectuales tanto del estudiante como docente, es un instrumento de poder el cual permite concretar la educación entre otras.

Hay que destacar que la función de los textos es la de concretar los conocimientos para luego ser manifestados en la sociedad; en los últimos años investigadores de diferentes ámbitos se han interesado por este tema al aplicarlos a las demás asignaturas para su mejoramiento intelectual, social y cultura.

En las investigaciones realizadas en educación matemática en torno al texto cabe destacar a Schurbring que en el año de 1987, considero que al analizar los textos permite extraer información lúdica para determinar el proceso de enseñanza-aprendizaje describiendo la representación, concepciones y aplicaciones.

La presentación que hace los textos matemáticos es ser uno de los motores que da pie al cálculo, dando como resultado un ente fundamental en el aprendizaje, aportando con fundamentación, significados métodos e ideas para el desarrollo de actividades.

Los procesos pedagógicos y metodológicos que en ellos se aplican están regidos por normas específicas de relación, determinados desde una teoría que permite reconocer como válido el juicio que aportan los estudiantes en el ámbito académico, social y político.

Las transformaciones en los sistemas educacionales ha innovado las diferentes estrategias y métodos en el desarrollo académico, en la actualidad las instituciones educativas hoy denominadas Unidades Educativas aplican textos digitales dando como resultado bajo rendimiento académico en formación educativa.

Es de gran importancia conocer el medio como son: costumbres, tradiciones, mitos, creencias y culturas en el que los docentes y estudiantes promueven el desarrollo humano y profesional de los distintos sectores y actores, tomando como eje principal el aprendizaje.

En la formación de proceso educativo, y específicamente el aprendizaje matemático y las demás ciencias permiten desarrollar en los estudiantes actitudes críticas, innovadoras, creativas y de participación, confrontando un sistema integral, intercultural y diferenciado.

Según Decreto Ministerial, entre 1982 y 1983 se crearía el Colegio “Imbabura” hoy

denominada Unidad educativa San Roque de ciclo básico con el primer curso en la parroquia de San Roque, Cantón Antonio Ante, mismas que son recordadas a base de hechos históricos, sociales y culturales.

La unidad educativa San Roque es una institución, de carácter fiscal, pionera en la parroquia de San Roque, que promueve la formación integral de nuestros futuros bachilleres, preparados para integrar el campo laboral en las industria local y también preparados para su ingreso a la Universidad, cumpliendo las políticas nacionales de educación y siguiendo la normativa del Ministerio de Educación, permitiendo a la sociedad acoger personas conscientes de los deberes y derechos como parte integrante de una sociedad libre y democrática, como personas: creativas, críticas, reflexivas, participativas, humanistas, y conscientes de cuidado al medio ambiente.

1.2. Planteamiento del problema

En la actualidad el uso del texto matemático para el nivel básico superior, se ha encontrado un bajo nivel de aprendizaje, por lo que el estudiante se limita a informaciones obtenida de ello, esto se debe a la falta de motivación al inicio de cada unidad dotando de desmotivación hacia el tema a tratarse.

En las instituciones educativas el texto matemático es usado como estrategia metodológica de aprendizaje generando dificultades en la comprensión, retención y desarrollo en el aprendizaje; el uso inadecuado en la enseñanza-aprendizaje de la matemática provoca escaso nivel de conocimiento ya que pierde el uso de recursos didácticos que asignan o proporciona los diferentes autores dando como resultado el escaso interés por la asignatura.

Los docentes al limitarse al uso del texto matemático y a la inadecuada utilización tienden a perder la noción de la enseñanza, creando deterioro de conocimientos

adquiridos en el transcurso de su formación pedagógica, además al no contar con diferentes fuentes de información provoca el escases de conocimiento y falta de dominio de la asignatura dando como resultado el bajo rendimiento tanto en docentes, estudiantes y en si el nivel educativo.

La escasa fundamentación teórica, al limitarse al texto matemático genera grandes problemáticas, dejando huecos o vacíos en docentes y estudiantes, esto se presenta desarrollar actividades académicas, institucionales y sociales provocando el bajo nivel de aprendizaje educativo.

Además el medio limitante en que se desenvuelve los docentes y estudiantes es un factor que provoca bajo interés por aprender, desmotivación por comprender y temor a la participación en el salón de clase dando como resultado problemas de retención de conocimiento y aplicación a las actividades propuestas.

Es notorio y cabe recalcar que el bajo nivel de aprendizaje se debe a la falta de comunicación entre docente, estudiante y padre de familia, es decir la falta de comunicación entre los sujetos que interviene en la educación genera deserción en el nivel académico.

En el aprendizaje el miedo o el temor a la matemática suele ser el problema que afecta el desempeño académico ya sea por falta de motivación, falta de charlas entre los sujetos que interactúan y la sociedad genera la inconformidad tanto en docente, padres de familia y en si con el estudiante.

Además la metodología de enseñanza en el área de matemática obtiene un rendimiento desfavorable de tal manera que el estudiante tiende a tener dificultades en los niveles superiores, y por tal conocimiento:

La enseñanza de la matemática que predomina en el salón de clases está basado

en la memorización y repetición; los estudiantes la mayor parte del tiempo solo escuchan las palabras del docente y se limitan solamente a copiar en su cuaderno lo que está escrito en la pizarra o en el libro de texto utilizado; hay pocas o casi nulas las oportunidades de razonar, analizar y ejercitar ; el aprendizaje es de manera pasiva; los docentes demuestran la falta de un dominio metodológico definido; ahí predomina una metodología memorística y repetitiva; existe un pobre conocimiento científico de parte de los docentes, falta de actitud en su desempeño profesional y por otro lado los contenidos los contenidos que enseñan se torna repetitivos y sin una secuencia u orden lógico para la enseñanza (Sekiya 2003 pág. 4)

Dando conocimiento a lo expuesto anteriormente implica que la política educativa tiene ante sí un enorme desafío en los próximos años, probablemente mucho mayor, ya que no se alcanzara los estándares deseados.

Al final de esta investigación, se elaborara una guía de estrategias metodológicas que modifique o proporcione ideas nuevas el mejoramiento del desempeño académico tanto en los docentes y estudiantes.

1.3. Formulación del problema

De acuerdo a los problemas mencionados se ha planteado la siguiente interrogante

¿De qué manera influye el mal uso de los textos de matemática en el aprendizaje de los estudiantes de noveno y décimo años de Educación Básica de la Unidad Educativa Imbabura en el año 2013-2014?

1.4. Delimitación

1.4.1 Unidades de observación

La presente investigación se realizó en la Unidad Educativa ‘San Roque’, estudiantes de noveno y décimo año de Educación General Básica.

1.4.2 Delimitación Espacial

La Unidad Educativa Imbabura está localizada en la Parroquia de ‘San Roque’ perteneciente al Cantón Antonio Ante, provincia de Imbabura en la calle Simón Bolívar y 10 de agosto junto a la panamericana.

1.4.3 Delimitación Temporal

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en el año 2013-2014.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo General

- Determinar de qué manera influye el uso de los textos de matemática en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de noveno y décimo años de Educación General Básica en la Unidad Educativa Imbabura en la parroquia de San Roque perteneciente al cantón Antonio Ante durante el periodo 2013-2014.

1.5.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar la influencia del uso de los textos en el proceso del aprendizaje.

- Fundamentar teóricamente el aprendizaje basado en el uso de los textos
- Elaborar una Guía Estrategias Didácticas Activas en el Aprendizaje del bloque Geométrico que permita un favorable aprendizaje en la comprensión y el desarrollo matemático.
- Socializar a los docentes del Área de Matemática la guía de estrategias metodológicas.

1.6 Justificación

La educación desde hace mucho tiempo atrás se ha constituido como la base fundamental para el desarrollo del país y de sí mismo, en la actualidad los textos matemáticos son utilizados de manera inapropiada ya que los docentes lo utilizan como una estrategia metodológica y no como una herramienta para el aprendizaje.

En la formación académica los estudiantes tienden a limitarse en el uso del texto de matemática dando como resultado el no demostrar la existencia de diferentes fundamentaciones teóricas que justifique el porqué de una solución o veracidad de un contenido.

Al emplear nuevas estrategias metodológicas en el uso de los textos de matemática ayudan a construir significados, procesos y una adecuada organización de los pasos a seguir en periodo formativo, los estudiantes deben tratar de crear su propia forma de interpretar, organizar los procesos a emplearse en ejercicios y problemas planteados.

Uno de los mayores propósitos es ayudar a mejorar el aprendizaje mediante el uso de textos matemáticos, ya que ella contribuye a los estudiantes a tomar decisiones significativas en las actividades de aprendizaje.

La investigación es factible ya que al emplear el texto como herramienta de estudio y no como un distractor o estrategia metodológica podemos reencontrarnos con los procesos que dieron origen y gusto por la enseñanza en el proceso de la formación académico.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Fundamentación teórica

En la actualidad, el aprendizaje de la matemática presenta uno de los retos o desafíos más difíciles que tiene el docente, cuya misión es lograr que sus estudiantes adquieran el conocimiento, la comprensión y las destrezas matemáticas para usar e interpretar su entorno, haciendo uso adecuado del lenguaje matemático, considerando que el aprendizaje matemático ya no sea una enseñanza tradicional, es decir solo las operaciones básicas de la aritmética, las unidades de medidas, las nociones geométricas y fórmulas generarles si no que su principal finalidad es que puedan resolver problemas y aplicar los conceptos y habilidades matemáticas para desenvolverse en la vida cotidiana. (Limaico , 2016)

2.1.1 Fundamentación epistemológica

Desde el punto de vista epistemológico, la presente investigación se fundamenta en el proceso de construcción del conocimiento que orienta al desarrollo de un pensamiento lógico, crítico y creativo, a través del cumplimiento de los objetivos educativos que se evidencian en el planteamiento de habilidades, conocimientos y actitudes donde el aprendizaje propone la ejecución de actividades extraídas de situaciones y problemas de la vida y el empleo de métodos participativos de aprendizaje, para ayudar al

estudiante a alcanzar los logros de desempeño, esto implica ser capaz de: observar, valorar, comparar, ordenar, indagar y producir soluciones novedosas a los problemas, desde los diferentes niveles de pensamiento hacia la interacción entre los seres humanos, contribuyendo con la proyección integradora en la formación humana y cognitiva para un buen vivir.

2.1.1.1. Teoría Epistemología de Jean Piaget

Según **(Piaget, 1987)** en su libro Equilibrio de las estructuras cognitivas nos dice que “el centro de interés es la descripción del desarrollo de los esquemas cognitivos de los individuos a lo largo del tiempo y de acuerdo con ciertas reglas generales” (pág. 23).

El principio central de la teoría de Piaget sobre la construcción del conocimiento es el equilibrio.

Tal equilibrio se lleva a cabo mediante dos procesos, íntimamente relacionados y dependientes, que son asimilación y acomodación. Cuando un individuo se enfrenta a una situación, en particular a un problema matemático, intenta asimilar dicha situación a esquemas cognitivos existentes, es decir intenta resolver de tal problema mediante los conocimientos que ya posee y que se sitúan en esquemas conceptuales existentes; como resultado de la asimilación el esquema cognitivo existente se reconstruye o expande para acomodar la situación. **(Piaget, 1987)**

Según Salmes **(A, 2006)** en su obra Educar en la acción afirma que:

El verdadero aprendizaje se basa en la idea de que el profesor y el estudiante deben estar atentos a los avances de la ciencia, tanto técnica como humana y que deben sobrepasar el campo teórico, y tratar de llegar a la práctica a través de la aplicación de métodos adecuados para el efecto (pág. 52)

Lo anterior implica el cambio a un artículo integrado que busca lazos de unión entre el conocimiento y la práctica de los mismos, con base en investigaciones, ya que esta debe darse no solamente desde el punto de vista cognitivo, sino desde los aspectos psicomotor y socio afectivo, es decir teniendo en cuenta habilidades, destrezas, actitudes y valores dentro de un marco real que es el ambiente en que vive y se desarrolla el educando.

2.1.2. Fundamentación Pedagógica

Se fundamenta en el modelo cognitivo que explica en función de la información, experiencia, actitudes e ideas de una persona y de forma de cómo está la integra, organiza y reorganiza, es decir, “el aprendizaje es un cambio permanente de los conocimientos o de la comprensión, debido tanto a la reorganización de experiencias y a las informaciones nuevas adquiridas”, el aspecto motor y emotivo de una persona forma parte de su aprendizaje produciendo cambios en sus representaciones o esquemas. (Rosa, 2013)

2.1.2.1. Teoría del aprendizaje cognitiva

La Teoría Cognitiva del Aprendizaje determina que los diferentes procesos del aprendizaje pueden ser explicados, en primer lugar, por medio del análisis de los procesos mentales. Presupone que, por medio de procesos cognitivos efectivos, el aprendizaje resulta más fácil y la nueva información puede ser almacenada en la memoria por mucho tiempo. Por el contrario, los procesos cognitivos ineficaces producen dificultades en el aprendizaje que pueden ser observadas a lo largo de la vida de un individuo.

La teoría social cognitiva se tiene tres variables: factor de comportamiento, factores ambientales y factores personales. En la interacción de persona-ambiente las ideas

cognitivas humanas son modificados por factores externos. En la interacción persona-comportamiento los procesos de una persona afecta al comportamiento que puede modificar la forma en que piensa. En la interacción ambiente-comportamiento los factores externos modifican o alteran el comportamiento del medio

Lo que identifica a las teorías cognitivas es que consideran al estudiante como un agente activo y constructor de su propio aprendizaje mientras que el profesor cumple su papel de guía que favorece y facilita que los estudiantes puedan procesar y asimilar la información que reciben, son los mediadores entre los contenidos y el estudiante es el profesional experto que propone experiencias, contenidos, materiales, adecuadamente planificados para contribuir a que el estudiante aprenda.

El primer objetivo de este modelo es que el estudiante logre aprendizajes significativos de todo lo que aprende, contenidos y experiencias, para conseguir su desarrollo integral y pueda desenvolverse eficientemente dentro de la sociedad.

Aprender a conocer: Se refiere al dominio de los instrumentos del saber considerados medios y finalidad de la vida humana. Como medio, es el instrumento que posibilita al ser humano comprender el mundo que lo rodea, de manera suficiente para vivir con dignidad, desarrollar sus capacidades profesionales y comunicarse con los demás. Como fin, se refiere al placer de comprender, conocer, descubrir, apreciar las bondades del conocimiento en sí y de la investigación individual

Aprender a hacer: Tiene características asociadas con el aprender a conocer, consiste en el aprender a poner en práctica los conocimientos y aprender a desempeñarse en el mercado del trabajo futuro en donde se acentúa el carácter cognitivo de las tareas. Cada día se exige más a los seres humanos la formación en competencias específicas que combinen la calificación y profesional, el comportamiento social, las aptitudes para trabajar en equipo, la capacidad de iniciativa y de asumir riesgos. Todo esto es exigido no solo en el ejercicio del trabajo sino en los desempeños sociales generales.

Aprender a ser: Se refiere a la contribución que debe hacer la educación al desarrollo global, sentido estético, responsabilidad individual, espiritual. Gracias a la educación, todos los seres humanos deben estar en condiciones de dotarse de un pensamiento autónomo y crítico de elaborar un juicio propio para decidir por sí mismo que debe hacer en las diferentes circunstancias de la vida. La educación debe conferir a todos los seres humanos la libertad de pensamiento, de juicios de sentimientos y de imaginación necesarios para el logro de la plenitud de sus talentos y la capacidad de ser artífices de su destino. Todos estos aprendizajes deben contribuir a la construcción de un país democrático, intercultural y mejorar las condiciones de la vida respecto de las diversidades culturales y religiosas.

Aprender a emprender: Se refiere al desarrollo de capacidades para iniciar nuevos retos que construya a su permanente desarrollo, para tener visiones, para imaginarse el futuro y frente a ello actuar en consecuencia. Esto le habilita al estudiante para actuar con visión de futuro, en relación con su proyecto de vida, con sostenimiento y desarrollo continuo, en condiciones de incertidumbre y de cambio constante.

2.1.2.2. Teoría del aprendizaje significativo

Según AMECHAZURRA. (Olbeida, 2006) Módulo de planeación y Evaluación de los Procesos de aprendizaje, Ausubel considera que “El aprendizaje por descubrimiento no debe ser presentado como opuesto al aprendizaje por exposición, ya que este puede ser similar a otros, si se cumplen unas características” (Chulde, 2012) (pág. 27).

Así el aprendizaje escolar puede darse por recepción o por descubrimiento, como estrategia de enseñanza y puede lograr un aprendizaje significativo y memorístico. De acuerdo al aprendizaje significativo los nuevos conocimientos se incorporan en forma esencial en la estructura cognitiva del estudiante, esto se logra cuando el estudiante se interesa por aprender lo que

se le está enseñando y así lo coloque en práctica. (Chulde, 2012)

El aprendizaje significativo ocurre cuando una nueva información se implementa con conceptos relevantes, esto implica que las nuevas ideas, conceptos y proposiciones pueden ser medidos y asimilados significativamente en la descripción de otras ideas, estas ideas deber precisar en su totalidad y ser disponibles en la estructura cognitiva del estudiante el cual funcione como punto de anclaje en su aprendizaje.

Para Ausubel, (Marin, 2015) “El aprender es sinónimo de comprender e implica una visión del aprendizaje basado en procesos internos del estudiante y no solo en sus respuestas externas” (pág. 74).

Con la intención de promover la asimilación de los saberes, el profesor utilizara organizadores previos que favorezca la creación de relaciones adecuadas entre los saberes previos y nuevos. Los organizadores tienen la finalidad de facilitar la enseñanza, con el cual sería posible considerar que la exposición organizada de los temas a tratar propicie una mejor comprensión. (Chulde, 2012)

Del aprendizaje significativo pone de relieve el proceso de construcción de los elementos centrales de la enseñanza, en las cuales se destacan lo siguiente:

- a) **Significatividad lógica:** Se refiere a la construcción interna del conocimiento.
- b) **Significatividad psicológica:** Se refiere a que se puede establecer relaciones no arbitrarias entre los conocimientos previos y los nuevos, es relativo al individuo que aprende y depende de sus representaciones anteriores.
- c) **Motivación:** “Se debe a la existencia de una disposición subjetiva para el aprendizaje en el estudiante. Existen tres tipos de necesidades: poder afiliación y logro. La intensidad de cada una de ellas, varía de acuerdo a las personas y

genera estados diversos que debe ser tomados en cuenta” (Chulde, 2012)

Según la misma autoría, (Piaget, 1987) afirma que:

El aprendizaje está condicionado por el nivel de desarrollo cognitivo del estudiante, pero a su vez como observo Vygotsky el aprendizaje es a su vez un motor del desarrollo cognitivo. El aprendizaje es un proceso constructivo interno y en ese sentido debería plantearse como un conjunto de acciones dirigidas a favorecer tal proceso de enseñanza-aprendizaje.

Una importancia de la teoría de Ausubel es que resulto la aparente incompatibilidad entre la enseñanza expositiva y la enseñanza por descubrimiento, por ambas pueden favorecer una actitud participativa por parte del estudiante, si cumplen los requisitos de activar los saberes previos y motivar la asimilación significativa.

La técnica de mapas conceptuales, desarrolla por Novak, es útil para dar cuenta las relaciones que los estudiantes realizan entre definiciones y conceptos, que pueden ser utilizados también como organizadores previos para estimular la actividad de los estudiantes.

2.1.3. Fundamentación Psicológica

Los últimos descubrimientos en materia psicológica han demostrado que el contexto donde se desenvuelven los estudiantes y la vida afectiva de los mismos es decisivos en el aprendizaje, otro punto importante es que el estudiante construya en forma más afectiva conocimientos cuando los aprendizajes son significativos para él, es decir, cuando los nuevos contenidos se conjugan con sus esquemas de conocimiento previos están organizando lógicamente para aplicarlo a una realidad determinada. (PC, 2011)

Psicológicamente el aprendizaje se concibe en dos enfoques esenciales, el uno que afirma, que el aprendizaje depende fundamentalmente del momento del desarrollo de la etapa de evolución social, intelectual y afectiva que se encuentre la persona, el otro considera que el aprendizaje resulta de la manera como se organiza el ambiente, como modelos que pueden dar diferentes enfoques dentro del currículo de Piaget. **(Rosa, pdf, 2013)**

2.1.3.1. Teoría del aprendizaje constructivista

Según César **(Solorzano, 2007)** en su libro “El Constructivismo la Base de Aprendizajes Duraderos” cita el pensamiento de Piaget:

El aprendizaje no es una manifestación espontaneas de formas aisladas, sino que es una actividad indispensable conformada por los procesos de asimilación y acomodación, el equilibrio resultante le permite le permite a la persona adaptarse activamente a la realidad, lo cual constituye el fin último del aprendizaje, donde el conocimiento no se adquiere solamente por teorización del entorno social, sino que predomina la construcción realizada por parte del sujeto. Es un proceso en que las nuevas informaciones se incorporan a los esquemas o estructuras preexistentes en la mente de las personas, que se modifican y reorganizan según un mecanismo de asimilación y acomodación facilitado por la actividad del estudiante. El desarrollo de la inteligencia es una adaptación de la persona al mundo o ambiente que le rodea, se desarrolla a través del proceso de maduración, proceso que también incluye directamente el aprendizaje **(Rosa, 2013)** (pág.20)

Según este pensador el aprendizaje es un cambio de esquemas mentales en cuyo desarrollo importa tanto al estudiante como el proceso a través de lo cual lo logra.

Según **(Brazales , 2003)** Psicología Educativa cita el pensamiento de Bandura:

Considera la teoría del aprendizaje en función de un modelo social, es un enfoque eléctrico que combina ideas y conceptos del conductismo y la mediación cognitiva, todos los fenómenos de aprendizaje que resulta de la experiencia directa puede tener lugar por el proceso de sustitución mediante la observación del conocimiento de otras personas el funcionamiento psicológico consiste en una interacción reciproca continua entre el comportamiento personal y el determinismo del medio ambiente. **(Rosa, 2013)** (pág. 133)

Esta teoría es compatible con muchos enfoques y en particular con enfoques humanísticos que hacen referencia al aprendizaje de valores, actitudes y normas que se encasillan con la moral.

Según **(Echeveria, 2004)** en el Módulo de Psicología de la Educación cita el pensamiento de Ausubel:

Que propone una explicación teórica proceso de aprendizaje según el punto de vista cognitivo, pero tomando en cuenta además factores afectivos tales como la motivación. Para él, el aprendizaje significa la organización e integración de información en la estructura cognoscitiva del individuo, parte de la premisa de que existe una estructura en el cual se integra y procesa la información. Es una estructura formada por sus creencias y conceptos, los que deben ser tomados en consideración, de tal manera que puedan servir de anclaje para conocimientos nuevos, en el caso de ser apropiados o puedan ser modificados por un proceso de transición o cambio contextual. **(Rosa, 2013)** (pág. 18)

Es decir afirma que para tener aprendizajes significativos debe relacionarse los nuevos conocimientos con los que ya posee el estudiante, para lo cual en primer lugar debe existir la disposición del sujeto a aprender significativamente y que la tarea o el material sean potencialmente significativos.

2.1.4. Fundamentación Psicopedagógicos

El punto de vista psicológico se toma como referencia el paradigma ecológico contextual, por cuanto coloca al estudiante en el centro de aprendizaje, como sujeto activo, consiente de sus actos y orienta hacia un objetivo lógicamente dentro de un contexto socio histórico determinado. Este paradigma destaca el papel que juega el contexto histórico, geográfico, ecológico, cultural, social económico, familiar, escolar de aula entre otros. **(Rosa, 2013)**

Además lo pedagógico, se sustenta en la formación global del estudiante, a través de procesos activos y participativos, pues permite comprender de manera real los diferentes sucesos y las múltiples relaciones que se dan en el proceso de inter aprendizaje, como las relaciones estudiante – docente en el contexto físico y emocional del salón, características que son socio económicas y culturales que posee una persona.

2.1.4.1. Teoría del aprendizaje constructivista

El constructivismo ve al 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. Algunos de los beneficios de este pueden ser:

Según, **(Gutierrez, 2001)** Área del conocimiento Didáctico de la materia “Los estudiantes pueden trabajar para clarificar y para ordenar sus ideas y también pueden contar sus conclusiones a otros estudiantes, eso les da oportunidad de elaborar lo que aprendieron”

AMECHAZURRA, **(Olbeida, 2006)** señala que “Los teóricos cognitivos como Jean

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 si tiene muchas variaciones, tales como Aprendizaje generativo, Aprendizaje cognoscitivo, Aprendizaje basado en problemas, Aprendizaje por descubrimiento, Aprendizaje Contextualizado y Construcción del Conocimiento.

La formalización de la teoría del constructivismo se atribuye generalmente a Jean Piaget, que articuló los mecanismos por los cuales el conocimiento es interiorizado por el que aprende. Piaget sugirió que a través de los procesos de acomodación 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. (Chulde, 2012)

Constructivismo social

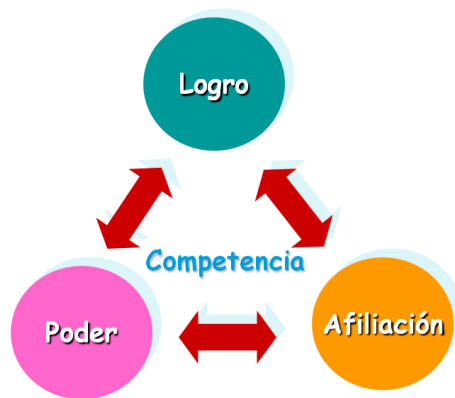
Según (Ernest, 1991) nos dice que:

En décadas recientes los teóricos constructivistas han extendido su tradicional orientación del aprendizaje individual a dimensiones sociales y de colaboración al aprender. Es posible entender al constructivismo social como la materia de reunir aspectos del trabajo basándose de la teoría de Piaget y la de Bruner y Vygotsky”. El constructivismo social de educación y la teoría del aprendizaje es una forma en que el ser humano aprende a la luz de la situación social y la comunidad en quienes emprenden. (Suarez, 2014) (pág. 7)

2.1.4.2. Teoría del aprendizaje Motivacional

La teoría motivacional de Mc. (Clelland, 1985), Nos dice que:

Influyen directa e indirectamente en el proceso enseñanza, es necesario que los docentes como eje principal en la tarea de propiciar situaciones de aprendizaje coherente a las características individuales y grupales de sus estudiantes, donde las mismas deben ser novedosas, significativas, que conlleve a despertar la curiosidad y el gusto por aprender. Esta teoría esta enfoca hacia tres tipos de motivación, logro, poder y afiliación.



Fuente:<http://leytrim.blogspot.com/>

Logro: Se trata del impulso de obtener éxito y destacar, por tanto la motivación surge de establecer objetivos importantes, apuntando a la excelencia, con un enfoque en el trabajo bien realizado y la responsabilidad.

Poder: Se trata del impulso de generar influencia y conseguir reconocimiento de la importancia, se desea prestigio y estatus.

Afiliación: Se trata del impulso de mantener relaciones personales amistosas y cercanas, sintiéndose parte de un grupo. Se busca la popularidad, el contacto con los demás y ser útil a otras personas.

En consecuencia, esta teoría aun continua vigente en nuestros días de postmodernidad como herramienta para el logro de la labor de formar al ciudadano que le dará respuestas a los desafíos del siglo XXI, según la UNESCO (2005), lo más importante en la educación, lo constituye una educación de calidad, que desarrolle el pensamiento

complejo y creativo como mecanismo para acceder al conocimiento y resolución de problemas de nuestra sociedad, con un énfasis, en las actitudes y los valores relacionados con una buena conducta cívica y afectiva al promover el desarrollo integral del individuo, lo cual requiere que el docente, cuente con un interés para desarrollar actividades que conlleven a la incrementación del conocimiento, al colocar situaciones de aprendizajes donde los estudiantes conquisten el conocimiento al descubrirlo, debe poseer una alta necesidad de motivación al logro, porque el deseo por el éxito le permitirá el alcance de los objetivos planteados.

Para Rosa María (**Torres, 2006**) en su obra aprender haciendo el pensamiento de Bownes que dice:

Para alcanzar un éxito educativo se debe considerar al estudiante como autor de su propio aprendizaje, al docente como un orientador y dinamizador del proceso educativo y a la relación escuela – comunidad y vida, como el insumo que permite el cumplimiento de la pedagogía. En definitiva la que busca este modelo, es el desarrollo de las capacidades humanas para la construcción de un orden social nuevo, en donde el hombre sea libre y constructor de su propio destino. (**Rosa, 2013**) (pág. 32)

2.1.5. Categoría de las variables

El texto de matemática

El texto matemático se convierte en la herramienta indispensable para el desarrollo de las actividades de la enseñanza-aprendizaje, es decir para los docentes, son utilizados para etapas de planificación, preparación y desarrollo de la clase; y para los estudiantes son utilizados para el proceso de aprendizaje, realización de ejercicios, tarea y afianzamiento del contenido, por eso para una buena educación se requiere que los

textos de matemática sean bien utilizados por los actores que intervienen en el que hacer educativo.

En el marco educativo de estas investigación es revisar un poco lo que el mundo académico se refiere e interpreta al texto, se ha puesto de manifiesto la importancia del análisis del texto como reflejo de la actividad que se realiza en el aula, ya que como se indica :

Es a la vez apoyo del saber en tanto que impone una distribución y una jerarquía de los conocimientos y contribuye a aflojar los andamios intelectuales tanto de estudiantes como de docentes; es instrumento de poder dado que contribuye a la uniformización lingüística de una disciplina a la nivelación cultural y a la propagación de las ideas dominantes. **(Gonzalez Sierra, 2002)**, pág. 177-198)

Al respecto, al texto se considera como una herramienta que permite madurar el aprendizaje, por ser un poderoso medio de auto instrucción.

Según el Módulo “Para el uso del texto escolar” designa como libro de texto o como texto escolar las siguientes definiciones:

- Un material impreso utilizado en el aula con fines pedagógicos.
- Aquel material que sirve de auxiliar en el estudio de una asignatura o materia específica durante el desarrollo de un curso, de acuerdo con un programa oficial previamente establecido.
- El libro “que sirve en las aulas para que por él estudien los escolares”, como bien lo dice el Diccionario de la Real Academia Española.
- Aquel material impreso que mediante la aplicación de principios teóricos provenientes de las diferentes ciencias (la psicología del aprendizaje, psicolingüística, la semiología, etc.), presenta gradualmente una organización condensada, tanto en palabras como en imágenes; presenta actividades y

ejercicios con el fin de trascender el puro nivel informativo; evalúa permanentemente el logro de los objetivos, y muchos enfrentan al estudiante y a la estudiante con problemas y preguntas que los obligan a ir más allá del texto. (CERLAL/UNESCO, 1994), pág. 13).

También contempla otras definiciones del texto como:

- Es un instrumento básico, tanto para el maestro y la maestra como para los alumnos y las alumnas, porque su función es la de facilitar el proceso educativo.
- El texto no es un sustituto del maestro o de la maestra, de su actividad directa, ni de la vinculación del escolar o de la escolar con la realidad misma, sino un mecanismo para acercarlo a ella a través del juego, la intuición, la observación y la experimentación (pág. 14).

Por tal razón, los autores continúan manifestando que, desde la didáctica de la matemática se ha considerado interesante estudiar la contribución que los libros han tenido en la historia de la educación matemática, analizando la variedad y riqueza de sus contenidos, la incidencia en el aula, su función de transmisor de contenidos es socialmente aceptado, por lo cual Schubring (1987), hace referencia a los textos y afirma que estos determinan en la práctica de la enseñanza-aprendizaje más que los decretos de los distintos gobiernos.

Para desarrollar las categorías de análisis se plantearon las siguientes subcategorías que son: valoración de los textos, uso de guías para el docente y el uso de materiales didácticos.

2.1.6. Valoración de los textos de matemática

Para desarrollar las categorías de análisis se plantearon las siguientes subcategorías que son: valoración de los textos, uso de guías para el docente y el uso de materiales

didácticos.

Etapas descriptiva e interpretativa.- Uno de los instrumentos de apoyo para el desarrollo del proceso de enseñanza lo constituye los textos, especialmente aquellos que están diseñados para los docentes sobre todo en la educación básica que es el nivel donde se forma al futuro ciudadano y quien se le debe proveer de una educación de calidad, por ende el diseño curricular para su corrección en el aula se hace acompañar de los textos de la asignatura del plan de estudio.

Uso de los textos matemáticos.- Son muchos los estudios que se ha realizado sobre el uso de los textos uno en contra y otros a favor, sin embargo hay coincidencias que los textos tienen una influencia positiva en el rendimiento de los estudiantes y que orienta la labor educativa del docente.

Tanto Arrangoiz (1994), Peña y Grinberg (1997), coinciden que los textos no son el centro de gravedad del proceso de enseñanza, sino más bien un elemento organizador de las experiencias de aprendizaje, además dan seguridad a los padres, estudiantes y a los mismos docentes porque este recurso indica cuales son los objetivos, contenidos y las actividades a realizarse en el aula de tal manera que lo tome como un complemento para lograr la flexibilidad y autonomía entre la posible rigidez del currículo, y también para cumplir totalmente con el programa respectivo. (García, 1999) pág. 5

Uso de los materiales didácticos de apoyo.- En la enseñanza de la matemática se tratan conceptos que para los estudiantes de educación básica son abstractos, por lo que es necesario hacer varias actividades utilizando recursos concretos dependiendo del desarrollo cognitivo y físico para que puedan llegar al nivel abstracto del concepto. Es decir, que para la enseñanza de los contenidos matemáticos, por lo general se requiere del desarrollo de tres etapas, conocidas como: concreta cuyos objetos son semillas, piedras, palillas entre otros que son manipulables; la semiconcreta es cuando usan materiales como tarjetas, laminas, entre otros que representan las cantidades de los objetos; y la etapa abstracta que es cuando se hace uso de las palabras, símbolos y

formulas, entre otras con esto con el fin de que los estudiantes adquirieran un conocimiento de manera más eficiente y lógico.

2.1.7 Posibles aplicaciones

2.1.7.1 Estrategia Didáctica Activa de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPRO)

Métodos didácticos activos

El método didáctico activo según **(Oficina, 2012)** “considera como un plan estructurado que facilita y orienta el proceso de aprendizaje, podemos decir, que en la práctica formativa deben organizarse para promover el aprendizaje”.

De acuerdo con **(Lejter, 1990)** se llama método didáctico de estudio al conjunto de técnicas y ejercicios para enseñar a aprender alguna cosa.

Alves Luis **(Mattos, 2007)**, nos dice que el Método didáctico Activo

Es la organización racional práctica de los recursos y procedimientos del docente con el propósito de dirigir el aprendizaje de los estudiantes hacia los resultados previstos y deseados es decir que se encuentren aptos para la vida y estén capacitados para su futuro trabajo profesional

En la Guía de Métodos y Técnicas Didácticas nos dice que:

La decisión dependerá del objeto de la creatividad o programa. Cualquier estrategia diseñada por los docentes, “deberá partir del apoyo de los métodos didácticos básicos que pueden ser aplicados linealmente o de forma combinada, destacándose, entre otros, los métodos. Expositivos, demostración práctica, construcción del aprendizaje y aquellos basados en el trabajo en grupo”

(Ivillanueva, 2006) (pág. 4)

Método Expositivo: Se caracteriza por la claridad en la presentación de la información a los estudiantes. Las ventajas didácticas es que se puede impartir clases a un grupo numeroso de estudiantes, capacitar al estudiante para ser competente en la materia, proporcionar información fundamental sobre el tema.

Se basa fundamentalmente en la comunicación unidireccional del docente con el estudiante. El docente enseña mostrando los contenidos a aprender, exponiéndolos, para que el estudiante los aprenda mediante la escucha atenta y la toma de notas. Las características de este método son:

- Predomino de la actividad
- Proceso didáctico
- Finalidad educativa

El método expositivo se basa en la actividad del docente, que es el centro de acción que se realiza en el aula, aunque también los estudiantes puedan participar en diversos grados según se trate la temática.

Método basado en la demostración práctica.- “Se trata que el estudiante aprenda, mediante procesos de demostración práctica y coordinada de tareas en donde el docente es el facilitador del aprendizaje y el estudiante activo y participativo” (Oficina, 2012).

Los procesos basados en la demostración práctica tienen por objeto crear las condiciones que den a los maestros la confianza suficiente para asumir algunos riesgos calculados con objetos de perfeccionar su práctica. La demostración da oportunidades de ver cómo funciona en la práctica los procedimientos alternativos en el aula; es posible que estimulen simplemente a los docentes a reflexionar de nuevo sus métodos de trabajo. (Oficina, 2012) (Ainsconw, 2001)

Método docente-estudiante intervienen activamente en la construcción del aprendizaje.-Se basa en la formulación de preguntas y el estudiante es agente de su propia formación a través de la investigación. El estudiante es activo participativo y constructor de conocimiento.

En su mayoría son métodos interrogativos, en los que la comunicación entre docente-estudiante se basa en la formulación de preguntas por parte del docente. Se emplea aquellas acciones formativas donde los participantes ya dominan el conocimiento objeto de estudio, centrándose en el interés en que los participantes se conviertan en agentes de su propia formación, a través de la investigación personal, el contacto con la realidad objeto de estudio y las experiencias del grupo de trabajo. **(Oficina, 2012)**

El docente facilitador del aprendizaje, el participante participativo y constructor del conocimiento.

Procedimiento:

- Objetivo de la realidad
- Plantear situaciones problemáticas
- Responder a las preguntas del estudiante para ayudar al proceso de descubrimiento.
- Descripción clara del procedimiento de solución del problema.
- Docente: facilitador del aprendizaje y estudiante.

Método basado en el trabajo de grupo.- “Consiste en la participación activa de un grupo de estudiantes con una organización previa bajo la dirección de una persona, el estudiante es generador de ideas” **(Oficina, 2012)**. **(Ivillanueva, 2006)**

(Oficina, 2012) “La particularidad de estos métodos activa del grupo de estudiantes armonizada con una planificación previa y llevada a cabo bajo la dirección de una persona con las competencias necesarias para tal fin”.

Procedimiento:

- Explicación del docente
- Formulación de tareas y organización de trabajos
- Estudios en pequeños grupos
- Discusión durante un tiempo determinado
- Síntesis y conclusión

De acuerdo al trabajo en grupo (**Oficina, 2012**) “El docente planifica y estructura las sesiones formativas de acuerdo con los objetivos propuestos y la situación del contexto. Su papel es fundamental aunque no intervenga de formas directas y el estudiante activo, generador de ideas”.

El autor propone una organización formal en el cual los objetivos propuestos van acorde con la fundamentación del texto, además el aprendizaje va en forma de conocer algo de manera deductiva siendo el docente un orientador que satisface cuestiones de cada estudiante.

Técnicas didácticas activas

Las técnicas didácticas activas son en general procedimientos que buscan obtener eficazmente a través de una secuencia creativa descrita por pasos o comportamiento. Las técnicas determinan de manera ordenada la forma de llevar a cabo unos procesos, aplicando ese enfoque al ámbito educativo, se manifiesta como una técnica didáctica activa que es procedimientos lógicos destinados a orientar el aprendizaje.

Además la técnicas didácticas activas se refiere al conjunto de procedimientos, pasos y ciertas actividades que permiten al estudiante acceder al conocimiento de una manera activa, autónoma y solidaria, y no pasiva receptora de

conocimientos dados por el docente. Teniendo como sustento que, en todo proceso educativo deben cumplirse todos los momentos del ciclo del aprendizaje: experiencia concreta, gráfica reflexiva, simbólica conceptual y práctica-aplicativa. (Oficina, 2012) (Sanchez, 2007)

(Oficina, 2012)“Las técnicas didácticas activas se definen como forma, medios o procedimientos sintetizados y suficientemente probados, que ayuda a desarrollar y organizar una actividad, según con finalidades y objetivos a cumplirse”.

Tipos de técnicas

Detalla que para el aprendizaje de la matemática, podemos aplicar casi a todas las técnicas que se manejen y desarrollen en otras ciencias, sin embargo, las que más facilidades nos presentan en el tratamiento de matemática son:

- **De carácter explicativo.-** Dirigida a un grupo de estudiantes en la que mediante la explicación el estudiante interviene por medio de preguntas, adaptándose a los contenidos de su interés.
- **De carácter explicativo.-** Dirigida a un grupo de estudiantes en la que mediante la explicación el estudiante interviene por medio de preguntas, adaptándose a los contenidos.
- **Explicación oral.-** Técnica de aprendizaje dirigida generalmente a un grupo con la que se pretende que con cada estudiante, por medio de la explicación comprenda datos, métodos, procedimientos o conceptos, relacionados con los que va adquiriendo y así lo estructure de forma individual, a medida que el estudiante intervenga por medio de preguntas el aprendizaje se hará más interactivo. (Oficina, 2012)
- **Mesa redonda.-** Técnica en la que un grupo de expertos, coordinados por un

moderador, exponen teorías, conceptos o puntos de vistas divergentes sobre un tema común, aportando al estudiante información variada, evitando enfoques parciales. Al finalizar las exposiciones, el moderador resume las coincidencias y diferencia, invitando al estudiante a formular preguntas de carácter aclaratorio. **(Oficina, 2012)**

Una vez realizado las técnicas y expuesto por el moderador, se exponen los conceptos, teorías sobre el tema en común, al finalizar las exposiciones se da los aspectos más relevantes y así comprender de la mejor manera, al cabo de las investigaciones para su desarrollo eficaz se debe seguir a los pasos propuestos, que permita al mejor desempeño de la misma entre las cuales tenemos:

Preparación

- Se debe motivar y determinar con precisión el tema que se desea tratar en la mesa redonda.
- Un miembro o dirigente del equipo puede encargarse de invitar a las personas que expondrán en la mesa redonda.
- Reparar el local con afiches, carteleras, recortes de revistas periódicos, relacionados con el tema a discutir.
- Efectuar una reunión previa con el coordinador y los expositores para estudiar el desarrollo de la mesa redonda, establecer el orden de exposición, el tema y subtemas que serían interesante tratar.

Desarrollo

- a. Hace una breve introducción del tema que se va a tratar.
- b. Explica el desarrollo de la mesa redonda.

- c. Presenta a los expositores.
- d. Explica el orden de intervención de los expositores.
- e. Comunica al auditorio que, una vez concluida las intervenciones de cada expositor, pueden formular preguntas.
- f. Luego se da la palabra al primer expositor.

Estrategias para la enseñanza de matemática

Existen diferentes maneras de clasificar las estrategias de aprendizaje.

Dansereau, D. (1978) divide las estrategias de aprendizaje en:

Primarias: son la que se operan directamente sobre el material de aprendizaje y abarcan la comprensión - retención, recuperación, utilización de información.

Descripción

El ABPRO es una estrategia centrada en el estudiante que promueve aprendizajes significativos a través de la investigación en torno a un tema, o a una idea, o a un planteamiento, o una situación, para generar un proyecto que es mediado por el docente y elaborado por los estudiantes. Esta metodología representa una forma de trabajo autónoma, lo cual permite pasar de la memorización a la exploración.

Objetivo Desarrollar la capacidad de investigación y de resolución de problemas en la elaboración de un proyecto concreto y tangible, así como también un conjunto de habilidades y destrezas que permitirán al estudiante generar un proceso de aprendizaje significativo, a través de una experiencia real y adaptarse de una manera más efectiva al campo laboral.

Características:

- Trabajo Autónomo: Construyen
- Memorización: Exploración
- Práctica de Habilidades: Investigación

- Resolución de Problemas
- Trabajo interdisciplinario
- Basados en situaciones de la vida real, abierto y flexible.
- Ventajas
- Estudiante
- Creatividad
- Responsabilidad.
- Trabajo colaborativo
- Capacidad Crítica.
- Resolución de problemas
- Retención de conocimientos.
- Aprendizaje
- Aprendizaje cooperativo
- Organización de grupos.
- Integración de recursos.
- Aprendizajes significativos.
- Profesor
- Integrar diferentes experiencias de aprendizaje
- Compartir responsabilidades.
- Utilización de la tecnología. Aguilar, María. (2002)
- Fases del Proyecto
- Selección del tema
- Recolección de información
- Planificación.
- Aplicación.
- Análisis de resultados.

Conclusión. Cuando se va a implementar la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos, es aconsejable que el docente oriente al estudiante en el seguimiento de

pasas o procesos, el cual será el guía y ayudante del objetivo a construir, en donde pueda integrar conocimientos y lograr un aprendizaje significativo. Es de señalar que el Aprendizaje Basado en Proyectos esta pedagógicamente fundamentado en el enfoque constructivista.

2.1.7.2 Estrategia Didáctica Activa de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

Es una estrategia de enseñanza aprendizaje de adquisición de conocimientos, desarrolla habilidades y actitudes en el estudiante.

En el ABP un grupo pequeño se reúne con la facilitación de un tutor a analizar y resolver un problema seleccionado o diseñado especialmente para el logro de ciertos objetivos aprendizaje .Durante la interacción de los estudiantes para entender y resolver el problema se logra el aprendizaje del conocimiento propio de la materia, un diagnóstico de las necesidades de aprendizaje, se comprende la importancia de trabajar colaborativamente, se desarrolla habilidades de análisis y síntesis de información y surge el compromiso de su propio proceso de aprendizaje. **(Usuario, FCHE-IFTGMI-93.pdf, 2014) (Zambrano, 2005)**

El ABP es una estrategia de aprendizaje en el cual su realización es en pequeños grupos siendo orientado por el docente, en ello el estudiante genera ideas e interacciona con hipótesis para la resolución de un tema a tratarse desarrollando habilidades y compromiso de aprendizaje.

El ABP puede ser usado como una estrategia a lo largo del plan de estudios de una carrera, propósito de estudio o bien ser implementada como una estrategia de trabajo para la revisión de ciertos objetivos de aprendizaje de un curso. Busca que el estudiante comprenda y profundice adecuadamente en las respuestas abordando de aspectos de orden lógicos. La estructura y el proceso de solución al problema están siempre abiertos, lo cual motiva a un aprendizaje consiente y

al trabajo de grupo sistemático en una experiencia colaborativa. Los estudiantes trabajan en equipos de seis a ocho integrantes con un tutor que promoverá la discusión en la sección del trabajo. El tutor no se convertirá en la autoridad del curso, por lo cual los estudiantes solo se apoyaran en el para búsqueda de información. (Usuario, FCHE-IFTGMI-93.pdf, 2014)

Fuente: <http://www.e.b.edu/mercanti/.htm>

Objetivo:

Los estudiantes deben trabajar en grupos pequeños, sintetiza construir el conocimiento para resolver los problemas que por lo general han sido tomados de la realidad.

Ventajas:

Favorece el desarrollo de habilidades para el análisis y síntesis de la información.

Permite el desarrollo de actitudes positivas ante problemas.

Aplicaciones:

Es útil para que los estudiantes identifiquen necesidades de aprendizaje.

Para promover la participación de los estudiantes en la atención a problemas relacionado con su área o especialidad.

Recomendaciones:

Que el profesor desarrolle las habilidades para la facilitación.

Generar en los estudiantes disposición para trabajar de esta forma.

Retroalimentar constantemente a los estudiantes sobre su participación en la solución del problema a reflexionar.

2.1.7.3 Estrategia Didáctica Activa: Método de Casos.

Modo de enseñanza en que los estudiantes construyen su aprendizaje a partir del

análisis y discusión de experiencias y situaciones de la vida real. Resulta un buen aliado para el docente que busca promover la participación activa de sus estudiantes. Tiene como actividad centrar el análisis de situaciones problemáticas reales a través de un ciclo de aprendizaje que incluye la preparación individual, la discusión en pequeños grupos, discusión plenaria y reflexión individual. (Flores , 2010)

Objetivo:

Acercar una realidad concreta a un ambiente académico por medio de un caso real o diseñado.

Docente:

El docente ofrece motivación a los estudiantes a través de la indagación y conocimientos de temas que causan curiosidad e interés. Ofrece propuestas temáticas que permite al estudiante darles una solución posible.

Estudiante:

El estudiante se puede acercar al conocimiento desde sus propias experiencias de vida. Adquiere un mayor grado de investigación y hace que el estudiante indague diversas fuentes para conocer más a fondo acerca de un tema en cuestión.

Recomendaciones:

El caso debe estar bien elaborado y expuesto. Se debe reflexionar con el grupo en torno a los aprendizajes logrados. Duarte, Byron. (2011).

2.1.8 La didáctica de la geometría en la perspectiva del aprendizaje.

En función del aprendizaje de la geometría, el centro de la actividad en el aula está constituido por los procesos de construcción de conocimiento emprendidos por los estudiantes a propósito de un saber específico. La didáctica así concebida se convierte en la disciplina en proceso de consolidación, responsable de los “saberes del

aprendizaje”, que fundamenta la construcción desconocimientos escolares.

2.2 Fundamentación teórico personal

El razonamiento deductivo es fundamental, ya que permite simplificar conceptos de acuerdo a la capacidad de cada persona, creando sus propio juicio de valor para llegar a su veracidad sobre problemas planteados mediante un conjunto de herramientas que proporcionan pruebas decisivas para la validez hacia una solución, además de lo deducido podemos afirmar mediante el razonamiento inductivo, ya que es lo contrario de la deducción partiendo de las premisas para llegar a la solución, en la cual el estudiante tiene la noción del fenómeno o problema y busca la solución de manera demostrativa aplicando la observación, formulación de hipótesis y verificación hasta llegar a la solución final.

La aplicación del razonamiento deductivo e inductivo da paso al método sistemático, analítico y crítico. El ser humano transforma las ideas en imágenes y conceptos sus conocimientos de acuerdo a su punto de vista, desarrollando la capacidad para pensar a partir de conceptos claves como parte de su aporte constructivo.

El pensamiento desarrollado satisface las necesidades de conocer impulsando la actividad de investigar por sí mismo, convirtiéndose en constructor y reconstructor de ideas y problemas del medio social.

A partir de los métodos planteados se construye modelos objetivos que sustente la información adquirida mediante los siguientes:

El primero, es el sistema de representación o codificación que trata los patrones mentales en organizarla información, de modo que ésta se torne significativa; segundo, el sistema de operaciones que trata acerca de procedimientos mentales, llevando la

información para organizarla o reorganizarla las destrezas, estrategias y tácticas de pensamiento y finalmente el sistema de actitudes que se trata de disposiciones afectivas que proporcionan finalidad y energía a la actividad del pensamiento.

Según Jean (**Piaget, 1987**) en su obra titulada Teorías del Aprendizaje dice:

Las estructuras se construyen por interacción entre actividades del sujeto y las reacciones del objeto; recayendo en las acciones mismas que el sujeto ha realizado sobre los objetos que consiste en abstraer de esas acciones por medio de juegos “asimilaciones y acomodaciones”, elementos necesarios para su integración elementos necesarios para su integración en estructuras nuevas y cada vez más complejas.

Esta investigación se basa en la teoría del constructivismo ya que los jóvenes para desarrollar sus habilidades, destrezas de pensamiento se interrelacionan con otros jóvenes, adultos y el mundo físico; es por eso la importancia de tener en cuenta los antecedentes y la cultura de cada uno de ellos; Esto también ayuda a dar forma al conocimiento y la verdad que el estudiante crea, descubre y alcanza en el proceso activo en donde aplica principios, conceptos y hechos por sí mismo argumentando que la realidad es construida por sus propias actividades personales, ya que el aprendizaje es un acontecimiento que tiene lugar dentro de la mente y con el desarrollo activo del comportamiento, en el aula es cuando se desarrolla el lenguaje y la actividad práctica construyendo un aprendizaje a nivel intrapersonal.

2.3. Glosario de términos

Analogía.- Semejanza entre partes que en diversos organismos tienen una misma posición relativa y una función parecida, pero un origen diferente.

Autoconciencia.- Propiedad del espíritu humano de reconocerse en sus atributos esenciales y en todas las modificaciones que en sí mismo experimenta.

Axioma.- Proposición tan clara y evidente que se admite sin necesidad de demostración. Cada uno de los principios fundamentales e indemostrables sobre los que se construye una teoría.

Capacidad.- Aptitud para ejercer personalmente un derecho y el cumplimiento de una obligación.

Docencia.- La docencia es la actividad que realiza el docente con la intervención de estudiante y objeto de conocimiento, así el docente es fuente del conocimiento, el estudiante es el receptor ilimitado el cual va adquiriendo nuevos conocimientos.

Enfoque.- Un enfoque es una manera de concebir, organizar y realizar la educación y el aprendizaje, puede dar origen y fundamento a distintas corrientes y modelos pedagógicos; provienen normalmente de teorías construidas por psicólogos, sociólogos o investigadores educativos a partir de las cuales se hacen interpretaciones y se formulan criterios, lineamientos, políticas y estrategias pedagógicas.

Enseñanza.- Dar a conocer a alguien el estado de algo, informarle de ello, o comunicarle avisos o reglas de conducta.

Funciones.- Capacidad de actuar propia de los seres vivos y de sus órganos, y de las máquinas o instrumentos. Relación entre dos conjuntos que asigna a cada elemento del primero un elemento del segundo o ninguno.

Estudiante.- Suele ser utilizado como sinónimo de alumno. Este concepto hace referencia a aquellos individuos que aprenden de otras personas. El término proviene del latín *alumnus*, que a su vez se deriva de *alere* “alimentar”.

Heurísticas.- Es capacidad del ser humano para cambiar su conducta, con el fin de resolver situaciones problemáticas. Se denomina heurística a la capacidad de un sistema para realizar de forma inmediata innovaciones positivas para sus fines. La capacidad heurística es un rasgo característico de los humanos, desde cuyo punto de vista puede describirse como el arte y la ciencia del descubrimiento y de la invención o de resolver problemas mediante la creatividad y el pensamiento lateral o pensamiento divergente.

Hipótesis.- Suposición de algo posible o imposible para sacar de ello una consecuencia, la que se establece provisionalmente como base de una investigación que puede confirmar o negar la validez de aquella.

Método.- El método es el camino a utilizarse para llegar a un determinado lugar o solución, se dice que con base a un método se parte de una determinada postura para razonar y llegar a la meta.

Metodología.- Es aquella guía que se sigue a fin de realizar las acciones propias de una investigación. En términos más sencillos se trata de la guía que nos va indicando qué hacer y cómo actuar cuando se quiere obtener algún tipo de investigación.

Objetivo: Es la categoría pedagógica que recoge la aspiración social en cuanto a la formación humana e intelectual del futuro ciudadano de manera que satisfaga las actuales y futuras exigencias de la sociedad.

Técnica: en general son procedimientos que buscan obtener eficazmente, a través de una secuencia determinada de pasos o comportamientos.

2.4. Subproblemas, interrogantes

- 1. ¿En la enseñanza-aprendizaje de la matemática cual es teoría que maneja el docente para su comprensión?**

El docente emplea fundamentación pedagógica en el cual interviene el conductismo que es sinónimo de conducir sin objeción o ideas por parte de los estudiantes, esta nos da como resultado una educación mecánica sin acción de razonar y buscar nuevas formas de aprendizaje.

- 2. ¿Qué método es aplicado en la enseñanza-aprendizaje de la matemática en estudiantes de noveno y décimo años de educación general básica?**

El método conductista por lo que cabe destacar el método empleado aplicados no es adecuado y es necesario optar por métodos activos que promueva el aprendizaje tanto docente como estudiante.

- 3. ¿Cómo son utilizados los textos de matemática en la enseñanza-aprendizaje?**

En dicha investigación los textos de matemática no son utilizados adecuadamente, esto se da por el escaso nivel de conocimiento sobre estrategias didácticas para la enseñanza, por lo que al texto lo utilizan como un método de aprendizaje

2.5. Matriz categorial

CONCEPTO	CATEGORÍAS	DIMENSIÓN	INDICADOR
Son el recurso educativo que aporta con informaciones, estrategias, métodos, técnicas en el aprendizaje	Uso de los textos	Informaciones. Estrategia Métodos. Técnicas	¿Los textos de matemática son de fácil comprensión? ¿Comprenden con facilidad las actividades del texto de matemática?
Es la acción de instruirse y el tiempo que dicha acción demora. También, es el proceso por el cual una persona es capacitada para dar una solución a situaciones	Aprendizaje	Aplicación a la resolución de problemas. Operadores básicos	¿Resuelven con facilidad los ejercicios de matemática presentados por los textos? ¿Las actividades propuestas por los textos son significativas?

Fuente: German de la torre

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Tipos de investigación

El presente trabajo de investigación se ubica dentro de un proyecto factible, puesto que constituye el desarrollo de una guía didáctica activa el cual brinda soluciones a problemas de la deficiencia en el aprendizaje de la matemática debido a la falta de una orientación y guía en la enseñanza.

Esta investigación pretende modificar una realidad existente con una finalidad práctica y didáctica.

Investigación de campo, por que describe y analiza la realidad presente en cuanto a su situación.

Para su desarrollo, se consultó en fuentes bibliográficas existente que dieron paso al marco teórico, por tanto es una investigación bibliográfica y documental por que el diseño de la propuesta requirió de bases teóricas y conceptuales, tales como: libros, folletos, internet; que sirvieron de apoyo para su elaboración, de manera que el contenido tenga validez y confiabilidad para su aplicación.

Se realizó una investigación de características cualitativas para analizar los resultados de las encuestas efectuadas. La investigación se realizó mediante un estudio descriptivo-propositivo ya que con la investigación se revelo y describió el nivel de deficiencia en el aprendizaje de la matemática en la Unidad Educativa “Imbabura”.

Los resultados de la investigación fueron 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.

Descriptiva: Mediante la observación de los hechos que se suscitaron en esta institución permitieron la recolección y tabulación de datos, para realizar una interpretación y análisis parcial de los mismos.

Documental: Ya que se recopiló todos los datos en la respectiva institución, en vista de que se cuenta con la ayuda de las autoridades de la misma.

De campo: Se obtuvo datos en una forma directa, ya que la investigación se realizó en la institución y permitieron especificar objetivamente los niveles de conocimiento tanto en los estudiantes y los docentes de la unidad educativa Imbabura.

Factible: Es factible por obtener la colaboración de los actores en el proceso de enseñanza aprendizaje en la unidad educativa Imbabura.

3.2. Métodos

A lo largo de este trabajo de investigación, se aplicó los siguientes métodos para alcanzar los objetivos propuestos y ordenar las actividades a cumplir.

3.2.1. Empíricos

Observación: Esta técnica se aplicó a estudiantes de noveno y décimo años de Educación General Básica de la presente unidad educativa para realizar la investigación, con la finalidad de diagnosticar la metodología de enseñanza-aprendizaje que utiliza el

docente en clase.

Recolección de información: Esta es una operación especial que permitió la recolección, el procesamiento y análisis de los datos de las técnicas que se utilizaron en la investigación.

Método Inductivo deductivo: Es un procesamiento analítico sintético, que hace posible comprender mentalmente el fenómeno, este método está conformado por un proceso, que mediante un análisis particular logra descubrir principios o leyes generales, siguiendo los siguientes pasos:

- Observación
- Experimentación
- Comparación
- Abstracción
- Generalización

Y el método deductivo es un marco sintético – analítico, es decir a la inversa del proceso inductivo, a partir de lo general, leyes, principios, definiciones o normas, logra examinar cosas particulares.

Los pasos que rigen el proceso deductivo, son los siguientes:

- Aplicación
- Comprensión
- Demostración

Método Científico.- Porque este método permitió “un estudio sistemático de la naturaleza del problema incluyendo técnicas de observación reglas para el razonamiento, predicción y los modos de comunicar los resultados” (Utreras, 2014),

de tal forma que permite buscar el conocimiento real de los acontecimientos de una forma particular y llegar a lo general, ayudó a analizar los casos, y fenómenos en forma particular, llegando a descubrir la causa de problema.

Método Matemático: Se utilizó para el procesamiento y organización de la información que se obtuvo en las encuestas mediante tablas de frecuencia y gráficos que permiten visualizar de manera sintética los resultados.

3.3. Técnicas e instrumentos

La observación: Se aplicó la técnica de la observación que es realizada en el momento de la investigación, de manera espontánea, sin un propósito definido, es decir, se presta atención a unas cosas y se descuida otras, se observa por simple curiosidad.

Encuesta: Se aplicó la técnica de la encuesta que conformo una de las herramienta esencial en la recolección de datos, se desarrolló un cuestionario conformado por 13 preguntas para estudiantes y 10 para los docentes. Además la encuesta permitió recopilar información de gran importancia al utilizar la herramienta del cuestionario que se entregó a los estudiantes y docentes, que fue elaborado previamente por el investigador.

3.4. Población:

En este caso, la población está referida a los estudiantes de noveno y décimo año de Educación Básica de la Unidad Educativa Imbabura, el universo de estudio está conformado por 79 estudiantes, 5 docentes por lo que se constituye una población finita porque permite ser medible.

TABLA N° 1 POBLACIÓN

Curso	N° estudiantes	TOTAL
Estudiantes Noveno	41	79
Estudiantes Decimo	38	
Docentes	5	5
Total	84	84

3.5. Muestra

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

Por ser la población una cantidad pequeña se realizó con todos los elementos, estudiantes y docentes de noveno y décimo años de Educación General Básica de la Unidad Educativa Imbabura.

CAPÍTULO IV

4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Una vez aplicada la encuesta a estudiantes y docentes de la Unidad Educativa Imbabura de la parroquia de San Roque se procedió a organizar los datos de la siguiente manera: Tabulación de información, presentación, análisis e interpretación de resultados.

Los resultados obtenidos al aplicar la encuesta se distribuye organizativamente en frecuencias y porcentajes de acuerdo a los objetivos planteados en la presente investigación, las respuestas proporcionadas por estudiantes de la Unidad Educativa Imbabura van de acuerdo a las variables de investigación, los resultados fueron analizados e interpretados de acuerdo a los objetivos e interrogantes de investigación, estos resultados se presentan en las siguientes tablas

Encuesta dirigida a estudiantes.

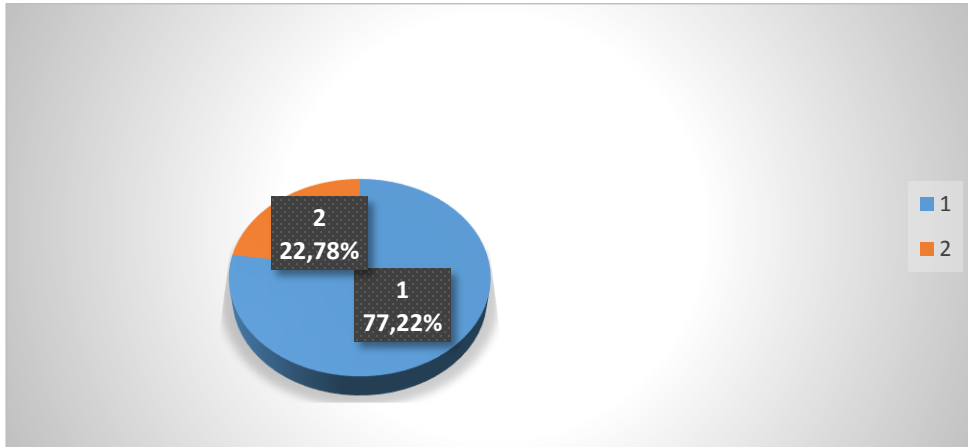
1. ¿Le gusta la asignatura de matemática?

TABLA N° 1 GUSTO POR LA ASIGNATURA

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	61	77,22%
NO	18	22,78%
TOTAL	79	100,00%

Fuente: Encuesta estudiantes

GRÁFICO N° 1 GUSTO POR LA ASIGNATURA



Elaborado por: Germán De la torre

Análisis e interpretación de resultado

Al aplicar la encuesta a los estudiantes de Educación General Básica manifiesta que a la mayor parte de los encuestados le gusta la asignatura de matemática, por lo que el método aplicado es de gran aporte para la asignatura.

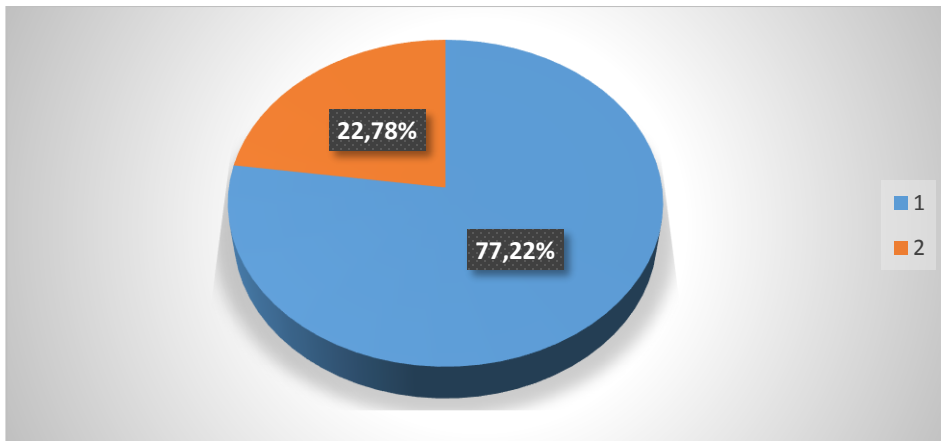
2. ¿La falta de material didáctico repercute en el proceso de la enseñanza?

TABLA N° 2 ESCASO MATERIAL DIDÁCTICO

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	61	77,22%
NO	18	22,78%
TOTAL	79	100,00%

Fuente: Encuesta estudiantes

GRÁFICO N° 2 ESCASO MATERIAL DIDÁCTICO



Elaborado por: Germán De la torre

Análisis e interpretación de resultado

Según la encuesta realizada a los estudiantes, la mayor parte de los encuestados creen que la falta de material didáctico repercute en el proceso de enseñanza, dando como resultado bajo nivel de aprendizaje, se debe aprovechar esta convicción para implementar técnicas y recursos didácticos.

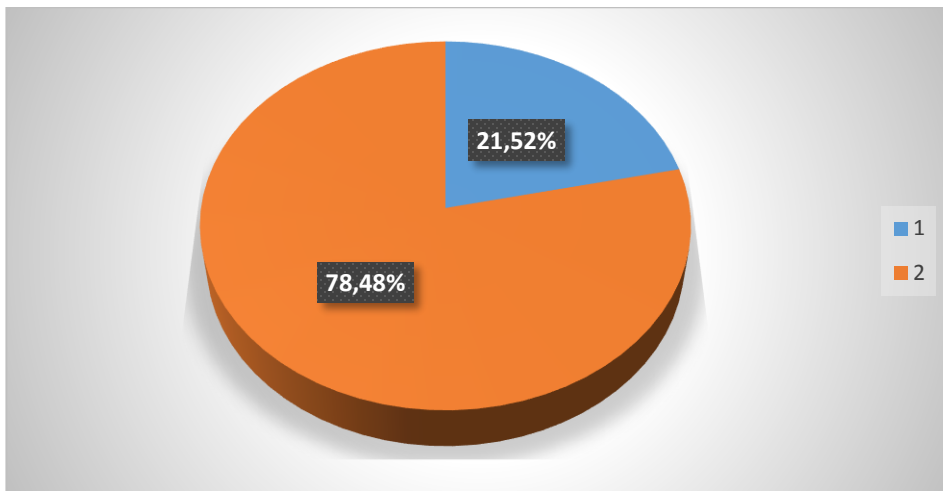
3. ¿Cree usted que el material didáctico empleado en clases es suficiente para mejorar el rendimiento matemático?

TABLA N° 3 EMPLEO DE MATERIAL DIDÁCTICO

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	17	21,52%
NO	62	78,48%
TOTAL	79	100,00%

Fuente: Encuesta estudiantes

GRÁFICO N° 3 EMPLEO DE MATERIAL DIDÁCTICO



Elaborado por: Germán De la torre

Análisis e interpretación de resultado:

Según las encuestas realizadas a los estudiantes de su totalidad la mayor parte cree que no es suficiente el material didáctico empleado, por lo que se suscita el rendimiento académico en los estudiantes creando deserciones académicas.

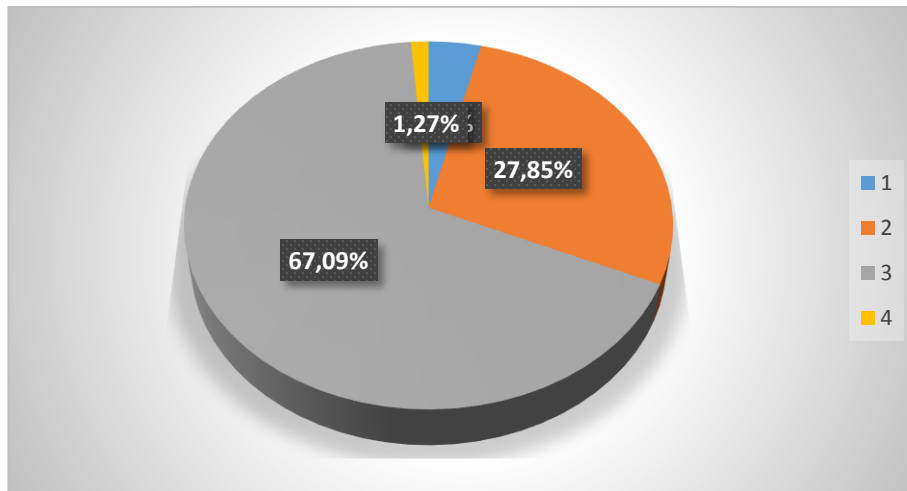
4. ¿Su profesor de matemática aplica estrategias didácticas activas para mejorar el aprendizaje?

TABLA N° 4 APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	3	3,80%
Casi siempre	22	27,85%
A veces	53	67,09%
Nunca	1	1,27%
TOTAL	79	100,00%

Fuente: Encuesta a estudiantes

GRÁFICO N° 4 APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS



Elaborado por: Germán De la torre

Análisis e interpretación de resultado:

De acuerdo a las encuestas realizadas la mayor cantidad de estudiantes manifiesta que el profesor no aplica estrategias didácticas activas, dando un déficit en el aprendizaje y desinterés por la asignatura.

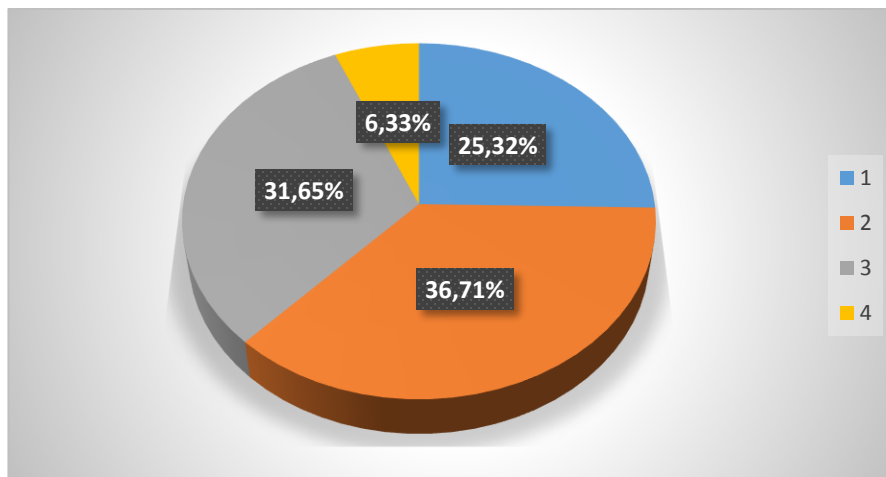
5. ¿Es de gran importancia partir de una motivación en la asignatura de matemática?

TABLA N° 5 IMPORTANCIA DE LA MOTIVACIÓN

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	20	25,32%
Casi siempre	29	36,71%
A veces	25	31,65%
Nunca	5	6,33%
TOTAL	79	100,00%

Fuente: Encuesta estudiantes

GRÁFICO N° 5 IMPORTANCIA DE LA MOTIVACIÓN



Elaborado por: Germán De la torre

Análisis e interpretación de resultado:

Según las encuestas realizadas a los estudiantes la mayor parte de total afirma que el partir de una motivación es de gran ayuda ya que promueve el interés por la asignatura, siendo este un ente fundamental para su comprensión y aprendizaje.

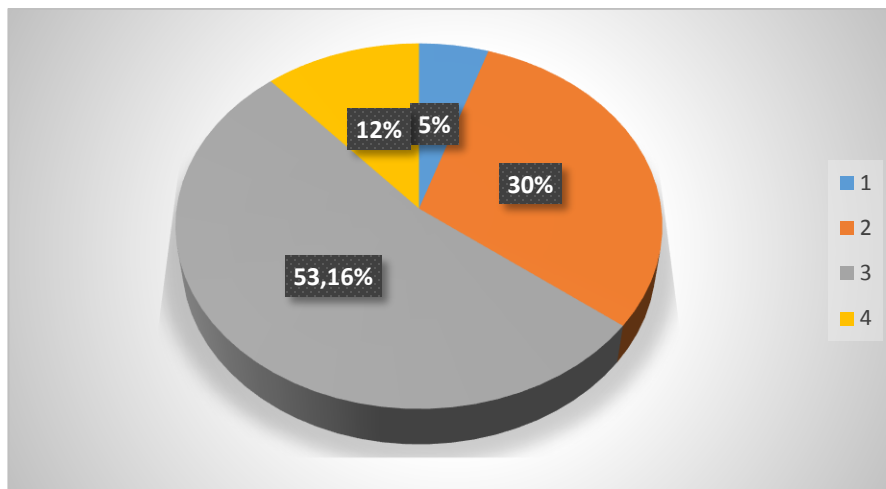
6. ¿Su profesor usa otros recursos a más del texto de matemática?

TABLA N° 6 USO DE DIFERENTES TEXTOS

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	4	5,06%
Casi siempre	24	30,38%
A veces	42	53,16%
Nunca	9	11,39%
TOTAL	79	100,00%

Fuente: Encuesta estudiantes

GRÁFICO N° 6 USO DE DIFERENTES TEXTOS



Elaborado por: Germán De la torre

Análisis e interpretación de resultado:

De acuerdo a las encuestas realizadas a estudiantes manifiestan el docente se limita al texto; por lo que la mayor parte de los encuestados necesitan recursos que permitan de otras fuentes de información y así promover el aprendizaje.

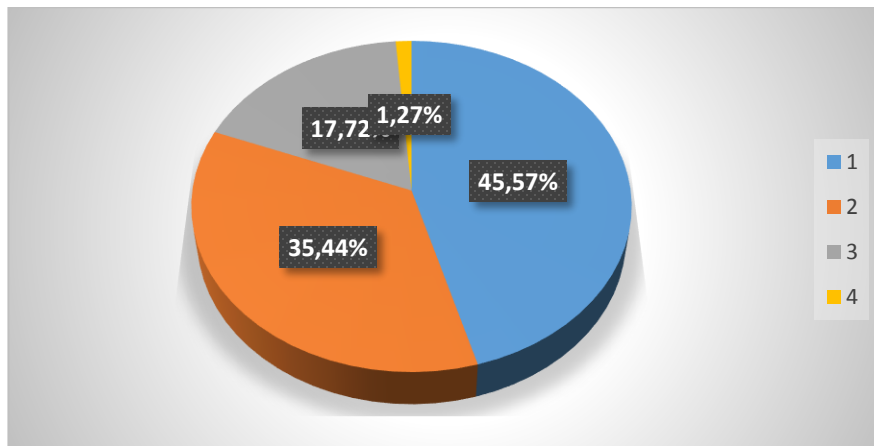
7. ¿Tiene dificultada al comprender los procesos matemáticos que plantea el texto?

TABLA N° 7 DIFICULTAD EN PROCESOS MATEMÁTICOS

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	36	45,57%
Casi siempre	28	35,44%
A veces	14	17,72%
Nunca	1	1,27%
TOTAL	79	100,00%

Fuente: Encuesta estudiantes

GRÁFICO N° 7 DIFICULTAD EN PROCESOS MATEMÁTICOS



Elaborado por: Germán De la torre

Análisis e interpretación de resultado:

De acuerdo a la encuesta realizada a estudiantes manifiesta que los problemas o ejercicios que plantea el texto es de alto nivel de dificultad, ya que al no contar con guías u orientaciones no que permite que el estudiante intente resolverlo.

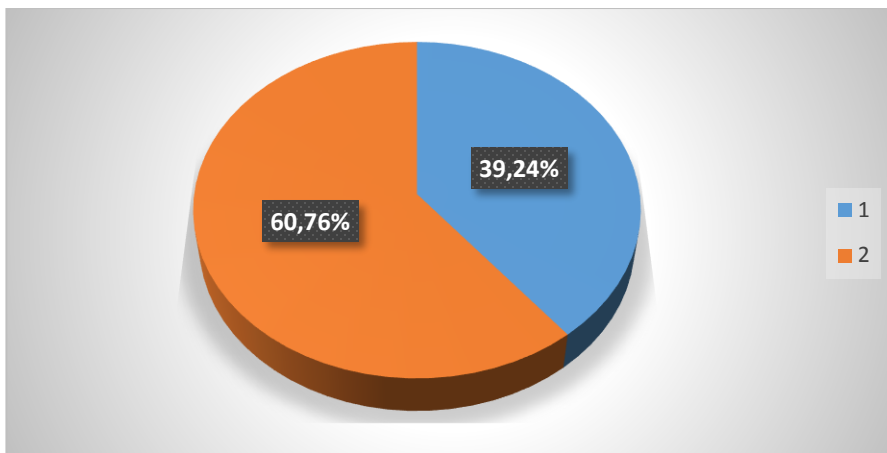
8. ¿Busca ejercicios propuestos en otros autores para comprensión en el aprendizaje matemático?

TABLA N° 8 CONTRIBUCIÓN DE DIFERENTES AUTORES

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	31	39,24%
NO	48	60,76%
TOTAL	79	100,00%

Fuente: Encuesta estudiantes

GRÁFICO N° 8 CONTRIBUCIÓN DE DIFERENTES AUTORES



Elaborado por: Germán De la torre

Análisis e interpretación de resultado:

De acuerdo a la encuesta realizada a estudiantes nos dice que los docentes no emplea otros autores y se limita al texto, esto genera grandes interrogantes al proponer diferentes ejercicios, por lo que el aprendizaje no es lo suficiente.

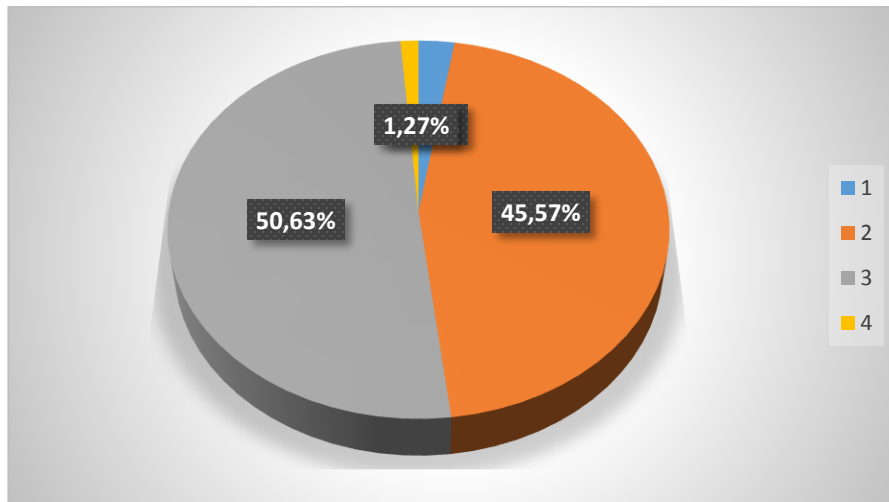
9. ¿Utiliza el docente estrategias metodológicas para la enseñanza de la matemática?

TABLA N° 9 APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS ACTIVAS

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	2	2,53%
Casi siempre	36	45,57%
A veces	40	50,63%
Nunca	1	1,27%
TOTAL	79	100,00%

Fuente: Encuesta estudiantes

GRÁFICO N° 9 APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS ACTIVAS



Elaborado por: Germán De la torre

Análisis e interpretación de resultado:

Según las encuestas realizadas la mayor parte de los estudiantes manifiesta que el docente no utiliza estrategias metodológicas por lo que los estudiantes no logran comprender de mejor manera y tienen dificultad en comprender la temática y ejercicios a plantearse.

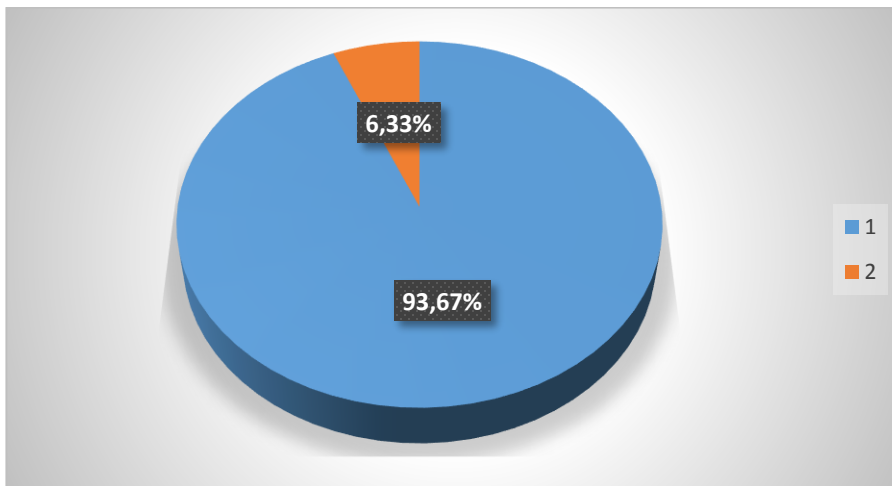
10. ¿La colocación de respuestas en cada uno de los talleres es de gran ayuda para el estudiante?

TABLA N° 10 SOLUCIÓN DE EJERCICIOS

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	74	93,67%
NO	5	6,33%
TOTAL	79	100,00%

Fuente: Encuesta estudiantes

GRÁFICO N° 10 SOLUCIÓN DE EJERCICIOS



Elaborado por: Germán De la torre

Análisis e interpretación de resultado:

De acuerdo a la encuesta realizada a los estudiantes el colocar las respuestas en los ejercicios planteados contribuye al mejoramiento y comprensión en el proceso de formación académica.

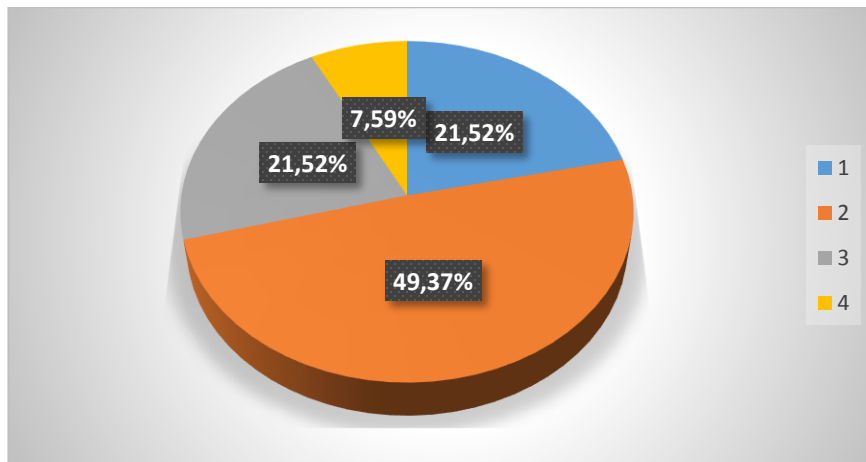
11. ¿Al aplicar una guía de estrategias didácticas activas mejora el aprendizaje matemático?

TABLA N° 11 GUÍA DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS ACTIVAS

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	17	21,52%
Casi siempre	39	49,37%
A veces	17	21,52%
Nunca	6	7,59%
TOTAL	79	100,00%

Fuente: Encuesta estudiantes

GRÁFICO N° 11 GUÍA DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS ACTIVAS



Elaborado por: Germán De la torre

Análisis e interpretación de resultado:

Según las encuestas realizadas a los estudiantes el afirman que una guía de estrategias didácticas activas promoverá el rendimiento académico y facilitara tanto al docente como estudiante el aprendizaje matemático.

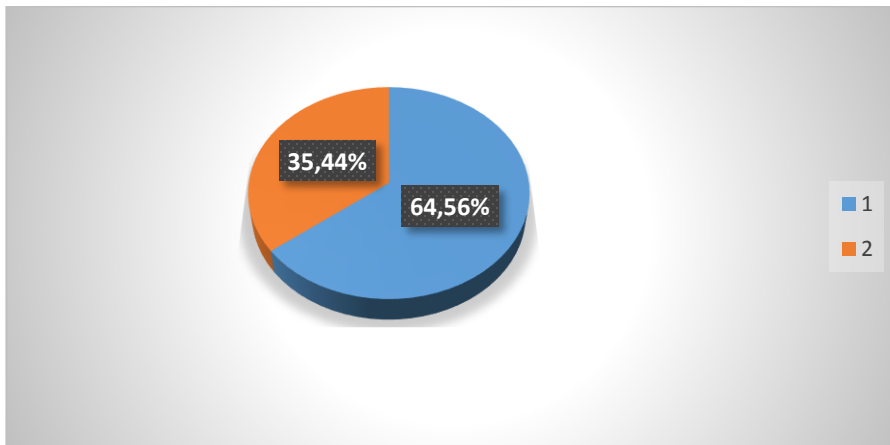
12. ¿Es suficiente los fundamentos teóricos del texto del ministerio de educación para desarrollar las tareas propuestas?

TABLA N° 12 FUNDAMENTOS TEÓRICOS

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	28	35,44%
NO	51	64,56%
TOTAL	79	100,00%

Fuente: Encuesta estudiantes

GRÁFICO N° 12 FUNDAMENTOS TEÓRICOS



Elaborado por: Germán De la torre

Análisis e interpretación de resultado:

Según las encuestas realizadas a los estudiantes determinan que los fundamentos que contiene el texto es escaso por lo que al desarrollar ejercicios o problemas planteados en ello se tiene dificultad por no contar con una base de contenido que sustente y oriente al desarrollo del aprendizaje.

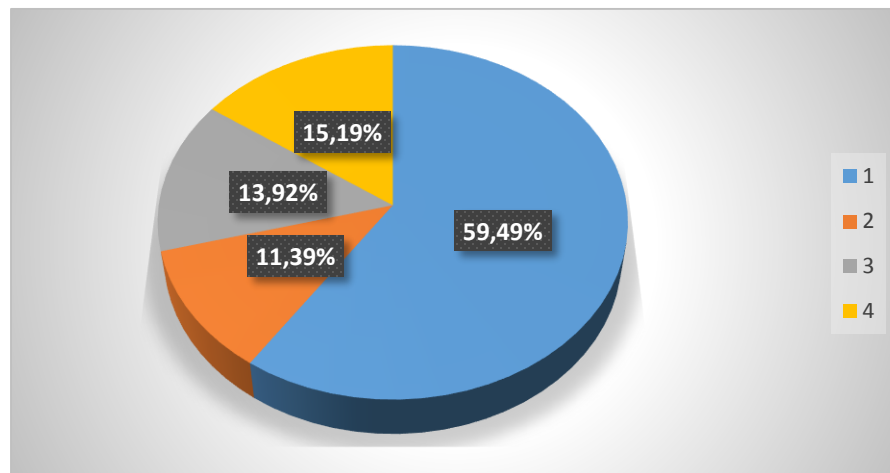
13. ¿Cómo le gustaría aprender matemática?

TABLA N° 13 OPCIONES DE APRENDIZAJE

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Empleando una guía	47	59,49%
Usando material concreto	9	11,39%
Por medio de textos	11	13,92%
Por medio informático	12	15,19%
TOTAL	79	100,00%

Fuente: Encuesta estudiantes

GRÁFICO N° 13 OPCIONES DE APRENDIZAJE



Elaborado por: Germán De la torre

Análisis e interpretación de resultado:

De acuerdo a la encuesta realizada a estudiantes nos dice que les gustaría una guía de estrategias didácticas activas, que será un instrumento fundamental para mejorar el desempeño académico.

Encuesta realizado a los docentes

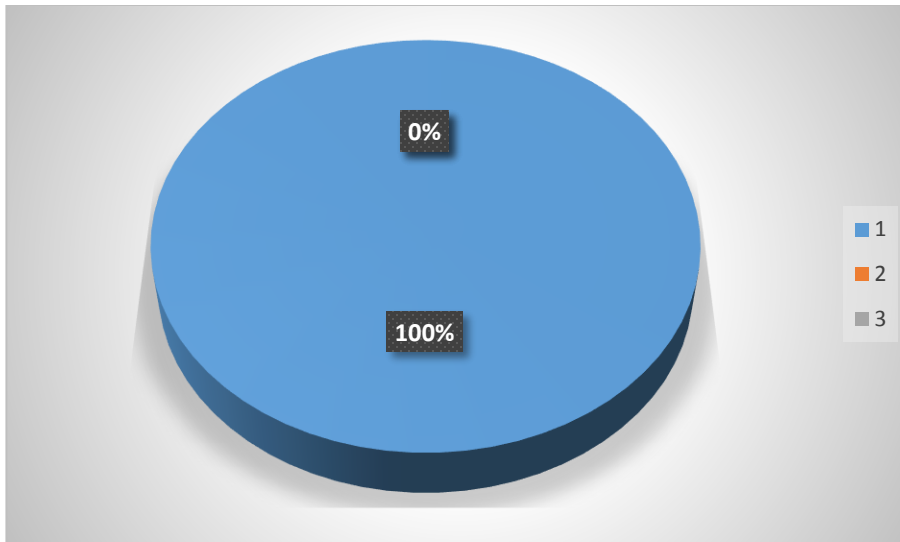
1. ¿La matemática es una materia importante para los estudiantes?

TABLA N° 14 IMPORTANCIA DELA MATEMÁTICA

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	5	100,00%
A VECES	0	0,00%
NO	0	0,00%
TOTAL	5	100%

Fuente: Encuesta estudiantes

GRÁFICO N° 14 IMPORTANCIA DELA MATEMÁTICA



Elaborado por: Germán De la torre

Análisis e interpretación de resultado:

Según las encuesta realizadas a los docentes de área nos afirman que están de acuerdo en que la matemática es importante para los estudiantes, por tal motivo el aprender matemática será parte del sujeto.

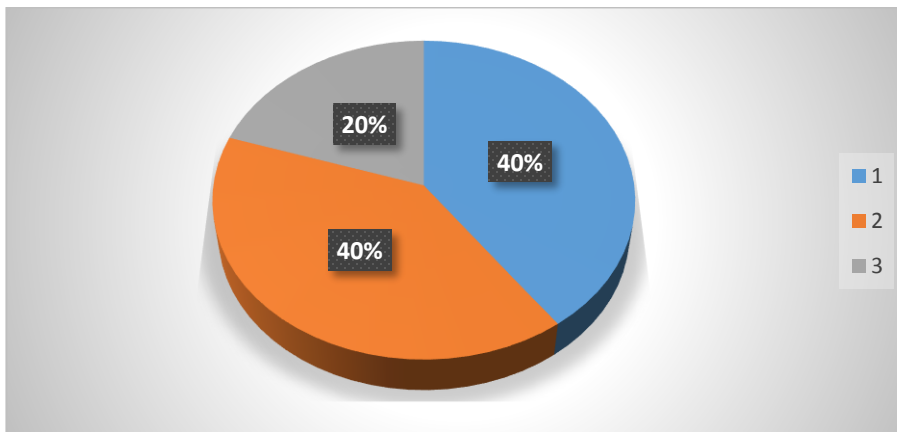
2. ¿Aplico técnicas de estimulación y motivación antes de una clase?

TABLA N° 15 MOTIVACIÓN ESTUDIANTIL

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	2	40,00%
A VECES	2	40,00%
NO	1	20,00%
TOTAL	5	100%

Fuente: Encuesta estudiantes

GRÁFICO N° 15 MOTIVACIÓN ESTUDIANTIL



Elaborado por: Germán De la torre

Análisis e interpretación de resultado:

Los resultados obtenidos por el empleo de las encuesta da una apreciación acertada, que el docente de matemática motiva al estudiante a aprender y desarrollar cada uno de los ejercicios propuestos.

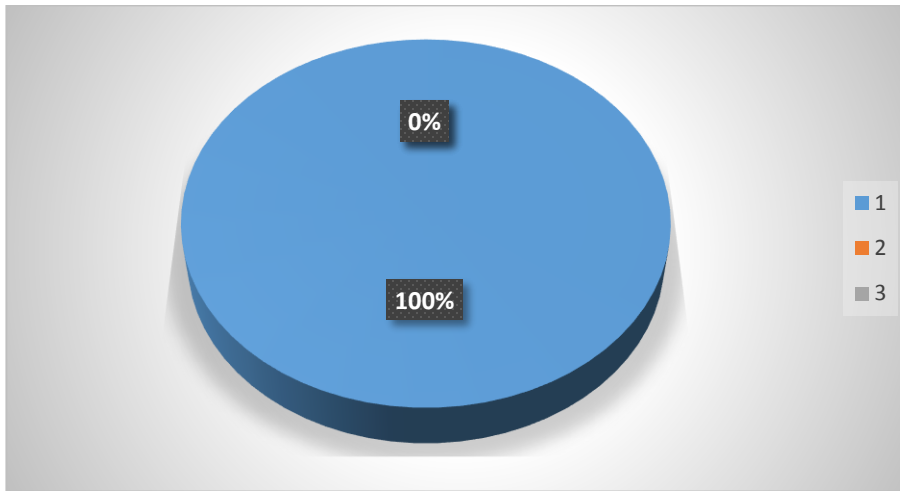
3. ¿Le gustaría contar con una guía de estrategias activas para la enseñanza de la matemática?

TABLA N° 16 GUÍA DE ESTRATEGIAS ACTIVAS

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	5	100,00%
A VECES	0	0,00%
NO	0	0,00%
TOTAL	5	100%

Fuente: Encuesta estudiantes

GRÁFICO N° 16 GUÍA DE ESTRATEGIAS ACTIVAS



Elaborado por: Germán De la torre

Análisis e interpretación de resultado:

Según las encuestas realizadas la mayoría de los docentes el gustaría contar con una guía de estrategias activas; por lo que es un indicador que se debe poner en realce para su socialización.

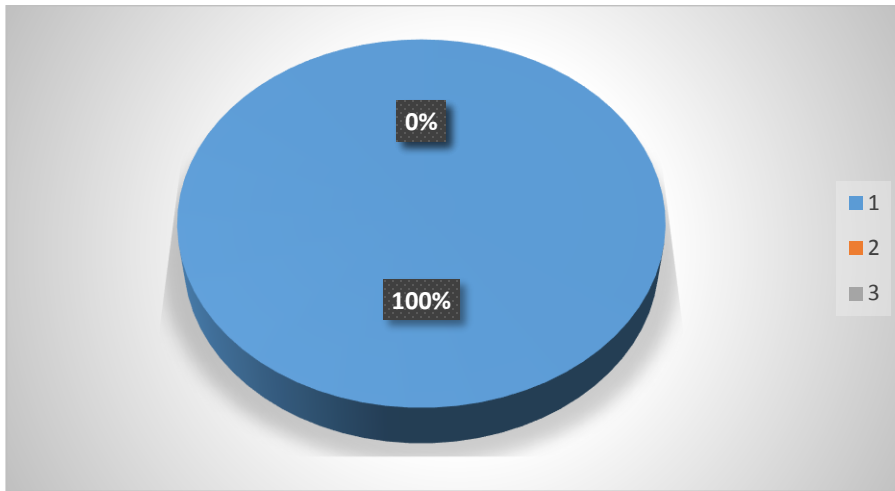
4. ¿Participaría en la socialización de Guías de estrategias didácticas activas?

TABLA N° 17 SOCIALIZACIÓN DE GUÍA

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	5	100,00%
A VECES	0	0,00%
NO	0	0,00%
TOTAL	5	100%

Fuente: Encuesta estudiantes

GRÁFICO N° 17 SOCIALIZACIÓN DE GUÍA



Elaborado por: Germán De la torre

Análisis e interpretación de resultado:

Según la encuesta realizada a docentes nos dice que participarían en la socialización de guías de estrategias didácticas activa; por lo que es necesario dar a conocer nuevas estrategias de enseñanza.

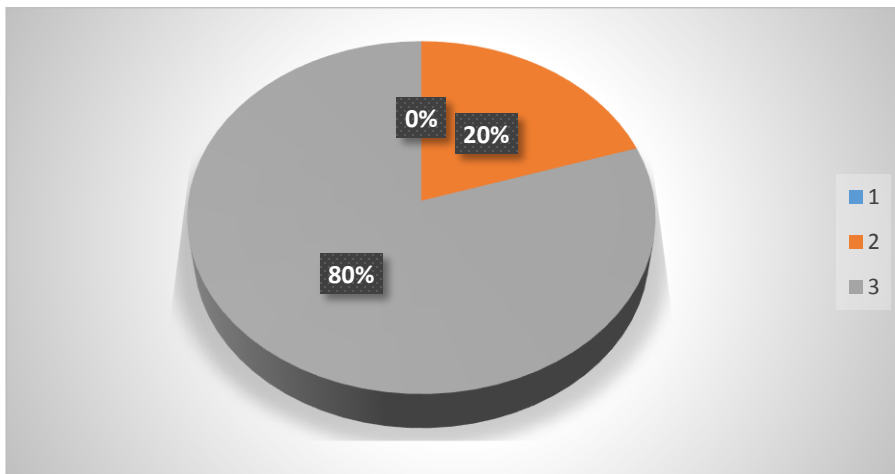
5. ¿Cree que la totalidad de los estudiantes comprenden los conceptos matemáticos?

TABLA N° 18 COMPRENSIÓN ESTUDIANTIL

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	0	0,00%
A VECES	1	20,00%
NO	4	80,00%
TOTAL	5	100%

Fuente: Encuesta estudiantes

GRÁFICO N° 18 COMPRENSIÓN ESTUDIANTIL



Elaborado por: Germán De la torre

Análisis e interpretación de resultado:

Al impartir contenidos y fundamentaciones a los estudiantes los docentes manifiestan que la mayor parte de los estudiantes no comprenden los temas tratados, por lo que al emplear una guía de estrategias sería una forma de contribuir al aprendizaje.

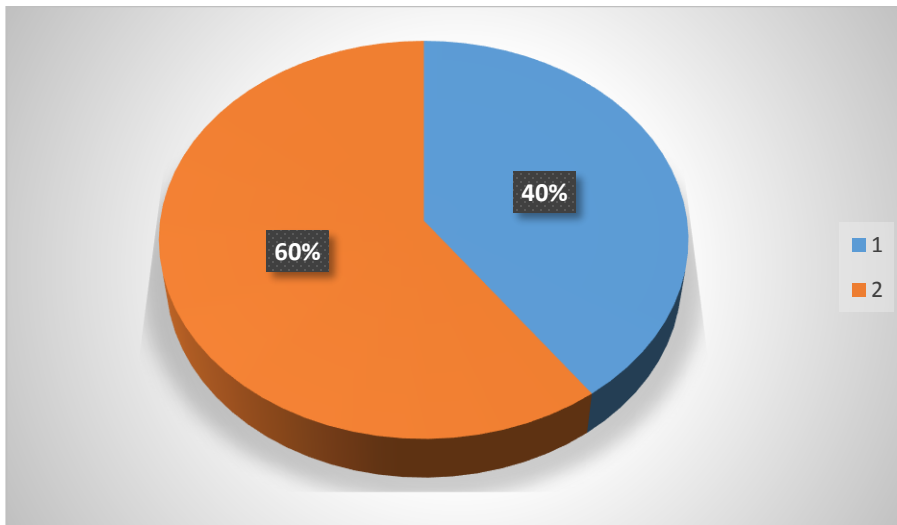
6. ¿Coloca la respuesta a los ejercicios planteados en la tarea?

TABLA N° 19 SOLUCIÓN A EJERCICIOS

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	2	40,00%
NO	3	60,00%
TOTAL	5	100,00%

Fuente: Encuesta estudiantes

GRÁFICO N° 19 SOLUCIÓN A EJERCICIOS



Elaborado por: Germán De la torre

Análisis e interpretación de resultado:

El docente al enviar tareas o ejercicios para el aprendizaje no cuenta con respuestas que permita al estudiante esforzarse en demostrar la veracidad del resultado, dando como el bajo interés por aprender.

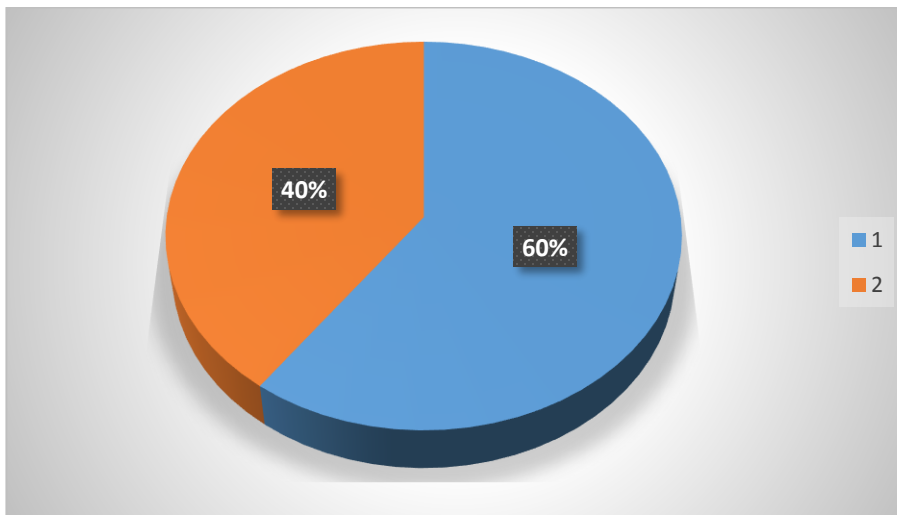
7. ¿Dosifica la tarea al saber que cuentan las demás asignaturas?

TABLA N° 20 DOSIFICACIÓN TAREAS

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	3	60,00%
NO	2	40,00%
TOTAL	5	100,00%

Fuente: Encuesta estudiantes

GRÁFICO N° 20 DOSIFICACIÓN TAREAS



Elaborado por: Germán De la torre

Análisis e interpretación de resultado:

Según la encuesta realizada a los docentes manifiestan que las tareas enviadas son dosificadas para no causar bajo interés por aprender, esto genera gran confianza en la resolución de ejercicios por parte del estudiante.

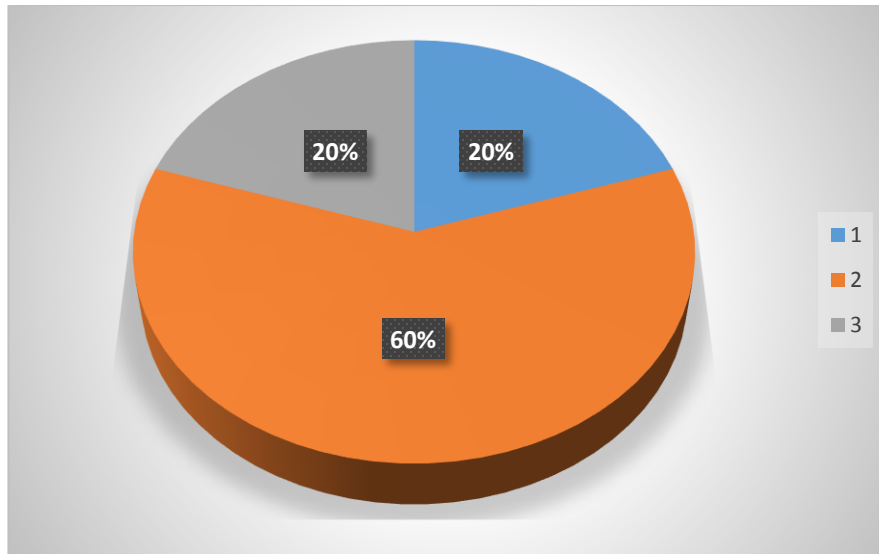
8. ¿Experimenta estrategias metodológicas activas en caso de ser necesario?

TABLA N° 21 APLICA MÉTODOS ACTIVOS

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	1	20,00%
A VECES	1	20,00%
NO	3	60,00%
TOTAL	5	100%

Fuente: Encuesta estudiantes

GRÁFICO N° 21 APLICA MÉTODOS ACTIVOS



Elaborado por: Germán De la torre

Análisis e interpretación de resultado:

Según las encuestas realizadas a docentes manifiesta que no emplean estrategias activas por lo que se da a entender que en la actualidad los docentes mantienen la los métodos tradicionales.

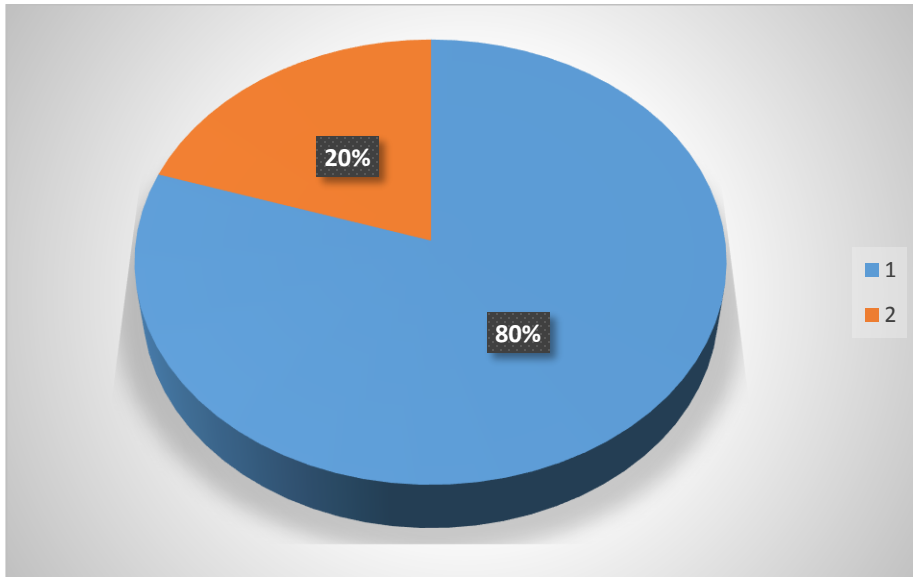
9. ¿Conoce usted metodologías apropiadas para mejorar las actitudes hacia la matemática?

TABLA N° 22 CONOCE MÉTODOS APROPIADOS

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	4	80,00%
NO	1	20,00%
TOTAL	5	100,00%

Fuente: Encuesta estudiantes

GRÁFICO N° 22 CONOCE MÉTODOS APROPIADOS



Elaborado por: Germán De la torre

Análisis e interpretación de resultado:

Según las encuestas realizadas a los docentes manifiestan que conocen diferentes metodologías apropiadas para la enseñanza, por tal motivo el docente trata de innovar y dar solución a los problemas suscitados durante el proceso de formación.

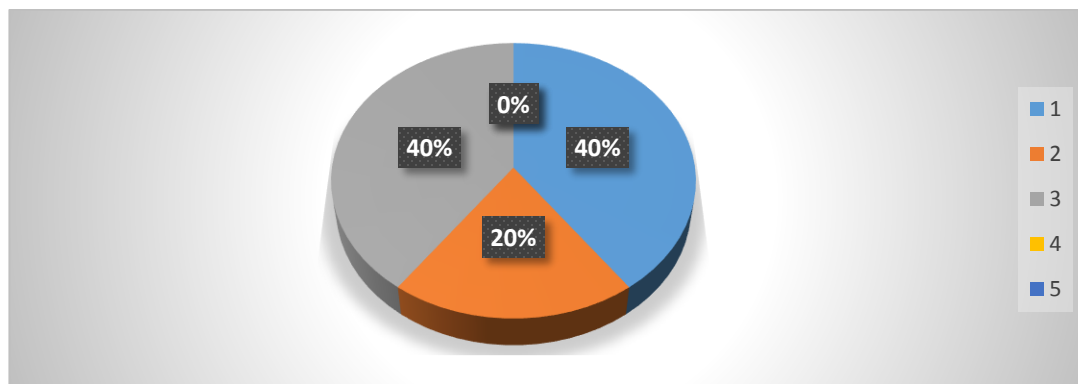
10 ¿Señale dos factores como los más importantes para el éxito del aprendizaje?

TABLA N° 23 FACTORES DE APRENDIZAJE

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
PLANIFICACIONES	2	40,00%
AUTOESTIMA	1	20,00%
GUIA DE ESTRATEGIAS METODOLOGICAS ACTIVAS	2	40,00%
RECURSOS AUDIOVISUALES	0	0,00%
AMBIENTE FISICO	0	0,00%
TOTAL	5	100,00%

Fuente: Encuesta estudiantes

GRÁFICO N° 23 FACTORES DE APRENDIZAJE



Elaborado por: Germán De la torre

Análisis e interpretación de resultado:

Según las encuestas realizadas a los docentes al plantear que factores son los más importantes y determina el éxito en los estudiantes tenemos las guías son una herramienta fundamental tanto para el docente como para el estudiante proporcionando fundamentaciones, procesos y estrategias que facilite el aprendizaje.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Una vez aplicado el instrumento de investigación (encuesta) se obtuvo la siguiente información, la misma que fue debidamente procesada y analizada debidamente, a continuación se presenta las conclusiones y recomendaciones.

5.1 Conclusiones

- Los textos en el proceso educativo son herramientas indispensables para el desarrollo de las actividades en la enseñanza-aprendizaje, por cuanto una educación de calidad requiere una adecuada utilización del material.
- El uso de los textos matemáticos no se está ejecutando de la manera adecuada, por el desconocimiento del manejo y la falta de estrategias en su aplicación, incidiendo en forma directa en el aprendizaje.
- La guía de estrategias didácticas activas contiene actividades que utilizan el texto como un recurso para facilitar el aprendizaje del bloque geométrico, según los requerimientos del ministerio de educación planteada en el currículo de educación básica.
- La socialización de la guía de estrategias didácticas activas que utiliza como recurso el uso de los textos es un instrumento de gran beneficio para los docentes y estudiantes en el tratamiento del bloque geométrico.

5.2 Recomendaciones

Luego de realizar la investigación se pueden sugerir las siguientes recomendaciones:

- El limitarse al empleo del texto matemático, genera grandes vacíos que a lo largo de la formación académica incide en el proceso del aprendizaje.
- El texto de matemática se debe utilizar de forma adecuada con estrategias que ayude, a docentes y estudiantes a interesarse por la asignatura y así obtener un mejor rendimiento académico.
- Emplear el texto matemático como complemento de enseñanza-aprendizaje para docente y estudiante, mediante la aplicación de las estrategias didácticas activas durante el proceso educativo, mismo que permitirá no solo transmitir un contenido, sino promover el interés y adquisición de nuevos conocimientos.
- Los docentes de matemática para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes deben aplicar Estrategias Didácticas Activas como una herramienta indispensable en la construcción del conocimiento.

CAPÍTULO VI

6. PROPUESTA ALTERNATIVA.

6.1 Título de la propuesta

GUÍA DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS ACTIVAS EN EL APRENDIZAJE DEL BLOQUE GEOMÉTRICO EN LOS ESTUDIANTES DE NOVENO Y DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA.

6.2 Justificación e importancia

La eficacia de la guía es fundamentada básicamente en la necesidad de obtener estudiantes creativos, competitivos, participativos, que interactúen y trabajen en equipo, con conocimientos activos a discusiones, saber escuchar, ser perceptivo a las ideas de otros y manifestar con ideas propias que pueda desarrollar su potencial.

El docente orientador en el proceso de enseñanza aplicara estrategias didácticas activas que estimularan la creatividad e imaginación en el razonamiento lógico de los estudiantes, poniendo en énfasis el aprendizaje significativo e influyendo en el bloque geométrico.

Los cambios del proceso educativo consideran que esta propuesta es de mucha importancia porque permitirá alcanzar los estándares que se plantea en el año, planteando conocimientos significativos en el área de matemática bloque geométrico. Los beneficiados son los estudiantes porque es el sujeto a mejorar y serán capaces de solucionar los ejercicios, problemas y conceptos geométricos; también los docentes por cuanto se les facilitara la enseñanza en el desarrollo de su clase y se verá reflejado en

el rendimiento académico de los estudiantes. Con ello se pretende lograr que los estudiantes no vean a la geometría como un obstáculo o como una dificultad sino como una necesidad a relacionar espacios y números para su comprensión y a la vez la relación docente estudiante.

6.3 Fundamentación

De igual forma como las unidades educativas con el porvenir del tiempo se ha transformado, también la enseñanza ha sufrido transformaciones; en la actualidad la enseñanza está sujeta a cuestionamientos y lineamientos derivados de la necesidad social, para que los aprendizajes respondan a exigencias del momento como son retos y necesidades de individuos en la formación.

El propósito es sustentar adecuadamente a la investigación con análisis de documentos que contienen información, seleccionando aquellas propuestas teóricas más relevantes que fundamenten a la concepción del problema y a la elaboración de soluciones.

6.3.1 Fundamentación Sociológica

Dentro del fundamento sociológico de la propuesta se contempla básicamente en la relación entre educación y sociedad. Partiendo de la humanidad el ser humano por parte debe tratar de conservar sus valores y por otra de servir de instrumento de cambio dentro de una sociedad, como modelos que puedan dar orientación a investigaciones, uno de ellos es Emile Durkethien que concibe la relación entre educación y el campo social, además que la educación es un proceso dinámico en el que interactúan en el medio donde se desenvuelve, contemplando al sistema educativo como parte del sistema social.

Además hace que el sujeto del papel se desempeñe en la sociedad, dentro del contexto

socio histórico específico en el que se desenvuelve su vida valorando el lugar que ocupa en la sociedad. La apariencia de los valores como formación motivadora hace que se integre a la sociedad de forma espontánea.

6.3.2. Fundamentación Legal

Esta investigación se sustenta en “la actualización y fortalecimiento curricular de Educación General Básica el cual se realizó a partir de la evaluación del currículo de 1996” (**Ministerio de Educacion, 2013**), en los cuales incluyendo los lineamientos y consensos emanados por el Ministerio de Educación en el que plantea que la “educación debe ser centrado en el educando, para desarrollar la inteligencia que permita la apropiación de la tecnología, comprensión y descubrimiento de la ciencia”. (**Ministerio de Educacion, 2013**)

Además el ser sustentado por la Actualización y Fortalecimiento curricular considera:

Al buen vivir como fundamento constitucional basado en el Sumak Kausay y constituye el principio del sistema educativo, los ejes transversales son el hilo conductor de la formación académica del individuo, en ellas se jerarquiza el desarrollo de potencialidades, valores y actitudes que garantiza la igualdad de oportunidad para todas las personas acorde a las necesidades y características evolutivas. (**Ministerio de Educacion, 2013**)

6.3.3. Teorías del Aprendizaje

El aprendizaje constituye un hecho básico en la vida, el cual comprende la acción de captación sobre algo a cada instante, el aprender es la ocupación universal e importante del ser humano y el único medio del progreso en cualquier periodo de la vida.

Guía Didáctica

Es un instrumento (digital o impreso) con orientación técnica para el estudiante, que incluye toda la información necesaria para el correcto uso y manejo provechoso de los elementos y actividades que conforman la asignatura, incluyendo las actividades del aprendizaje. “La guía didáctica apoya al estudiante a decidir que, como, cuando y con ayuda de que, estudiar los contenidos, a fin de mejorar el aprovechamiento del tiempo disponible y maximizar el aprendizaje y su aplicación” (Usuario, 2012). (Rios , 2012)

Una guía didáctica elaborada por el docente de la asignatura, motiva, orienta, promueve la interacción y conduce al estudiante, a través de diversos recursos, hacia el aprendizaje.

6.4. Objetivos de la propuesta

- Mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática en el bloque geométrico, a través de estrategias didácticas activas y comprensión en la resolución de ejercicios y problemas.
- Impulsar a un ambiente participativo dentro del salón de clase, en donde se procure que el estudiante sea un ente activo que aporte al proceso cognitivo.

6.5 Ubicación sectorial física

La presente propuesta desarrollada por el investigador se cumplió en la Unidad Educativa “Imbabura” con los estudiantes de Noveno y Décimo año de Educación General Básica.

6.6 Propuesta

Al ser analizados los resultados se da a conocer la propuesta con el objetivo de mejorar el rendimiento académico y en si el aprendizaje tanto en el noveno y décimo año de educación general básica de la unidad educativa Imbabura.

**GUÍA DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS
ACTIVAS DEL BLOQUE
GEOMÉTRICO**



**DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN
GENERAL BÁSICA**

Educación

“No es tarea fácil educar jóvenes, adiestrar, en cambio es muy sencillo.”
de Rabindranath Tagore frase para reflexionar.

Frase

Presentación

El desafío que tienen los docentes frente a las exigencias educativas que plantea el nuevo milenio invita a concientizar y reflexionar sobre la educación matemática en especial el bloque geométrico, la innovación de estrategias didácticas, como requisito básico para lograr el desarrollo académico.

En el campo educativo una guía didáctica es considerado uno de los pilares fundamentales que proporciona la eficacia del aprendizaje, por tanto el presente materia es grato para quienes lo van a emplear. En ello son los docentes y estudiantes en el área básica.

El reto de los docentes hoy en día, es saber aprovechar los diversos momentos de trabajo educativo en el cual influye: la lectura, desarrollo de propuestas entre otros, para este reto es necesario introducir Estrategias Didácticas activas que lleven a los estudiantes ser críticos y de ideas innovadoras.

La guía Didáctica de Geometría contiene orientaciones metodológicas sobre las estrategias activas que fomenten el pensamiento crítico en el área de geometría

OBJETIVOS

Contribuir al desarrollo de las capacidades cognitivas y formales de razonamiento, educación y análisis que permita construir una visión de la realidad, a través del desarrollo de estrategias Didácticas Activas.

Desarrollar un conjunto de procedimientos, estrategias basadas en proyectos, resolución de problemas y método de casos que permita solucionar problemas de la vida cotidiana.

Interpretar hechos de la vida cotidiana y expresar los conocimientos geométricos.

DESCRIPCIÓN DE LAS SECCIONES GENERALES PARA EL ESTUDIANTE

Prerrequisitos

Activación de conocimientos previos, tanto de conceptos como de procedimientos para el estudio de la Guía.

Como resolver problemas

Esta guía es de gran ayuda para docentes y para los estudiantes, ya que fomenta el autoaprendizaje y permite adquirir herramientas de resolución de problemas.

Ejercicios y problemas

Una vez terminada la comprensión de conceptos y procesos, se presenta esta sección en la que se aplican los conocimientos. La resolución de ejercicios y problemas se convierte en un indicador para los docentes sobre el avance de la necesidad de refuerzo.

Auto evaluación y coevaluación

Adicionalmente, al término de cada tema se utilizan estrategias relacionadas con el cálculo mental, uso e calculadora, uso de la TIC el trabajo grupal, entre otras.

Resultados esperados con el uso de la guía

Se busca una información integral de los estudiantes, mediante el desarrollo de:

Destrezas Matemáticas.

Destrezas de comunicación.

Destrezas de interacción con la realidad.

Destreza para la comprensión del mundo digital.

Automotivación

Valores.

Autoevaluación.

Contenidos del bloque geométrico

1. Operaciones con ángulos
 - 1.1. Relaciones angulares
 2. Ángulos internos en polígonos regulares
 3. Medidas de ángulos
 - 3.1. Ángulos orientados
 4. Razones trigonométricas de un Angulo agudo
 - 4.1. Razones trigonométricas de los ángulos de $\frac{x}{6}, \frac{x}{4}, \frac{x}{3}$
 - 4.2 Resolución de triángulos y rectángulos
 5. Razones trigonométricas de un Angulo cualquiera
 - 5.1. Circunferencia goniométrica
 - 5.2. Propiedades y relaciones de las razones trigonométricas
 - 5.3. Ángulos Coterminales
 - 5.4. Ángulos cuadrantales
 - 5.5. Reducción a l primer cuadrante

(Educacion, 2013)

Desarrollo de las estrategias didácticas activas para el aprendizaje de la geometría

Estrategia didáctica activa de aprendizaje basado en proyectos (ABPRO)

- Operaciones con ángulos
- Ángulos internos en polígono regulares
- Medidas de Ángulos

Estrategia didáctica activa de aprendizaje basado en problemas (ABP)

- Razones trigonométricas de un Angulo Agudo

- Razones trigonométricas de los ángulos $\pi/6$, $\pi/4$ y $\pi/3$
- Resolución de triángulos rectángulos

Estrategia didáctica activa método de casos

- Circunferencia Goniométrica
- Propiedades y relaciones de las razones trigonométricas

ESTRATEGIA DIDÁCTICA ACTIVA BASADO EN PROYECTOS



“La geometría es una ciencia del conocimiento del ser, pero no de lo que está sujeto a la generación y a la muerte. La geometría es una ciencia de lo que siempre es”. (Platón)

PROYECTO N° 1

1. TÍTULO DEL PROYECTO: OPERACIONES CON ÁNGULOS

Responsables: Docentes del décimo Año de educación general básica

Equipo de trabajo: Coordinador de área, docentes y estudiantes



2. DIAGNOSTICO PARTICIPATIVO

FASE DE PREPARACION Planificación del DP	FASE DE EJECUCIÓN	FASE DE SISTEMATIZACIÓN Y ANÁLISIS
Reflexionar, criticar y argumentar sobre conceptos, hechos y procesos de estudio con relación a las operaciones. Valorar actitudes de orden perseverancia capacidades de investigación para desarrollar el gusto por la geometría y contribuir al desarrollo del entorno social y natural.	Aplicación de herramientas participativas Identificar los procesos de desarrollo	Sistematizar la información o procesos de resolución Aportar con ideas que sustente al tema propuesto Toma de decisiones y realización de la propuesta

3. DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO

Reconocer ángulos complementarios; suplementarios; coterminales y de referencia en la resolución de problemas.

4. OBJETIVO DEL APRENDIZAJE

Aplicar la clasificación de ángulos en la solución de problemas relacionados con la vida cotidiana

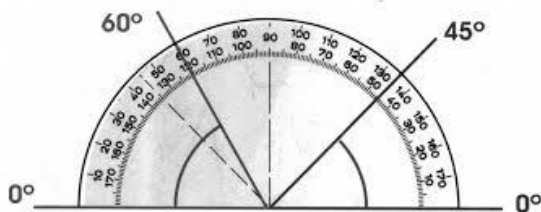
5. MATRIZ DEL PLAN DE TRABAJO DE PROYECTO DE APRENDIZAJE

PLAN DE TRABAJO DEL PROYECTO

5.1. ACTIVACIÓN DE CONOCIMIENTOS PREVIOS

Es de gran importancia recordar la definición del transportador, ángulo e identifique los tipos de ángulos y comprenda su clasificación.

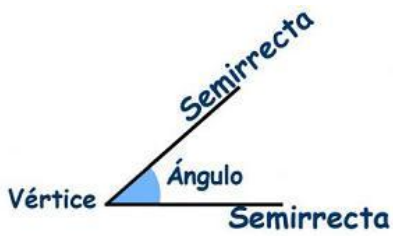
Transportador. El transportador de ángulos es una herramienta de dibujo que nos permite medir y construir ángulos, consiste en un semicírculo graduado.



Angulo.

Es la región limitada por dos semirrectas que tienen el mismo origen.

Es la región del plano barrida por una semirrecta que gira respecto de su origen desde una posición inicial hasta una posición final.



Tipos de ángulos

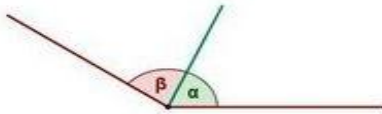
Clasificación de ángulos según su medida:



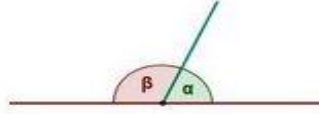
Clasificación de ángulos según su posición

Tipos de ángulos según su posición

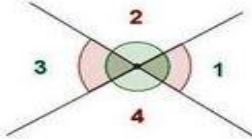
Ángulos consecutivos



Ángulos adyacentes

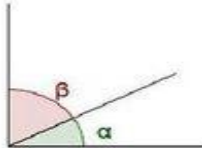


Ángulos opuestos por el vértice

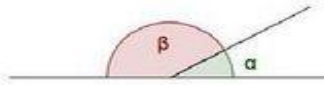


Clases de ángulos según su suma

Ángulos complementarios

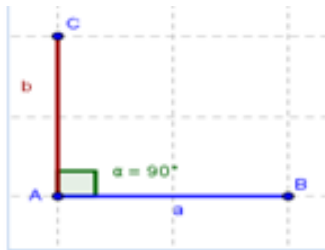


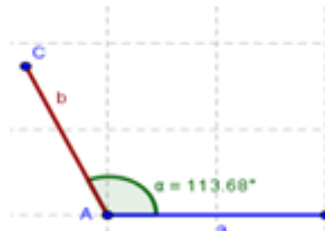
Ángulos suplementarios

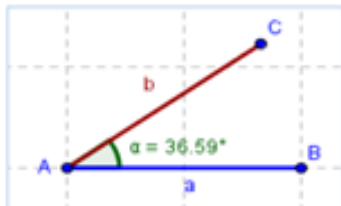


Actividades para el estudiante

Identifique y escriba el nombre de los ángulos







5.2. OBSERVACIÓN REFLEXIÓN

Reconocer ángulos complementarios, suplementarios en la resolución de problemas

¿Qué es un ángulo?

¿Identifica los tipos de ángulos?

¿Identifica las operaciones básicas?

5.3. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO

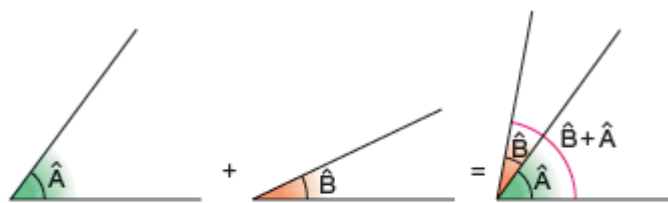
Operaciones con ángulos

Suma

Para sumar dos ángulos, se transporta uno a continuación del otro de manera que resulten ángulos consecutivos.

Dos o más ángulos se pueden sumar para formar otro, la operación suma de ángulos se realiza tanto gráficamente como analíticamente.

Analíticamente, la operación se realiza sumando las amplitudes de los ángulos para obtener la amplitud del ángulo.



$$\hat{A} = 60^\circ$$

$$\hat{B} = 20^\circ$$

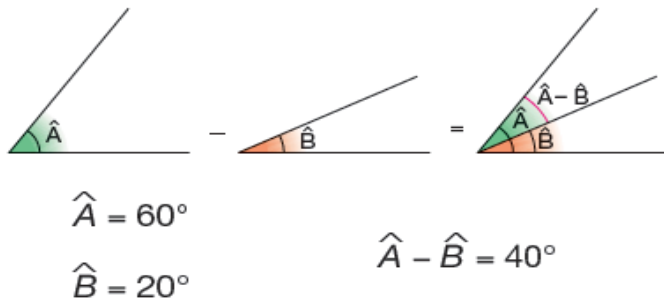
$$\hat{A} + \hat{B} = 80^\circ$$

Resta

Para restar dos ángulos, superponemos el menor al mayor de modo que tengan un lado y el vértice comunes.

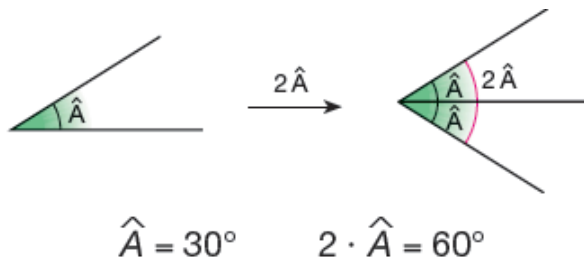
La resta de dos ángulos es otro ángulo cuya amplitud es la diferencia entre la amplitud

del ángulo mayor y la del ángulo menor.



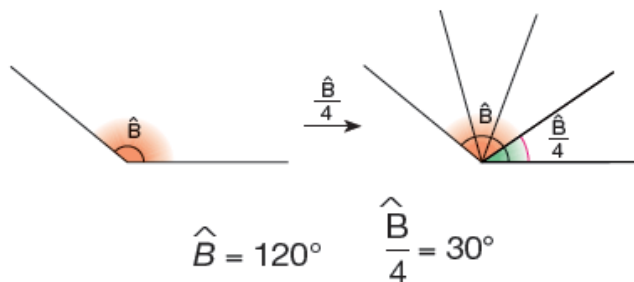
Multiplicación

La multiplicación de un número por un ángulo es otro ángulo cuya amplitud es la suma de tantos ángulos iguales como indique el número.



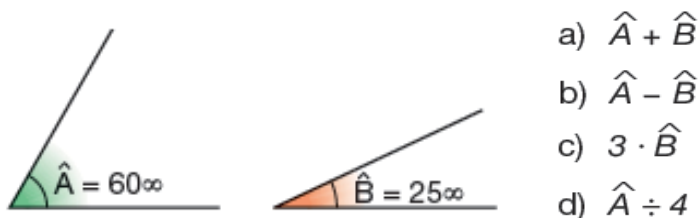
División

La división de un ángulo por un número es hallar otro ángulo tal que multiplicado por ese número da como resultado el ángulo original.



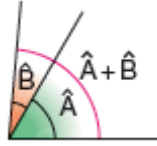
Ejemplos:

Dados los ángulos A y B, efectúa gráfica y numéricamente:



Desarrollo:

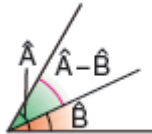
a) $A + B = 60^\circ + 25^\circ = 85^\circ$



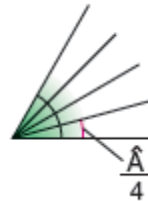
c) $3 \cdot B = 3 \cdot 60^\circ = 180^\circ$



b) $A - B = 60^\circ - 25^\circ = 35^\circ$



d) $A \div 4 = 60^\circ \div 4 = 15^\circ$



5.4. CONSOLIDACIÓN DEL CONOCIMIENTO

Actividades

Aprendizaje visual: Observa el siguiente gráfico y utiliza el transportador para medir determinados ángulos y escriba los grados correspondientes

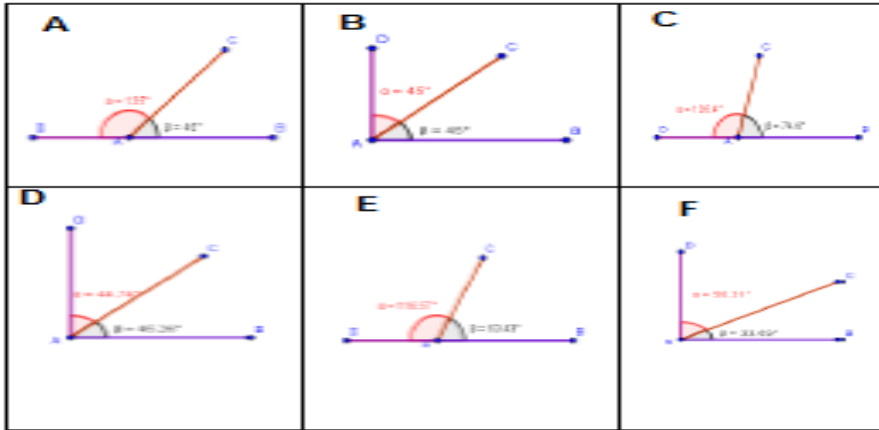
1. Encuentra en la sopa de letras y pinta 5 tipos de ángulos

A	B	C	A	W	T	X	G	D	L
D	E	F	G	W	J	C	A	E	L
G	K	I	U	L	C	D	C	Y	A
X	I	C	D	T	E	Z	W	J	N
V	R	C	O	M	P	L	E	T	O
P	U	L	G	I	O	S	V	D	H
Q	V	S	L	T	C	D	N	K	S
E	T	Z	C	O	B	T	U	S	O
H	M	E	T	L	L	F	B	M	H
C	R	S	X	F	C	F	V	E	X

2. Clasifica los ángulos según su posición y realiza la suma correspondiente.

Suplementarios:.....

Complementarios:.....



3. Dado los siguientes ángulos graficar y determinar analíticamente la suma y resta: Ángulo A=30°, Ángulo B=54°

4. Graficar el ángulo A=35° y realizar la multiplicación para 2(A) y 3(A)

Trabajo cooperativo

5. Formar grupos de 3 estudiantes: analiza, discute y resuelve los ejercicios propuestos

- Calcula en forma gráfica y analítica la suma de los ángulos 110° y 40°
- Calcula en forma gráfica y analítica la suma de los ángulos 163° y 34°
- Calcula el resultado de las siguientes operaciones

$$73^\circ - 36^\circ =$$

$$28^\circ - (123^\circ - 118^\circ) =$$

$$\frac{90^\circ}{5} =$$

$$130^\circ - 250^\circ + \frac{180^\circ - 160^\circ}{3} =$$

6. RECURSOS

Texto de matemática para Decimo Año

Textos de matemática “Álgebra y trigonometría con geometría analítica de Swokoski/cole 12a. Edición“

Juego Geométrico

Transportador

Lápiz

Hojas de papel bond

7. MATRIZ DE EVALUACION

INDICADOR ESENCIALES DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	TÉCNICA DE EVALUACIÓN
Reconoce los tipos de ángulos y resuelve operaciones.	<ul style="list-style-type: none">• Determina el valor de las operaciones con ángulos.• Usa gráficos para comprobar analíticamente el resultado de las operaciones con ángulos.• Colabora y participa en las actividades de grupo.• Selecciona y aplica procesos geométricos apropiados para resolver las operaciones con ángulos.	Participación espontánea. -Exposiciones. -Trabajos Escritos. -Resolución de problemas.	Observación

8. Bibliografía

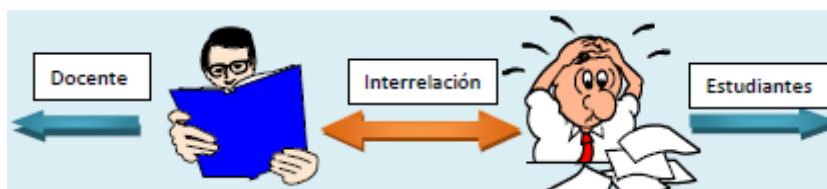
Texto del ministerio de educación Matemática 10
(Ecuador, 2014)

PROYECTO N° 2

1. TÍTULO DEL PROYECTO: ÁNGULOS INTERNOS EN POLÍGONOS REGULARES

Responsables: Docentes del décimo Año de educación general básica

Equipo de trabajo: Coordinador de área, docentes y estudiantes.



2. DIAGNOSTICO PARTICIPATIVO

FASE DE PREPARACION Planificación del DP	FASE DE EJECUCIÓN	FASE DE SISTEMATIZACIÓN Y ANÁLISIS
Reflexionar, criticar y argumentar sobre conceptos, hechos y procesos de estudio con	Aplicación de	Sistematizar la información o procesos de resolución

relación a las operaciones. Valorar actitudes de orden perseverancia capacidades de investigación para desarrollar el gusto por la geometría y contribuir al desarrollo del entorno natural.	herramientas participativas Identificar los procesos de desarrollo	Aportar con ideas que sustente al tema propuesto Toma de decisiones y realización de la propuesta
---	---	--

3. DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO

Calcular medidas de ángulos internos en polígonos regulares de hasta seis lados para establecer patrones.

4. OBJETIVO DEL APRENDIZAJE

Aplicar el cálculo de ángulos internos en polígonos regulares en situaciones de la vida real.

Deducir la relación entre el ángulo central y el número de lados de un polígono regular
Relacionar la suma de los ángulos interiores de un triángulo con la suma de los ángulos interiores de un polígono regular.

5. MATRIZ DEL PLAN DE TRABAJO DEL PROYECTO DE APRENDIZAJE

PLAN DE TRABAJO DEL PROYECTO

5.1. ACTIVACIÓN DE CONOCIMIENTOS PREVIOS

Observar las siguientes señales de tránsito



3 Segmentos



4 Segmentos



6 Segmentos

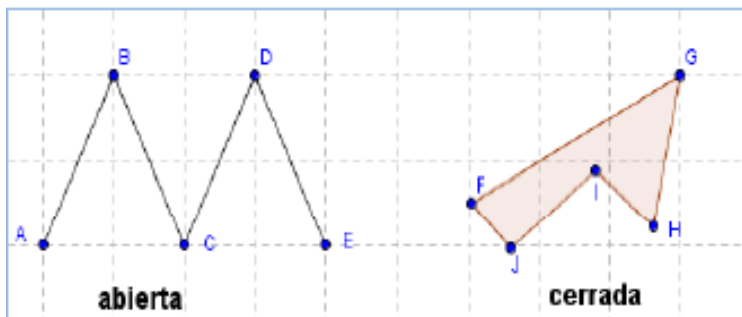
El borde de las señales son segmentos consecutivos, no alineados y sus extremos están unidos formando líneas poligonales rectas.

Cada una de estas señales se identifica con una región del plano limitada por una línea poligonal cerrada.

Polígono.- Es la región del plano limitada por una línea poligonal cerrada.

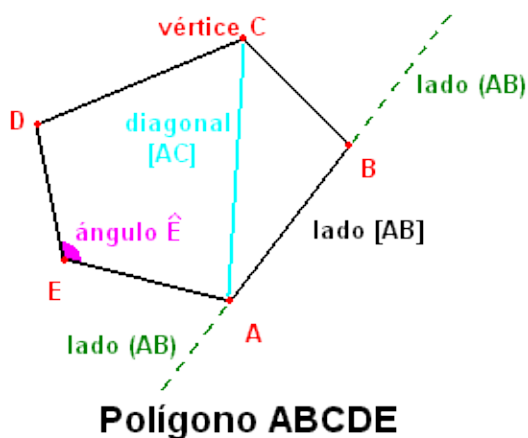
Líneas poligonales

Se clasifican en abiertas y cerradas.



Elementos de un polígono

Los elementos de un polígono son:



Lados: segmentos que forman la línea poligonal

Vértices: extremos de los lados del polígono

Diagonales: segmentos que unen dos vértices no adyacentes

Angulo: Es la parte del plano comprendida entre dos semirrectas que tienen el mismo punto de origen o vértice.

En todo polígono se cumple:

N° de lados = N° de vértices = N° de Ángulos



5.2. OBSERVACIÓN REFLEXIÓN

Calcula medidas de ángulos internos en polígonos regulares

¿Identifica los polígonos regulares?

¿Identifica los elementos de un polígono

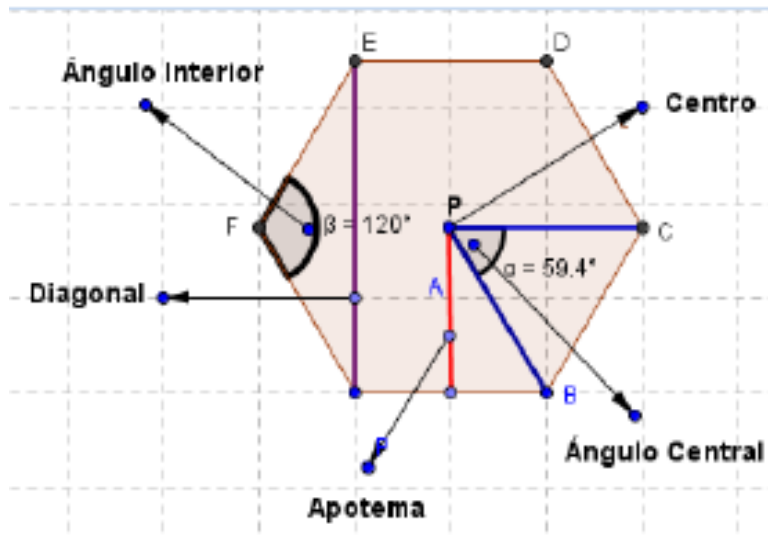
5.3. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO

Polígono regular

Un polígono regular es regular si todos sus lados y sus ángulos internos son de igual medida.

Elementos de un polígono regular

Sus elementos son: Centro, apotema, ángulo central y ángulo interior.



Centro (P): Punto interior del polígono que está a la misma distancia de todos sus vértices.

Apotema (A): Segmento que une el centro del polígono con el punto medio de cualquier lado.

Diagonales: son los segmentos que determinan dos vértices no consecutivos.

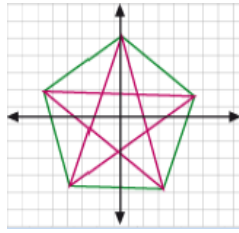
Numero de diagonales de un polígono

Si n es el número de lados de un polígono:

$$N^{\circ} \text{ Diagonales } n = \frac{n(n-3)}{2}$$

Ejemplo: Determinar la cantidad de diagonales que posee un polígono de 5 lados.

$$n = \frac{n(n-3)}{2} = \frac{5(5-3)}{2} = \frac{5 \times 2}{2} = 5$$



Ángulos interiores (α): Son los determinados por los lados consecutivos.

La fórmula para hallar la medida de cada Ángulo interno es:

$$\text{Angulo interno} = \frac{180^\circ(n - 2)}{n}$$

- Suma de ángulos internos de un polígono
- Si n es el número de lados de un polígono:
- Suma de ángulos de un polígono = $180^\circ(n-2)$

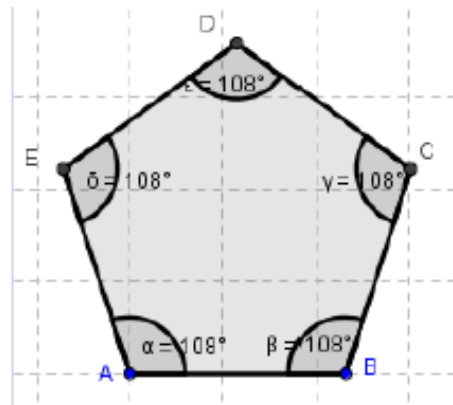
Ejemplo: Calcular la medida de cada ángulo interno y la suma de los ángulos internos de un pentágono

$$\text{Angulo interno} = \frac{180^\circ(5-2)}{5} = \frac{180^\circ(3)}{5} = \frac{540^\circ}{5} =$$

$$180^\circ$$

$$\text{Suma de ángulos internos} = 180^\circ(5 - 2) =$$

$$180^\circ \cdot (3) = 540^\circ$$



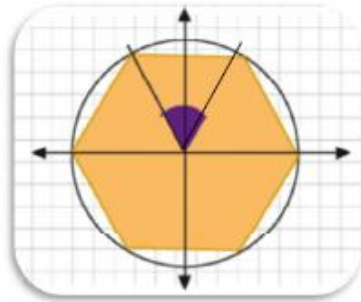
Angulo central (α): Angulo con vértice en el centro del polígono cuyos lados son semirrectas que pasan por dos vértices adyacentes.

Hay tantos ángulos como lados del polígono, puesto que todos los ángulos centrales suman 360° y son iguales, tenemos que la medida de cada una de ellos se calcula al dividir los 360° para el número de lados del polígono.

El ángulo central de un polígono regular se obtiene al dividir el ángulo completo, 360° , entre el número de lados (n) del polígono.

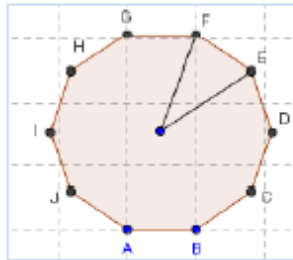
$$\text{Angulo central} = \frac{360^\circ}{n}$$

Ejemplo: Calcule el ángulo central de un hexágono:



$$\text{Ángulo Central del exágono} = \frac{360^\circ}{6} = 60^\circ$$

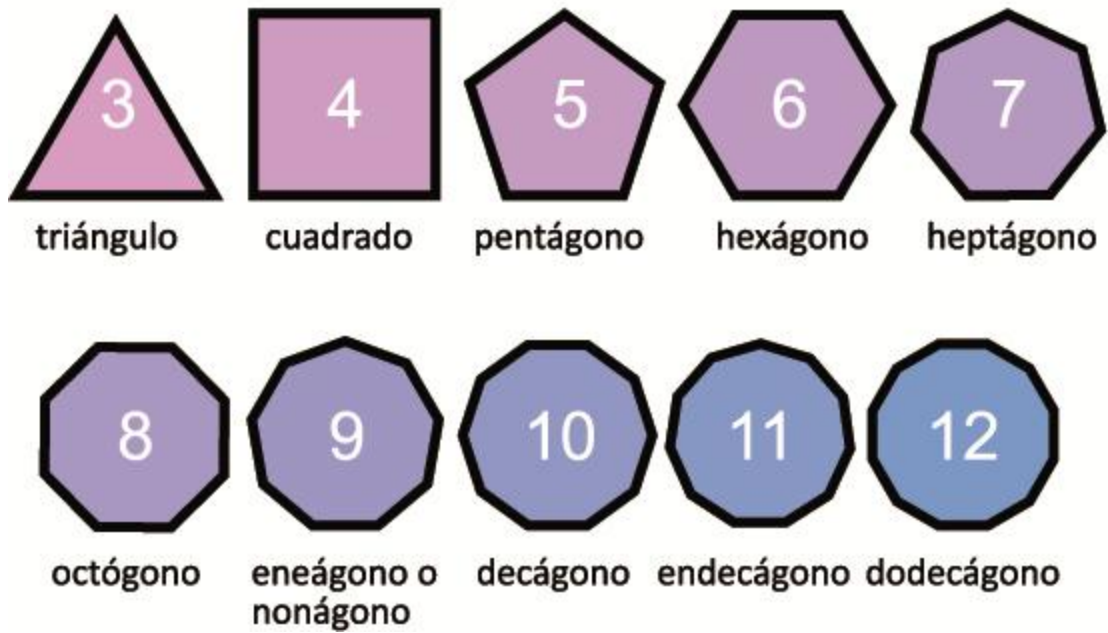
Ejemplo: Calcular el ángulo central de un decágono:



$$\text{Ángulo Central del decágono} = \frac{360^\circ}{10} = 36^\circ$$

Clasificación de los polígonos

Se clasifican según el número de lados



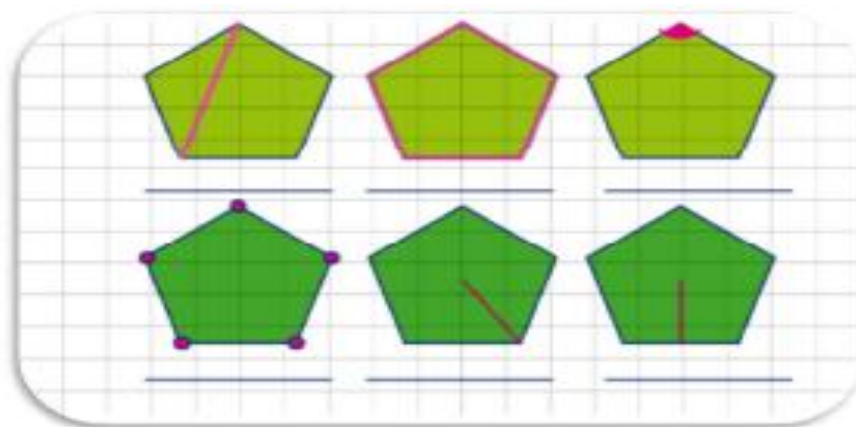
Recuerda:

Los polígonos regulares se nombran de acuerdo al número de lados. Por ejemplo, el de 13 lados se llama polígono regular de 13 lados.

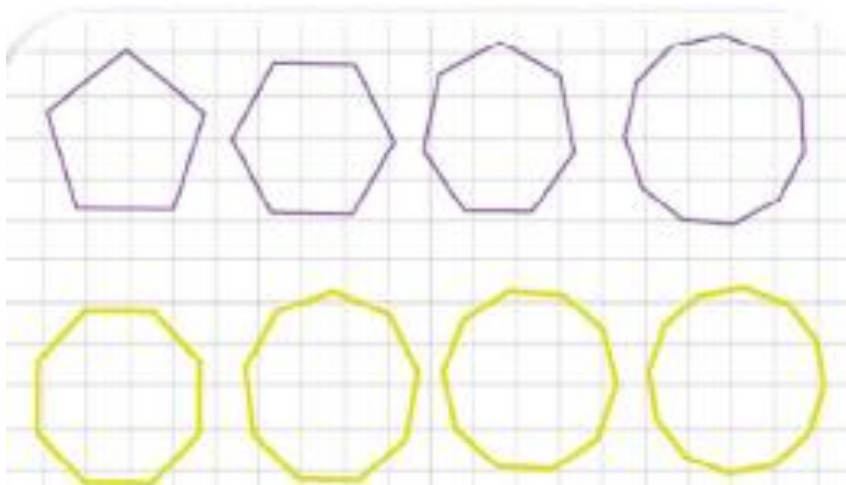
5.4. CONSOLIDACIÓN DEL CONOCIMIENTO

Actividades

- 1) Identifica los elementos de un polígono regular en los gráficos propuestos



2) Escribir a cada polígono regular el nombre según el número de lados



3) Encontrar el número de diagonales de los siguientes polígonos regulares

Undecágono $R=$

Polígono de 13 lados $R=$

Pentadecágono $R=$

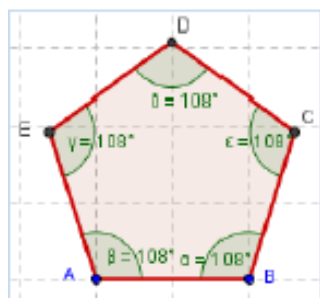
Exadecágono $R=$

Actividades grupales

4) Calcule la suma de las medidas de los ángulos internos de un polígono de 9 lados y uno de 32 lados

Calcule la suma de las medidas de los ángulos internos de un polígono de 18 lados y uno de 100 lados

5) Compruebe analíticamente que la suma de cada ángulo es 180° , y la suma de los ángulos interiores es 540°



6. RECURSOS

Texto de matemática para Decimo Año

Textos de matemática “Trigonometría de Gran Ville “

Juego Geométrico

Transportador

Lápiz

Hojas de papel bond

7. MATRIZ DE EVALUACION

INDICADOR ESENCIALES DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	TÉCNICA DE EVALUACIÓN
Reconoce ángulos en los diferentes polígonos regulares	<ul style="list-style-type: none"> -Determina el valor de los ángulos internos. -Usa gráficos para comprobar analíticamente el resultado de las operaciones con ángulos. -Colabora y participa en las actividades de grupo. -Selecciona y aplica procesos geométricos apropiados para resolver ángulos de un polígono 	<ul style="list-style-type: none"> Participación espontánea. -Exposiciones. -Trabajos Escritos. -Resolución de problemas. 	Observación

8. Bibliografía

Texto del ministerio de educación Matemática 10^{mo}

PROYECTO N° 3

1. TÍTULO DEL PROYECTO: MEDIDAS DE ÁNGULOS

Responsables: Docentes del décimo Año de educación general básica

Equipo de trabajo: Coordinador de área, docentes y estudiantes



2. DIAGNOSTICO PARTICIPATIVO

FASE DE PREPARACION	FASE DE EJECUCIÓN	FASE DE SISTEMATIZACIÓN Y ANÁLISIS
Planificación del DP		
Reflexionar, criticar y argumentar sobre conceptos, hechos y procesos de estudio con relación a la operaciones	Aplicación de herramientas participativas	Sistematizar la información o procesos de resolución
Valorar actitudes de orden perseverancia capacidades de investigación para desarrollar el gusto por la geometría y contribuir al desarrollo del entorno natural.	Identificar los procesos de desarrollo	Aportar con ideas que sustente al tema propuesto Toma de decisiones y realización de la propuesta

3. DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO

Reconocer medidas en radianes de ángulos notables en los cuatro cuadrantes.

4. OBJETIVO DEL APRENDIZAJE

Lograr que los estudiantes desarrollen destrezas que permitan operar con ángulos.

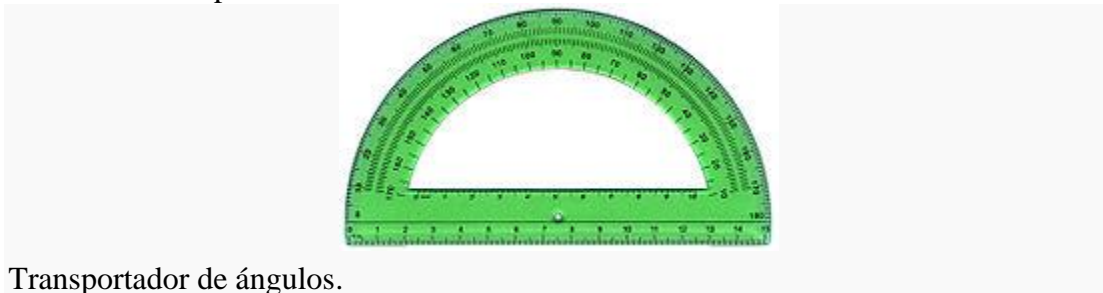
5. MATRIZ DEL PLAN DE TRABAJO DE PROYECTO DE APRENDIZAJE

PLAN DE TRABAJO DEL PROYECTO

5.1. ACTIVACIÓN DE CONOCIMIENTOS PREVIOS

Un ángulo es la parte del plano comprendida entre dos semirrectas que tienen el mismo punto de origen o vértice.¹ Suelen medirse en unidades tales como el radián, el grado sexagesimal o el grado centesimal.

Unidades de amplitud



Transportador de ángulos.

Las unidades utilizadas para la medida de los ángulos del plano son:

- Radián (usado oficialmente en el Sistema Internacional de Unidades)
 $1 \text{ vuelta} = 2\pi \text{ rad}$
- Grado sexagesimal
 $1 \text{ vuelta} = 360^\circ$
- Grado centesimal
 $1 \text{ vuelta} = 400^g$

5.2. OBSERVACIÓN REFLEXIÓN

Reconocer ángulos

¿Qué es un ángulo?

¿Identifica los tipos de ángulos?

5.3. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO

Un ángulo es la región del plano comprendida entre dos semirrectas con origen común. A las semirrectas se las llama lados y al origen común vértice.

El ángulo es positivo si se desplaza en sentido contrario al movimiento de las agujas del reloj y negativo en caso contrario.

Grado sexagesimal (°)

Un grado sexagesimal es el ángulo obtenido al dividir el ángulo recto en 90 partes iguales.

Un ángulo recto mide, por tanto 90° y el ángulo central de una circunferencia mide 360° , la unidad de medida de ángulos en el SI, que también se utiliza con frecuencia, es el radian (rad).

Radian (rad)

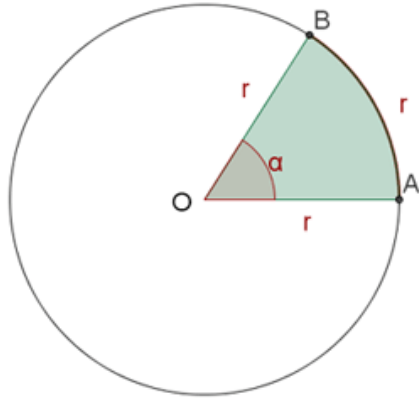
Un radian se define como la medida del ángulo central de una circunferencia que abarca un arco de longitud igual a la del radio.

Ejemplo

$$2\pi \text{ rad} = 360^\circ$$

$$\pi \text{ rad} = 180^\circ$$

$$30^\circ = 1 \text{ rad}$$



• $30^\circ = 1 \text{ rad}$ de grados a radianes

$$\frac{\pi}{\alpha} = \frac{180^\circ}{30} \quad \alpha = \frac{30^\circ \pi}{180} = \frac{\pi}{6} \text{ rad}$$

De radianes a grados $\frac{\pi}{3} \text{ rad} = ^\circ$

$$\frac{\pi}{\frac{\pi}{3}} = \frac{180^\circ}{30} \quad \alpha = \frac{180^\circ \frac{\pi}{3}}{\pi} = \frac{180^\circ}{3} = 60^\circ$$

Ejemplo:

Efectúa las transformaciones de las unidades

De 45° a radianes

$$45^\circ = 45^\circ \cdot \frac{2\pi \text{ rad}}{360^\circ} = \frac{\pi}{4} \text{ rad}$$

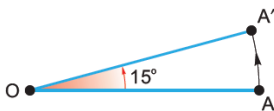
De $\frac{5\pi}{12} \text{ rad}$ a grados sexagesimales

$$\frac{5\pi}{12} \text{ rad} = \frac{5\pi}{12} \text{ rad} \cdot \frac{360^\circ}{2\pi \text{ rad}} = 75^\circ$$

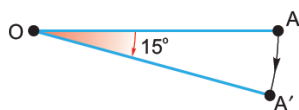
Ángulos orientados

Si consideramos ángulos como giros, cabe tomar en consideración el sentido del giro

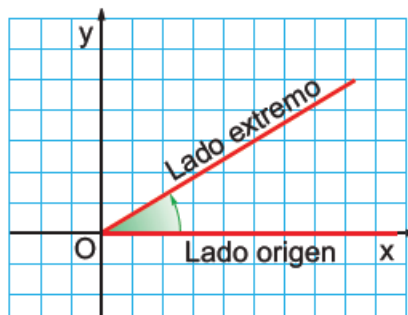
Si el sentido de giro es contrario al movimiento de las agujas del reloj, el ángulo es positivo.



Si el sentido de giro coincide con el del movimiento de las agujas del reloj, el ángulo es negativo.

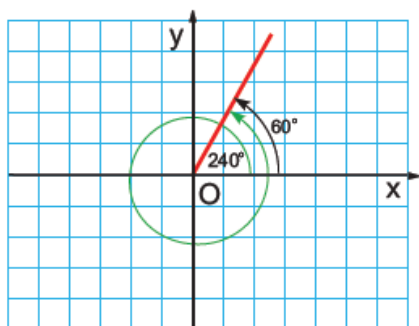


Para representar un ángulo orientado, utilizamos un sistema de coordenadas cartesianas. Hacemos coincidir el lado origen del ángulo con el semieje positivo de las abscisas. La posición del lado extremo dependerá de la amplitud del ángulo y de su signo.



Reducir de un ángulo al primer cuadrante

Al considerar los ángulos como giros, es posible definir ángulos mayores de 360° consideremos, por ejemplo, un ángulo de 420° hemos de efectuar una vuelta completa y 60° más.



Ejemplo:

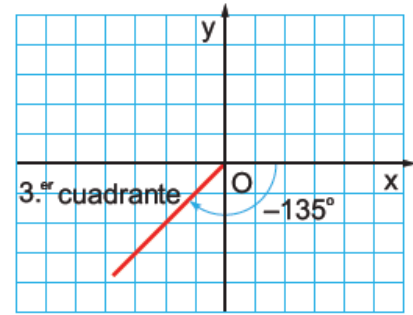
Reduce al primer giro un ángulo de -2295° , representa represéntalo e indica a que cuadrante pertenece

Efectuamos la división entre 360°

$$2295^\circ / 360^\circ = 6^\circ$$

$$-2295^\circ = -6 \times 360^\circ - 135^\circ$$

El ángulo de -2295° equivale al de -135°



5.4. CONSOLIDACIÓN DEL CONOCIMIENTO

Actividades

Indica cuanto mide, en grados sexagesimales, los ángulos interiores de:

- Un triángulo rectángulo
- Una escuadra y un cartabón.

Pasa estos ángulos de grados a radianes y viceversa

- 12°
- 180°
- -60°
- $\frac{\pi}{5} \text{ rad} =$
- $\frac{4\pi}{3} \text{ rad} =$

Representa e indica a que cuadrante pertenece cada uno de los siguientes ángulos reduciéndolos al primer giro en caso necesario.

- 257°
- -73°
- 420°
- 1845°

6. RECURSOS

Texto de Decimo Año

Textos de matemática “Algebra y trigonometría con geometría analítica de Swokoski/cole 12a. Edición“

Juego Geométrico

Lápiz

Hojas de papel bond

7. MATRIZ DE EVALUACIÓN

INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	TÉCNICA DE EVALUACIÓN
Reconocer medidas en radianes de ángulos notables en los cuatro cuadrantes	-Representa ángulos en radianes y grados -Colabora y participa en las actividades de grupo. -Selecciona y aplica procesos geométricos apropiados para medir ángulos	-Participación espontánea. -Exposiciones. -Trabajos Escritos. -Resolución de problemas.	Observación

8. Bibliografía

Texto del ministerio de educación Matemática 10^{mo}

Actualización y fortalecimiento curricular de la educación básica 2010

Webgrafía

http://www.vitutor.com/al/trigo/tri_1.html

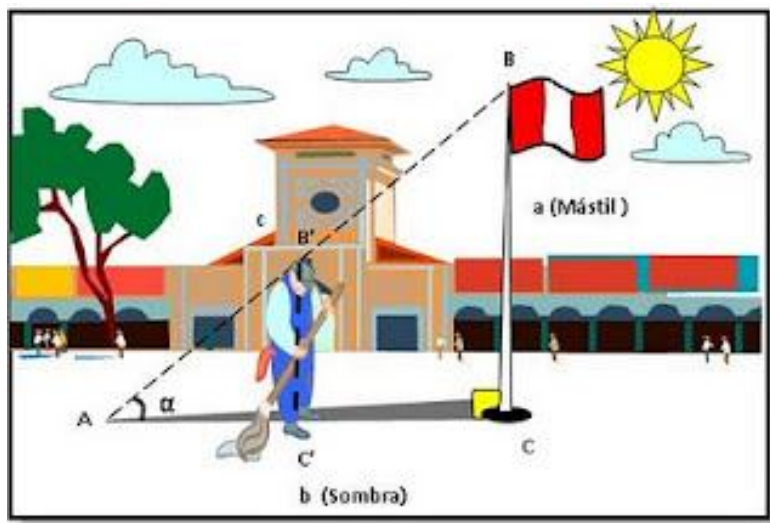
**ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE
BASADO EN PROBLEMAS**



"Lo que sabemos es una gota de agua; lo que ignoramos es el océano." Isaac Newton

PROYECTO N° 4

1. TITULO: RAZONES TRIGONOMÉTRICAS



Responsables: Docentes del décimo Año de educación general básica

Equipo de trabajo: Coordinador de área, docentes y estudiantes

2. OBJETIVO DEL APRENDIZAJE

Desarrollar destrezas que le permitan al estudiante tener un mejor aprendizaje

Lograr que el estudiante aplique los conocimientos aprendidos al resolver ejercicios.

Resolver ejercicios de manera didáctica utilizando las razones trigonométricas.

3. DESTREZA 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.

Es importante que el estudiante conozca primeramente como conocimiento previo lo que es un Angulo agudo; definición de triangulo rectángulo y el teorema de Pitágoras.

4. MATRIZ DEL PLAN DE TRABAJO DEL PROYECTO DE APRENDIZAJE

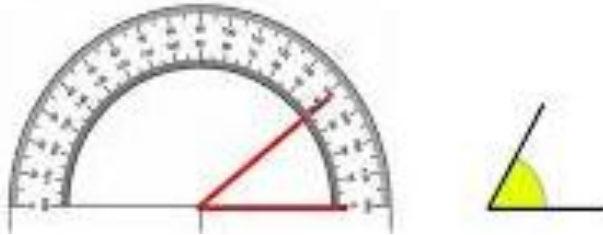
4.1 ACTIVACIÓN DEL CONOCIMIENTO

Definiciones

Angulo agudo

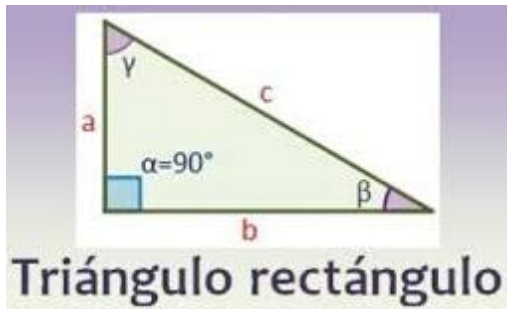
Es el Angulo formado por dos semirrectas con amplitud mayor de 0° y menor de 90° .

- Ángulo Agudo: cuando mide menos de 90° .



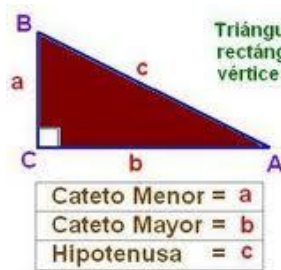
Triangulo rectángulo

Se llama triangulo rectángulo a todo triangulo que tiene un ángulo recto, es decir un Angulo de 90°

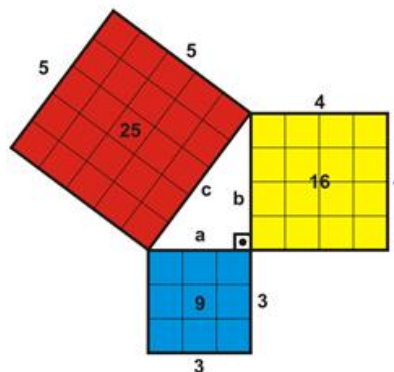


Teorema de Pitágoras

“El teorema de Pitágoras establece que en un triángulo rectángulo, el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos (los lados menores del triángulo, los que forman el Angulo recto.)” (Sanchez Ramirez, 2015)



$$c^2 = b^2 + a^2$$



Formulas:

$$a = \sqrt{c^2 - b^2}$$

$$b = \sqrt{c^2 - a^2}$$

$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

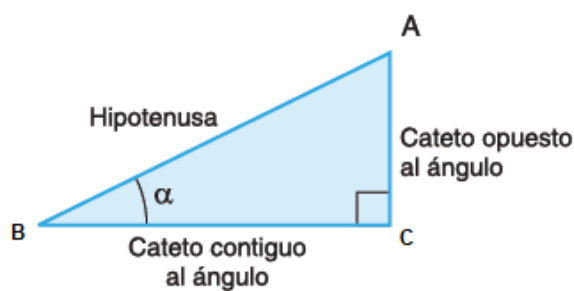
4.2 REFLEXIÓN

Calcula valor de la hipotenusa de un y triangulo rectángulo

¿Establece la ecuación de Pitágoras?

4.3 CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO

En un triángulo rectángulo pueden establecerse ciertas relaciones entre un ángulo agudo y sus lados. La trigonometría es la parte de las matemáticas que trata de la relación entre las longitudes de los lados y las amplitudes de los ángulos de un triángulo. Consideremos el siguiente triangulo rectángulo: Donde a y b son catetos: c es la hipotenusa.



En todo triángulo rectángulo, se pueden determinar algunas razones entre las medidas de los lados. Observemos las seis razones trigonométricas que forma el triángulo rectángulo anterior.

$$\text{Sen } A = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{hipotenusa}} = \frac{a}{c}$$

$$\text{Csc } A = \frac{\text{hipotenusa}}{\text{cateto opuesto}} = \frac{c}{a}$$

$$\text{Cos } A = \frac{\text{cateto adyacente}}{\text{hipotenusa}} = \frac{b}{c}$$

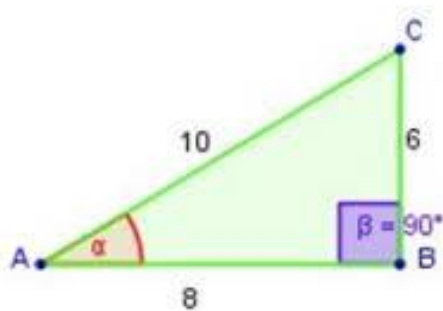
$$\text{Sec } A = \frac{\text{hipotenusa}}{\text{cateto adyacente}} = \frac{c}{b}$$

$$\text{Tan } A = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{cateto adyacente}} = \frac{a}{b}$$

$$\text{Cotg } A = \frac{\text{cateto adyacente}}{\text{cateto opuesto}} = \frac{b}{a}$$

Ejemplo:

De acuerdo al triángulo rectángulo determinar las funciones trigonométricas del ángulo A



$$\text{Sen } A = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{hipotenusa}} = \frac{6}{10}$$

$$\text{Csc } A = \frac{\text{hipotenusa}}{\text{cateto opuesto}} = \frac{10}{6}$$

$$\text{Cos } A = \frac{\text{cateto adyacente}}{\text{hipotenusa}} = \frac{8}{10}$$

$$\text{Sec } A = \frac{\text{hipotenusa}}{\text{cateto adyacente}} = \frac{10}{8}$$

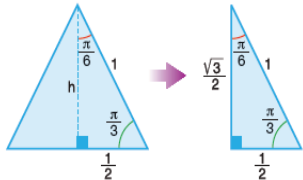
$$\text{Tan } A = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{cateto adyacente}} = \frac{6}{8}$$

$$\text{Cotg } A = \frac{\text{cateto adyacente}}{\text{cateto opuesto}} = \frac{8}{6}$$

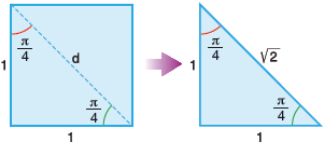
Razones trigonométricas de los ángulos de $\frac{\pi}{6}$, $\frac{\pi}{4}$, $\frac{\pi}{3}$

Existen dos ángulos agudos cuyas razones trigonométricas pueden obtenerse a partir de construcciones geométricas sencillas. Son los ángulos de 30° , 45° y 60°

Razones trigonométricas de los ángulos de $\frac{\pi}{6}$, $\frac{\pi}{3}$

<p>Consideremos un triángulo equilátero de lado la unidad. La altura lo divide en dos triángulos rectángulos iguales, cuyos ángulos agudos miden $\frac{\pi}{6}$ y $\frac{\pi}{3}$.</p>  <p>Aplicamos el teorema de Pitágoras a uno de esos triángulos para hallar el valor de h.</p> $h = \sqrt{1^2 - \left(\frac{1}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{3}{4}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$	<p>Así pues, las razones trigonométricas del ángulo de 30° son:</p> $\operatorname{sen} \frac{\pi}{6} = \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ $\operatorname{cos} \frac{\pi}{6} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{1} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ $\tan \frac{\pi}{6} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$	<p>Y, las razones trigonométricas del ángulo de 60° son:</p> $\operatorname{sen} \frac{\pi}{3} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{1} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ $\operatorname{cos} \frac{\pi}{3} = \frac{1}{1} = \frac{1}{2}$ $\tan \frac{\pi}{3} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{1}{2}} = \sqrt{3}$
---	---	---

Razones trigonométricas del ángulo de $\frac{\pi}{4}$

<p>Consideremos un cuadrado de lado la unidad. La diagonal del cuadrado lo divide en dos triángulos rectángulos iguales cuyos ángulos agudos miden 45°.</p> 	<p>Aplicamos el teorema de Pitágoras a uno de estos triángulos para hallar el valor de d.</p> $d = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$ <p>Así pues, las razones trigonométricas del ángulo de 45° son:</p> $\operatorname{sen} \frac{\pi}{4} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \quad \operatorname{cos} \frac{\pi}{4} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \quad \tan \frac{\pi}{4} = \frac{\frac{\sqrt{2}}{2}}{\frac{\sqrt{2}}{2}} = 1$
--	---

Resolución de triángulos rectángulos

Los temas anteriormente estudiados como es el teorema de Pitágoras y las razones trigonométricas nos permitirán, una vez conocido alguno de sus lados o ángulos a determinar los restantes; es decir, resolver el triángulo rectángulo.

Dependiendo de los elementos que conozcamos, nos encontramos con cuatro tipos de resolución de triángulos rectángulos:

1er Caso: Dados la hipotenusa y un cateto

Ejemplo:

Resuelve el siguiente triángulo rectángulo cuya hipotenusa mide 5cm y uno de sus catetos 4cm.

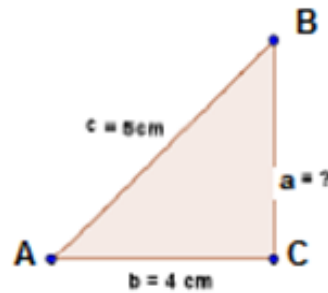
Datos	Incógnitas	Formulas
Hipotenusa $c=5\text{cm}$	a	$a = \sqrt{c^2 - b^2}$
Cateto $b=4\text{cm}$	Angulo B	$\text{Sen } B = \frac{a}{c}$
Angulo $C=90^\circ$	Angulo A	$\text{cos } A = \frac{b}{c}$

Calculo lado a

$$a = \sqrt{c^2 - b^2} = \sqrt{5^2 - 4^2} = \sqrt{25 - 16} \\ = \sqrt{9} = 3$$

Calculo ángulo A

$$\text{cos } A = \frac{4\text{cm}}{5\text{cm}} \\ A = \text{cos}^{-1} \frac{4}{5} = 36,87^\circ$$



Calculo del ángulo B

$$c \text{sen } B = \frac{4\text{cm}}{5\text{cm}} \\ B = \text{sen}^{-1} \frac{4}{5} = 53.13^\circ$$

2do Caso: Dado dos catetos

Resuelve el siguiente triangulo rectángulo cuyos catetos miden 12cm y 5cm

Datos	Incógnitas	Formulas
Cateto $b=12\text{cm}$	Angulo C	$\text{tan } C = \frac{c}{b}$
Cateto $c=5\text{cm}$	Angulo B	$\text{tan } B = \frac{b}{c}$
Angulo $A=90^\circ$	Hipotenusa a	$a = \sqrt{c^2 + b^2}$

Calculo cateto a

$$a = \sqrt{12^2 + 5^2} = a = \sqrt{144 + 25} = \sqrt{169} \\ = 13 \text{ cm}$$

Calculo ángulo B

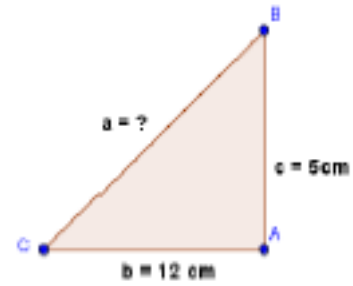
$$\tan B = \frac{b}{c} = \frac{12 \text{ cm}}{5 \text{ cm}}$$

$$B = \tan^{-1} \frac{12}{5} = 67,38^\circ$$

Calculo ángulo C

$$\tan C = \frac{b}{c} = \frac{5 \text{ cm}}{12 \text{ cm}}$$

$$C = \tan^{-1} \frac{5}{12} = 22,62^\circ$$



3er Caso: Dados la hipotenusa y un ángulo agudo

Ejemplo:

Resuelve el triángulo rectángulo cuya hipotenusa mide 3cm y uno de sus ángulos es de 70°

Datos	Incógnitas	Formulas
Angulo A=90°	Cateto c	$c = \text{sen } C \cdot a$
Angulo C=70°	Cateto b	$b = \text{sen } B \cdot a$
Hipotenusa a=3cm	Angulo A	$B = 90^\circ - C$

Calculo Angulo B

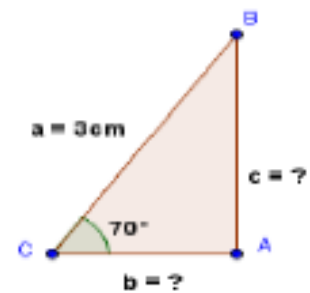
$$B = 90^\circ - 70^\circ = 20^\circ$$

Calculo del lado b

$$b = \text{sen } B \cdot a = \text{sen } 20^\circ \times 3 = 1,03 \text{ cm}$$

Calculo del lado c

$$c = \text{sen } C \cdot a = \text{sen } 70^\circ \times 3 = 2,82 \text{ cm}$$



4to Caso: Dados un cateto y un cateto y un ángulo

Ejemplo:

Resuelve el siguiente triángulo rectángulo uno de los catetos mide 4cm y el y el ángulo opuesto es de 50°

Datos	Incógnitas	Formulas
Angulo B= 50°	Cateto c	$c = \frac{b}{\tan B}$
Angulo A= 90°	Angulo C	$C = 90^\circ - B^\circ$
Cateto b=4cm	Hipotenusa a	$a = \frac{b}{\text{sen} B}$

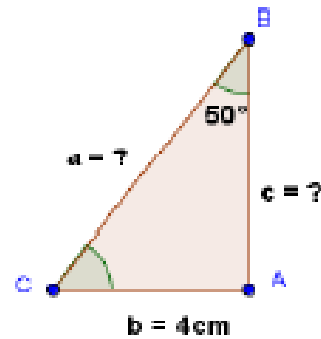
$$\text{sen } 50^\circ = \frac{4\text{cm}}{a}$$

$$a = \frac{4\text{cm}}{\text{sen} 50^\circ} = 5,22\text{cm}$$

Calculo de c

$$\tan 50^\circ = \frac{4\text{cm}}{c}$$

$$c = \frac{4\text{cm}}{\tan 50^\circ} = 3,36\text{cm}$$

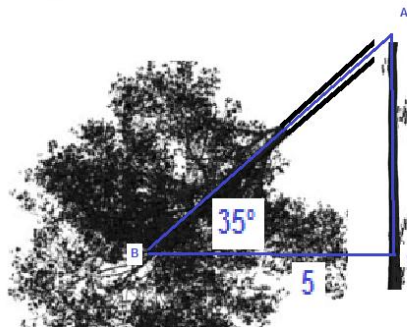


Calculo ángulo C

$$C = 90^\circ - B = 90^\circ - 50^\circ = 40^\circ$$

Aplicación

- Un árbol ha sido roto por el viento de tal manera que sus dos partes forman con la tierra un triángulo rectángulo. La parte superior forma un ángulo de 35° con el piso y la distancia medida sobre el piso desde el tronco hasta la cúspide caída del árbol es de 5cm. ¿Halle la altura que tenía el árbol?



Datos del problema:

Angulo $A=35^\circ$

Distancia $a=5\text{cm}$

$b = x$

$c = x$

Comprensión del problema

Un triángulo rectángulo tiene dos ángulos y un ángulo recto. Su altura inicial la obtenemos mediante la sumatoria de la hipotenusa más el cateto opuesto del ángulo dado formado con la parte superior del árbol con el piso.

Planificación de la resolución

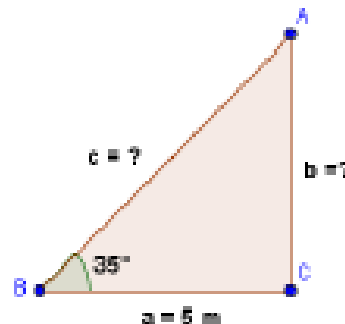
Representamos la mediante letras los elementos del triángulo: ángulos y lados.

Partiendo del cateto adyacente del ángulo dado, encontraremos su hipotenusa y su cateto opuesto usando las razones trigonométricas.

Una vez que hemos encontrado su hipotenusa y su cateto opuesto, hacemos la sumatoria correspondiente de las dos incógnitas, obteniendo así el resultado de la altura inicial del árbol caído.

Ejecución del plan de resolución

Dibujamos el triángulo y procedemos a calcular las incógnitas del problema.



$$\cos B = \frac{5\text{m}}{c}$$

$$c = \frac{5\text{m}}{\cos 35^\circ} = 6.10\text{m}$$

$$\text{Sen } B = \frac{b}{c}$$

$$b = \text{sen } B \cdot c$$

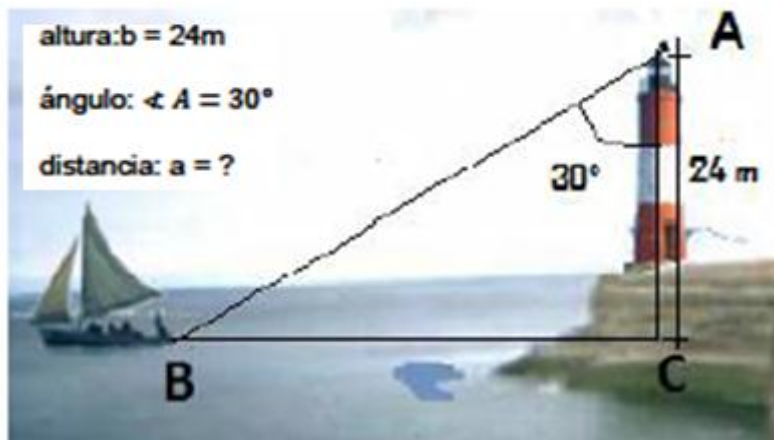
$$b = \text{sen } 35^\circ \times 6.10 = 3,498$$

Sumando estos datos, encontramos la altura inicial del árbol.

$$h = b + c = 6.10 + 3,498$$

- 2) Desde la punta de un faro colocado a 24m sobre el nivel del mar se observa un barco bajo un ángulo de 30° ¿Hallar la distancia del barco al pie del faro?

Datos del problema:



Comprensión del enunciado

Un triángulo rectángulo tiene dos ángulos agudos y un ángulo recto. La distancia entre el barco y el pie del faro la encontramos aplicando la función tangente en el ángulo agudo dad.

Planificación de la resolución

Representamos mediante letras los elementos del triángulo: ángulos y lados.

Partiendo del ángulo A de 30° , encontraremos su cateto opuesto usando la razón trigonométricas: Tangente del ángulo A

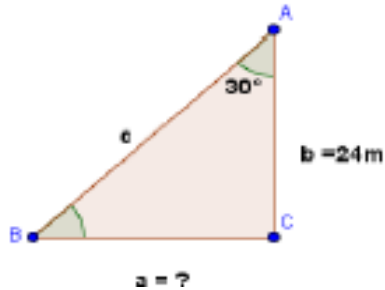
$$\text{Tan } A = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{cateto adyacente}} = \frac{a}{b}$$

Despejamos el cateto opuesto (a) y reemplazamos los datos, de esta manera

encontramos la distancia desde el barco hasta el pie del faro.

Ejecución del plan de resolución

Dibujamos el triángulo y procedemos a calcular las incógnitas de este problema.



$$\tan A = \frac{a}{24m}$$

$$a = \tan 30^\circ \times 24 = 13,85m$$

La distancia desde el barco hasta el pie del faro es de 13,85m

Revisión del resultado

Revisamos el cálculo y comprobamos que la respuesta es correcta.

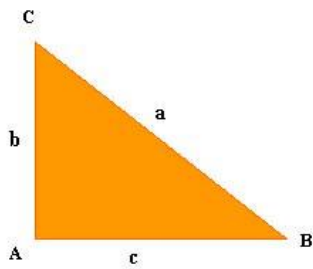
4.4. CONSOLIDACIÓN DEL CONOCIMIENTO

Ejercicios

- Encuentra en la sopa de letras y pinta las abreviaturas de las 6 funciones trigonométricas



- Observa el siguiente gráfico y en base a los datos, determine los valores de todas las funciones trigonométricas evaluadas en el ángulo B



3. Actividad en pareja: Analiza, discute y resuelve los ejercicios propuestos aplicando los conocimientos aprendidos.

Grafique y calcule las razones trigonométricas del ángulo A del triángulo rectángulo ACB de datos: $a=8$ $b=15$ $c=17$

4. Resuelve los siguientes problemas aplicando las razones trigonométricas.

La distancia entre dos edificios de tejado plano es de 60m desde la azotea del menor de los edificios, cuya altura es de 40m, se observa la azotea del otro con un ángulo de elevación de 40° . ¿Cuál es la altura del edificio más alto?



5. RECURSOS

Texto de del Ministerio del Ecuador Decimo Año

Textos de matemática “Álgebra y trigonometría con geometría analítica de Swokoski/cole 12a. Edición“

Juego Geométrico

Lápiz

Hojas de papel bond

6. EVALUACIÓN

El seguimiento del trabajo del grupo y de la participación de sus componentes, apoyado en el uso de procedimientos de observación y registro sistemáticos: listas de comprobación, escalas de estimación, entrevistas, diario del profesor, etc.

El análisis del producto final generado por el grupo en forma de memoria o informe en el que se incluyen diseño de investigación seguido, resultados cuantitativos o cualitativos alcanzados, conclusiones y discusión.

La valoración de la exposición que realiza el grupo sobre el trabajo realizado y de las respuestas que ofrecen sus componentes a preguntas del profesor o de otros estudiantes.

7. BIBLIOGRAFÍA

Textos de matemática del ministerio de 10^{mo}

ESTRATEGIA MÉTODO DE CASOS



“La geometría tiene dos grandes tesoros: uno el teorema de Pitágoras y otro el número áureo”

PROYECTO N° 5

1. DATOS INFORMATIVOS

Unidad Educativa Imbabura

Asignatura: Matemática (Geometría)

Curso: Decimo

Paralelo: A

Fecha:

2. TEMA: RAZONES TRIGONOMÉTRICAS DE UN ANGULO CUALQUIERA

3. DESTREZA CON CRITERIO DE APRENDIZAJE

Definir las razones trigonométricas en el triángulo rectángulo.

4. OBJETIVO:

Representar y comparar las razones trigonométricas de un ángulo cualquiera en la circunferencia goniometría.

5. EJE TEMÁTICO: Habilidades para el manejo de la información y comunicación

6. RAZONES DE SELECCIÓN DEL EJE TEMÁTICO

En esta unidad, el estudiante cuenta ya con los antecedentes que le permitirán participar en la construcción del aprendizaje que se requiere en este tema, además le permitirá integrar contenidos, y al mismo tiempo se convierte en un elemento que permite emitir acciones cognitivas.

Las razones trigonométricas de un ángulo cualquiera pueden relacionarse siempre con las de un ángulo agudo mediante la reducción al primer cuadrante.

Al final de este eje temático es muy adecuado usar el Método de Casos-estrategia de

enseñanza para la promoción de aprendizaje significativo por las características que tiene y el tipo de conocimientos, habilidades, actitudes y valores que puede generar.

Selección del tipo de caso

Explicativo y exploratorio

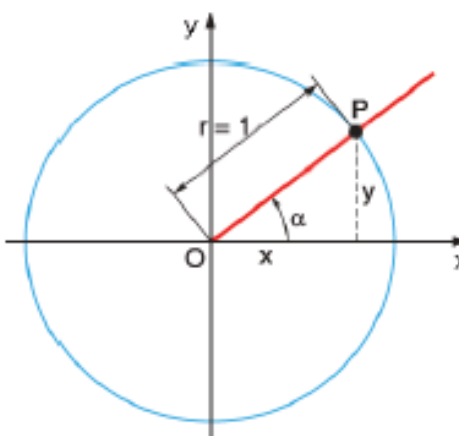
Información del contenido

Circunferencia Goniometría

Se llama circunferencia Goniometría a aquellas centradas en el origen de coordenadas con radio unidad. En la circunferencia Goniometría los ejes de coordenadas delimitan cuatro cuadrantes que se enumeran en sentido contrario a las agujas del reloj.

El valor de las razones trigonométricas de un ángulo, no depende del punto que tomemos sobre su lado extremo, en particular podemos considerar un punto P de su lado extremo situado sobre una circunferencia de radio 1 centrada en el origen de coordenadas. Esta circunferencia recibe el nombre de circunferencia goniometría, vamos a ver como la circunferencia goniométrica nos permite obtener gráficamente de forma sencilla las razones trigonométricas de cualquier ángulo.

El valor de las razones trigonométricas de un ángulo, no dependen del punto que tomemos sobre su lado extremo, en particular podemos considerar un punto P de su lado extremo situado sobre una circunferencia de radio 1 centrada en el origen de coordenadas.



Seno	Coseno	Tangente
$\text{sen } \alpha = \frac{y}{r} = \frac{y}{1} = y$ <p>El seno del ángulo coincide con la ordenada del punto del lado extremo del ángulo cuya distancia al origen vale 1.</p>	$\text{cos } \alpha = \frac{x}{r} = \frac{x}{1} = x$ <p>El coseno del ángulo coincide con la abscisa del punto del lado extremo del ángulo cuya distancia al origen vale 1.</p>	$\text{tan } \alpha = \frac{y}{x} = \frac{y'}{x'} = \frac{y'}{1} = y'$ <p>Observa en el triángulo $OP A$, el segmento $OA = x = 1$. La tangente del ángulo coincide con la ordenada del punto del lado extremo del ángulo cuya abscisa vale 1.</p>

Ejemplo:

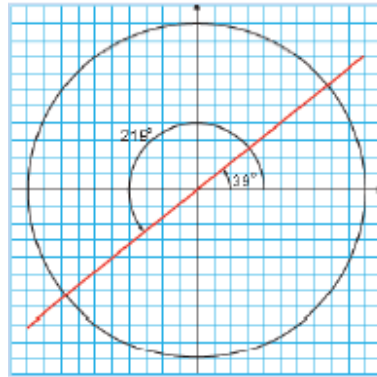
Dibujar en una circunferencia goniometría todos los ángulos cuya tangente sea 0.8

Desarrollo:

Sobre una cuadrícula trazamos una circunferencia de radio 10 cuadros y que consideremos que representa la unidad.

Contamos 8 cuadros hacia arriba sobre la recta tangente que pasa por A, que representa el valor de 0.8, y dibujamos los lados extremos.

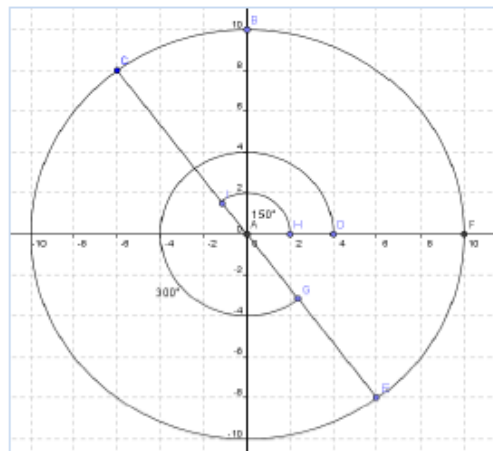
Medimos los ángulos con un transportador y obtenemos 39° y 219°



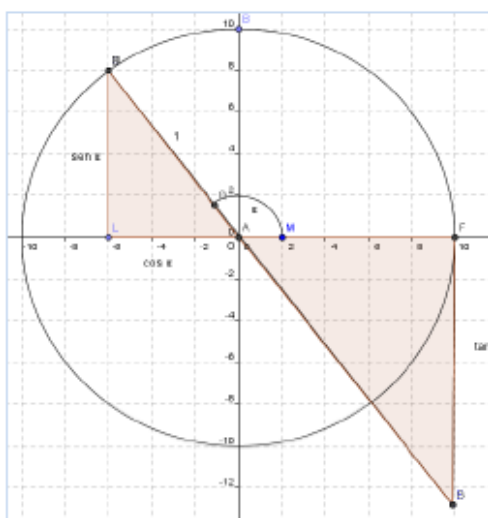
Actividad

Indica sobre una circunferencia goniométrica los segmentos representativos del seno, del coseno y de la tangente del ángulo agudo de 150° .

Primer paso: Graficar el ángulo dado



Segundo paso: Sobre la circunferencia goniométrica dibuja los segmentos representativos del seno, coseno y de la tangente del ángulo de 150°



Tercer paso: Resume lo realizado, exponer en clase y volver a realizarlo en géometra con un ángulo de 135° .

Propiedades y relaciones de las razones trigonométricas

Ahora observemos algunas propiedades de las razones trigonométricas que afectan a su valor y su signo, así como las relaciones que existen entre las razones trigonométricas de un mismo ángulo o de ángulos distintos.

Signos y relaciones de las razones trigonométricas

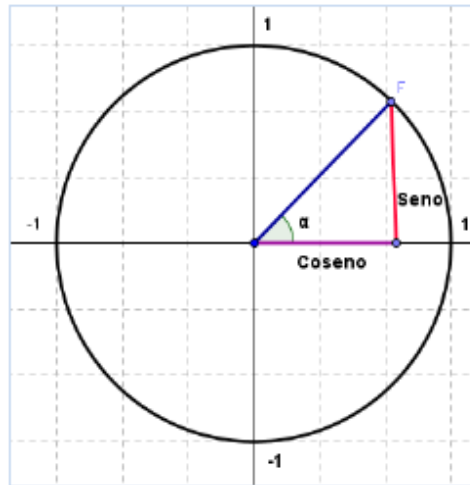
El signo de las razones trigonométricas depende únicamente del signo que tengan las coordenadas, es decir, del cuadrante al que pertenezca el ángulo.

Cuadrantes	Sen	Cos	Tan	Ctg	Sec	Csc
I	+	+	+	+	+	+
II	+	-	-	-	-	+
III	-	-	+	+	-	-
IV	-	+	-	-	+	-

Relaciones entre las razones trigonométricas de un ángulo

Consideremos la circunferencia Goniométrica y, por ejemplo, un ángulo α (alfa) del primer cuadrante. Los catetos del triángulo rectángulo coloreado miden $y = \text{sen } \alpha$ y $x = \text{cos } \alpha$. Si aplicamos el teorema de Pitágoras a este triángulo, se tiene:

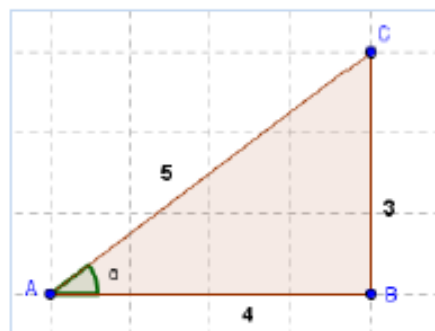
$$\text{sen}^2 \alpha + \text{cos}^2 \alpha = 1$$



La expresión $\text{sen}^2 \alpha + \text{cos}^2 \alpha = 1$ y $\tan \alpha = \frac{\text{sen } \alpha}{\text{cos } \alpha}$ permite calcular las razones trigonométricas de cualquier ángulo, una vez conocida una de ellas.

Ejemplo: Tipo exploratorio

Comprobar en el ángulo α del triángulo de la figura que se cumple las relaciones fundamentales.



Actividad Exploratoria Individual

- Leer el ejercicio
- Analizar el ejercicio

- Determinar las formulas fundamentales de la trigonometría
- Sustituir el valor de las funciones Seno y Coseno en la formula respectiva.
- Aplicar operaciones de potencias
- Realizar la suma de fracciones
- Simplificar
- Obtener la respuesta

Desarrollo

- Leer el ejercicio
- Analizar el ejercicio
- $\text{sen}^2 \alpha + \text{cos}^2 \alpha = 1$ $\tan \alpha = \frac{\text{sen} \alpha}{\text{cos} \alpha}$
- $(3/5)^2 + (4/5)^2 = 1$ $\tan \alpha = \frac{3/5}{4/5} = \frac{3}{4}$
- $(9/25) + (16/25) = 1$ $\frac{3}{4} = \frac{3}{4}$
- $25/25 = 1$
- $1/1 = 1$
- $1 = 1$

ACTIVIDADES

- Cuáles son las razones trigonométricas de un Angulo cualquiera
- Cuáles son los valores de las razones trigonométricas del ángulo de 30°
- Cuáles son los valores de las razones trigonométricas del ángulo de 225°
- Cuáles son los valores de las razones trigonométricas del ángulo de 500°
- Cuántos cuadrantes tiene la circunferencia goniométrica

7. RECURSOS

Texto del Ministerio de Educación del Ecuador Decimo Año

Textos de matemática Algebra y trigonometría con geometría analítica de

Swokoski/cole 12a. Edición“

Juego Geométrico

Lápiz

Hojas de papel bond

8. MATRIZ DE EVALUACIÓN

INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	TÉCNICA DE EVALUACIÓN
Reconoce y aplica las razones trigonométricas en la resolución de problemas.	Identifica las razones trigonométricas del seno, coseno, tangente y sus inversas y los aplica a la resolución de triángulos rectángulos	-Participación espontánea. -Exposiciones. -Trabajos Escritos. -Resolución de problemas.	Observación

9. BIBLIOGRAFÍA

Texto de matemática del ministerio de 10^{mo}

**GUÍA DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS
ACTIVAS DEL
BLOQUE GEOMÉTRICO**



**NOVENO AÑO DE EDUCACIÓN
GENERAL BÁSICA**

Educación

“Nunca consideres al estudio como una obligación si no como una oportunidad para penetrar en el bello y maravilloso mundo del saber.”

Frase de Albert Einstein frase para reflexionar.

PRESENTACIÓN

El desafío que tienen los docentes frente a las exigencias educativas que plantea el nuevo milenio invita a concientizar y reflexionar sobre la educación matemática en especial el Bloque Geométrico, la innovación de estrategias didácticas, como requisito básico para lograr el desarrollo académico.

En el campo educativo una guía didáctica es considerado uno de los pilares fundamentales que proporciona la eficacia del aprendizaje, por tanto el presente materia es grato para quienes lo van a emplear. En ello son los docentes y estudiantes en el área básica.

El reto de los docentes hoy en día, es saber aprovechar los diversos momentos de trabajo educativo en el cual influye: la lectura, desarrollo de propuestas entre otros, para este reto es necesario introducir Estrategias Didácticas activas que lleven a los estudiantes ser críticos y de ideas innovadoras.

La guía Didáctica de Geometría contiene orientaciones metodológicas sobre las estrategias activas que fomenten el pensamiento crítico en el área de geometría

OBJETIVO

Contribuir al desarrollo de las capacidades cognitivas y formales de razonamiento, educación y análisis que permita construir una visión de la realidad, a través del desarrollo de estrategias Didácticas Activas.

Desarrollar un conjunto de procedimientos, estrategias basadas en proyectos, resolución de problemas y método de casos que permita solucionar problemas de la vida cotidiana.

Interpretar hechos de la vida cotidiana y expresar los conocimientos geométricos en los

diferentes ámbitos del aprendizaje.

DESCRIPCIÓN DE LAS SECCIONES GENERALES PARA EL ESTUDIANTE

- **Prerrequisitos**

Activación de conocimientos previos, tanto de conceptos como de procedimientos para el estudio de la Guía.

- **Como resolver problemas**

Esta guía es de gran ayuda para docentes y para los estudiantes, ya que fomenta el autoaprendizaje y permite adquirir herramientas de resolución de problemas.

- **Ejercicios y problemas**

Una vez terminada la comprensión de conceptos y procesos, se presenta esta sección en la que se aplican los conocimientos. La resolución de ejercicios y problemas se convierte en un indicador para los docentes sobre el avance de la necesidad de refuerzo.

- **Auto evaluación y coevaluación**

Adicionalmente, al término de cada tema se utilizan estrategias relacionadas con el cálculo mental, uso e calculadora, uso de la TIC el trabajo grupal, entre otras.

RESULTADOS ESPERADOS CON EL USO DE LA GUÍA

Se busca una información integral de los estudiantes, mediante el desarrollo de:

- Destrezas Matemáticas.
- Destrezas de comunicación.
- Destrezas de interacción con la realidad.
- Destreza para la comprensión del mundo digital.
- Valores.
- Autoevaluación.

CONTENIDOS DEL BLOQUE GEOMÉTRICO 2

1. Teorema de Pitágoras
 2. Perímetro y área de cuadriláteros y triángulos
 - 3.1. Perímetro y área de paralelogramos
 - 3.2. Perímetro y área de triángulos
 - 3.3. Perímetro y área de trapecios
 - 3.4. Polígonos regulares
 4. Áreas de prismas, pirámides y troncos de pirámide
 - 4.1. Áreas de cilindros, conos y troncos de cono
 5. Medidas en grados de ángulos notables en los cuatro cuadrantes
 - 5.1. Razones trigonométricas de un ángulo agudo
 6. Razones trigonométricas de un ángulo cualquiera
- (Educacion, 2013)**

DESARROLLO DE LAS ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS ACTIVAS PARA EL APRENDIZAJE DE AL GEOMETRÍA

ESTRATEGIA DIDÁCTICA ACTIVA DE APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS (ABPRO)

Teorema de Pitágoras

Perímetro y áreas de cuadriláteros y triángulos

ESTRATEGIA DIDÁCTICA ACTIVA DE APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS

4. Áreas de prismas, pirámides y troncos de pirámide
 - 4.1. Áreas de cilindros, conos y troncos de cono

ESTRATEGIA DIDÁCTICA ACTIVA MÉTODO DE CASOS

5. Medidas en grados de ángulos notables en los cuatro cuadrantes

5.1. Razones trigonométricas de un ángulo agudo

ESTRATEGIA DIDÁCTICA ACTIVA BASADO EN PROYECTOS



“¿Qué importa saber lo que es una línea recta si no se sabe lo que es la rectitud?”

Seneca

PROYECTO N° 6

1. TITULO TEOREMA DE PITÁGORAS

Responsables: Docentes del décimo Año de educación general básica

Equipo de trabajo: Coordinador de área, docentes y estudiantes.

2. DIAGNOSTICO PARTICIPATIVO

FASE DE PREPARACIÓN	FASE DE EJECUCIÓN	FASE DE SISTEMATIZACIÓN Y ANÁLISIS
Planificación del DP		
Reflexionar, criticar y argumentar sobre conceptos, hechos y procesos de estudio con relación a las operaciones.	Aplicación de herramientas participativas	Sistematizar la información o procesos de resolución
Valorar actitudes de orden perseverancia de investigación para desarrollar el gusto por la geometría y contribuir al desarrollo del entorno social y natural.	Identificar los procesos de desarrollo	Aportar con ideas que sustente al tema propuesto Toma de decisiones y realización de la propuesta

3. DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO

Familiarizar al estudiante con los problemas y ejercicios aplicando el teorema de Pitágoras

Calcular las medidas o datos que se pretende hallar mediante el teorema de Pitágoras

Desarrollar el pensamiento del estudiante mediante aplicaciones

4. OBJETIVOS DEL APRENDIZAJE

Comprender la importancia del teorema en la geometría y la matemática

Lograr que los estudiantes desarrollen destrezas que permitan determinar valores mediante la aplicación del teorema de Pitágoras

Resolver ejercicios y aplicaciones mediante teorema de Pitágoras

5. PLAN DE TRABAJO DEL PROYECTO

5.1. ACTIVACIÓN DE CONOCIMIENTOS PREVIOS

Que es un teorema

“Los teoremas surgen a raíz de propiedades intuitivas y tiene carácter exclusivamente deductivo, por lo cual se requiere de un tipo de razonamiento lógico (demostración) para ser aceptados con el carácter de verdades absolutas” (Orozco, 2015)

5.2. REFLEXIÓN

Reconoce un triángulo rectángulo a partir de conceptos básicos

¿Qué es un ángulo?

¿Identifica los catetos en u triangulo?

¿Identifica la hipotenusa de cualquier triangulo rectángulo?

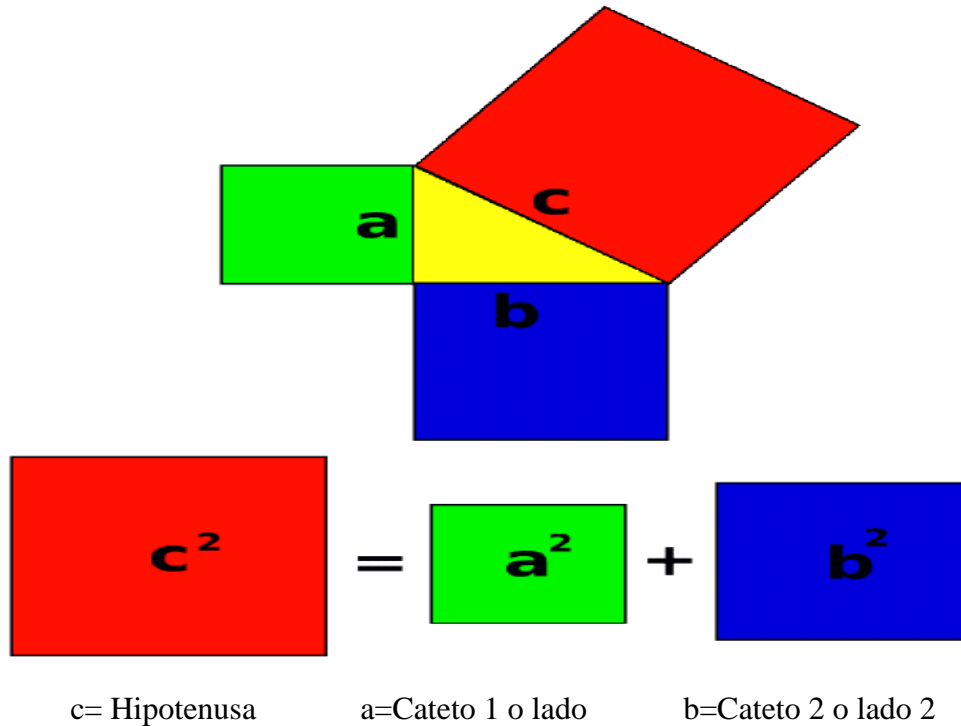
5.3. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO

Definición del teorema de Pitágoras

El teorema de Pitágoras tiene múltiples aplicaciones, tanto en geometría como en la resolución de problemas de la vida cotidiana. Ahora aplicarás tus conocimientos sobre números irracionales.

“El teorema de Pitágoras establece que en un triángulo rectángulo, el cuadrado de la

hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos (los lados menores del triángulo, los que forman el Angulo recto.)” (Sanchez Ramirez, 2015)



La ecuación a emplearse:

$$c^2 = a^2 + b^2$$

De esta fórmula obtenemos otras

$$a = \sqrt{c^2 - b^2}$$

$$b = \sqrt{c^2 - a^2}$$

$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

Aplicaciones del teorema de Pitágoras

Ejemplo:

- 1) ¿Qué longitud deberá tener una escalera para que al situar su base a 2 m de la pared alcance una altura de 5 m?

Plan de solución

Al realizar un esquema de acuerdo al problema planteado obtenemos un triángulo

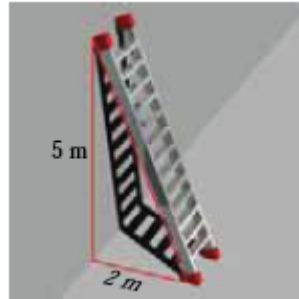
rectángulo del que conocemos los catetos 2m desde la pared hasta el pie de la escalera y 5 metros de altura.

$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$c^2 = 5^2 + 2^2$$

$$c = \sqrt{25 + 4}$$

$$c = \sqrt{29} = 5,4m$$



- 2) La cancha de futbol del colegio es un rectángulo de 100 metros de largo y 70 metros de ancho. ¿Qué longitud tiene la diagonal?

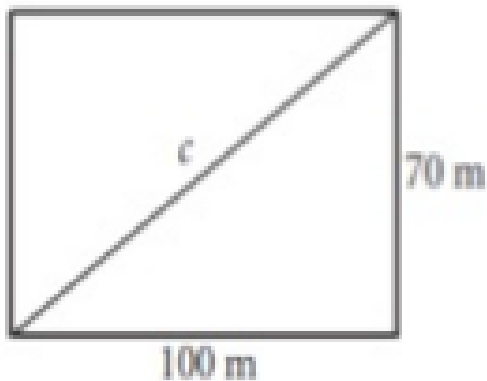
Plan de solución

Los datos que nos da son el largo que es 100 metros el cual vendría a ser una cateto 1 o lado 1, y su ancho sería el cateto 2 o lado 2.

Representando los datos en un gráfico tendríamos proyectado el problema.

Para su resolución aplicaremos el teorema de Pitágoras y reemplazamos datos

$$c^2 = a^2 + b^2$$



Desarrollo

Dados

$$a = 100$$

$$c^2 = a^2 + b^2$$

La fórmula de Pitágoras

$$b = 70$$

$$c^2 = 100^2 + 70^2$$

Substituyendo valores

$$c^2 = 10000 + 4900$$
 Elevando los términos al cuadrado

$$c^2 = 14900$$

Suma

$$c = 122$$

Resuelve

Cuál es el área de un triángulo rectángulo con un cateto de 5 pies de longitud y una hipotenusa de 13 pies de longitud.

Plan de solución

Los datos que nos proporciona son el largo que es 100 metros el cual vendría a ser un cateto 1 o lado 1, y su hipotenusa.

Representando los datos en un gráfico tendríamos proyectado el problema.

Considere los dos catetos como base y altura del triángulo rectángulo, la longitud del otro cateto utilizamos

$$c^2 = a^2 + b^2$$



Desarrollo

Dados

$$a = 5$$

$$c^2 = a^2 + b^2$$

La fórmula de Pitágoras

$$c = 13$$

$$13^2 = 5^2 + b^2$$

Substituyendo valores

$$169 = 25 + b^2$$

Elevando los términos al cuadrado

$$169 - 25 = b^2$$

Suma

$$b = 12$$

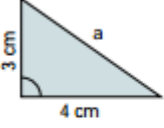
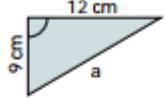
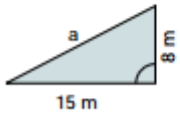
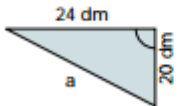
Resuelve

5.4. CONSOLIDACIÓN DEL CONOCIMIENTO

Ejercicios

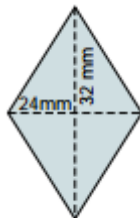
1. De acuerdo a la ecuación dada calcular la hipotenusa de los siguientes triángulos rectángulos

$a = \sqrt{b^2 + c^2}$

 $a = \sqrt{3^2 + 4^2}$ $a = 5 \text{ cm}$	 $a =$
 $a =$	 $a =$

Problemas

2. Calcula la diagonal de un cuadrado de 9cm de lado
3. Calcula el lado de un rombo cuyas diagonales miden 32mm y 24mm



4. Una escalera de 10m de longitud está apoyada sobre la pared. El pie de la escalera está separada a 6 metros de la pared. ¿A qué altura esta la escalera sobre la pared?

6. RECURSOS

Texto del Ministerio de Educación del Ecuador Noveno Año

Textos de Matemática Álgebra y trigonometría con geometría analítica de Swokoski/cole 12a. Edición“

Juego Geométrico

Lápiz

Hojas de papel bond

7. Evaluación

Indicadores esenciales de evaluación	Indicadores de logro	Actividades de evaluación	Técnica de evaluación
Aplica el teorema de Pitágoras a la resolución de problemas.	Aplica el teorema de Pitágoras en la resolución de triángulos rectángulos	-Participación espontánea. -Exposiciones. -Trabajos Escritos. -Resolución de problemas.	Observación

8. Bibliografía

Texto de matemática del ministerio de 9^{no}

<http://conceptodefinicion.de/teorema/>

http://www.sectormatematica.cl/basica/santillana/teorema_pitagoras.pdf

PROYECTO N° 7

1. TITULO: PERÍMETRO Y ÁREAS DE CUADRILÁTEROS

Responsables: Docentes del Noveno Año de educación general básica

Equipo de trabajo: Coordinador de área, docentes y estudiantes



2. DIAGNOSTICO PARTICIPATIVO

FASE DE PREPARACION	FASE DE EJECUCIÓN	FASE DE SISTEMATIZACIÓN Y ANÁLISIS
Planificación del DP		
<p>Reflexionar, criticar y argumentar sobre conceptos, hechos y procesos de estudio con relación a las operaciones.</p> <p>Valorar actitudes de orden perseverancia capacidades de investigación para el desarrollar el gusto por la geometría y contribuir al desarrollo entorno social y natural.</p>	<p>Aplicación de herramientas participativas</p> <p>Identificar los procesos de desarrollo</p>	<p>Sistematizar la información o procesos de resolución</p> <p>Aportar con ideas que sustente al tema propuesto</p> <p>Toma de decisiones y realización de la propuesta</p>

3. DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO

Deducir las fórmulas para el cálculo de áreas de polígonos regulares por la descomposición en triángulos.

Aplicar las fórmulas de áreas de polígonos regulares en la resolución de problemas.

4. OBJETIVO DEL APRENDIZAJE

Aplicar el cálculo de áreas y perímetros en cuadriláteros en situaciones de la vida real. Relacionar la suma de los lados de un cuadrilátero y aplicar las ecuaciones o formulas respectivas.

5. PLAN DE TRABAJO DEL PROYECTO

5.1. ACTIVACIÓN DE CONOCIMIENTOS PREVIOS

¿Que son áreas?

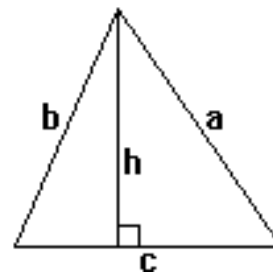
¿Que son perímetros?

¿Dónde puedes encontrar figuras geométricas?

5.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO

Perímetro y área cuadriláteros y triángulos

El perímetro de un polígono es la suma de las longitudes de sus lados.



El área de un polígono es la medida de la extensión que ocupa.

Perímetro de un triángulo

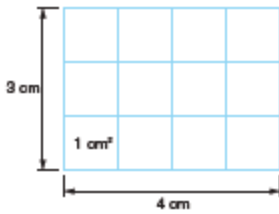
$$P = a + b + c$$

Área de un triángulo

$$á = \frac{base \cdot altura}{2} = \frac{c \cdot h}{2}$$

El perímetro de un cuadrilátero

El perímetro de un cuadrilátero es la longitud de la línea cerrada que lo bordea, es decir, la suma de las longitudes de sus cuatro lados.



Áreas de cuadriláteros






El cálculo del área de un cuadrilátero, en el caso de rectángulos, cuadrados y romboides, es muy sencilla.

En la escena de la derecha podrás deducir con facilidad cómo se calcula. Así mismo podrás ver los casos de cálculos de áreas de rombos y trapecios.

El cálculo del área de un rectángulo es básico para entender el cálculo de áreas de otras figuras planas.

Área del rectángulo = base x altura

Fórmulas para el cálculo de áreas y perímetros de cuadriláteros

<p>CUADRADO</p> 	<p>a: Lado</p>	<p>$P = 4a$</p>	<p>$A = a^2$</p>
<p>RECTÁNGULO</p> 	<p>b: Base h: Altura</p>	<p>$P = 2b + 2h$</p>	<p>$A = b \times h$</p>
<p>ROMBO</p> 	<p>a: Lado d: Diagonal menor D: Diagonal mayor</p>	<p>$P = 4a$</p>	<p>$A = \frac{D \times d}{2}$</p>
<p>ROMBOIDE</p> 	<p>b: Base h: Altura</p>	<p>$P = 2b + 2h$</p>	<p>$A = b \times h$</p>
<p>TRAPECIO</p> 	<p>l: Lado 1 m: Lado 2 n: Lado 3 o: Lado 4 b: Base menor B: Base mayor h: Altura</p>	<p>$P = l + m + n + o$</p>	<p>$A = \frac{h (B + b)}{2}$</p>

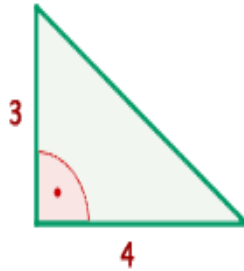
[Seguir](#)

Ejemplos: Calcular el área y perímetro de la siguiente figura geométrica

Perímetro de un triángulo

$$P = l1 + l2 + l3$$

$$P = 3 + 4 + 5 = 12cm$$

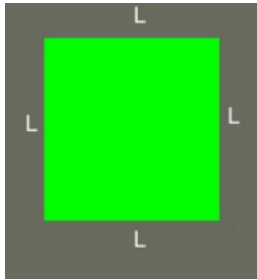


Área de un triángulo

$$A = \frac{bxh}{2}$$

$$A = \frac{3 \times 4}{2} = 6cm^2$$

Ejemplos: Calcular el área y perímetro de la siguiente figura geométrica su lado mide 3cm



$$P = l1 + l2 + l3 + l4$$

$$P = 3 + 3 + 3 + 3 = 12cm$$

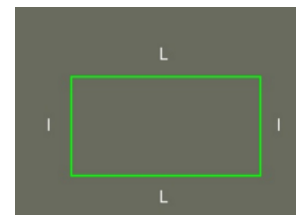
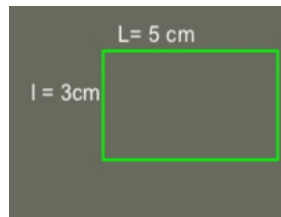
$$A = bxh = 3 \times 3 = 9cm^2$$

Ejemplos: Calcular el área y perímetro de la siguiente figura geométrica

$$P = l1 + l2 + l3 + l4$$

$$P = 3 + 5 + 3 + 5 = 16cm$$

$$A = bxh = 3 \times 5 = 15cm^2$$

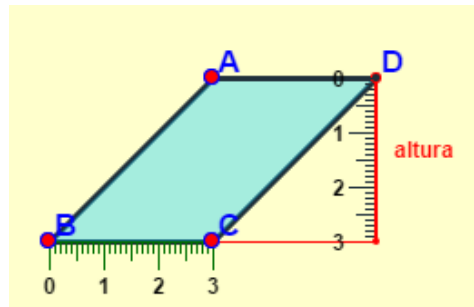


Ejemplos: Calcular el área y perímetro de la siguiente figura geométrica

$$P = l1 + l2 + l3 + l4$$

$$P = 3 + 3 + 3 + 3 = 12cm$$

$$A = bxh = 3 \times 3 = 9cm^2$$



Ejemplos: Calcular el área y perímetro de la siguiente figura geométrica

$$P = l_1 + l_2 + l_3 + l_4$$

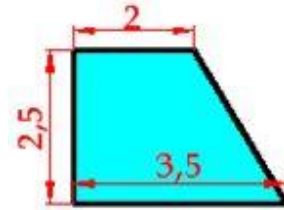
$$P = 2 + 2,9 + 3,5 + 2,5 = 10,9\text{cm}$$

Área de un trapecio $A = \frac{B+b}{2} \times a$

$$A = \frac{B + b}{2} \times a$$

$$A = \frac{3,5\text{cm} + 2\text{cm}}{2} \times 2,5\text{cm}$$

$$A = \frac{5,5\text{cm}}{2} \times 2,5\text{cm} = 2,75 \times 2,5 = 6,87\text{cm}^2$$

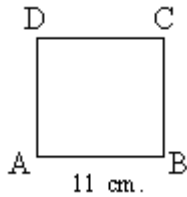


5.3. CONSOLIDACIÓN DEL CONOCIMIENTO

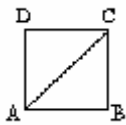
Ejercicios

Determina el perímetro y el área de las siguientes figuras:

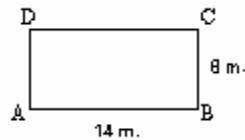
ABCD cuadrado



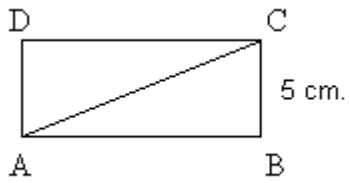
ABCD cuadrado, AC = 4 cm.



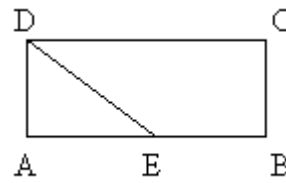
ABCD rectángulo



ABCD rectángulo, $AC = 13$ cm.

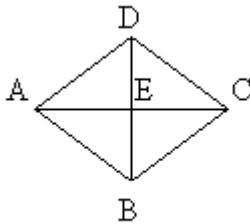


e) ABCD rectángulo, E punto medio de

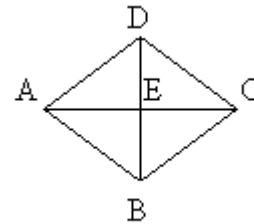


$AB, AD = 6$ m., $DE = 10$ m.

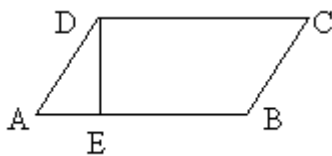
ABCD rombo, $DE = 9$ cm., $EC = 12$ cm.



g) ABCD rombo, $DC = 10$ cm., $DE = 9$ cm.

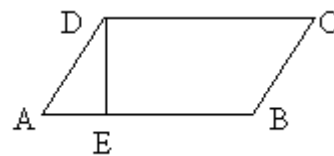


h) ABCD romboide, $AB = 20$ cm., $BC =$

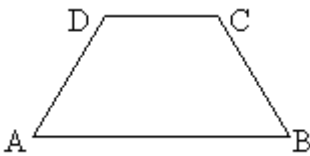
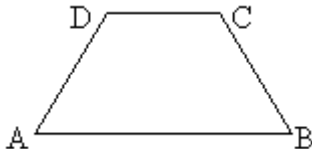


12 cm., altura $DE = 8$ cm.

i) ABCD romboide, $DC = 12$ cm., $AD =$



5 cm., $AE = 3$ cm.

<p>s) ABCD trapecio con altura de 12 cm. y mediana 8 cm., AD = 4 cm., BC = 6 cm.</p> 	<p>r) ABCD trapecio con altura de 4 cm., AD = 12 cm., AB = 14 cm., BC = 6 cm.,</p>  <p>CD = 10 cm.</p>

6. RECURSOS

Texto del Ministerio de Educación del Ecuador Noveno Año

Textos de Matemática Algebra y trigonometría con geometría analítica de Swokoski/cole 12a. Edición“

Juego Geométrico

Lápiz

Hojas de papel bond

7. Evaluación

Indicadores esenciales de evaluación	Indicadores de logro	Actividades de evaluación	Técnica de evaluación
Deduce las fórmulas de área de polígonos regulares y las aplica en la resolución de problemas.	Determina el área y perímetro de figuras geométricas	-Participación espontánea. -Exposiciones. -Trabajos Escritos. -Resolución de problemas.	Observación

8. Bibliografía

Texto de matemática del ministerio de 9^{no}

<http://es.slideshare.net/johannamarisolballen/estrategias-didacticas-activas>

**ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE
BASADO EN PROBLEMAS**



"La inteligencia consiste no sólo en el conocimiento, sino también en la destreza de aplicar los conocimientos en la práctica" Aristóteles

PROYECTO 8

1. TÍTULO: ÁREAS DE PRISMAS, PIRÁMIDES Y TRONCOS DE PIRÁMIDE



Responsables: Docentes del noveno Año de educación general básica

Equipo de trabajo: Coordinador de área, docentes y estudiantes

2. OBJETIVO DEL APRENDIZAJE

Desarrollar destrezas que le permitan al estudiante tener un mejor aprendizaje

Lograr que el estudiante aplique los conocimientos aprendidos al resolver ejercicios y problemas de aplicación.

Resolver ejercicios de manera didáctica utilizando diferentes herramientas y recursos.

3. DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO

Resolver problemas de áreas de polígonos regulares e irregulares, de sectores circulares, áreas laterales y de volúmenes de prismas, pirámides cilindros, y analizar sus soluciones para profundizar y relacionar el conocimiento

4. MATRIZ DEL PLAN DE TRABAJO DEL PROYECTO DE APRENDIZAJE

4.1. ACTIVACIÓN DEL CONOCIMIENTO

- Identifica cuerpos geométricos
- Calcula área y perímetro de polígonos regulares
- Lleva a cabo una evaluación entre iguales

4.2. Reflexión

- Establece relaciones entre las figuras geométricas
- Trabajan en forma grupal aportando opiniones acerca del tema
- Extrae ideas para la solución de ejercicios prácticos

4.3. Conceptualización

Áreas

Como ya sabes, el área de un cuerpo geométrico es la medida de la superficie que lo delimita.

Hay cuerpos geométricos, como la pirámide o el prisma, que tienen varias caras laterales y una o dos bases. En estos casos se distinguen el área lateral y el área total.

El área lateral se obtiene sumando las áreas de todas las caras laterales.

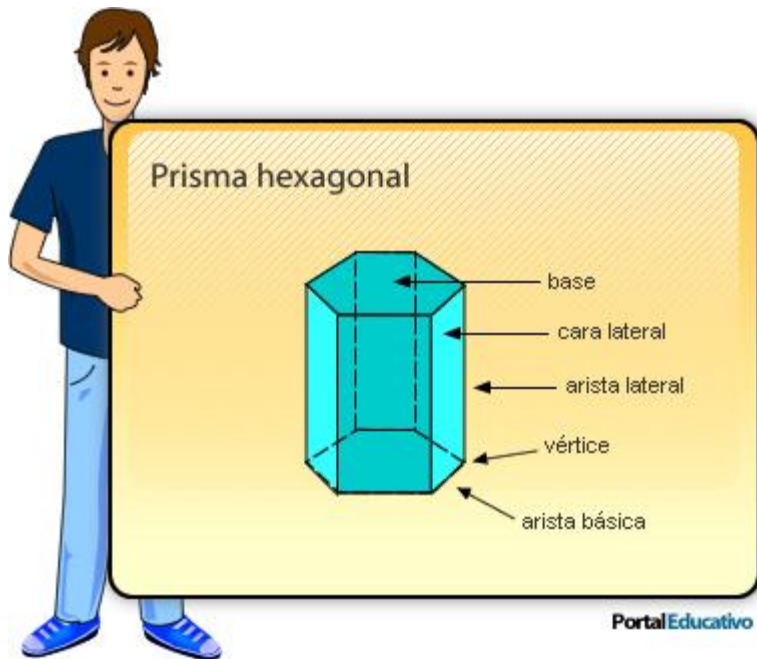
Prismas y pirámides

Los prismas y pirámides son cuerpos geométricos cuyas caras son todas poligonales.

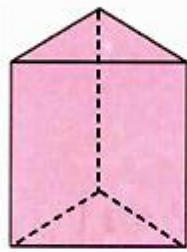
Los prismas tienen dos caras paralelas e iguales, llamadas bases, el resto de sus caras son paralelogramos. Las pirámides tienen una base y el resto de las caras son triángulos.

El prisma

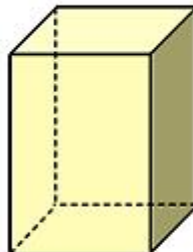
Los prismas son poliedros que tienen:



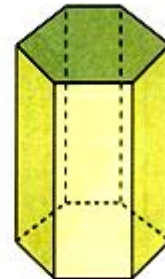
Está constituido por dos bases poligonales e iguales y sus caras laterales son paralelogramos. Según el número de lados de la base se le da el nombre al prisma.



Prisma triangular
Base 3 lados



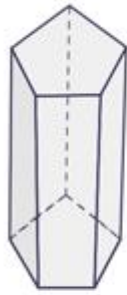
Prisma rectangular
Base 4 lados



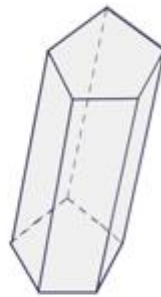
Prisma hexagonal
Base 6 lados

La altura de un prisma es la distancia entre las bases.

El prisma es recto cuando su eje es perpendicular a las bases y oblicuo cuando el ángulo entre el eje y la base es diferente a base 90° . Si el prisma es cortado de tal manera que la sección producida no sea paralela a una de sus bases, recibe el nombre de prisma truncado.



Prisma recto

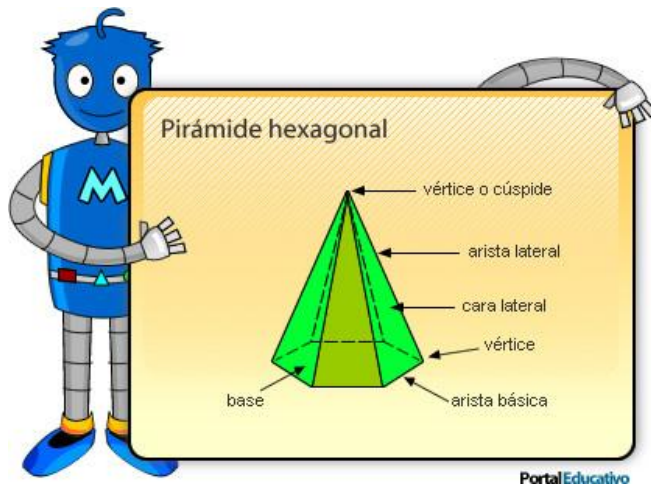


Prisma oblicuo

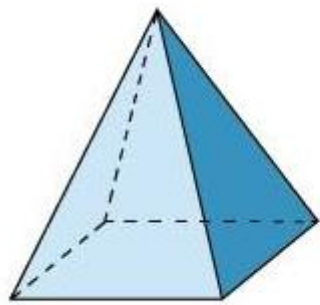
La pirámide

Es una figura tridimensional constituida por una base poligonal y por caras laterales cuyas aristas concurren a un punto del espacio llamado cúspide o vértice común, por lo tanto las caras laterales siempre serán triangulares. El eje o altura de la pirámide es la línea que va del vértice al centro de la base.

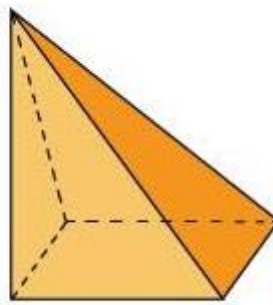
La apotema lateral de una pirámide regular es la altura de cualquiera de sus caras laterales



La pirámide se llama rectangular cuando el eje es perpendicular al centro de la base, en un caso diferente se llama oblicua. La porción de pirámide comprendida entre la base y la sección producida por un plano que corta sus caras laterales se llama tronco de la pirámide o pirámide truncada.



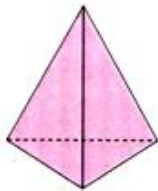
Pirámide recta



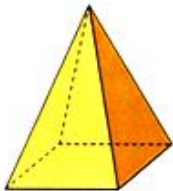
Pirámide oblicua

Tipos de pirámides

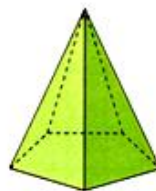
En las pirámides, las caras laterales son siempre triángulos. Por tanto, para distinguirlas y nombrarlas se utiliza el polígono de la base.



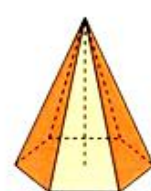
Pirámide triangular
Base: 3 lados



Pirámide cuadrangular
Base: 4 lados



Pirámide pentagonal
Base: 5 lados



Pirámide hexagonal
Base: 6 lados

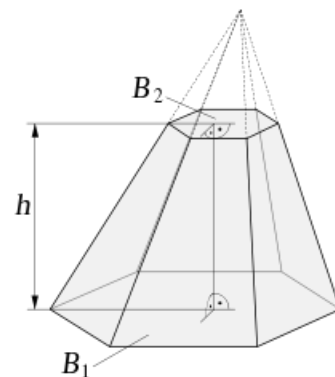
Tronco de pirámides

El tronco de pirámide es un poliedro comprendido entre la base de la pirámide y un plano que corta a todas las aristas laterales.

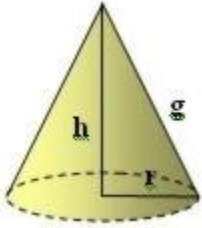
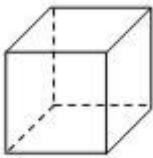
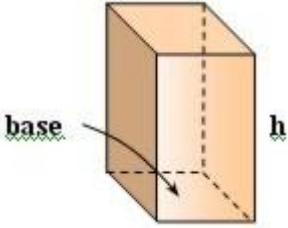
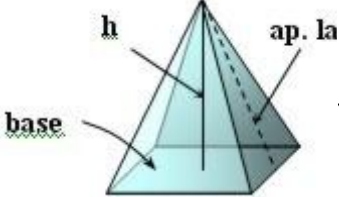
Si el plano es paralelo al plano de la base se dice que el tronco es de bases paralelas. La distancia entre las bases es la altura del tronco. Un tronco de bases paralelas de una pirámide regular está formado por dos bases, polígonos regulares semejantes, y varias caras laterales que son trapecios isósceles. Las alturas de estos trapecios se llaman apotemas de dichos troncos.

El área total de un tronco de pirámide está dada por la siguiente fórmula matemática:

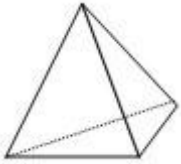
$$A = \frac{(P_1 + P_2)}{2} \cdot a + B_1 + B_2$$

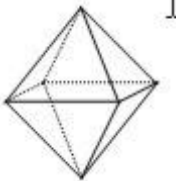
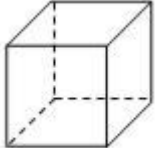


Formulas

Figura	Esquema	Área	Volumen
Cono		$A_{\text{total}} = \pi r^2 + \pi r g$	$V = \frac{\pi r^2 h}{3}$
Cubo		$A = 6 a^2$	$V = a^3$
Prisma		$A = (\text{perim. base} \cdot h) + 2 \cdot \text{area base}$	$V = \text{área base} \cdot h$
Pirámide		$A = \frac{\text{perim. base} \times \text{ap. lat}}{2} + \text{area base}$	$V = \frac{\text{area base} \times h}{3}$

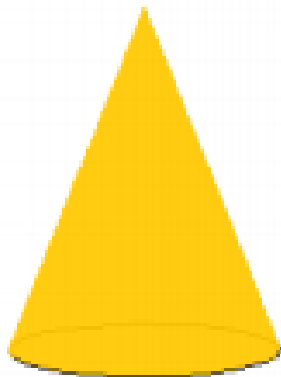
Poliedros regulares

Figura	Esquema	Nº de caras	Área
Tetraedro		4 caras, triángulos equiláteros	$A = a^2 \cdot \sqrt{3}$

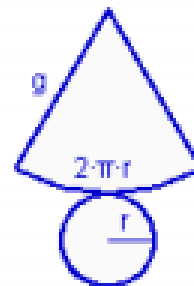
Octaedro		8 caras, triángulos equiláteros	$A = 2 \cdot a^2 \cdot \sqrt{3}$
Cubo		6 caras, cuadrados	$A = 6 a^2$

El cono

El desarrollo de un cono se compone del círculo de la base y un sector circular que tiene por longitud de arco, la longitud de la circunferencia y por radio, la generatriz del cono.



Cono



Desarrollo de un cono: se obtiene un sector circular y un círculo.

Área lateral: $A_l = \pi \cdot r \cdot g$

Área total: $A_t = \pi \cdot r \cdot g + \pi \cdot r^2$

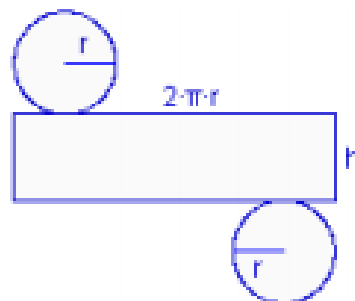
El cilindro

El desarrollo de un cilindro se compone de dos círculos que son las bases y un

rectángulo de base la longitud de la circunferencia y de altura la del cilindro.



Cilindro



Desarrollo de un cilindro: se obtiene un rectángulo y dos círculos.

Área lateral: $A_l = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h$

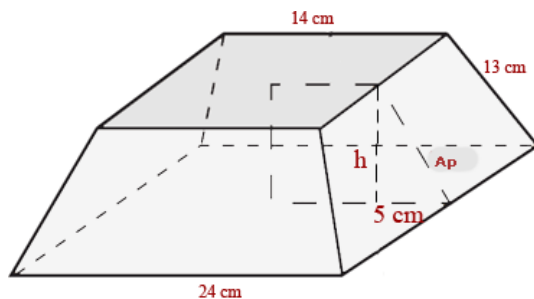
Área total: $A_t = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h + 2 \cdot \pi \cdot r^2$

4.4. CONSOLIDACIÓN DEL CONOCIMIENTO

1. En los siguientes ejercicios determinar el área lateral y total

 <p>Alto: 20 cm Ancho: 15 cm Largo: 10 cm</p>	Desarrollo	<p>Área lateral:</p> <p>Área de las bases:</p> <p>Área total:</p>
 <p>Altura: 20 cm. Arista de la base: 15 cm.</p>	Desarrollo	<p>Área lateral:</p> <p>Área de las bases:</p> <p>Área total:</p>
 <p>Altura: 20 cm Arista de la base: 15 cm</p>	Desarrollo	<p>Área lateral:</p> <p>Área de las bases:</p> <p>Área total:</p>

2. Calcular el área lateral y el área total de un prisma triangular de 40 centímetros de altura y 25 centímetros de arista de la base.
3. Calcular el área lateral y el área total de un prisma de base cuadrada de 36 centímetros de altura y 21 centímetros de arista de la base.
4. Calcular el área lateral y el área total de un prisma hexagonal de 10 centímetros de altura y 10 centímetros de arista de la base.
5. Calcular el área lateral, el área total y el volumen del tronco de la pirámide cuadrangular de aristas básicas 24 y 14 cm, y de arista lateral 13 cm.



6. Calcular el área total de un cono de 29m de altura y 42 m de radio de la base.

7. Calcular el área total de un tronco de cono cuya generatriz mide 24 m y los radios de las bases miden respectivamente 41 y 47 metros.

5. RECURSOS

Texto del Ministerio de Educación del Ecuador Noveno Año

Textos de Matemática Algebra y trigonometría con geometría analítica de Swokoski/cole 12a. Edición“

Juego Geométrico

Lápiz

Hojas de papel bond

6. EVALUACIÓN

Indicadores esenciales de evaluación	Indicadores de logro	Actividades de evaluación	Técnica de evaluación
Calcula áreas laterales de prismas, cilindros y sectores circulares.	Identifica características de prismas, pirámides, conos y cilindros	-Participación espontánea. -Exposiciones. -Trabajos Escritos. -Resolución de problemas.	Observación

7. BIBLIOGRAFÍA

Texto de matemática del ministerio de 9^{no}

<http://es.slideshare.net/johannamarisoballen/estrategias-didacticas-activas>

ESTRATEGIA MÉTODO DE CASOS



“La geometría le dice a la materia como moverse, y la materia le dice a la geometría como curvarse.” Charles W. Misner.

PROYECTO N° 9

1. DATOS INFORMATIVOS

Unidad Educativa Imbabura

Asignatura: Matemática (Geometría)

Curso: Noveno

Paralelo: A

Fecha:

2. **TEMA:** Medidas en grados de ángulos notables en los cuatro cuadrantes

3. OBJETIVO

Identificar las medidas de ángulos mediante aplicaciones en el plano cartesiano con la finalidad de establecer un determinado valor a dicho ángulo

4. DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO

Reconocer medidas en grados de ángulos notables en los cuatro cuadrantes con el uso de instrumental geométrico

5. EJE TEMÁTICO:

Habilidades para el manejo de la información y comunicación

6. RAZONES DE SELECCIÓN DEL EJE TEMÁTICO

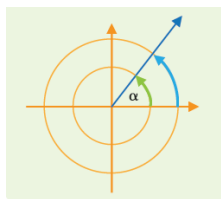
Un ángulo es la abertura entre dos semirrectas unidas en un punto llamado vértice.

En el primer cuadrante del plano cartesiano podemos graficar un ángulo tomado como vértice al punto $(0, 0)$ y como recta de origen el eje de las abscisas.

Para encontrar la segunda semirrecta, usamos un graduador y contamos los grados de abertura del ángulo. Luego, unimos este punto con el origen del plano, así se forma la segunda semirrecta.

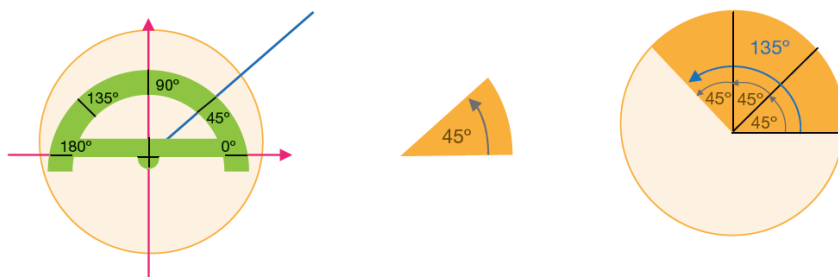
Se puede encontrar algunos ángulos que son múltiplos y submúltiplos de otros, por ejemplo, para hallar el ángulo de 135° es posible sumar tres veces el ángulo

de 45° .



Pasos a seguir

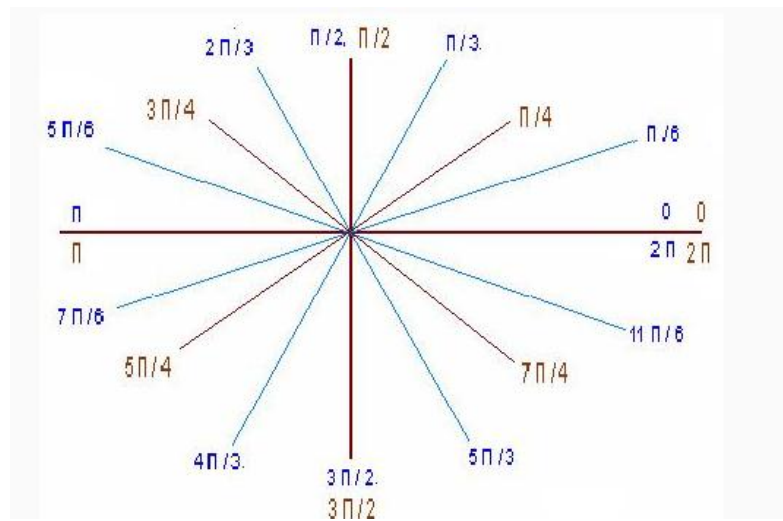
- Primero, graficamos círculos de cualquier radio en dos cartulinas.
- Después, dibujamos planos cartesianos con su origen, en el centro de los círculos.
- Con un graduador, medimos la longitud de un ángulo de 45° y recortamos la porción del círculo con este ángulo, formando así una plantilla.



- Finalmente, trasladamos la sección de círculo desde el lado origen, del segundo círculo, hasta completar el ángulo que deseemos.

Con el método indicado anteriormente podemos construir ángulos que sean múltiplos y submúltiplos de cualquier ángulo construido en el primer cuadrante. También podemos graficar ángulos en los cuatro cuadrantes, usando como lado origen el eje de las abscisas y una plantilla.

- Demostración de la representación de ángulos en los cuatro cuadrantes



<i>Cuadrante / Sistema</i>	<i>Sexagesimal</i>	<i>Circular</i>
Primer cuadrante	0° 30° 45° 60° 90°	0 π/6 π/4 π/3 π/2
Segundo Cuadrante	120° 135° 150° 180°	2π/3 3π/4 5π/6 π
Tercer Cuadrante	210° 225° 240° 270°	7π/6 5π/4 4π/3 3π/2
Cuarto Cuadrante	300° 315° 330° 360°	5π/3 7π/4 11π/6 2π

7. ACTIVIDADES

- Graficar los siguientes ángulos usando plantillas y un graduador
 - 30°
 - 60°
 - 45°
 - 90°
- Grafica a mano alzada, los ángulos de: 270°, 120° y 360°. Compara tus dibujos con otros que realices utilizando el graduador.
- Dibuja en los cuatro cuadrantes los siguientes ángulos
 - 30°
 - 60°
 - 270°
 - 150°

8. RECURSOS

Texto de Noveno Año

Textos de matemática

Juego Geométrico

Lápiz

Hojas de papel bond

9. EVALUACIÓN

Destreza con criterio de desempeño	Indicadores	Actividades de evaluación	Técnica de evaluación
Reconocer medidas en grados de ángulos notables en los cuatro cuadrantes con el uso de instrumental geométrico.	Identifica ángulos realizados en graficas en los cuatro cuadrantes	-Participación espontánea. -Exposiciones. -Trabajos Escritos. -Resolución de problemas.	Observación

10. Bibliografía

Texto de matemática del ministerio de 9^{no}

Libro de actualización y fortalecimiento de 8, 9,10, EGB matemáticas

<http://es.slideshare.net/johannamarisolballen/estrategias-didacticas->

PROYECTO N° 10

1. DATOS INFORMATIVOS

Unidad Educativa Imbabura

Asignatura: Matemática (Geometría)

Curso: Noveno

Paralelo: A

Fecha:

2. TEMA: RAZONES TRIGONOMÉTRICAS DE UN ANGULO CUALQUIERA

3. OBJETIVO:

Representar y comparar las razones trigonométricas de un ángulo cualquiera en la circunferencia goniométrica.

4. DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO

Definir las razones trigonométricas en el triángulo rectángulo (C)

Aplicar las razones trigonométricas en el cálculo de longitudes de lados de triángulos rectángulos (C, A)

5. EJE TEMÁTICO: Habilidades para el manejo de la información y comunicación

6. RAZONES DE SELECCIÓN DEL EJE TEMÁTICO

En esta unidad, el estudiante cuenta ya con los antecedentes que le permitirán participar en la construcción del aprendizaje que se requiere en este tema, además le permitirá integrar contenidos, y al mismo tiempo se convierte en un elemento que permite emitir acciones cognitivas.

Las razones trigonométricas de un ángulo cualquiera pueden relacionarse siempre con

las de un ángulo agudo mediante la reducción al primer cuadrante.

Al final de este eje temático es muy adecuado usar el Método de Casos-estrategia de enseñanza para la promoción de aprendizaje significativo por las características que tiene y el tipo de conocimientos, habilidades, actitudes y valores que puede generar.

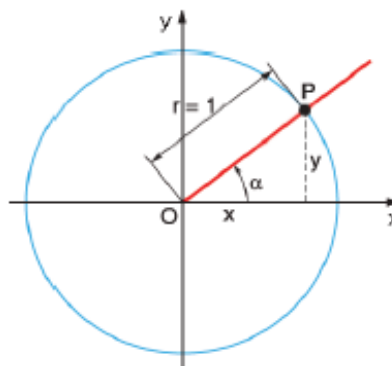
Selección del tipo de caso

Explicativo y exploratorio

Circunferencia Goniometría

Se llama circunferencia Goniometría a aquellas centradas en el origen de coordenadas con radio unidad. En la circunferencia Goniometría los ejes de coordenadas delimitan cuatro cuadrantes que se enumeran en sentido contrario a las agujas del reloj.

El valor de las razones trigonométricas de un ángulo, no dependen del punto que tomemos sobre su lado extremo, en particular podemos considerar un punto P de su lado extremo situado sobre una circunferencia de radio 1 centrada en el origen de coordenadas.



Seno	Coseno	Tangente
$\text{sen } \alpha = \frac{y}{r} = \frac{y}{1} = y$ <p>El seno del ángulo coincide con la ordenada del punto del lado extremo del ángulo cuya distancia al origen vale 1.</p>	$\text{cos } \alpha = \frac{x}{r} = \frac{x}{1} = x$ <p>El coseno del ángulo coincide con la abscisa del punto del lado extremo del ángulo cuya distancia al origen vale 1.</p>	$\text{tan } \alpha = \frac{y}{x} = \frac{y'}{x'} = \frac{y'}{1} = y'$ <p>Observa en el triángulo OP A , el segmento OA = x = 1. La tangente del ángulo coincide con la ordenada del punto del lado extremo del ángulo cuya abscisa vale 1.</p>

Esta circunferencia recibe el nombre de circunferencia goniometría, vamos a ver como la circunferencia goniométrica nos permite obtener gráficamente de forma sencilla las razones trigonométricas de cualquier ángulo.

Ejemplo:

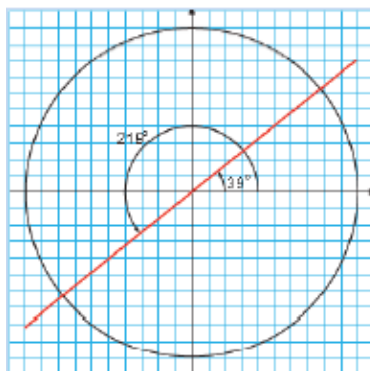
Dibujar en una circunferencia goniometría todos los ángulos cuya tangente sea 0.8

Desarrollo:

Sobre una cuadrícula trazamos una circunferencia de radio 10 cuadros y que consideremos que representa la unidad.

Contamos 8 cuadros hacia arriba sobre la recta tangente que pasa por A, que representa el valor de 0.8, y dibujamos los lados extremos.

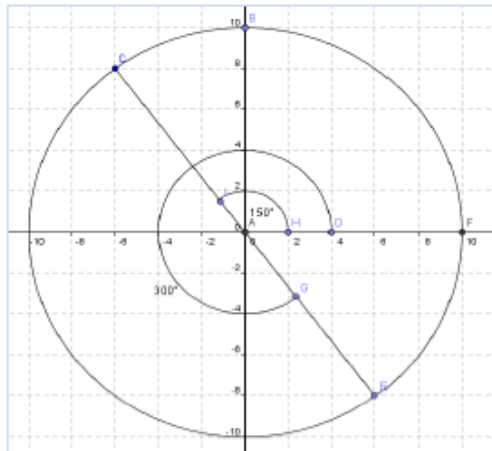
Medimos los ángulos con un transportador y obtenemos 39° y 219°



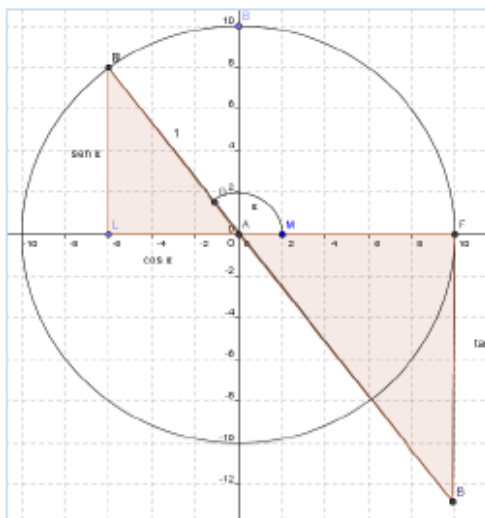
Actividad

Indica sobre una circunferencia goniométrica los segmentos representativos del seno, del coseno y de la tangente del ángulo agudo de 150° .

Primer paso: Graficar el ángulo dado



Segundo paso: Sobre la circunferencia goniométrica dibuja los segmentos representativos del seno, coseno y de la tangente del ángulo de 150°



Tercer paso: Resume lo realizado, exponer en clase y volver a realizarlo en geometría con un ángulo de 135° .

Propiedades y relaciones de las razones trigonométricas

Ahora observemos algunas propiedades de las razones trigonométricas que afectan a su valor y su signo, así como las relaciones que existen entre las razones trigonométricas de un mismo ángulo o de ángulos distintos.

Signos y relaciones de las razones trigonométricas

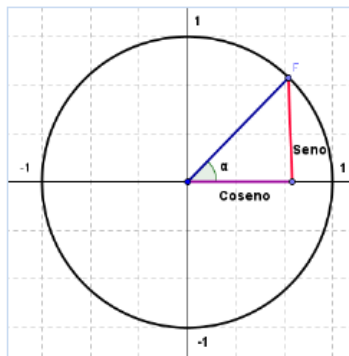
El signo de las razones trigonométricas depende únicamente del signo que tengan las coordenadas, es decir, del cuadrante al que pertenezca el ángulo.

Cuadrantes	Sen	Cos	Tan	Ctg	Sec	Csc
I	+	+	+	+	+	+
II	+	-	-	-	-	+
III	-	-	+	+	-	-
IV	-	+	-	-	+	-

Relaciones entre las razones trigonométricas de un ángulo

Consideremos la circunferencia Goniométrica y, por ejemplo, un ángulo α (alfa) del primer cuadrante. Los catetos del triángulo rectángulo coloreado miden $y = \text{sen } \alpha$ y $x = \text{cos } \alpha$. Si aplicamos el teorema de Pitágoras a este triángulo, se tiene:

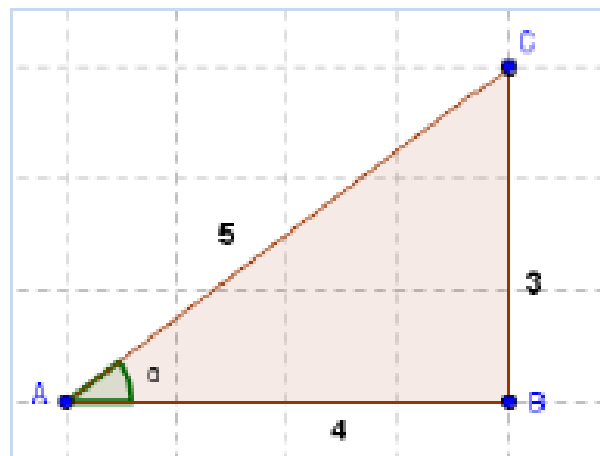
$$\text{sen}^2 \alpha + \text{cos}^2 \alpha = 1$$



La expresión $\text{sen}^2 \alpha + \text{cos}^2 \alpha = 1$ y $\text{tan } \alpha = \frac{\text{sen} \alpha}{\text{Cos} \alpha}$ permite calcular las razones trigonométricas de cualquier ángulo, una vez conocida una de ellas.

Ejemplo: Tipo exploratorio

Comprobar en el ángulo α del triángulo de la figura que se cumple las relaciones fundamentales.



Actividad Exploratoria Individual

- Leer el ejercicio
- Analizar el ejercicio
- Determinar las formulas fundamentales de la trigonometría
- Sustituir el valor de las funciones Seno y Coseno en la formula respectiva.
- Aplicar operaciones de potencias
- Realizar la suma de fracciones
- Simplificar
- Obtener la respuesta

Desarrollo

- Leer el ejercicio

- Analizar el ejercicio
- $\mathbf{sen^2 \alpha + cos^2 \alpha = 1}$ $\mathbf{tan \alpha = \frac{sen \alpha}{cos \alpha}}$
- $(3/5)^2 + (4/5)^2 = 1$ $\mathbf{tan \alpha = \frac{\frac{3}{5}}{\frac{4}{5}} = \frac{3}{4}}$
- $(9/25) + (16/25) = 1$ $\mathbf{\frac{3}{4} = \frac{3}{4}}$
- $25/25 = 1$
- $1/1 = 1$
- $1 = 1$

7. ACTIVIDADES

- c) Cuáles son las razones trigonométricas de un Angulo cualquiera
- d) Cuáles son los valores de las razones trigonométricas del ángulo de 30°
- e) Cuáles son los valores de las razones trigonométricas del ángulo de 225°
- f) Cuáles son los valores de las razones trigonométricas del ángulo de 500°
- g) Cuantos cuadrantes tiene la circunferencia goniométrica

8. RECURSOS

Texto del Ministerio de Educación del Ecuador Noveno Año

Textos de Matemática Algebra y trigonometría con geometría analítica de Swokoski/cole 12a. Edición“

Juego Geométrico

Lápiz

Hojas de papel bond

9. EVALUACIÓN

INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	TÉCNICA DE EVALUACIÓN
Reconoce y aplica las razones trigonométricas en la resolución de problemas.	Identifica las razones trigonométricas del seno, coseno, tangente y sus inversas y los aplica a la resolución de triángulos rectángulos	-Participación espontánea. -Exposiciones. -Trabajos Escritos. -Resolución de problemas.	Observación

10. Bibliografía

Texto de matemática del ministerio de 9^{no}

Libro de actualización y fortalecimiento de 8, 9,10, EGB matemáticas

<http://es.slideshare.net/johannamarisolballen/estrategias-didacticas>

6.7. Bibliografía.

Maria Feliu Torruella, Frances Xavier Hernandez Cardona. Vinicio (2007) “Matemática 1, Reflexiones sobre su enseñanza.

Ministerio de Educación y Cultura, Red Nacional de Formación y Capacitación Docente”.

AMECHAZURRA, Olbeida (2006) “Modulo de planeación y evaluación de los procesos de Aprendizaje, UNITA, Programa de Diplomado en Currículo y Didáctica

GARCIA AMILBURU, María (2011) “Teoría y Práctica del análisis Pedagógico del cine “Primera Edición, Aranzandi, S.A. España

MINGRONE DE CAMAROTA, Lucia. (2007) “Metodología de estudio Eficaz” Segunda Edición, Editorial Bonum, Buenos Aires Argentina

VILLARUEL MOREJÓN, César. (2007). “Orientaciones Didácticas Para el Trabajo Docente” Tercera Edición, Editorial FOCET, Quito.

BURGA, Noemí (2007) “enseñanza y aprendizaje” Edición Argentina, Editorial Homosapiens.

BERNAL TORRES, César Augusto (2006) “Metodología de la Investigación”. Edición N° 2, Editorial Pearson, México.

TORRES GISELA (2006) “Didáctica Superior Proceso Pedagógico”.

OSORIO, M. C. (2002) „La Educación Científica y Tecnológica desde el Enfoque en Ciencia Tecnología y Sociedad“. Revista Iberoamericana de Educación N° 28 pp.61-81.

CASTRO PIMIENTA, Norberto, (2006) “Material didáctico, Primera Impresión”
UNITA, Ecuador.

CASTAÑEDA. F.A.Peral, J: C: (2007)”La Resolución de problemas en las
Matemáticas del Bachillerato”, Servicio Editorial. Universidad del país Vasco.

Lic. Nadia Sadith Arana Bojórquez Sonora “ESTRATEGIAS APRENDIZAJE”
México, 2008

MSc. Educación Administrativa Jorge A. Marconi, “OBJETIVOS DE LA
DIDÁCTICA EDUCATIVA”, HONDURAS, C.A, 2012

Lic. Magnolia de Los Santos, “FUNDAMENTO DE LA LOGICA”, 2010 (pág. 1-2).

Ing.-Lic. Yunior Andrés Castillo “DESARROLLO DEL PENSAMIENTO” 2010

BUSTOS SANCHES, Alfonso “Desarrollo, aprendizaje y enseñanza en la educación
secundaria” Editorial GRAO Primera edición “2010

NAVARETE, Mariana “Psicopedagogía Aplicada en el aula” 2010 Landeira ediciones.

TREJO SANCHES, Karina ”Metodología del proceso enseñanza- Aprendizaje” 2012,
Primera edición Mexico.

CALERO PEREZ, Mavilo ‘’Aprendizajes sin límites Constructivismo, Primera
Edición Alfa Omega, Mexico.

Lincografia

<http://elpsicoasesor.com/psicopedagogia/teoria-del-aprendizaje-significativo-david-ausubel.html>

<http://www.monografias.com/trabajos43/piaget-ausubel-vygotsky/piaget-ausubel-vygotsky.shtml>

http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=7&sqi=2&ved=0CE4QFjAG&url=http%3A%2F%2Fwww.educapeques.com%2Fescuela-de-padres%2Fpensamiento-matematico.html&ei=HyfpUtLAFtO1kQeJt4HgBw&usg=AFQjCNF56uub2IRF_AXwhblsqOu4CrVGlw&bvm=bv.60157871,d.eW0

http://books.google.com.ec/books/about/Como_Desarrollar_El_Razonamiento_Logico.html?id=BI0Wh4VCqWsC&redir_esc=y

<http://ocw.utpl.edu.ec/instituto-de-pedagogia/elaboracion-de-guias-didacticas-en-la-modalidad-de-educacion-a-distancia/unidad3-guia-didactica>

6.8. Anexos



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE Facultada de educación ciencia y tecnología

ENCUESTAS A ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA

El objetivo de esta encuesta es conocer la incidencia del empleo de los textos en la construcción del conocimiento matemático con la finalidad de mejorar el aprendizaje significativo

Instrucciones

Lea detenidamente las siguientes cuestiones y marque con una (x) según su criterio personal

1. ¿Le gusta la asignatura de matemática?
SI () NO ()
2. ¿La falta de material didáctico repercute en el proceso de la enseñanza?
SI () NO ()
3. ¿Cree usted que el material didáctico empleado en clases es suficiente para mejorar el rendimiento matemático?
SI () NO ()
4. ¿Su profesor de matemática aplica estrategias didácticas activas para mejorar el aprendizaje?
Siempre () A veces () Nunca ()
5. ¿Es de gran importancia partir de una motivación en la asignatura de matemática?
Siempre () Casi siempre () A veces () Nunca ()
6. ¿Su profesor usa otros recursos a más del texto de matemática?
Siempre () Casi siempre () A veces () Nunca ()
7. ¿Tiene dificultada al comprender los procesos matemáticos que plantea el texto?
Siempre () Casi siempre () A veces () Nunca ()

8. ¿Busca ejercicios propuestos en otros autores para comprensión en el aprendizaje matemático?
SI () NO ()
9. ¿Utiliza el docente estrategias metodológicas para la enseñanza de la matemática?
Siempre () Casi siempre () A veces () Nunca ()
10. ¿La colocación de respuestas en cada uno de los talleres es de gran ayuda para el estudiante?
SI () NO ()
11. ¿Al aplicar una guía de estrategias didácticas activas mejora el aprendizaje matemático?
Siempre () Casi siempre () A veces () Nunca ()
12. Es suficiente los fundamentos teóricos del texto del ministerio de educación para desarrollar las tareas propuestas?
SI () NO ()
13. ¿Cómo le gustaría aprender matemática?
Empleando una guía ()
Usando material concreto ()
Por medio de textos ()
Por medio informático ()



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
Facultada de educación ciencia y tecnología
ENCUESTAS DIRIGIDA A PROFESORES DEL ÁREA DE
MATEMÁTICA

El objetivo de esta encuesta es conocer la incidencia del empleo de los textos en la construcción del conocimiento matemático con la finalidad de mejorar el aprendizaje significativo

Instrucciones

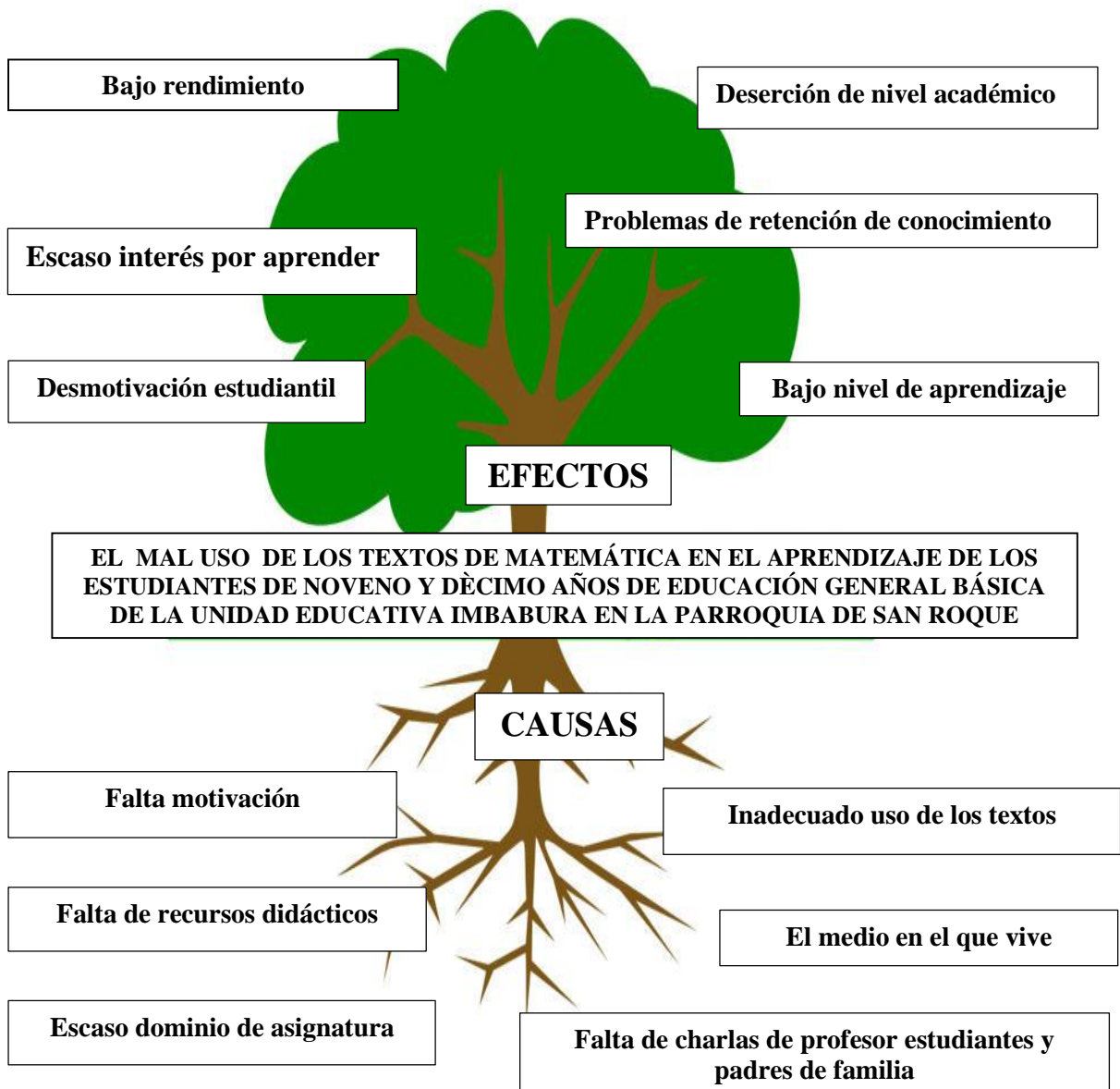
Lea detenidamente las siguientes cuestiones y marque con una (x) según su criterio personal

Encuesta realizado a los docentes

1. ¿La matemática es una materia importante para los estudiantes?
Si () A veces () No ()
2. Aplico técnicas de estimulación y motivación antes de una clase?
Si () A veces () No ()
3. ¿Le gustaría contar con una guía de estrategias activas para la enseñanza de la matemática?
Si () A veces () No ()
4. ¿Participaría en la socialización de Guías de estrategias didácticas activas?
Si () A veces () No ()
5. ¿Cree que la totalidad de los estudiantes comprenden los conceptos matemáticos?
Si () A veces () No ()
6. ¿Coloca la respuesta a los ejercicios planteados en la tarea?
Si () No ()
7. ¿Dosifica la tarea al saber que cuentan las demás asignaturas?
Si () No ()

8. ¿Experimenta estrategias metodológicas activas en caso de ser necesario?
Si () A veces () No ()
9. ¿Conoce usted metodologías apropiadas para mejorar las actitudes hacia la matemática?
Si () No ()
10. ¿Señale dos factores como los más importantes para el éxito del aprendizaje?
- Planificaciones ()
 - Autoestima ()
 - Guía de estrategias metodológicas didácticas ()
 - Recursos audiovisuales ()
 - Ambiente físico ()

Árbol de problemas



Matriz de coherencia

TEMA:

“EL USO DE LOS TEXTOS DE MATEMÁTICA EN EL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE NOVENO Y DÉCIMO AÑOS DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA IMBABURA EN LA PARROQUIA DE SAN ROQUE PERTENECIENTE AL CANTÓN ANTONIO ANTE DURANTE EL PERIODO 2013 – 2014.”

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVO GENERAL
¿De qué manera influye el mal uso de los textos de matemática en el aprendizaje de los estudiantes de noveno y décimo años de Educación Básica de la Unidad Educativa Imbabura en el año 2013-2014?	Determinar de qué manera influye el uso de los textos de matemática en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de noveno y décimo años de Educación General Básica en la Unidad Educativa Imbabura en la parroquia de San Roque perteneciente al cantón Antonio Ante durante el periodo 2013-2014
INTERROGANTES 1. ¿En la enseñanza-aprendizaje de la matemática cual es teoría que maneja el docente para su comprensión? 2. ¿Qué método es aplicado	OBJETIVOS ESPECÍFICOS <ul style="list-style-type: none">• Diagnosticar la influencia del uso de los textos en el proceso del aprendizaje.• Fundamentar teóricamente el aprendizaje basado en el uso de los textos

<p>en la enseñanza-aprendizaje de la matemática en estudiantes de noveno y décimo años de educación general básica?</p> <p>3. ¿Cómo son utilizados los textos de matemática en la enseñanza-aprendizaje?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar una Guía Estrategias Didácticas Activas en el Aprendizaje del bloque Geométrico que permita un favorable aprendizaje en la comprensión y el desarrollo matemático. • Socializar a los docentes del Área de Matemática la guía de estrategias metodológicas.
--	---

Fotografías



Fuente: Unidad Educativa Imbabura
Investigador: German De la Torre



Fuente: Unidad Educativa Imbabura
Investigador: German De la Torre



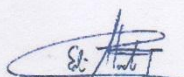
Fuente: Unidad Educativa Imbabura
Investigador: German De la Torre

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: **“EL USO DE LOS TEXTOS DE MATEMÁTICA EN EL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE NOVENO Y DÉCIMO AÑOS DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA IMBABURA EN LA PARROQUIA DE SAN ROQUE PERTENECIENTE AL CANTÓN ANTONIO ANTE DURANTE EL PERIODO 2013 – 2014”**. Presentado por Germán Washington De la Torre Ramírez, 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 DE TRABAJO DE GRADO

ABSTRACT

This research aims to determine strategies, methods and techniques used in active learning of basic general education students. The theme: "The use of mathematics textbooks in the students learning ninth- and tenth years of general basic education of the "Unidad Educativa Imbabura" from of San Roque parish belonging to Antonio Ante canton during the period 2013-2014. Chapter I refers to the problem of misuse of teaching resources in learning of mathematics, some causes of why low interest in learning, forces bring application solutions for a proper development and learning. Chapter II is the theoretical framework which contains the theoretical foundation of the problem, in addition viewpoints of different authors are cited about variables found in the problem cited to be research, staff theoretical position is also where the researcher appropriates a theory that is useful for structuring a solution from it, and the categorial matrix where the problem variables are involved proceeding to structure surveys like a data collection instrument. Chapter III explains the methodological process followed to conduct that research, where the population and sample to be investigated are observer. Chapter IV contains the analysis and interpretation of results, where there are the surveys to students and teachers in the area. Then V chapter is where there are the respective conclusions and recommendations. Finally, there is the proposal, this is the development of an active teaching strategies guide as an alternative to improve the process of learning of mathematics.

