

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO MAESTRÍA EN DOCENCIA MATEMÁTICA

TEMA: “ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS ACTIVAS Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LOS CONTENIDOS DEL BLOQUE GEOMÉTRICO MÓDULO CUATRO EN LOS ESTUDIANTES DEL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DEL COLEGIO NACIONAL MIXTO JORGE ÁLVAREZ”

**Trabajo de Investigación, previa a la obtención del Grado Académico
de Magister en Docencia Matemática**

Autora: Dra. Cecilia Calapiña Yanchatipán

Director: Ing. Mg. Lenin Ríos Lara

Ambato – Ecuador

2012

Al consejo de Posgrado de la UTA

El tribunal receptor de la defensa del trabajo de investigación con el tema: **“ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS ACTIVAS Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LOS CONTENIDOS DEL BLOQUE GEOMÉTRICO MÓDULO CUATRO EN LOS ESTUDIANTES DEL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DEL COLEGIO NACIONAL MIXTO JORGE ÁLVAREZ”**, presentado por :Dra. Cecilia Calapiña Yanchatipán y conformado por :Ing. Mg. Wilma Gavilanes López, Ing .Mg.Santiago Cabrera Anda, Ing.Mg.Víctor Paredes Sandoval, Miembros del Tribunal, Ing.Mg.Lenin Ríos Lara, Director del trabajo de investigación y presidido por: Ing.Mg.Juan Garcés Chávez, Presidente del Tribunal; Ing.Mg.Juan Garcés Chávez Director de CEPOS-UTA, una vez escuchada la defensa oral el Tribunal aprueba y remite el trabajo de investigación para uso y custodia en las bibliotecas de la UTA.

Ing.Mg.Juan Garcés Chávez
Presidente del tribunal de Defensa

Ing.Mg.Juan Garcés Chávez
DIRECTOR DE CEPOS

Ing.Mg.Lenin Ríos Lara
Director de Trabajo de Investigación

Ing.Mg.Wilma Gavilanes López
Miembro del Tribunal

Ing.Mg.Santiago Cabrera Anda
Miembro del Tribunal

Ing.Mg.Víctor Paredes Sandoval
Miembro del Tribunal

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN.

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el trabajo de investigación con el tema: **“ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS ACTIVAS Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LOS CONTENIDOS DEL BLOQUE GEOMÉTRICO MÓDULO CUATRO EN LOS ESTUDIANTES DEL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DEL COLEGIO NACIONAL MIXTO JORGE ÁLVAREZ”**, nos corresponde exclusivamente a : Dra. Cecilia Calapiña Yanchatipán y de Ing.Mg.Lenin Ríos Lara, Director del trabajo de investigación ; y el patrimonio intelectual del mismo a la Universidad Técnica de Ambato.

Dra. Cecilia Calapiña Yanchatipán
Autor

Ing.Mg.Lenin Ríos Lara
Director

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este trabajo de investigación o parte de él un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los derechos de mi trabajo de investigación, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de esta, dentro de las regulaciones de la Universidad.

Dra.Cecilia Beatriz Calapiña Yanchatipán

DEDICATORIA

A Dios por brindarme la oportunidad y la dicha de la vida, al brindarme los medios necesarios para continuar mi formación como docente, y siendo un apoyo incondicional para lograrlo ya que sin él no hubiera alcanzado mi objetivo propuesto.

A mi padre: César y a mi madre: Mercedes, quienes me apoyaron con su espíritu alentador, contribuyendo incondicionalmente para que sea una persona de bien y pueda ser útil a la sociedad.

A mi esposo: Edgar, a mis pequeños hijos: Jimmy y Ariel que son la razón de mi vida, quienes me acompañaron a lo largo de mi trayecto estudiantil, brindándome la fuerza necesaria para continuar y momentos de ánimo, así mismo ayudándome en todo lo que fuera posible.

A los estudiantes del Colegio Nacional Mixto “Jorge Álvarez” ya que gracias a ellos y por las experiencias vividas en las aulas me han motivado a seguir preparándome para brindarles una educación de calidad.

Cecilia Beatriz

AGRADECIMIENTO

Mi gratitud, principalmente está dirigida a Dios por haberme dado la existencia y permitido llegar al final de mi maestría.

A mis Tutores que me han acompañado durante cada módulo, brindándome siempre sus orientaciones con profesionalismo ético en la adquisición de conocimientos y afianzando mi formación.

Igualmente a mi Director de Tesis Ing. Mg.Lenin Ríos quién me ha orientado en todo momento en la realización de mi trabajo investigativo.

Al Ing. Guillermo Poveda e Ing. M.s.c.Luis Velásquez profesional que me guiaron en mi trabajo de investigación.

Cecilia Beatriz

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

Contenido	Pág.
Portada	i
Consejo Posgrado UTA	ii
Autoría de la Investigación	iii
Derechos del Autor	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice general de contenidos	vii
Índice de cuadros	xii
Índice de gráficos	xiii
Resumen ejecutivo	xvi
Introducción	1
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	
1.1. Tema	3
1.2. Planteamiento del problema	3
1.2.1. Contextualización	3
1.2.2. Análisis crítico	5
1.2.3. Prognosis	7
1.2.4. Formulación del problema	8
1.2.5. Interrogantes de la investigación	8
1.2.6. Delimitación del problema de investigación	9
1.3. Justificación	9
1.4. Objetivos	11

1.4.1. Objetivo general	11
1.4.2. Objetivos específicos	11
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	
2.1. Antecedentes investigativos	12
2.2. Fundamentaciones	15
2.2.1. Filosófica	15
2.2.2. Ontológica	15
2.2.3. Epistemológica	16
2.2.4. Axiológica	16
2.2.5. Metodológica	16
2.3. Fundamentación Legal	17
2.4. Categorías Fundamentales	18
2.4.1. Constelación de Ideas Conceptuales V.I	19
2.4.2. Constelación de Ideas Conceptuales V.D	20
2.5 .Categorías de la Variable Independiente	21
2.5.1. Métodos Didácticos Activos	21
2.5.1.1. Los métodos expositivos	21
2.5.1.2. Los métodos basados en la demostración práctica	22
2.5.1.3. Métodos en los que los docentes y el estudiante Intervienen en la construcción del aprendizaje.	23
2.5.1.4. Métodos basados en el trabajo de grupo.	24
2.5.2. Técnicas Didácticas Activas	25
2.5.2.1. Técnica Didáctica	25
2.5.2.2. Tipos de Técnicas	25
2.5.2.2.1. De carácter explicativo	26
2.5.2.2.2. Técnicas de aprendizaje demostrativo	28

2.5.2.2.3. Técnicas de descubrimiento	30
2.5.2.2.4. Técnica de trabajo en grupo	33
2.5.2.2.5. Técnica del Redescubrimiento.	36
2.5.3 .Estrategias Didácticas Activas.	38
2.5.3.1. Estrategia Didáctica	38
2.5.3.2. Estrategias para la enseñanza de la Matemática.	38
2.5.3.3. Posibles Aplicaciones de Estrategias.	39
2.5.3.3.1. Estrategias Didácticas (ABPRO)	39
2.5.3.3.2. Estrategia de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)	41
2.5.3.3.3. Estrategia. Método de Casos.	43
2.6. Categorías de la Variable Dependiente.	44
2.6.1. Didáctica	44
2.6.1.1. Objetivos de la Didáctica	45
2.6.1.2. División de la Didáctica	45
2.6.1.3. Elementos de la Didáctica	46
2.6.1.4. Los procedimientos didácticos desarrolladores del proceso enseñanza aprendizaje.	46
2.6.1.5. La didáctica de la geometría en la perspectiva del aprendizaje.	48
2.6.2. Modelos educativos centrados en el aprendizaje.	48
2.6.2.1. Aprendizaje Basado en Proyectos.	48
2.6.2.2. El Aprendizaje Basado en Problemas.	49
2.6.2.3. Entornos virtuales de aprendizaje	50
2.6.3. Tipos de aprendizajes	52
2.6.4. Aprendizaje significativo de la geometría.	53
2.6.4.1. Definición de Geometría.	53
2.6.4.2. El aprendizaje significativo y enseñanza de la geometría.	55

2.6.4.3. El Ciclo del Aprendizaje en la Geometría	57
2.6.4.4. Creatividad en el aula de la geometría.	58
2.6.4.5. La geometría en el currículo	59
2.7. Hipótesis	60
2.8. Señalamiento de variables de la hipótesis	61
2.8.1 Variable independiente	61
2.8.2 Variable dependiente	61
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	
3.1. Enfoque de la investigación	62
3.2. Modalidad básica de investigación	63
3.2.1. Investigación Bibliográfica.	63
3.2.2. Investigación de Campo.	63
3.3. Nivel o tipo de investigación	63
3.3.1. Explorativa.	63
3.3.2. Descriptiva.	63
3.3.3. Explicativa.	63
3.3.4. Correlacional.	64
3.4. Población y muestra	64
3.4.1. Población	64
3.4.2. Muestra	64
3.5. Operacionalización de las variables	65
3.6. Plan de recolección de información	68
3.6.1. Plan de procedimiento de la información	68
3.7. Análisis de resultados	68
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	
4.1. Análisis de resultados	70

4.2. Verificación de la hipótesis	91
4.2.1. Planteamiento de la Hipótesis	91
4.2.2. Selección del nivel de significación	91
4.2.3. Descripción de la Población	92
4.2.4. Especificación del Modelo Estadístico	92
4.2.5. Especificación de las regiones de aceptación y rechazo	92
4.2.6. Recolección de datos y cálculos estadísticos	92
4.2.6.1. Análisis de Variables	93
4.3. Decisión	96
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
5.1. Conclusiones	97
5.2. Recomendaciones	98
CAPÍTULO VI: LA PROPUESTA	
6.1. Datos informativos	100
6.2. Antecedentes de la propuesta	101
6.3. Justificación	103
6.4. Objetivos	103
6.4.1. Objetivo General	103
6.4.2. Objetivos Específicos	104
6.5. Análisis de factibilidad	104
6.6. Fundamentación científico – técnica	105
6.7. Metodología	115
6.8. Administración de la propuesta.	117
6.9. Previsión de la Evaluación de la Propuesta	117
6.10. Evaluación de la propuesta	126

MATERIALES DE REFERENCIA

Bibliografía	127
--------------	-----

ANEXOS

Anexo 1 .Encuesta dirigida a estudiantes.	134
Anexo 2 .Encuesta dirigida a Docentes.	137
Anexo 3. Guía de Estrategias Didácticas.	140

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1. Población	64
CUADRO 2. Operacionalización: Variable Independiente.	65
CUADRO 3. Operacionalización: Variable Dependiente.	67
CUADRO 4. Uso de Métodos Didácticos Activos	70
CUADRO 5. Técnica de la Didáctica de la Geometría	72
CUADRO 6. Uso de Estrategias Didácticas Activas	73
CUADRO 7. Utilización de Estrategias Didácticas Activas para tratar los contenidos de Geometría.	74
CUADRO 8. Aplicación de Estrategias Didácticas Activas.	75
CUADRO 9. Utilización de Estrategias Didácticas Activas en temas de la Geometría.	76
CUADRO 10. Evaluación de los aprendizajes de la matemática.	77
CUADRO 11. Análisis de Problemas de Geometría planteados en clase.	78
CUADRO 12. Aplicación de Nuevos Tipos de Aprendizaje.	79
CUADRO 13. Desarrollo de una Guía Didáctica con la aplicación de Estrategias Didácticas Activas.	80

CUADRO 14. . Uso de Métodos Didácticos Activos.	81
CUADRO 15. Técnica de la Didáctica de la Geometría	82
CUADRO 16. Uso adecuado de Estrategias Didácticas Activas	83
CUADRO 17. Utilización de Estrategias Didácticas Activas para tratar los contenidos de la Geometría.	84
CUADRO 18. Aplicación de Estrategias Didácticas Activas en el aula.	85
CUADRO 19. Utilización de Estrategias Didácticas Activas en temas de la Geometría.	86
CUADRO 20. Evaluación de los Aprendizajes de la Matemática	87
CUADRO 21. Los estudiantes analizan los problemas de Geometría.	88
CUADRO 22. Aplicación de Nuevos Tipos de Aprendizaje	89
CUADRO 23. Desarrollo de una Guía Didáctica con la Aplicación de Estrategias Didácticas Activas.	90
CUADRO 24. Frecuencias Observadas.	93
CUADRO 25. Frecuencias esperadas	94
CUADRO 26. Cálculo del Chi cuadrado	95
CUADRO 27. Modelo operativo	115
CUADRO 28. Administración de la propuesta	117
CUADRO 29. Previsión de la evaluación de la propuesta	117
CUADRO 30. Matriz de un Proyecto de Aprendizaje.	118
CUADRO 31. Matriz de Aprendizaje Basado en Problemas.	119
CUADRO 32. Matriz de Métodos de Casos.	124
ÍNDICE DE GRÁFICOS	
GRÁFICO 1. Relación Causa- Efecto	5

GRÁFICO 2. Red de Inclusiones	18
GRAFICO 3. Subcategoría de la Variable Independiente.	19
GRÁFICO 4. Subcategoría de la Variable Dependiente	20
GRÁFICO 5. Uso de Métodos Didácticos Activos	71
GRÁFICO 6. Técnica de la Didáctica de la Geometría	72
GRÁFICO 7. Uso de Estrategias Didácticas Activas	73
GRÁFICO 8. Utilización de Estrategias Didácticas Activas para tratar los contenidos de Geometría.	74
GRÁFICO 9. Aplicación de Estrategias Didácticas Activas	75
GRÁFICO 10. Utilización de Estrategias Didácticas Activas en temas de la Geometría.	76
GRÁFICO 11. Evaluación de los aprendizajes de la matemática	77
GRÁFICO 12. Los estudiantes analizan los problemas de Geometría.	78
GRÁFICO 13. Aplicación de Nuevos Tipos de Aprendizaje	79
GRÁFICO 14. Desarrollo de una Guía Didáctica con la aplicación de Estrategias Didácticas Activas.	80
GRÁFICO 15. Uso de Métodos Didácticos Activos.	81
GRÁFICO 16. Técnica de la Didáctica de la Geometría	82
GRÁFICO 17. Uso adecuado de Estrategias Didácticas Activas	83
GRÁFICO 18. Utilización de Estrategias Didácticas Activas para tratar los contenidos de la Geometría.	84
GRÁFICO 19. Aplicación de Estrategias Didácticas Activas en el aula.	85
GRÁFICO 20. Utilización de Estrategias Didácticas Activas en temas de la Geometría.	86

GRÁFICO 21. Evaluación de los Aprendizajes de la Matemática.	87
GRÁFICO 22. Los estudiantes analizan los problemas de Geometría.	88
GRÁFICO 23. Aplicación de Nuevos Tipos de Aprendizaje.	89
GRÁFICO 24. Desarrollo de una Guía Didáctica con la Aplicación de Estrategias Didácticas Activa.	90
GRÁFICO 25. Representación Gráfica del Chi Cuadrado.	96

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO
MAESTRÍA EN DOCENCIA MATEMÁTICA

“ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS ACTIVAS Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LOS CONTENIDOS DEL BLOQUE GEOMÉTRICO MÓDULO CUATRO EN LOS ESTUDIANTES DEL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DEL COLEGIO NACIONAL MIXTO JORGE ÁLVAREZ”

Autor: Dra. Cecilia Calapiña Yanchatipán

Tutor: Mg. Lenin Ríos

Fecha: 27 de Agosto del 2012

RESUMEN

En este trabajo de investigación se presentan algunas consideraciones teóricas respecto a las estrategias didácticas activas y se explica su utilización para satisfacer las necesidades de los estudiantes y los docentes.

La presente investigación sobre “Estrategias Didácticas Activas y su incidencia en el Aprendizaje Significativo de los contenidos del Bloque Geométrico Módulo Cuatro, en los Estudiantes del Décimo Año de Educación General Básica del Colegio Nacional Mixto “Jorge Álvarez” está encaminada al mejoramiento de la enseñanza y aprendizaje de la geometría. El propósito consiste en diseñar, desarrollar y evaluar un conjunto de Estrategias didácticas activas para facilitar el aprendizaje de los contenidos geométricos. El trabajo de la tesis se basó en una investigación descriptiva, es decir, los datos proporcionados por docentes y estudiantes del plantel permitió describir el problema del aprendizaje en Geometría, tal y como aparece en la realidad en este caso.- Cómo se desarrolla en la actualidad el

proceso de enseñanza aprendizaje, qué estrategias didácticas se aplican en el colegio para desarrollar aprendizajes significativos.- El estudio, se sustentó en encuestas dirigidas a estudiantes y a los maestros de la institución.- Sobre esta información se diseñaron en la propuesta, algunas estrategias didácticas para potenciar el aprendizaje significativo en los estudiantes.-La intencionalidad del diseño de estas estrategias didácticas activas es, alcanzar en los docentes una disposición favorable hacia la incorporación de la temática objeto de análisis, compromisos con el ejercicio de la profesión para mejorar el rendimiento académico en los educandos.- Poseer una postura positiva que facilite el perfeccionamiento como docentes en sentido general, estar abiertos al cambio, a la superación.- La consideración del estudiante como centro mismo, como actor principal del proceso docente - educativo.- Concebido como un proceso permanente de interacción, integración e intercomunicación, apoya la tarea institucional en función del logro de aprendizajes significativos, el alcance de objetivos de formación del nivel general básico.- La intención es la de procurar el desarrollo de capacidades, destrezas y habilidades de vida y para la vida en su interacción personal y social.

DESCRPTORES: ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS, APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DEL BLOQUE GEOMÉTRICO.

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO
MAESTRÍA EN DOCENCIA MATEMÁTICA**

TEMA: “ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS ACTIVAS Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LOS CONTENIDOS DEL BLOQUE GEOMÉTRICO MÓDULO CUATRO EN LOS ESTUDIANTES DEL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DEL COLEGIO NACIONAL MIXTO JORGE ÁLVAREZ”

Autor: Dra. Cecilia Calapiña Yanchatipán

Tutor: Ing. Lenin Ríos Lara

Date: August 27, 2012

ABSTRACT

This investigation research presents some theoretical considerations concerning active teaching strategies and explains its use to satisfy the needs of students and teachers.

The present research on "active learning strategies and their impact on Meaningful Learning Content Block Geometric Module Four, in the Tenth Year Students of General Basic Education of National College" Jorge Alvarez "is aimed at improving teaching and learning geometry. The purpose is to design, develop and evaluate a set of active learning strategies to facilitate learning of geometric content. The thesis work was based on a descriptive, investigation, data provided by teachers and students on campus allowed to describe the problem of learning in geometry, as it appears in reality in this case. - How it develops at present the teaching-learning process, what teaching strategies are applied in the school to develop meaningful learning. The study was based on surveys with students and teachers of the institution. - On this information I designed, some didactic strategies to

enhance meaningful learning in the students.-The intention of the design of these active learning strategies is to reach in the teachers in a favorable disposition towards the incorporation of the subject under analysis, commitments with to the practice of the profession to improve academic performance in the students have a positive attitude that facilitate the development as teachers in general, be open to change, and overcome. - The consideration of the student as the center itself, as principal actor in the teaching process.-Conceived as a permanent process of interaction, integration and intercommunication, supports the institutional task based on the achievement of meaningful learning, the scope of objectives of general basic education level. - The intention is to ensure capacities, development skills and life skills and life in their personal and social interaction.

DESCRIPTORS: DIDACTIC STRATEGIES, SIGNIFICANT LEARNING OF GEOMETRIC BLOCK

INTRODUCCIÓN

El Informe final de la Tesis de Investigación sobre el Tema: “ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS ACTIVAS Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LOS CONTENIDOS DEL BLOQUE GEOMÉTRICO MÓDULO CUATRO EN LOS ESTUDIANTES DEL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DEL COLEGIO NACIONAL MIXTO JORGE ÁLVAREZ”, aborda una problemática que se considera de actualidad, pues constituye una preocupación para toda la comunidad educativa. Está estructurado por seis capítulos, así:

Capítulo I : EL PROBLEMA se sustenta con el planteamiento del problema, la Contextualización Macro, Meso, Micro, Árbol de problemas, Análisis Crítico, Prognosis, Formulación del Problema, Interrogantes de la investigación, Unidades de observación, Delimitación del problema de investigación, Justificación, Objetivos, General y Específicos.

Capítulo II: contiene el **MARCO TEÓRICO** que permite conocer las opiniones de autores reconocidos sobre el tema investigado, Antecedentes investigativos, Fundamentaciones: Filosófica, sociológica y legal, organizador lógico de variables, constelación de ideas conceptuales de la variable independiente y dependiente, hipótesis y señalamiento de variables.

Capítulo III: METODOLOGÍA contiene: Enfoque investigativo, modalidad de investigación, tipos ó niveles de investigación, población y muestra, operacionalización de las variables, independiente y dependiente, técnicas e instrumentos, plan para recolección de la información, plan para el procesamiento de la información, análisis e interpretación de resultados.

Capítulo IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Corresponde al procesamiento de los resultados mediante la aplicación de los instrumentos de investigación, está constituida por: Encuesta dirigida a los profesores del área de ciencias exactas y los estudiantes.

Capítulo V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Consiste en una síntesis de los resultados procesados de la información encontrada.

Capítulo VI: LA PROPUESTA en la que se sugiere la aplicación de Estrategias Didácticas Activas para potenciar un aprendizaje significativo del Bloque Geométrico ,se encuentra estructurada por : Título de la propuesta, datos informativos, antecedentes de la propuesta, justificación, objetivos: general y específicos, análisis de factibilidad, fundamentación, metodología, modelo operativo, plan de acción, administración, Guía Didáctica para potenciar el aprendizaje significativo del Bloque Geométrico.

La Propuesta concluye con los anexos del Informe Final de la Investigación contienen: La constelación de ideas conceptuales de la variable independiente y dependiente; los formularios de los instrumentos de la investigación. Consta también la bibliografía utilizada a lo largo de la Investigación.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. Tema

“Estrategias Didácticas Activas y su incidencia en el Aprendizaje Significativo de los contenidos del Bloque Geométrico Módulo Cuatro en los Estudiantes del Décimo año de Educación General Básica del Colegio Nacional Mixto Jorge Álvarez”.

1.2. Planteamiento del problema

1.2.1. Contextualización

El propio enlace entre estrategias didácticas de aprendizaje ha sido poco estudiado, inclusive en los países desarrollados. Es importante recordar que los objetivos primordiales del cambio educativo están en lograr en los estudiantes un desarrollo amplio y profundo del conocimiento, además del desarrollo de las habilidades, actitudes y valores declarados en la Misión 2005 del ITESM (**Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey**).-El docente es el principal actor en la transformación que ha iniciado el proceso del rediseño y en su desarrollo es en donde se sustenta el cambio en el modelo educativo. Las habilidades para utilizar adecuadamente las estrategias didácticas son un aspecto

fundamental en ese desarrollo. Para que este cambio tenga efecto, en la práctica se requiere que los profesores conozcan y dominen diversas estrategias didácticas, además del uso eficiente de las telecomunicaciones, recursos de información y conocimiento de los diferentes recursos didácticos para el trabajo con sus estudiantes, el docente debe conocer y saber aplicar los criterios para seleccionar las estrategias didácticas más adecuadas para sus cursos.

Para que los educadores cumplan con su misión de promotores y orientadores de los procesos educativos, requieren estar preparados y actualizados en estrategias didácticas, para que sus decisiones promuevan aprendizajes significativos en un ambiente motivador y activo de los estudiantes.

La enseñanza de la Matemática en el **Ecuador** se ha basado tradicionalmente en procesos mecánicos que han favorecido el memorismo y la aplicación de estrategias didácticas para un aprendizaje significativo de la Geometría se han dejado de lado en todas las instituciones educativas.

En el campo educativo del Ecuador, las estrategias didácticas activas están vinculadas a la actividad de dirección de procesos educativos, de enseñanza aprendizaje, dirección metodológica, y otros. En este ámbito la estrategia se refiere a la dirección pedagógica de la transformación de un objeto, desde su estado real hasta un estado deseado, presupone un diagnóstico en el que se evidencia un problema, así como, la proyección y ejecución de sistemas de acciones intermedias, progresivas y coherentes, que posibilitan alcanzar los objetivos propuestos, a través de un proceso organizado, integrado, direccional, transformador y sistémico. El empleo de nuevas estrategias didácticas activas y su incidencia en el aprendizaje significativo por parte del profesorado de Matemáticas es algo imprescindible en la sociedad del conocimiento actual, ya que la formación continua del profesorado debe estar acorde con los

requerimientos exigidos con los adelantos y los cambios vertiginosos que se obtiene.

En la actualidad en la Provincia de **Tungurahua** dentro del **Cantón Píllaro** la utilización de estrategias didácticas activas en la Geometría no se han potencializado, pedagógicamente se utiliza la misma metodología vertical, memorista, autoritaria, considerándose como parte del problema para que no exista el aprendizaje significativo de los estudiantes.

En el **Colegio Nacional Mixto “Jorge Álvarez”** la asignatura que presenta dificultades en Educación General Básica para su aprendizaje es la matemática, bloque de geometría; al carecer de implementación de estrategias didácticas activas que respondan en concreto a mejorar la calidad educativa que promuevan a los estudiantes a la formación de personas creativas, propositivas y autónomas. Para lograr estudiantes activos, es indispensable que los educadores manejemos sistemáticamente las estrategias didácticas activas de aprendizaje.

1.2.2. Análisis Crítico

Árbol de los problemas

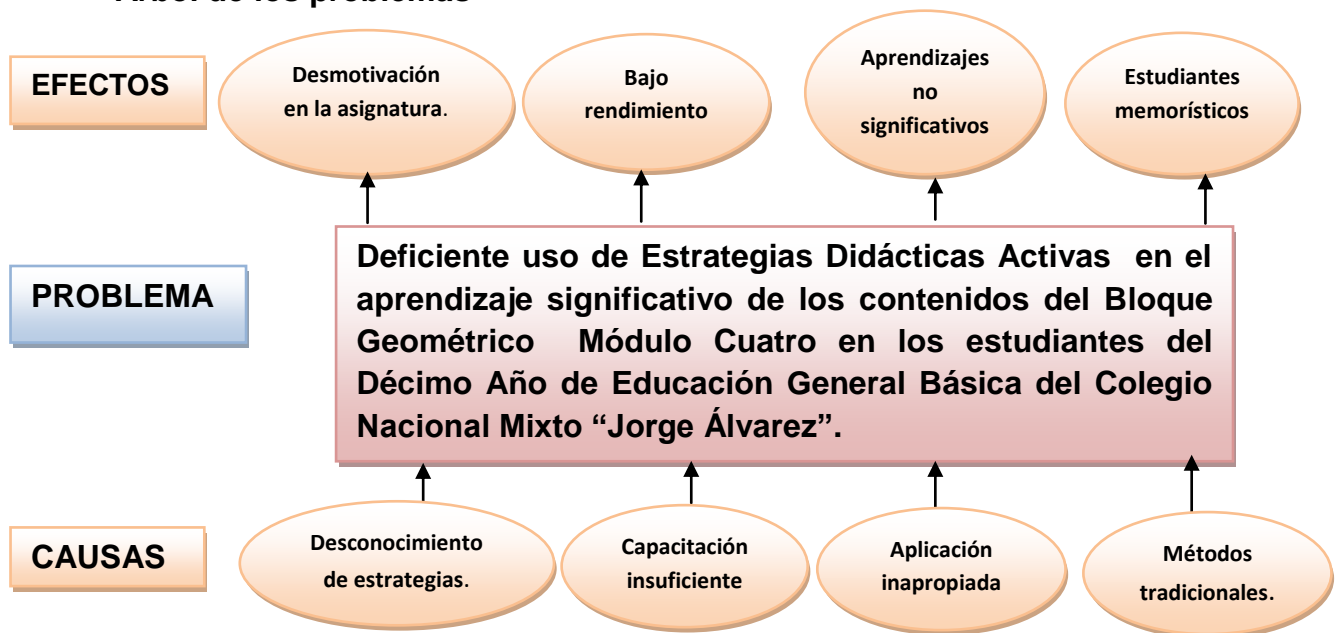


Gráfico No 1. Relación Causa- Efecto

Elaborado por: CALAPIÑA, Cecilia (2012)

El deficiente uso de Estrategias Didácticas Activas se debe fundamentalmente a las siguientes causas:

Desconocimiento de Estrategias Didácticas Activas. Para poder desarrollar de forma correcta una intervención educativa se necesitan muchas cosas, entre ellas, todo un amplio conjunto de estrategias que faciliten nuestra labor docente. Frecuentemente los maestros nos encontramos con este tipo de dificultades, no sabemos exactamente cómo motivar a nuestros estudiantes, cómo interaccionar en el aula, cómo relacionarnos con nuestros estudiantes, mantener una cierta disciplina o resolver diversos conflictos.

Capacitación Insuficiente. Desde un punto de vista práctico, lo que nos invita a reflexionar sobre la necesidad de actualizarnos en cursos de Estrategias Didácticas son los estudiantes, pero lamentablemente en los últimos años el Ministerio de Educación y Cultura nos han facilitado cursos en otras temáticas.

Aplicación Inapropiada de Estrategias. Dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, muchas veces utilizamos diferentes técnicas o estrategias de manera indiscriminada, o bien, con cierta flexibilidad, lo cual trae como consecuencias confusiones en el momento de seleccionar estrategias adecuadas para llevar a la práctica.

Métodos Tradicionales. El principal objetivo es acumular, transmitir y reproducir información en los estudiantes, el profesor dicta sus clases magistrales, por lo tanto no permite al estudiante a ser autónomo, reflexivo, crítico capaz de adquirir información por sí mismo.

Todo lo manifestado anteriormente nos conduce los siguientes efectos:

Desmotivación en la asignatura. La problemática de la enseñanza de la geometría en el ámbito escolar responde a que esta desempeña un papel esencial en la construcción del razonamiento lógico de los

estudiantes, la falta de manejo de sus principios, estrategias didácticas y contenidos hace que el estudiante no le encuentre el interés en la asignatura, entonces es necesario que el docente reflexione sobre sus actividades y tome conciencia de la gran misión que tiene como es la de formar seres competitivos.

Bajo Rendimiento. Dada la problemática del bajo rendimiento académico en la asignatura de matemática en los estudiantes del Décimo en el año anterior y definido este en término del aprendizaje alcanzado por los estudiantes, se estima que en parte el origen de tales resultados pudieran ser el empleo de estrategias didácticas inefectivas.

Aprendizajes no significativos. Muchas veces los maestros les acumulamos a los estudiantes solo de conocimientos de la asignatura que permite traer a la memoria, sin catalogar si son significativos o no. Una enseñanza significativa no es aquella que se basa en terminar los contenidos programáticos del año, sino la que es capaz de despertar el interés de los estudiantes, de motivarlos y de poner en marcha la actividad que los lleve a dar significado al aprendizaje.

Estudiantes memorísticos. La cantidad de reglas y ejercicios que los estudiantes se tienen que memorizar en la asignatura de matemáticas (Geometría) no les permiten que sean entes reflexivos, críticos, analíticos, que aprendan cambiando el rol con el profesor para que el estudiante se convierta en un verdadero precursor del aprendizaje de manera significativa y cognitiva.

1.2.3. Prognosis

De no ser solucionado el problema que es tema de la presente investigación podría suscitarse las siguientes circunstancias:

- Los estudiantes del Décimo Año de Educación Básica no

asimilarán el lenguaje geométrico para interpretar y transmitir información significativa.

- No podrán apreciar las importantes aplicaciones de la Geometría en la resolución de problemas de la vida cotidiana.
- Si no se aplica adecuadamente las estrategias didácticas activas se obtendrán estudiantes con bajo rendimiento escolar en la asignatura de matemáticas (Geometría).
- Serán estudiantes memorísticos incapaces de asumir las exigencias científicas y técnicas que demanda el actual desarrollo social. En este sentido, es necesario que los estudiantes aprendan a aprender.

1.2.4. Formulación del problema

¿De qué manera incide las Estrategias Didácticas Activas en el Aprendizaje Significativo de los Contenidos del Bloque Geométrico Módulo Cuatro en los estudiantes del Décimo Año de Educación General Básica del Colegio Nacional Mixto “Jorge Álvarez”?

1.2.5. Interrogantes

¿Qué Estrategias Didácticas Activas están utilizando los maestros para la Enseñanza Aprendizaje de la Geometría en los estudiantes del Décimo Año de Educación General Básica del Colegio Nacional Mixto “Jorge Álvarez”?

¿Cuáles son los fundamentos en los que debemos apoyarnos para mejorar la enseñanza Aprendizaje de la Geometría en los estudiantes del Décimo Año de Educación General Básica del Colegio Nacional Mixto “Jorge Álvarez”?

¿Existe alguna alternativa de solución al deficiente uso de Estrategias Didácticas para mejorar la Enseñanza Aprendizaje de la Geometría en los estudiantes del Décimo año de Educación General Básica del Colegio Nacional Mixto “Jorge Álvarez”?

1.2.6. Delimitación del problema de investigación

Delimitación del Contenido:

- **Campo:** Educativo.
- **Área:** Matemática
- **Aspecto:** Estrategias didácticas para la geometría

Delimitación Espacial

La investigación se la realizará en las instalaciones del Colegio Nacional Mixto “Jorge Álvarez en los estudiantes del Décimo Año de Educación General Básica ubicado en la avenida Rumiñahui, en el Cantón Píllaro, Provincia del Tungurahua.

Delimitación Temporal

La presente investigación se realizará en el mes de Diciembre de 2011 hasta el mes de Julio del 2012.

Unidades de Observación

La investigación está dirigida a los estudiantes del Décimo año de Educación Básica y a los profesores que pertenecen al área de matemática.

1.3. Justificación

El papel que desempeña el Docente en el problema al deficiente uso de las Estrategias Didácticas Activas, frente a la desmotivación de aprender a razonar de los estudiantes de la institución es trascendental, motivo por el cual, los estudiantes del Décimo Año de EGB no se interesan como es debido en el estudio de la geometría.

Este problema es de **importancia** para la comunidad educativa porque mejorará el aprendizaje y rendimiento de cada estudiante en el Bloque Geométrico.

Por lo tanto, es necesario promover la intervención de los estudiantes mediante el progreso de su creatividad y potencialidad, lo que se vería cristalizado con la búsqueda de estrategias didácticas activas y su incidencia en el aprendizaje significativo de los contenidos del bloque geométrico módulo cuatro, en los estudiantes del Décimo Año, como parte fundamental del razonamiento.

Los **beneficiados** serán: Los estudiantes a partir de la entrega de la propuesta como alternativa de solución, lo que ayudará a su comprensión, su aplicación será amena y entretenida en donde captará de mejor manera la materia.

Los docentes de matemática por cuanto observarán el progreso realizado con la aplicación de Estrategias Didácticas Activas facilitando el proceso enseñanza - aprendizaje de los estudiantes a su cargo.

Los padres de familia porque notarán cambios en sus hijos mediante sus rendimiento académico en la materia de matemáticas.

Esta investigación tiene un gran **impacto** porque mejorará el nivel de aprendizajes en el Bloque Geométrico con la incorporación de Estrategias Didácticas Activas.

La elaboración de éste Proyecto es **factible** y realizable ya que se cuenta con la predisposición de los estudiantes, profesores del área y de las autoridades del plantel.

Existe la Bibliografía necesaria y recursos humanos de los cuales me servirán de apoyo para la elaboración del Proyecto.

Cuento además con el tiempo y los recursos económicos necesarios, para los gastos que exige el proyecto.

Se prevé que los resultados de la investigación, van a establecer los recursos necesarios en la enseñanza aprendizaje de la geometría, con los estudiantes del Decimo Año de Educación General Básica del Colegio

Nacional Mixto “Jorge Álvarez, que ayudará a sensibilizar la importancia de la formación del hombre; puesto que, de esto depende el desarrollo del individuo en la sociedad.

El tiempo estimado para realizarlo es de más o menos cuatro meses, y la implementación de la propuesta llevará un tiempo más.

1.4. Objetivos

1.4.1.General

- Determinar la incidencia de las Estrategias Didácticas Activas en el Aprendizaje Significativo de los Contenidos del Bloque Geométrico Modulo Cuatro en los estudiantes del Décimo Año de Educación General Básica del Colegio Nacional Mixto “Jorge Álvarez”.

1.4.2. Específicos

- Diagnosticar qué estrategias didácticas activas están utilizando los maestros para la enseñanza aprendizaje de la geometría en los estudiantes del Décimo Año de Educación General Básica del Colegio Nacional Mixto “Jorge Álvarez.
- Analizar los fundamentos en la que debemos apoyarnos para mejorar la enseñanza aprendizaje de la Geometría, en los estudiantes del Décimo Año de Educación General Básica del Colegio Nacional Mixto “Jorge Álvarez.
- Proponer una alternativa de solución al deficiente uso de Estrategias Didácticas Activas para mejorar la enseñanza Aprendizaje de la Geometría en los estudiantes del Décimo Año de Educación General Básica del Colegio Nacional Mixto “Jorge Álvarez”.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes investigativos

En el país la construcción de estrategias didácticas activas han sido puestas en marcha en los últimos años debido a que se manifiesta como un acrecentamiento a la calidad educativa y al aprendizaje significativo.

En la tesis **ESTUDIO Y APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS ACTIVAS PARA LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICAS EN LOS SÉPTIMOS AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA EN LAS ESCUELAS DE LA PARROQUIA DE CARANQUI EN EL AÑO LECTIVO 2010 – 2011. En la ciudad de Ibarra.**

Presentado por Morejón Cifuentes Wilde René. da a conocer: La enseñanza de las asignaturas básicas y entre ellas la matemática en nuestro país se ha basado tradicionalmente, en procesos mecánicos que han favorecido el memorismo antes que el desarrollo del pensamiento matemático, como consecuencia de la ausencia de políticas adecuadas de desarrollo educativo, insuficiente preparación, capacitación y profesionalización de un porcentaje significativo de los docentes, la bibliografía desactualizada, la utilización de textos como guías didácticas y no como libros de consulta y la limitada utilización de estrategias activas y juegos matemáticos ha desencadenado en clases monótonas,

aburridas, procesos de enseñanza con un marcado divorcio entre los contenidos correspondientes al nivel primario y medio que se han implementado sin criterio de continuidad, secuencia, temas repetitivos con tendencia enciclopedista que pretende cubrir variedad y cantidad de temas con demasiado detalle para el nivel al que están dirigidos.

La enseñanza de matemática en el nivel primario, especialmente en los últimos años de este nivel no prepara al niño para su ingreso al Octavo Año de Educación Básica dando lugar a que ellos sientan tedio al no poder solucionar problemas, apatía por la asignatura, miedo y aumente el grupo de estudiantes que se quedan perdidos de año en matemática o para rendir exámenes supletorios. Esta problemática puede ser superada, mediante el diseño y aplicación de un recurso de aprendizaje de matemática, el mismo que como estrategia pedagógica permite utilizar diversas técnicas y estrategias activas que promueven el aprendizaje de los números enteros en función de habilidades, necesidades, motivaciones, experiencias de los estudiantes; favoreciendo además, el proceso de trabajo individual y de equipo.

En la tesis “LA UTILIZACIÓN DE ESTRATEGIAS ACTIVAS, INCIDE EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA, DE LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER AÑO DE BACHILLERATO, ESPECIALIDAD ELECTRÓNICA DEL COLEGIO TÉCNICO INDUSTRIAL “MIGUEL DE SANTIAGO”, EN EL PERÍODO 2010-2011” DE LA CIUDAD DE QUITO.

Autor: Genaro Chango manifiesta: La forma de evaluación del docente debe ser cambiada con estrategias renovadoras para lograr aprendizajes significativos. Todos los docentes como los estudiantes coinciden en que el docente para impartir matemática tiene la obligación de utilizar estrategias metodológicas que faciliten el aprendizaje de la asignatura.

Se debe tomar en cuenta que lo que enseña el profesor produce aprendizaje, y como maestros tenemos el deber de impartir dicha enseñanza de la mejor manera posible para que esta sea significativa.

En la tesis **“EL RAZONAMIENTO LÓGICO EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LA MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DE 3RO DE BACHILLERATO DEL COLEGIO MILITAR N° 10 “ABDÓN CALDERÓN” EN EL AÑO LECTIVO 2009 – 2010. DE LA CIUDAD DE QUITO** Autor: **Narcisa Vargas**. Exterioriza:

La educación en el Ecuador desde hace mucho tiempo atrás ha sido objeto de investigación debido a la influencia de distintas corrientes psicológicas en la praxis educativa. El Ministerio de Educación empeñado en realizar mejoras educativas ejecutó la Reforma Educativa en base al desarrollo de destrezas y competencias pretendiendo mejorar los niveles de conocimientos, análisis y practicidad de los estudiantes. El índice pedagógico en Matemática considera que las actividades en clase son revisión de deberes hechos en casa, desarrollo del trabajo relacionados con sus tareas, desarrollo de ejercicios en el cuaderno, o en grupo o en la repetición mecánica de ejercicios donde se manifiesta un decremento en la calidad de la educación en los últimos once años en los tres niveles de instrucción analizados. En definitiva, **Sáenz y Grijalva (2000)** coinciden en que se debe utilizar la matemática no solo para resolver cálculos, sino también para aprender a pensar: “Una matemática bien enseñada desarrolla el pensamiento, la lógica y capacidad de síntesis”. Además, se reconoce la necesidad de crear un ambiente de instrucción donde los estudiantes tengan la oportunidad de presentar sus ideas, escuchar y examinar ideas de otros, para robustecer constantemente su comprensión de los contenidos matemáticos y fortalecer su habilidad para resolver los problemas que se presentan al aprender la matemática. El profesor debe atender en la etapa de Bachillerato nuevos objetivos dando paso a los conocimientos necesarios, para avanzar hacia las exigencias de una educación superior. En el aprendizaje de la Matemática en el 3er año de bachillerato, se debería insistir en la reafirmación y puesta al día de aquellos conocimientos, en que los estudiantes mejoren su capacidad intelectual y además logren un pensamiento crítico formal que les ayude en sus estudios superiores.

De las tesis encontradas con temas relacionados con la investigación considero la siguiente conclusión: La Matemática tiene por finalidad incluir valores y desarrollar actitudes en el estudiante para eso se requiere el uso de estrategias activas que permitan desarrollar las capacidades para comprender, asociar, analizar e interpretar los conocimientos adquiridos para enfrentar su entorno. Se requiere el uso de estrategias que permitan desarrollar las capacidades para percibir, analizar e interpretar los conocimientos adquiridos.

Gracias a las diversas estrategias didácticas activas que existen podemos considerar la posibilidad de tomar las necesarias para el tema de tesis que se investiga y obtener con ello un aprendizaje significativo.

2.2. Fundamentaciones

2.2.1. Fundamentación Filosófica

La tesis se inscribe en el ámbito de la investigación socio - educativa con un enfoque crítico propositivo. Desde ese punto de vista pretende confrontar críticamente la realidad educativa expresada en el Colegio Nacional Mixto “Jorge Álvarez” en la búsqueda de una propuesta que supere las prácticas profesionales tradicionales expresadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática (Bloque Geométrico) del Décimo Año de Educación Básica.

Este Paradigma introduce la ideología de forma explícita y el auto reflexión crítica en los procesos del conocimiento. Por ello se pone en claro el encontrar estrategias didácticas activas que incidan en el aprendizaje significativo de la matemática (Bloque Geométrico), para alcanzar un cambio fundamental en el ser humano renovando su calidad de vida.

2.2.2. Fundamentación Ontológica

Nuestra realidad está dando giros a pasos agigantados. Los seres

humanos son fundamentales en el desarrollo y en la soporte del diario vivir; con contextos específicos que dependen del entorno. El tema de la investigación a conocerse, constituye condicionantes socio-económicas propias de los países en desarrollo, pero estas condiciones pueden variar y mejorar, estas leyes y normas son limitados al igual que las condiciones del entorno en que se desenvuelven los estudiantes de mi investigación.

2.2.3. Fundamentación Epistemológica

En base a las dimensiones epistemológicas en las que se va a basar la investigación se buscará la relación entre el sujeto y el objeto a ser estudiado construyendo el conocimiento con metodologías acordes, para ampliar los procesos como la inducción, deducción, generalización, particularización, abstracción que servirán para desarrollar el razonamiento lógico y su creatividad en resolver problemas de la vida diaria.

2.2.4. Fundamentación Axiológica

Como docente de matemática estoy no solo en la obligación de transferir el conocimiento, sino de desarrollar la reflexión de los estudiantes y que mejor que aplicando estrategias didácticas innovadoras para evaluar los aprendizajes de la Geometría y con ello, obtener una educación de calidad, tomando en cuenta su esfuerzo, responsabilidad, puntualidad y dejándolo actuar críticamente, dando alternativas al estudiante de ser evaluados para de esta manera potencializar su creatividad.

2.2.5. Fundamentación Metodológica.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el diagnóstico, se determinarán aspectos críticos y posibles soluciones relacionadas con el estudio de la investigación en cuanto a estrategias didácticas activas, que se logrará con la participación de los sujetos involucrados y comprometidos con el problema.

El aprendizaje tendrá un basamento significativo en la medida que permita el desarrollo de una enseñanza que interprete la realidad y no que sea destruida, ya que esta es única, tangible, fragmentada en partes que se pueda manipular. Este tipo de estrategias didácticas activas en el aprendizaje significativo, es lo que se busca implementar en el Colegio Nacional Mixto “Jorge Álvarez” ubicado en la avenida Rumiñahui, en el Cantón Píllaro, Provincia del Tungurahua.

2.3. Fundamentación Legal

Reglamento General a la Ley de Educación

El Art. 343: El Sistema Nacional de Educación tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades humanas y colectivas de la población, que posibiliten el aprendizaje, la generalización y utilización de conocimientos, técnicas, estrategias, saberes, arte y cultura. El sistema tendrá como centro al sujeto que aprende y funcionará de manera flexible y dinámica, incluyente, eficaz y eficiente.

EL Colegio Nacional Mixto “Jorge Álvarez” del Cantón Píllaro de la Provincia del Tungurahua, siempre está en constante cambio e innovación del aprendizaje contribuyendo al mejoramiento de la educación nacional con una educación de calidad, por lo que no puede quedarse al margen del propósito y objetivos de la educación.

2.4. CATEGORÍAS FUNDAMENTALES.

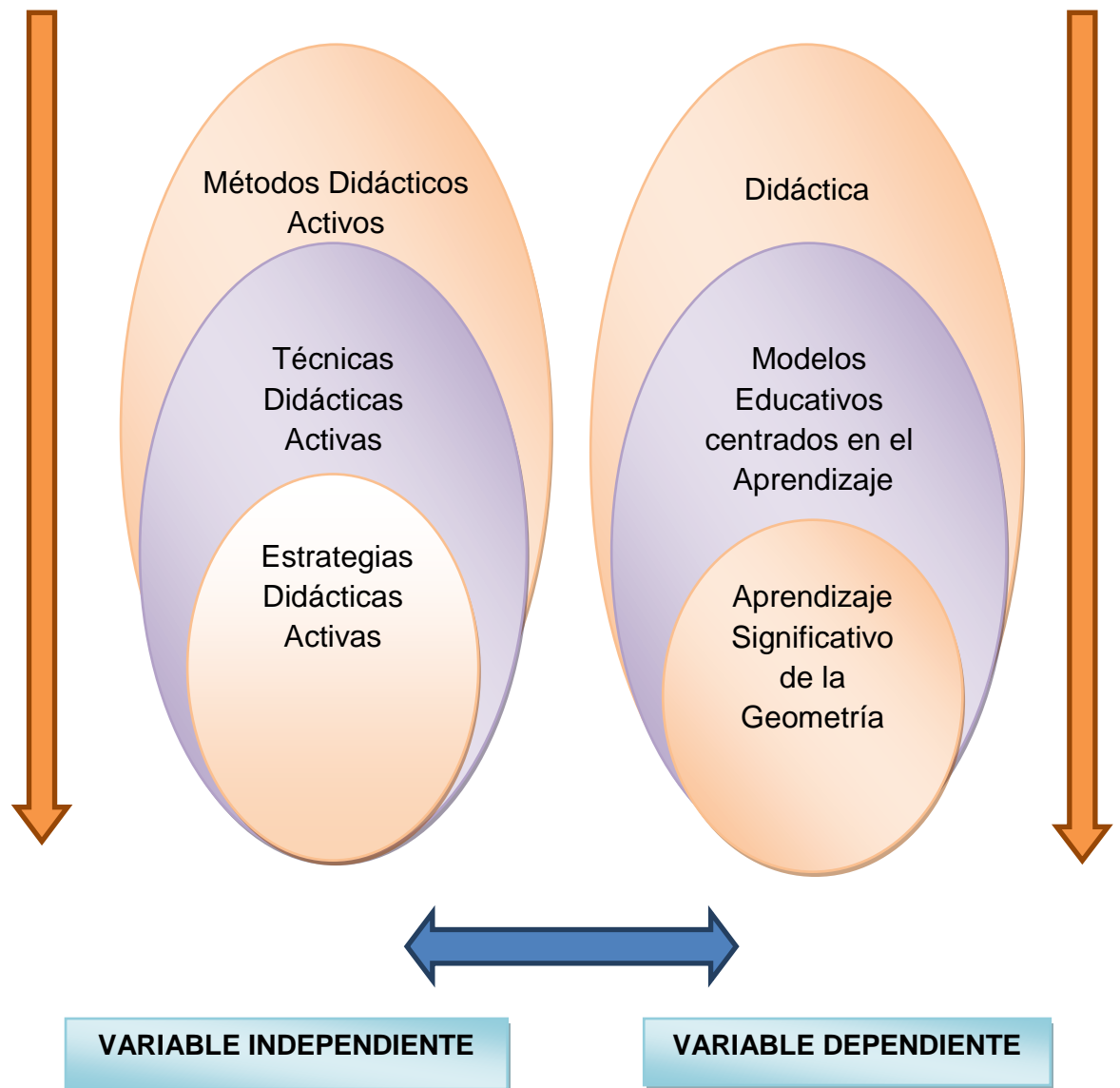


Grafico No 2.Red de Inclusiones

Elaborado por: CALAPIÑA, Cecilia (2012)

2.4.1.CONSTELACIÓN DE IDEAS CONCEPTUALES DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE

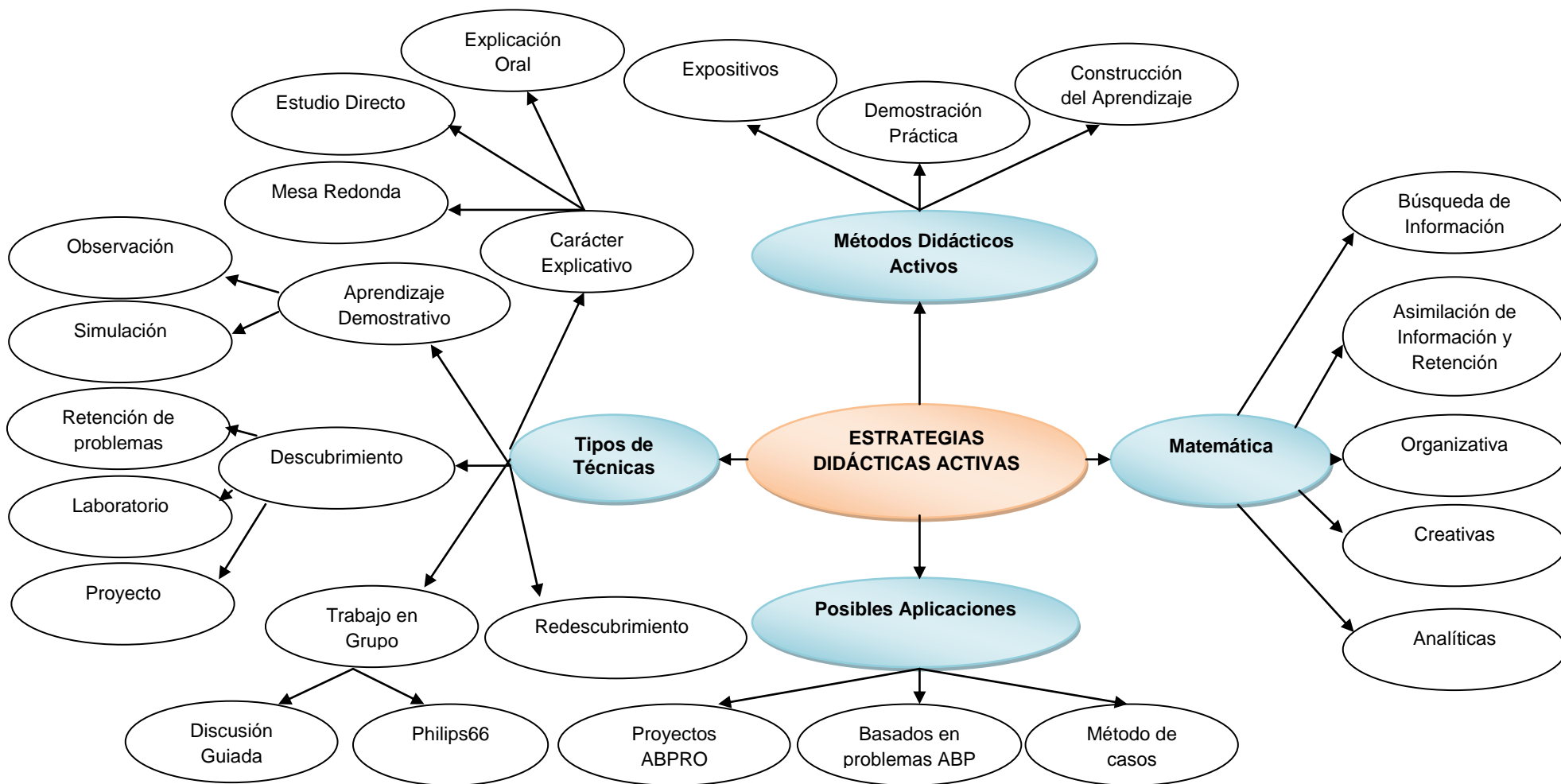


Grafico Nº 3: Subcategoría de la Variable Independiente
Elaborado por: CALAPIÑA, Cecilia (2012)

2.4.2. CONSTELACIÓN DE IDEAS CONCEPTUALES DE LA VARIABLE DEPENDIENTE

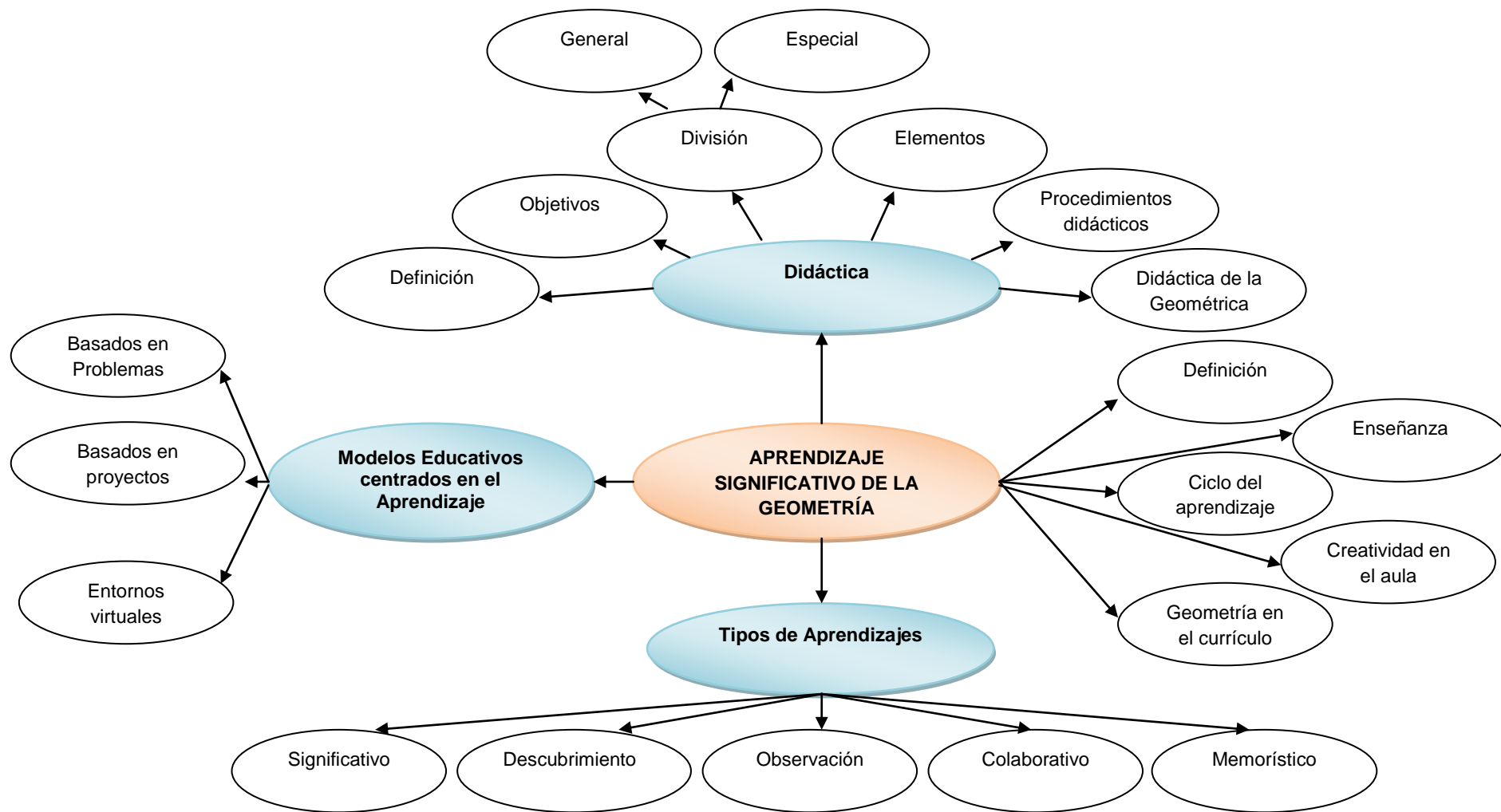


Gráfico N° 4: Subcategoría de la Variable Dependiente
Elaborado por: CALAPIÑA, Cecilia (2012)

2.5. CATEGORÍAS DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE

2.5.1.MÉTODOS DIDÁCTICOS ACTIVOS

Un **método didáctico** puede considerarse como un plan estructurado que facilita y orienta el proceso de aprendizaje. Podemos decir, que es un conjunto de disponibilidades personales e instrumentales que, en la práctica formativa, deben organizarse para promover el aprendizaje.
<http://www.ugr.es/local/jgodino/edumat-maestros.htm>

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

Alves Mattos, Luis.(2007) Dice: Método Didáctico Activo es la organización racional práctica de los recursos y procedimientos del profesor 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.

No es fácil definir la superioridad de unos métodos sobre otros, pues todos ellos presentan aspectos positivos. La decisión dependerá del objetivo de la **actividad** o programa. Cualquier estrategia diseñada por los docentes, debería 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.

2.5.1.1. Los métodos expositivos

Se caracterizan 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.
<http://grupo2informatica.wordpress.com/2011/05/24/guiademétodos-y-tecnicas-didacticas.htm>.

Este método está centrado básicamente en la comunicación unidireccional del profesor con el estudiante. El profesor 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: predominio de la actividad del profesor, el proceso didáctico consiste en enseñar, predomina la finalidad informativa, la mayor parte del saber consiste en transmitir temas y el estudiante se limita a memorizarlas.

<http://pancho1.blogia.com/2007/121401-los-metodosexpositivos.php>.

Los métodos expositivos se basan en la actividad del profesor, que es el centro de la acción que se realiza en el aula, aunque los estudiantes también puedan participar en diversos grados según se trate de una conferencia, una exposición o un diálogo (preguntas y respuestas) conducidas por el profesor, estos métodos cercanos en sus presupuestos a los de la enseñanza tradicional, pueden producir aprendizajes y generar en los estudiantes estrategias que no sean ni memorísticas ni repetitivas, se da esta situación cuando el profesor presenta los contenidos de forma expositiva, pero el estudiante llega a dotarle de significado porque relaciona los nuevos contenidos con los que ya sabe y los integra en las estructuras del conocimiento que ya posee.

<http://es.scribd.com/doc/58245718/Metodo-Expositivo.htm>

2.5.1.2. Los métodos basados en la demostración práctica

Se trata de que el estudiante aprenda, mediante procesos de demostración práctica y coordinada de tareas (talleres con demostración, investigación en laboratorio, etc.), en donde el docente es el facilitador del aprendizaje, guía, modelo y el estudiante activo y participativo. <http://www.ugr.es/local/jgodino/edumat-maestros.htm>

Los procedimientos 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. Las demostraciones dan la oportunidad de ver cómo funciona en

la práctica los procedimientos alternativos en el aula; es posible que estimulen simplemente a los maestros a reflexionar de nuevo sobre sus métodos de trabajo, visitar otras escuelas o proyectar videos. **Ainscow, Mel. (2001)**

Se trata de que el estudiante aprenda, mediante procesos de demostración práctica y coordinada de tareas.

<http://www.edukativos.com/apuntes/archives/1701.htm>

2.5.1.3. Métodos en los que los docentes y el 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.

<http://grupo5ieducativa.wordpress.com/2011/05/24/guia-de-metodos-y-tecnicas-didacticas.htm>

Son en su mayoría métodos interrogativos, en los que la comunicación entre docente - discente se basa en la formulación de preguntas por parte del profesorado. Se emplea en aquellas acciones formativas donde los participantes ya dominan el conocimiento objeto de estudio, centrándose 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. El docente facilitador del aprendizaje, el estudiante participativo y constructor del conocimiento.

http://www.juntadeandalucia.es/agenciadecalidadsanitaria/acsaformacion/html/Ficheros/Guia_de_Metodos_yTecnicaDidacticas.pdf

Procedimientos:

- Objetivos de la actividad.
- Plantear situaciones problemáticas.

- Responder a las preguntas del estudiante para ayudar al proceso de descubrimiento, pero sin resolver el problema.
- Que al final del proceso se describa claramente el procedimiento de solución del problema y las distintas soluciones.
- Maestro: Facilitador del aprendizaje y estudiante: activo.
<http://grupo5ieducativa.wordpress.com/2011/05/24/guia-de-metodos-y-tecnicas-didacticas/>

2.5.1.4. Métodos basados 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. Estudiante, generador de ideas. <http://grupo3informatica.wordpress.com/guia-de-metodos-y-tecnicas/htm>

La particularidad de estos métodos es la participación 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. <http://www.ugr.es/local/jgodino/edumat-maestros.htm>

PROCEDIMIENTO

- Explicación del profesorado: se plantea un caso o problema y se exploran las reacciones suscitadas.
- Formulación de tareas y organización del trabajo.
- Estudio en pequeño grupo.
- Discusión en gran grupo durante un tiempo determinado.
- Síntesis final y conclusiones.

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 forma directa y el estudiante activo, generador de ideas. <http://www.slideshare.net/mrojasriquelme/gua-de-mtodos-y-tnicas-didcticas.htm>

2.5.2. TÉCNICAS DIDÁCTICAS ACTIVAS

2.5.2.1. Técnica Didáctica

Es un procedimiento lógico y con fundamento psicológico destinado a orientar el aprendizaje del estudiante, lo puntual de la técnica es que ésta incide en un sector específico o en una fase del curso o tema que se imparte, como la presentación al inicio del curso, el análisis de contenidos, la asistencia o la crítica del mismo. La técnica didáctica es el recurso particular de que se vale el docente para llevar a efecto los propósitos planeados de estrategia.

<http://www.slideshare.net/melbacorral/capacitación-estrategias.htm>

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 profesor se denomina **Técnicas Activas**; 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. **Sánchez, José (2007)**

Las técnicas didácticas se definen como formas, medios o procedimientos sistematizados y suficientemente probados, que ayudan a desarrollar y organizar una actividad, según las finalidades y objetivos pretendidos. **Díaz Barriga, Frida y Hernández, Gerardo. (1999)**

2.5.2.2. Tipos de Técnicas

Sánchez, José (2007). Puntualiza que para el aprendizaje de la Matemática, podemos aplicar casi todas las técnicas que se manejan y desarrollan en otras ciencias, sin embargo, las que más facilidades nos presentan en el tratamiento de la Matemática, según un trabajo realizado por el Ministerio de Educación y nuestros criterios y experiencias, son las siguientes:

2.5.2.2.1. De carácter explicativo:

Dirigida a un grupo en la que mediante la explicación el estudiante interviene por medio de preguntas , adaptándose a los contenidos de su interés.

- **La explicación oral**

Técnica de aprendizaje dirigida generalmente a un grupo, con la que se pretende que cada estudiante, por medio de la explicación, comprenda datos, métodos, procedimientos o conceptos, relacionándolos con los ya adquiridos y estructurándolos de forma individual. En la medida en que se haga intervenir al estudiantado, por medio de preguntas, el aprendizaje se hará más interactivo. <http://www.slideshare.net/mrojasriquelme/guia-de-mtodos-y-tnicas-didacticas.htm>

La explicación oral es una técnica de enseñanza de grupo en la que el profesor presenta un contenido (datos ,métodos y generalizaciones) con el fin de que cada estudiante escuchando la explicación, vaya estableciendo las relaciones entre lo conocido y lo nuevo, y pueda representar e integrar en su estructura cognitiva dicho contenido con algún grado de significatividad.

http://irati.pnte.cfnavarra.es/multiblog/jmoreno1/files/2010/07/libro_didactica.pdf

- **Estudio directo**

Técnica de instrucción estructurada según las normas de la enseñanza programada, lineal o ramificada, con la que se podrían alcanzar objetivos relacionados con cualquier capacidad cognoscitiva. Sustituye a la explicación oral de los docentes por unas instrucciones escritas para que los estudiantes realicen actividades con un apoyo bibliográfico. <http://www.slideshare.net/mrojasriquelme/guia-de-mtodos-y-tnicas-didacticas.htm>

Leiva García, Pamela. (2010) manifiesta que es una técnica de instrucción estructurada, da instrucciones escritas para que se realice las

actividades, el estudiante deberá adaptarse al contenido formativo a su interés y formación previa.

Se pretende alcanzar objetivos relacionados con cualquier capacidad cognoscitiva. Sustituye la explicación oral del tutor o profesor, por instrucciones escritas para que realicen actividades con apoyo bibliográfico, cada estudiante adapta el contenido formativo a sus intereses y formación o conocimientos previos.

<http://www.authorstream.com/presentation/pamela66-656503-power-teleduc.htm>

- **La 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 diferencias, invitando al estudiante a formular preguntas de carácter aclaratorio.

http://www.juntadeandalucia.es/agenciadecalidadsanitaria/acsa_formacion/html/Ficheros/Guia_de_Metodos_y_Tecnicas_Didacticas.pdf

Un grupo de expertos, coordinados por un moderador, exponen conceptos, puntos de vistas, teorías sobre un tema en común, al finalizar las exposiciones, el moderador resume las coincidencias y diferencias, invitando al auditorium a formular preguntas de carácter aclaratorio.

Navarro, Virginia. (2010)

En esta técnica grupal se siguen una serie de pasos, que permiten el mejor desempeño de la misma, entre las cuales tenemos:

1. Preparación

- a. Se debe motivar y determinar con precisión el tema que se desea tratar en la mesa redonda.

- b. Un miembro o dirigente del equipo puede encargarse de invitar a las personas que expondrán en la mesa redonda.
- c. Reparar el local con afiches, carteleras, recortes de revistas periódicos, relacionados con el tema a discutir.
- d. 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.

2.-Desarrollo

En esta, el coordinador inicia la mesa redonda en la cual presenta:

- 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.
- <http://desarrollo-profesional.es/m.redonda.htm>

2.5.2.2.2. Técnicas de aprendizaje demostrativo

- **Aprendizaje por observación de una demostración**

Esta técnica es de gran utilidad para alcanzar objetivos relacionados con la aplicación automatizada de procedimientos, acompañada de la práctica del estudiante. Parte siempre de la presentación de parte del profesor de ejemplos repetidos o prototipos en el campo de aplicación del proceso, convirtiéndose en asesor cuando el estudiante inicia la práctica individual.

http://www.juntadeandalucia.es/agenciadecalidadsanitaria/acsa_formacion/html/Ficheros/Guia_de_Metodos_y_Tecnicas_Didacticas.pdf.

Bandura, Albert. (1982) considera que en el aprendizaje por observación se producen dos fases:

- 1.-Aprendizaje, donde el sujeto tiene que atender al modelo en función de sus características y memorizar la conducta observada.
- 2.-Ejecución, donde la motivación y los refuerzos juegan un papel importante en la reproducción de la conducta aprendida.

http://es.scribd.com/diana_lizcano/d/59742935-Metodos-y- Tecnicas-Didactic-As

- **Simulación.**

Aprendizaje de conocimientos y habilidades sobre situaciones prácticamente reales, favoreciendo un feedback casi inmediato de los resultados.http://es.scribd.com/diana_lizcano/d/59742935-Metodos-y-Tecnicas-Didactic-As.htm

Objetivo:

Aprender a partir de la acción tanto sobre contenidos como sobre el desempeño de los estudiantes ante situaciones simuladas.

Ventajas:

- Promueve la comunicación y la interacción.
- Es divertida y permite aprendizajes significativos.

Aplicación:

Aplicables para: contenidos que requiera la vivencia para hacerlos significativos.

Recomendaciones:

- Que el docente desarrolle experiencia para controlar al grupo y para hacer un buen análisis de la experiencia.
- Que los roles de los participantes sean claramente definidos y se promueva su rotación.

<http://www.slideshare.net/dollyvalbuena/tecnicadidacticas.htm>

Proporciona aprendizajes de conocimientos y habilidades sobre situaciones reales. <http://www.patriciacarvajal/metodosytecnicas.htm>

2.5.2.2.3. Técnicas de descubrimiento:

Las Técnicas de Descubrimiento pretenden que el estudiante sea el agente de su propia formación y para eso considera las siguientes metodologías:

- **Resolución de problemas.**

Para **Leiva García, Pamela. (2010)** el estudiante a través del aprendizaje guiado debe ser capaz de analizar e intervenir en problemas que finalmente deberá formular posibles soluciones.

Ayuda al docente a mejorar el proceso enseñanza aprendizaje dentro del aula. Tiene cuatro etapas:

I ETAPA: Definir el problema.

Objetivo:

- Analizar el proceso.
- Identificar causas.
- Declarar problema.

II ETAPA: Analizar Datos.

Objetivo:

Validar con datos las causas.

III ETAPA: Desarrollar e implementar soluciones.

Objetivos:

- Proponer soluciones.
- Implantar soluciones.

IV ETAPA: Monitorear

Objetivo:

Verificar con el tiempo que resultados se mantiene.

<http://slideshare.lapampa/tecnicadeproblemas.htm>

Sirve para solucionar y resolver los problemas matemáticos, mediante un orden lógico, secuencial, práctico y de razonamiento.

Proceso:

1. Análisis del problema (comprender el problema)

1.1. Presentación del problema.

1.2. Lectura del problema.

1.3. Interpretación del problema.

1.4. Observación de los datos del problema.

1.5. Identificación de la incógnita.

2. Trazar un plan de resolución.

3. Ejecución del plan. (Resolución del problema)

4. Analizar la solución obtenida. (Verificación)

5. Proponer un problema similar. **Sánchez, José (2007).**

- **Investigación de laboratorio**

Técnica de descubrimiento, en la que el profesorado presenta al estudiante uno o varios fenómenos relacionados entre sí y, a ser posible, aparentemente contradictorios, para que, utilizando la evidencia científica,

el estudiante extraiga conclusiones útiles para su práctica profesional.
http://www.juntadeandalucia.es/agencia.es/agenciadecalidadsanitaria/acs_a_formacion/html/Ficheros/Guia_de_Metodos_y_Tecnicas_Didacticas.pdf

En la organización de los estudiantes para un laboratorio se deben tener en cuenta las capacidades, tendencias y fortalezas de los estudiantes para asignarles las tareas más adecuadas a sus potencialidades; sin embargo, hay que brindar la oportunidad de realización y desempeño para cada estudiante. Esta medida favorece el crecimiento de aptitudes en los menos aventajados, en el desarrollo de los laboratorios siempre deberá estar presente el docente para motivar y corregir. Es recomendable que el docente con un grupo de aventajados estudiantes, realicen primero las pruebas y experimentos antes de que la clase esté en pleno en el laboratorio, pues ayuda a prever, a ponerse de acuerdo para vigilar y repartirse las tareas. **Mora, D. (2002).**

El profesorado presenta uno o varios fenómenos relacionados entre sí y, aparentemente contradictorios, para que utilizando la evidencia científica el estudiante extraiga conclusiones útiles para su práctica profesional. **Navarro Virginia (2010)**

- **El proyecto**

Se entiende por proyecto de desarrollo al proceso y el producto resultante (escritos, cálculos y dibujos), que tienen como objetivo la creación, modificación y concreción de un producto, o la organización y planificación de un proceso o de un servicio. El proyecto de desarrollo tecnológico surge como la búsqueda de una solución metódica y racional, a un problema del mundo material (problema tecnológico). **Nury Tibisay Martínez, Huérfano. (2003).**

Técnica que facilita la transferencia del aprendizaje al puesto de trabajo, ya que la labor del docente no acaba en el aula, sino que sigue asesorando al estudiante en la aplicación de un plan de trabajo

personalizado, previamente definido. **Mora, D. (2002).**

Objetivo:

Acercar una realidad concreta a un ambiente académico por medio de la realización de un proyecto de trabajo.

Ventajas.

- Es interesante, se convierte en incentivo, motiva a aprender.
- Estimula el desarrollo de habilidades para resolver situaciones reales.

Recomendaciones:

- Definir claramente las habilidades, actitudes y valores que se estimularán en el proyecto.
- Dar asesoría y seguimiento a los estudiantes a lo largo de todo el proyecto. <http://es.scribd.com/doc/15040734/Tecnicasdidacticas>.

2.5.2.2.4. Técnica de trabajo en grupo

Pretenden aumentar la eficacia mediante la dinamización de los grupos.

- **El debate dirigido o discusión guiada**

Un grupo reducido (entre 5 y 20) trata un tema en discusión informal, intercambiando ideas y opiniones, con la ayuda activa y estimulante de un conductor de grupo. La experiencia demuestra que el aprendizaje que se ha producido a través del uso de esta técnica, permite la profundización en los temas y produce satisfacción en el estudiante. **Carranza, Jorge. (1991).**

Posibilitan realizar un análisis, una confrontación, una clasificación de hechos, situaciones, problemas, con la presencia del profesor.

PROCESO:

1. Planteamiento de hechos y situaciones de experiencias concretas, problemas, algoritmos, procesos o algún tema específico.

2. Propiciamiento de la reflexión y análisis.
3. Orientación en la realización de actividades.
4. Identificación de los aspectos puntuales de la discusión.
5. Motivación para lograr el interés de todos los estudiantes durante el proceso.
6. Elaboración de conclusiones. **Sánchez, José (2007).**

Objetivo:

Lograr que un grupo discuta ordenadamente un tema con la máxima participación de sus participantes.

Característica:

Permite gran participación de los miembros de grupo. La intervención del moderador es fundamental.

Participantes:

Un moderador.

12 o 13 participantes.

Organización.

El moderador prepara el material e información cuya distribución debe realizarse con anticipación.

Prepara también preguntas con la que estimulará el debate.

Desarrollo:

El moderador encuadra el tema.

Formula la primera pregunta e invita al grupo a participar.

Duración:

De 40 a 120 minutos.

<http://www.lideshareAracelly-grupales.htm>

- **Philips 66.**

Es una técnica de dinámica de grupos que consiste en dividir al grupo clase en sub-grupos de 6, para que discutan un tema específico durante 6 minutos, con delimitación de un minuto por cada miembro, dirigido por un coordinador.

PROCESO:

- 1.- Selección del tema o problema.
- 2.-Recolección de información previa a la aplicación de la dinámica.
- 3.- Organización del grupo clase en sub-grupo de 6.
- 4.- Nominación de coordinador y secretario de cada grupo.
- 5.- Discusión al interior de cada grupo.
- 6.-Exposición de las conclusiones de los grupos y discusión en plenaria.
- 7.- Elaboración de conclusiones.

De los informes de todos los grupos se extrae la conclusión general. Si bien no es en sí misma una técnica de aprendizaje, facilita la confrontación de ideas o puntos de vista, mediante la actividad y la participación de todos los estudiantes. **Martínez, Mario. (1992).**

Objetivo:

Lograr la participación de todos los miembros de un grupo obteniendo sus opiniones en un tiempo muy breve.

Características:

Facilita el intercambio de ideas, la comunicación y la participación de todos.

Participantes:

Seis personas por cada subgrupo

Organización:

El coordinador explica al grupo el procedimiento el objetivo y la duración. Expresa con claridad el tema que va a ser tratado.

Desarrollo:

- El coordinador de cada subgrupo procurará que todos participen.
- El relator anota las ideas expresadas en el subgrupo.
- Faltando un minuto se da a conocer que van hacer el resumen.
- Cada relator expone.
- Después de un diálogo se intenta sacar conclusiones finales.

Duración:

- Seis minutos en los subgrupos.
 - Veinte minutos para el informe de los relatores y las conclusiones.
- <http://www.slideshare.net/Aracelly1/tecnicas-grupales.htm>

2.5.2.2.5. Técnica del Redescubrimiento.

Nos permite realizar un aprendizaje satisfactorio y efectivo en el cual el estudiante lee, piensa, reflexiona y redescubre por sí mismo el conocimiento.

Proceso:

1. Selección del tema.
2. Planteamiento de preguntas que susciten curiosidad.
3. Los estudiantes realizan una serie de experiencias, que pueden ser ejercicios y operaciones, sin decirles las finalidades que persiguen, hasta que ellos mismos vayan redescubriendo aquello que

está relacionado con el tema previsto por el docente. **Sánchez, José.(2007).**

Imídeo G. Nérici. (1985) da a conocer que es una técnica activa por excelencia. Su empleo, al contrario de la argumentación, es más aconsejable para el aprendizaje de asuntos acerca de los cuales el estudiante tenga pocos informes. Es una técnica que puede ser utilizada para la enseñanza de todas las materias. Su uso, no obstante, ésta más generalizado en el estudio de las ciencias. Cuando se lo emplea en las ciencias, requiere, para su pleno éxito, un laboratorio donde todos los estudiantes puedan realizar o estar al tanto de las experiencias que lo llevarán al redescubrimiento de una aplicación, de una ley, de un principio o de una regla. Esta técnica ofrece la ventaja de estimular al espíritu de iniciativa, de investigación y de trabajo, pues el estudiante es llevado a redescubrir, su propio esfuerzo, las informaciones, que de otro modo, le serían suministradas por el profesor.

Dice **Ayrton Goncalves, Silva. (2009)** a favor de la técnica de redescubrimiento, los estudiantes:

- 1.- Están aprendiendo a enunciar conclusiones adecuadas y a hacer generalizaciones.
- 2.-Están aprendiendo a enunciar conclusiones adecuadas y a hacer generalizaciones.
- 3.-Están aprendiendo a describir lo que ven, usando sus propias palabras.
- 4.-Están aprendiendo a esquematizar experiencias, destacando luego lo que tienen de fundamental.
- 5.-Están aprendiendo a improvisar nuevos aparatos destinados a realizar experiencias complementarias.

6.-Están aprendiendo a trabajar en grupo.

7.-Están aprendiendo, sin ningún esfuerzo, los hechos fundamentales de la ciencia.

2.5.3 .ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS ACTIVAS.

2.5.3.1.Estrategia Didáctica

Según **Cammaroto, A. (1999)**. Supone un proceso enseñanza-aprendizaje, con ausencia o sin ausencia del docente, porque la instrucción se lleva a cabo con el uso de los medios obstruccionales o las relaciones interpersonales logrando que el estudiante alcance ciertas competencias previamente definidas a partir de conductas iniciales.

De igual forma, **Díaz y otros (2002)** definen las **estrategias didácticas activas** como un conjunto de procedimientos que un estudiante adquiere y emplea de forma intencional con el objetivo de aprender significativamente a solucionar problemas atendiendo a las demandas académicas.

Se entiende por estrategias didácticas activas (Sean de enseñanza o de aprendizaje) al conjunto de procedimientos didácticos centrados en el estudiante en el marco de un Modelo Pedagógico Constructivista e interestructurante orientado hacia la construcción de Aprendizajes significativos en los estudiantes.

<http://www.slideshare.net/cmartinezdp2010/didacticas-activas>

2.5.3.2. Estrategias para la enseñanza de la Matemática.

Existen diferentes maneras de clasificar las estrategias de aprendizaje.

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

- **Primarias:** Son las que se operan directamente sobre el material de aprendizaje y abarcan la comprensión – retención,

recuperación, utilización de información.

- **De Apoyo:** Tratan de mantener un clima cognitivo adecuado y se relaciona con el establecimiento de metas personales de aprendizaje.

Derry y Murphy. (1986) clasifican las estrategias en:

- **Estrategias para la búsqueda de información:** Localizar la información en fuentes diversas, hacer preguntas, analizar el material
- **Estrategias de asimilación de la información y retención:** Escuchar para facilitar la comprensión, estudiar para comprender , recordar, codificar y formar representaciones , lectura comprensiva, registro y control de la comprensión.
- **Estrategias organizativas:** Priorizar, programar, disponer de recursos.
- **Estrategias creativas:** Razonar inductivamente, generar ideas, hipótesis y predicciones., usar analogías, aprovechar situaciones extrañas o interesantes.
- **Estrategias analíticas:** Desarrolla una actitud crítica, razonar deductivamente, evaluar ideas e hipótesis. **Bravo, Martín. (1997)**

2.5.3.3. Posibles Aplicaciones de Estrategias.

2.5.3.3.1. Estrategia Didáctica Activa de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPRO)

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.

<http://recursos.javeriana.edu.co/wiki/index.phpdidacticaprendizaje.htm>

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.

Conclusiones. Cuando se va implementar la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos, es aconsejable que el profesor oriente al estudiante en el seguimiento de unas fases o pasos, que lo van a ayudar a construir un proyecto, en donde pueda integrar conocimientos y lograr un aprendizaje significativo. Es de señalar que el aprendizaje basado en proyectos está pedagógicamente fundamentado en el enfoque constructivista. <http://scribd.com/doABPro.htm>

2.5.3.3.2. Estrategia Didáctica Activa de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

Es una estrategia de enseñanza aprendizaje de adquisición de conocimientos y desarrollo de habilidades y actitudes.

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.

Zambrano, Mireya. (2005)

El ABP puede ser usado como una estrategia general a lo largo del plan de estudios de una carrera profesional o bien ser implementada como una estrategia de trabajo a lo largo de un curso específico para la revisión de ciertos objetivos de aprendizaje de un curso. Busca que el estudiante comprenda y profundice adecuadamente en la respuesta a los problemas que se usan para aprender abordando aspectos de orden filosófico, sociológico, psicológico, histórico, práctico, etc. La estructura y el proceso de solución al problema están siempre abiertos, lo cual motiva a un aprendizaje consciente y al trabajo de grupo sistemático en una experiencia colaborativa de aprendizaje. Los estudiantes trabajan en equipos de seis a ocho integrantes con un tutor/facilitador que promoverá la discusión en la sesión de trabajo con el grupo. El tutor no se convertirá en la autoridad del curso, por lo cual los estudiantes sólo se apoyarán en él para la búsqueda de información. <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. <http://es.scribd.Estrategias-Didacticas.htm>

2.5.3.3.3. Estrategia Didáctica Activa: Método de Casos.

Modo de enseñanza en el 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 profesor 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 pequeño grupo, discusión plenaria y reflexión individual. **Flores, Elena. (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)**

2.6. CATEGORÍAS DE LA VARIABLE DEPENDIENTE.**2.6.1. DIDÁCTICA**

Definición. La **didáctica** (del griego didaskein, “enseñar, instruir, explicar”) es la disciplina científico-pedagógica que tiene como objeto de estudio los procesos y elementos existentes en la enseñanza y el aprendizaje. Los componentes que actúan en el acto didáctico son:

- El docente o profesor.
- El discente o estudiante.
- El contexto social del aprendizaje.

<http://www.gobiernodecanarias.org/educacion/rtee/didmat.htm>

Para **Freudenthal, H. (1991)** es la organización de los procesos de enseñanza y aprendizaje relevantes para tal materia. Los didactas son organizadores, desarrolladores de educación, autores de libros de texto, profesores de toda clase, incluso los estudiantes que organizan su propio aprendizaje individual o grupal.

Para **Brousseau, Kieran. (1998)**, la didáctica es la ciencia que se interesa por la producción y comunicación del conocimiento. Saber qué es lo que se está produciendo en una situación de enseñanza es el objetivo de la didáctica.

2.6.1.1. Objetivos de la Didáctica

- Orientar la enseñanza de acuerdo con las posibilidades del estudiante y de la sociedad así como a su edad evolutiva del estudiante de modo de ayudarlo a desarrollarse y realizarse plenamente en función de sus esfuerzos.
- Orientar planeamiento de las actividades de aprendizaje de manera que haya progreso continuidad y unidad, para que los objetivos de la educación sean suficientemente logrados.
- Hacer el proceso de enseñanza- aprendizaje más eficaz.
- Adecuar la enseñanza y el aprendizaje, a las posibilidades y necesidades del estudiantado. <http://www.xtec.cat/tperulle/act0696/notesUned/tema1.pdf>

2.6.1.2. División de la Didáctica

Dado que la didáctica hace referencia a los procedimientos y técnicas de enseñar aplicables en todas las disciplinas o en materias específicas, se lo ha diferenciado en didáctica General y Didáctica Especial.

Didáctica General .Se refiere al estudio de los principios generales y técnicas aplicables a todas las disciplinas. **Peso, Elsa. (2004)**, dice “La didáctica general plantea las cuestiones generales de toda la enseñanza comunes a todas las materias, intenta exponer los principios o postulados que en todas las asignaturas se presentan y que ha de ser objeto de consideraciones fundamentales”.

Fernández Huerta, J. (1964) .Dice al respecto: “A la didáctica general le corresponde el conjunto de conocimientos aplicables a todo sujeto”.

Didáctica especial según **Davini, Cristina (1996)** lo define como campos específicos de las respectivas ciencias, sin relación con un marco de Didáctica general cuya propia existencia se cuestiona, desde la óptica de que la enseñanza siempre opera sobre contenidos de instrucción especializados”.

La Didáctica Especial definida por Fernández Huerta, J. (1987). Manifiesta que es “todo el trabajo docente y métodos aplicados a cada una de las disciplinas o artes humanas dignas de consideración.

Didáctica especial o específica, estudia los métodos específicos de cada materia. <http://es.wikipedia.org/wiki/didactica.htm>

2.6.1.3. Elementos de la Didáctica

En la Didáctica se debe considerar seis elementos fundamentales con referencia al campo de actividad, a saber:

Estudiante. Es quién aprende.

Los Objetivos. Toda acción didáctica supone objetivos: Comportamiento, conocimiento, personalidad y orientación.

El profesor: Orientador de la enseñanza.

La Materia: Contenido de la enseñanza (Plan de estudios y programas de las materias)

Los Métodos y Técnicas de Enseñanza: Deben propiciar la actividad y participación de los estudiantes.

Ambiente: Contexto en que se desarrolla el estudiante dentro y fuera del aula escolar, culturas, creencias, etc. **Aguirre, Susan. (2009)**

2.6.1.4. Los procedimientos didácticos desarrolladores del proceso enseñanza aprendizaje.

Los procedimientos didácticos son complemento de los métodos de enseñanza, constituyen “herramientas” que le permiten al docente orientar y dirigir la actividad del estudiante en colectividad, de modo tal que la influencia de los “otros”, propicie el desarrollo individual, estimulando el

pensamiento lógico, el pensamiento teórico y la independencia cognoscitiva, motivándolo a “pensar” en un “clima favorable de aprendizaje”. A continuación haremos referencia a algunos **procedimientos didácticos** que han sido experimentados en las condiciones de la escuela cubana actual y que pueden ser utilizados en el marco de una enseñanza que se proponga el desarrollo del estudiante:

- Aprendo a preguntar
- Busco las características
- Aprendo a observar y a describir
- Ejemplifico
- Busco Contraejemplos
- Planteo suposiciones.
- Busco mis argumentos.

<http://www.monografias.com/trabajos82/aprendopreguntar/aprendo-preguntar.shtml>

Los educadores debemos utilizar procedimientos en sus clases que atiendan no únicamente a lo externo del proceso (la organización de la clase o la utilización de medios de enseñanza), sino que profundicen en lo interno, es decir, en aquellos procedimientos que promuevan el análisis, la síntesis, la comparación, la abstracción, la generalización, la inducción, la deducción, la demostración, la búsqueda de las causas y de las consecuencias, la búsqueda de la esencia, entre otros elementos importantes, que conduzcan a un pensamiento cualitativamente superior y que permitan a su vez, no sólo el desarrollo cognoscitivo, sino también el de los sentimientos, actitudes, valores, convicciones, que provoquen la formación de la personalidad de los niños, adolescentes y jóvenes, acorde con la realidad de nuestros pueblos. **Toruncha, José. (1986)**

2.6.1.5. 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.
<http://www.aprendes./Aprendizaje-y-matematica.htm>

2.6.2. MODELOS EDUCATIVOS CENTRADOS EN EL APRENDIZAJE.

Algunos de los enfoques y modelos centrados en el aprendizaje, particularmente los que se relacionan con la noción de entornos abiertos, constituyen nuevas formas de elaboración de propuestas curriculares flexibles, modificando completamente el concepto de la formación profesional e implicando cambios sustanciales en la organización del programa educativo. **Díaz Barriga, F y Hernández Rojas. (2000)**

Entre los modelos educativos innovadores, que por su naturaleza y características permiten el logro de metas educativas en los dos sentidos mencionados previamente (contenidos disciplinares y estrategias cognitivas o de aprendizaje) pueden mencionarse los siguientes:

Aprendizaje Basado en Proyectos.

Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).

Entornos virtuales de aprendizaje.

2.6.2.1. El Aprendizaje Basado en Proyectos

Es un modelo de aprendizaje en la que los estudiantes planean, implementan y evalúan proyectos que tienen aplicación en el mundo real más allá del aula de clase. **Harwell, Blanck. (1997)**

Esta modalidad del trabajo educativo pretende colocar a los estudiantes en situaciones que los conduzcan a recuperar, comprender y aplicar los

diversos aprendizajes logrados, como un recurso para resolver problemas y proponen mejoras en los distintos contextos en los que se desenvuelven. Se vincula y orienta a los conceptos y principios fundamentales de las disciplinas objeto de estudio, favoreciendo el trabajo autónomo del estudiante que le llevará a obtener resultados reales generados por él mismo. El trabajar en la perspectiva de proyectos permite que el estudiante aprenda a investigar y a aplicar el conocimiento adquirido, desarrollando capacidades para el trabajo productivo. **Serres, Y. (2002).** El trabajar en la perspectiva de proyectos permite que el estudiante aprenda a investigar y a aplicar el conocimiento adquirido, desarrollando capacidades para el trabajo productivo.

El trabajo por proyectos es parte importante del proceso de aprendizaje. Este concepto se vuelve todavía más valioso en la sociedad actual en la que los maestros trabajan con grupos de estudiantes que tienen diferentes estilos de aprendizaje, antecedentes étnicos y culturales y niveles de habilidad. Un enfoque de enseñanza uniforme no ayuda a que todos los estudiantes alcancen estándares altos; mientras que uno basado en proyectos, construye sobre las fortalezas individuales de los estudiantes y les permite explorar sus áreas de interés dentro del marco de un currículo establecido. <http://www.eduteka.org/Aprendizajeporproyectosphp>

2.6.2.2. Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

Es una alternativa interesante al aprendizaje en el aula tradicional, el profesor le presenta un problema, sin clase o tarea o ejercicios. Dado que no le es impartido el “contenido”, su aprendizaje se activa en el sentido que usted descubre y trabaja con el contenido que usted determina necesario para resolver el problema, e l profesor actúa como facilitador y mentor, más que como una fuente de soluciones” <http://www.studygs.net/espanol/pbl.htm>

Como modelo educativo ha venido desempeñando un papel

preponderante, en el proceso enseñanza aprendizaje los estudiantes trabajan en equipo, localizan recursos para resolver el problema y aplican el conocimiento en diversos contextos, busca establecer una metodología orientada para promover el desarrollo intelectual, científico, cultural y social del estudiante. Sus métodos, en todo momento la evaluación incluida favorecen que el estudiante aprenda a aprender. Es importante precisar que la innovación educativa representada por el ABP implica un cambio significativo que involucra la redefinición de valores y objetivos del programa académico. **Serres, Y. (2002)**

Permite:

Evaluar los conocimientos previos.

- Propiciar el aprendizaje por descubrimiento.
- Desarrollar sus habilidades inter-personales para lograr un desempeño más alto en equipos.
- Establecer y defender posiciones con evidencia y argumento sólido.
- Practicar habilidades que necesitara para su educación

<http://www.slideshare.net/sistematizacion/aprendizaje-basado-en-problemas.htm>.

2.6.2.3. Entornos virtuales de aprendizaje

Un entorno virtual de aprendizaje es un software, concebido y diseñado para que las personas que acceden a él desarrollen procesos de incorporación de habilidades y saberes. El aula virtual dentro del entorno de aprendizaje, consta de una plataforma o software a través del cual el ordenador permite la facilidad de dictar las actividades en clases, de igual forma permitiendo el desarrollo de las actividades de enseñanza y aprendizaje habituales que requerimos para obtener una buena educación. Una “clase virtual es un método de enseñanza y aprendizaje inserto en un sistema de comunicación mediante el ordenador”. A través de ese entorno el estudiante puede acceder y desarrollar una serie de

acciones que son las propias de un proceso de enseñanza presencial tales como conversar, leer documentos, realizar ejercicios, formular preguntas al docente, trabajar en equipo, etc. Todo ello de forma simulada sin que medie utilice una interacción física entre docentes y estudiantes.

Los entornos basados en las nuevas tecnologías ofrecen al estudiante la posibilidad de definir su ritmo de avance en los estudios y de aprovechar al máximo los recursos tecnológicos. Tratan de promover el aprendizaje significativo, a través de una síntesis personal y propia de los contenidos, con base en la utilización de una diversidad de micro metodologías: ejercicios, bibliografía, actividades, foros, bases de datos, etc., facilitan al estudiante, individualizar los aprendizajes, así como la interactividad. Los pilares del funcionamiento de estos modelos son los materiales didácticos, la acción docente (tutoría-asesoría) y la evaluación-retroalimentación. Los materiales en estos modelos son multimedia, es decir, combinan diferentes tecnologías (textos, registros, videos, entre otros) y constituyen la guía básica de cada curso o asignatura. **Serres, Y. (2002)**

Al respecto **Calderón. (2006)** define al ambiente virtual de aprendizaje como el espacio físico donde las nuevas tecnologías, tales como el Internet, los multimedia, y la televisión interactiva, entre otros, se han potencializado rebasando el entorno escolar tradicional que favorezca al conocimiento y a la apropiación de contenidos, experiencias y proceso pedagógicos comunicacionales. Están conformadas por el espacio, el estudiante, el asesor, los contenidos educativos, la evaluación y los medios de información y comunicación.

Al respecto, **la UNESCO** en su informe mundial de la educación, señala que los entornos de aprendizaje virtuales constituyen una forma totalmente nueva en la tecnología educativa y ofrece una compleja serie de oportunidades y tareas a las instituciones de enseñanza de todo el mundo, el entorno de aprendizaje virtual lo define como un programa informático interactivo de carácter pedagógico que posee una capacidad de comunicación integrada; es decir que está asociado a nuevas

tecnologías.

<http://redtecnologiaeducativa.ningcom/profiles/blogs/entornosvirtuales.htm>

2.6.3. Tipos de aprendizajes

El más usado es el **aprendizaje significativo**, todos los profesores lo utilizamos para distintas áreas, consiste en que a partir de los conocimientos adquiridos por el estudiante se introducen unos nuevos, es decir, el estudiante relaciona conocimientos.

Aprendizaje por descubrimiento, consiste en que el profesor le da una serie de conceptos, el estudiante los descubre y los relaciona con otros.

Aprendizaje por observación, a través de la observación o la imitación el estudiante adquiere conocimientos.

El **aprendizaje colaborativo**, para trabajar en colaboración es necesario compartir experiencias y conocimientos y tener una clara meta grupal en la que la retroalimentación es esencial para el éxito del aprendizaje. “Lo que debe ser aprendido sólo puede conseguirse si el trabajo del grupo es realizado en colaboración. Es el grupo el que decide cómo realizar la tarea, qué procedimientos adoptar, cómo dividir el trabajo, las tareas a realizar.

Aprendizaje repetitivo o memorístico, consiste en dar una serie de conocimientos sin esperar que el estudiante lo comprenda.
<http://carmenps2.wordpress.com/2007tipos-de-aprendizajehtm>

Mientras que **Dina, M., Mora, M. y Rio bueno, A. (2003)**. Dan a conocer brevemente los **Tipos de Aprendizaje** que debemos diferenciar:

Aprendizaje receptivo: El estudiante recibe el contenido que ha de internalizar, sobre todo por la explicación del profesor, el material impreso, la información audiovisual.

Aprendizaje por descubrimiento: El estudiante debe descubrir el

material por sí mismo, antes de incorporarlo a su **estructura cognitiva**. Este aprendizaje por descubrimiento puede ser guiado o tutorado por el profesor.

Aprendizaje memorístico: Surge cuando la tarea del aprendizaje consta de **asociaciones puramente arbitrarias** o cuando el sujeto lo hace arbitrariamente. Supone una memorización de datos, hechos o conceptos con escasa o nula interrelación entre ellos.

Aprendizaje significativo: Se da cuando las tareas están interrelacionadas de manera congruente y el sujeto decide aprender así. En este caso el estudiante es el propio conductor de su conocimiento relacionado con los conceptos a aprender.

Oviedo, Jorge. (2006) manifiesta que el **aprendizaje** “es un cambio relativamente permanente en el comportamiento o en el conocimiento como consecuencia de la práctica”, y la **enseñanza** “una actividad intencionalmente diseñada y orientada por el docente para promover el aprendizaje de los estudiantes dentro de un contexto institucional” bajo estos parámetros se analiza:

Aprendizaje por Recepción, denominada enseñanza expositiva, se caracteriza porque su contenido es presentado en forma completa y acabada, sin que el estudiante tenga que realizar ningún descubrimiento independiente.

Aprendizaje por Descubrimiento a diferencia del aprendizaje por recepción, el aprendizaje por descubrimiento requiere de una etapa previa en la que el estudiante pueda reorganizar el material para darle sentido. Además, en este caso, el estudiante necesita llevar a cabo un mayor número de actividades mentales y manipulativas para asimilar el material

2.6.4. APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LA GEOMETRÍA.

2.6.4.1. Definición de Geometría

La geometría ha sido considerada como uno de los pilares de

formación académica y cultural del individuo, dada su aplicación en diversos contextos; su capacidad formadora del razonamiento lógico **Báez e Iglesias (2007)**; y su contribución en el desarrollo de habilidades para visualizar, pensar críticamente, intuir, resolver problemas, conjeturar, razonar deductivamente y argumentar de manera lógica en procesos de prueba o demostración.

Hernández y Villalva (2001) brindan una visión de la geometría como:

La geometría brinda una visión como:

- La ciencia del espacio, vista esta como una herramienta para describir y medir figuras, como base para construir y estudiar modelos del mundo físico y fenómenos del mundo real.
- Un método para las representaciones visuales de conceptos y procesos de otras áreas en matemáticas y en otras ciencias; por ejemplo, gráficas y teoría de gráficas, histogramas, entre otros.
- Un punto de encuentro en una matemática teórica y una matemática como fuente de modelos.
- Una manera de pensar y entender.
- Un ejemplo para la enseñanza del razonamiento deductivo.
- Un modelo para la enseñanza del razonamiento deductivo.
- Una herramienta en aplicaciones, tanto tradicionales como innovadoras, como por ejemplo, gráficas por computadora, procesamiento y manipulación de imágenes, reconocimiento de patrones, robótica, investigación de operaciones. **Vílchez González, N. (2004)**

Además, autores como **Castiblanco, Urquina, Camargo y Acosta. (2004)** señalan que el desarrollo histórico de la geometría ha estado relacionado con actividades humanas, sociales, culturales, científicas y tecnológicas; situación que puede utilizarse para justificar un re-direccionamiento de los procesos de enseñanza hacia el logro de una visión contextualizada de la geometría, la cual, a diferencia de la percepción disjunta que concibe su evolución de forma enajenada de la

dinámica social, se oriente a potenciar su aplicabilidad y utilidad en la vida del ser humano, así como a incentivar en los estudiantes y las estudiantes el desarrollo de ciertas habilidades, entre ellas, razonamiento y justificación.

2.6.4.2. El aprendizaje significativo y enseñanza de la geometría.

Relación de conocimientos previos y nuevos; procedimiento didáctico que responde a un modelo de aprendizaje a fin de adquirir un conocimiento integral o significativo de la geometría de una forma más adecuada, amena y atractiva. En la geometría se debe combinar la intuición, experimentación y la lógica. Además, se debe utilizar construcciones para caracterizar las figuras, para que, a partir de estas, el estudiantado formule deducciones lógicas.

Báez e Iglesias (2007) señalan seis principios didácticos que consideran fundamentales dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje de la geometría:

Principio globalizador o interdisciplinar: Consiste en un acercamiento consiente a la realidad, donde todos los elementos están estrechamente relacionados entre sí.

Integración del conocimiento: El conocimiento no está fragmentado, sino que representa un saber integrado, lo que implica también una integración de los objetivos, contenidos, metodología y la evaluación.

Contextualización del conocimiento: Los conocimientos son adaptados a las necesidades y características de las estudiantes y los estudiantes, a partir del uso de hechos concretos.

Principio de flexibilidad: La organización y administración del proceso educativo debe ser adaptable a las necesidades del estudiantado, sin perder de vista el logro de los objetivos propuestos.

Innovación de estrategias metodológicas: El grupo docente debe buscar y emplear estrategias metodológicas que incentiven al estudiantado hacia la investigación, descubrimiento y construcción del aprendizaje.

Por otra parte, **Almeida , M.(2002)**, hace también un aporte en esta dirección, señalando que la enseñanza de la geometría en secundaria debe:

Profundizar y sintetizar los aspectos geométricos en desarrollo, como la comprensión del espacio y de los respectivos modelos geométricos que son dados por las matemáticas; es decir, partir de problemas y situaciones relacionadas con el espacio, como la simetría, la forma y la dimensión.

Integrar la historia de la geometría en su enseñanza, para permitir al estudiantado tener la noción de la existencia de otras geometrías.

Buscar la conexión de la geometría con otras ramas de las matemáticas, con otras disciplinas como el arte y promover su aplicabilidad en contextos reales.

El NCTM (2000), dentro de su visión de estandarización de la enseñanza de la Matemática, aporta directrices para orientar la enseñanza de la geometría desde la enseñanza preescolar hasta la secundaria. Esta propuesta gira en torno a cuatro objetivos generales, para los cuales existen objetivos específicos en cada nivel. Los objetivos generales son:

- Analizar las características y propiedades de figuras geométricas de dos y tres dimensiones y desarrollar razonamientos matemáticos sobre relaciones geométricas.
- Localizar y describir relaciones espaciales mediante coordenadas geométricas y otros sistemas de representación.
- Aplicar transformaciones y usar la simetría para analizar situaciones matemáticas.

- Utilizar la visualización, el razonamiento matemático y la modelización geométrica para resolver problemas.

http://www.cimm.ucr.ac.cr/ocs/index.php/xiii_ciaem/xiii_ciaem/paper/viewFile/2373/710.htm

2.6.4.3.El Ciclo del Aprendizaje en la Geometría

El aprendizaje de la geometría se realiza basándose en las etapas del ciclo de aprendizaje: experiencia concreta, reflexiva gráfica, conceptual simbólica y práctica aplicativa.

➤ **Actividad motivacional-prerrequisitos**

Experiencia Concreta

- Experiencias del estudiante o profesor.
- Observar dibujos o videos.
- Realizar una dinámica o juego.
- Lecturas motivadoras
- Observar prerrequisitos.
- Manipular material concreto.

➤ **Enlace de conocimiento previo y nuevo**

Reflexiva Gráfica.

- Graficación de las situaciones.
- Analizar experiencias.
- Aportar criterios.
- Lluvia de ideas.
- Comentarios compartidos.
- Explicar prerrequisitos.

➤ **Construcción del conocimiento**

Conceptual Simbólica

- Sistematizar aportes anteriores.
- Investigación bibliográfica.

- Trabajo de análisis en equipo.
- Responder preguntas.
- Resolver problemas.
- Elaboración de algoritmos.
- Simbolización de las situaciones.

➤ **Taller de evaluación y refuerzo**

Práctica Aplicativa

- Problemas de aplicación y refuerzo.
- Elaborar trabajos de aplicación.
- Elaborar problemas de su entorno.
- Plantear problemas a sus compañeros.
- Colaborar en el aprendizaje de sus compañeros.
- Transferir sus conocimientos. **Sánchez, José. (2007).**

2.6.4.4. Creatividad en el aula de la geometría.

El aprendizaje de la geometría supone para la mayoría de estudiantes una gran dificultad cuyas causas, entre otras, están relacionadas con el estilo didáctico que se emplea para enseñarlas. La superación de tal dificultad sólo puede darse dentro de un marco de profundo cambio de enfoque que incorpore la creatividad en el P.E.A, tratando de acercar la geometría a la realidad e intereses de los estudiantes con el objeto de que aprendan a resolver problemas de su vida cotidiana. El docente de matemática creativo, debe pensar permanentemente más que en términos de creatividad en la creación de manera concreta; pues más importante que resolver problemas es orientar a los estudiantes a descubrir problemas, darle una visión integral; la geometría debe tener como meta: Ayudar al estudiante a desarrollar su pensamiento libre, creativo autónomo y divergente. <http://fisn.zoomblog.com/htm>.

Se propone para la enseñanza y aprendizaje creativo de la Geometría determinadas estrategias específicas como:

- Geometrizar situaciones de la vida cotidiana
- Hacer traducciones del lenguaje ordinario al lenguaje matemático.
- Formular problemas con ambigüedades.
- Programar unidades significativas que integren y correlacionen tópicos geométricos y matemáticos con los de otras áreas.

Todos los maestros debemos tomar conciencia que para hacer viable ésta o cualquier propuesta de desarrollo de la creatividad, el educador tiene que: Ayudar, más que dominar; comprender, más que condenar; aceptar, más que rechazar; valorar, más que despreciar; ser abierto, más que cerrado a la experiencia; y sobre todo recordar, que no hay aprendizaje creativo si no hay enseñanza creativa. “Todo lo que se hace rutinariamente también puede hacerse creativamente”. **Guzmán, M. (1989).**

Entre las premisas para desarrollar las potencialidades creativas de los estudiantes tenemos:

Considerar a la geometría como una forma de pensamiento humano, como margen para la creatividad, cuya ejercitación hay que considerar a la geometría como una forma de pensamiento humano, como margen para la creatividad, cuya ejercitación hay que desarrollar respetando la individualidad de cada persona.

- Estimular el trabajo cooperativo en las clases de geometría, la participación y la colaboración, la discusión y la defensa de las propias ideas y asumir la toma conjunta de decisiones.
- Estimular la capacidad de pensamiento del estudiante, dándole la capacidad de descubrir relaciones, deducir consecuencias, definir conceptos, para que sean entes reflexivos.

<http://www/matematica/redm/art1004.pdf>.

2.6.4.5. La geometría en el currículo

La geometría ayuda desde los primeros niveles educativos a la construcción del pensamiento espacial, lo que será un componente

importante para construcción del pensamiento matemático. Permitirá realizar cálculos numéricos a través de imágenes, podrá realizar cálculo mental, estimar o cualquier tipo de problema.

Los programas del primer ciclo de enseñanza básica, plantean que:

“Una tarea importante a desarrollar en la geometría es la de proporcionar a los estudiantes un conjunto de experiencias que les permitan reconocer la diversidad de formas de los objetos que les rodean y establecer relaciones entre ellas”. Por lo tanto la geometría debe ser un elemento importante del currículum de Matemática de Educación Básica; y cuando el estudiante ingrese al sistema educativo ha de ofrecérsele la oportunidad de explorar y descubrir el espacio físico, para luego construir el espacio geométrico. **Lastra, Sonia. (2005)**

La necesidad de la enseñanza de la Geometría en el ámbito escolar responde, en primer lugar, al papel que la geometría desempeña en la vida cotidiana. Un conocimiento geométrico básico es indispensable para desenvolverse en la vida cotidiana: para orientarse reflexivamente en el espacio; para hacer apreciaciones y cálculos relativos a la distribución de objetos en el espacio. **González, Virginia. (2007)**

La geometría es un tema esencial en el currículum de la matemática, a tal punto que le muestra al estudiante la manera concreta, la forma para representar situaciones problemáticas en contextos cotidianos del estudiante, de la misma manera logra desarrollar el pensamiento espacial en el estudiante para apropiarse del entorno, es así como él puede ubicar objetos en el espacio.

<http://iedsabiomutis.blog./2011geometriaencurrículo.htm>

2.7. HIPÓTESIS.

Las Estrategias Didácticas Activas ayudarán a mejorar el Aprendizaje Significativo de los contenidos del Bloque Geométrico Módulo cuatro en los estudiantes del Décimo Año de Educación General Básica del Colegio Nacional Mixto “Jorge Álvarez”.

2.8. SEÑALAMIENTO DE VARIABLES.

VARIABLE INDEPENDIENTE:

Estrategias didácticas activas

VARIABLE DEPENDIENTE:

Aprendizaje significativo de la Geometría

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.

3.1. Enfoque de la investigación

La investigación realizada es de tipo cualitativa porque analiza una realidad socio - educativa con la ayuda del marco teórico puesto que el ser humano es sujeto y objeto de investigación.

Las Estrategias Didácticas Activas y el aprendizaje significativo de la Geometría se enmarcan en un proceso causal que permitirá identificar las causas para determinar las consecuencias y los elementos que se hallan inmersos en la problemática. Los datos obtenidos en esta investigación me permitieron procesar e interpretar la realidad en la que se desenvuelven los estudiantes.

También consideraremos la investigación cuantitativa pues la información obtenida es tabulada y graficada estadísticamente para una mejor comprensión de los fenómenos sociales.

Estas características del enfoque, permitió realmente un cambio de actitud en la población, que es parte del paradigma crítico propositivo; que involucra al investigador como a la población.

3.2. Modalidad de investigación

3.2.1. Investigación Bibliográfica. Se acudió a fuentes escritas con el propósito de detectar, ampliar y profundizar diferentes enfoques, teorías, conceptualizaciones y criterios de diversos autores sobre el problema detectado, basándose en documentos, libros, revistas y otras publicaciones. Su desarrollo se basa en consultas bibliográficas, y de campo, las cuales van detalladas en la bibliografía y la técnica a utilizarse es el fichaje, por medio de fichas mixtas sobre los aspectos del tema. En la obtención de datos para averiguar sobre las variables de estudio y los valores de los indicadores, la técnica que se utilizó es la encuesta y el instrumento un cuestionario.

3.2.2. Investigación de Campo. El estudio de los hechos se lo realizó en el lugar donde se producen los acontecimientos. Se obtuvo información a través de encuestas y observación.

3.3. Nivel o Tipo de Investigación.

3.3.1. Explorativa.

Se la realizó para tener una idea precisa del problema permitiendo obtener datos, elementos de juicio para planificar la investigación, nos ayudó a entrar en contacto y familiarizarnos con la realidad motivo de estudio.

3.3.2. Descriptiva.

Se describió las características más importantes del problema en estudio, para el caso; Estrategias didácticas activas y su incidencia en el Aprendizaje Significativo de los Contenidos del Bloque Geométrico Módulo Cuatro, en los Estudiantes del Décimo Año de Educación General Básica del Colegio Nacional Mixto “Jorge Álvarez”, año lectivo 2011-2012.

3.3.3. Explicativa.

Se determinó estadísticamente el grado de relación entre las variables y

así explicar la aplicación de la evaluación cualitativa y cuál es su relación con la formación cognitiva, procedimental y actitudinal de los estudiantes.

3.3.4. Correlacional.

Este tipo de investigación, nos permitió medir el grado de relación que existe entre la evaluación cualitativa y la formación cognitiva, procedimental y actitudinal, para determinar si incide la variable independiente sobre la dependiente.

3.4 .POBLACIÓN Y MUESTRA.

3.4.1. POBLACIÓN

La investigación se desarrolló con el total de la población objeto de estudio, la investigación se la realizó en las instalaciones del Colegio Nacional Mixto “Jorge Álvarez, teniendo como sujetos de información a:

Cuadro No 1. Población.

INVOLUCRADOS	CANTIDAD	%
DOCENTES	7	100
ESTUDIANTES	94	100
TOTAL	101	100

Elaborado por: CALAPIÑA Cecilia (2012)

3.4.2. MUESTRA

Para esta investigación se tomó como universo de estudio a los estudiantes del Décimo año de Educación Básica que son 94 y a 7 profesores que pertenecen al área de Matemática, por lo tanto para su estudio no se necesita realizar el cálculo del tamaño de la muestra.

Para obtener la información se realizó una encuesta a docentes del área y a los estudiantes involucrados en la muestra y como instrumento se realizó un cuestionario.

3.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.

CUADRO N° 2 .Variable Independiente: Estrategias Didácticas Activas.

CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADORES	ÍTEMS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p>Es el conjunto de procedimientos didácticos centrados en el estudiante, apoyados mediante Métodos Didácticos y Técnicas Activas en el marco de un Modelo Pedagógico Constructivista e interestructurante orientado hacia la construcción de Aprendizajes significativos en los estudiantes.</p>	-Métodos Didácticos	<p>Los Métodos Expositivos capacitan al estudiante para ser competente en la materia.</p> <p>Los Métodos basados en la demostración práctica ayudan a los estudiantes en su aprendizaje a través de la investigación personal.</p> <p>Los Métodos basados en el trabajo de grupo mejoran el aprendizaje significativo de la geometría.</p>	<p>¿El maestro usa métodos didácticos activos para contribuir a un aprendizaje significativo en la geometría?</p> <p>¿Considera que las técnicas activas de la didáctica de la geometría ayudarían en el fortalecimiento educativo de los estudiantes?</p> <p>¿El uso adecuado de estrategias didácticas activas mejorará el aprendizaje significativo de la Geometría?</p> <p>¿Su profesor de Matemáticas utiliza estrategias Didácticas Activas para tratar los contenidos de la Geometría?</p>	<p>- Encuesta. Cuestionario.</p> <p>- Encuesta. Cuestionario.</p> <p>- Encuesta. Cuestionario.</p> <p>- Encuesta. Cuestionario.</p> <p>- Encuesta. Cuestionario.</p> <p>- Encuesta. Cuestionario.</p>
	-Técnicas Activas	<p>Las Técnicas de carácter explicativo permiten al estudiante intervenir con preguntas para comprender los temas.</p> <p>El Docente usa Técnicas de aprendizaje Demostrativo para alcanzar los objetivos relacionados con los</p>	<p>¿Su profesor de Matemáticas aplica Estrategias Didácticas Activas en el aula de clase para mejorar su aprendizaje?</p> <p>¿Estaría de acuerdo en utilizar estrategias didácticas activas en temas relacionados con la geometría?</p>	

	<p>-Modelo Pedagógico Constructivista</p>	<p>estudiantes.</p> <p>Las Técnicas de Descubrimiento permiten al estudiante aprender mediante una evidencia científica.</p> <p>La Estrategia de Aprendizajes basados en proyectos promueve aprendizajes significativos en los estudiantes.</p> <p>La Estrategia de Aprendizajes Basados en Problemas analiza y permiten resolver problemas tomados de la realidad.</p> <p>La Estrategia de Método de Casos construye su aprendizaje a través de un caso real.</p>		
--	---	--	--	--

Elaborado por: CALAPIÑA Cecilia (2012)

CUADRO N° 3. Variable Dependiente: Aprendizaje significativo de la Geometría.

CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADORES	ÍTEMS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p>Relación de conocimientos previos y nuevos, procedimiento didáctico que responde a modelos de aprendizaje a fin de adquirir un conocimiento integral.</p>	<p>-Procedimientos Didácticos</p> <p>-Modelos de Aprendizaje.</p> <p>- Aprendizaje significativo de la Geometría</p>	<p>Los estudiantes aprenden a preguntar.</p> <p>Observan para describir.</p> <p>Ejemplifican los ejercicios.</p> <p>Los Aprendizajes Basado en Proyectos planean, implementan y evalúan las actividades del estudiante.</p> <p>Los Aprendizajes Basado en Problemas ayudan a que el estudiante descubra y trabaje con el contenido que él determina.</p> <p>Los Entornos Virtuales de Aprendizaje desarrollan procesos de habilidades y saberes.</p> <p>El Aprendizaje Significativo ayuda a relacionar los conocimientos previos y nuevos.</p>	<p>¿Considera que la forma cómo evalúa los aprendizajes de Matemática incide en el rendimiento de los estudiantes?</p> <p>¿Considera usted que los estudiantes analizan los problemas de geometría planteados en clase para resolverlos?</p> <p>¿Considera que la aplicación de nuevos tipos de aprendizaje ayuda al estudiante a mejorar su aprendizaje en la geometría?</p> <p>¿Es necesario desarrollar una guía didáctica con la aplicación de estrategias didácticas activas para que determine el óptimo aprendizaje significativo de la geometría?</p>	<p>- Encuesta. Cuestionario.</p> <p>- Encuesta. Cuestionario.</p> <p>- Encuesta. Cuestionario.</p> <p>- Encuesta. Cuestionario.</p>

Elaborado por: CALAPIÑA Cecilia (2012)

3.6. Plan de recolección de información

Para el proceso de recolección de datos se utilizó la técnica de la encuesta; y como instrumento el cuestionario, que se aplicarán a:

Los Docentes del área de matemática del plantel investigado y de los estudiantes del Décimo Año de EGB del plantel.

3.6.1. Plan de procedimiento de la información

La utilidad de los resultados obtenidos a través de las encuestas me permitió validar la hipótesis planteada, y contar con elementos básicos para estructurar la propuesta.

Para la aplicación de las encuestas se siguieron los siguientes pasos:

- Diseño y elaboración de los cuestionarios sobre la base de la matriz de la operacionalización de las variables.
- Aplicación de las encuestas.
- Clasificación de la información mediante la revisión de los datos recopilados.
- Categorización para clasificar las respuestas, tabuladas con la ayuda del computador por medio del Excel para el Chi cuadrado.
- Se elaboró tablas y gráficos estadísticos que permiten comprender e interpretar los datos recopilados.
- De los resultados obtenidos se determinó las conclusiones y recomendaciones.

3.7. Análisis de Resultados

Mediante una encuesta estructurada se obtuvo información relevante y

significativa sobre el tema de investigación.

Se recopilaron datos provenientes de la población integrada por los estudiantes del plantel y los docentes del mismo, quienes fueron clasificados y sometidos a un proceso de selección previo al diseño de bases de datos y procesamiento.

Para esta investigación, se ha empleado la estadística descriptiva con la que se elaboró un cuadro para cada pregunta, en el que se detallan las alternativas consideradas en las variables de estudio con el porcentaje respectivo, en los cuales se analizó los resultados y se verificaron las preguntas directrices.

Para la verificación de las hipótesis se utilizó el chi cuadrado.

CAPÍTULO IV.

4.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES

Pregunta No. 1

¿El maestro usa métodos didácticos activos para contribuir a un aprendizaje significativo en la geometría?

Cuadro No 4. Uso de Métodos Didácticos Activos

ESCALA	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA	%
Siempre	15	0.16	16.0
Casi siempre	34	0.36	36.2
A veces	24	0.26	25.5
Casi nunca	14	0.15	14.9
Nunca	7	0.07	7.4
TOTAL	94	1	100

Fuente: Encuesta a estudiantes. Elaborado por: Cecilia Calapiña

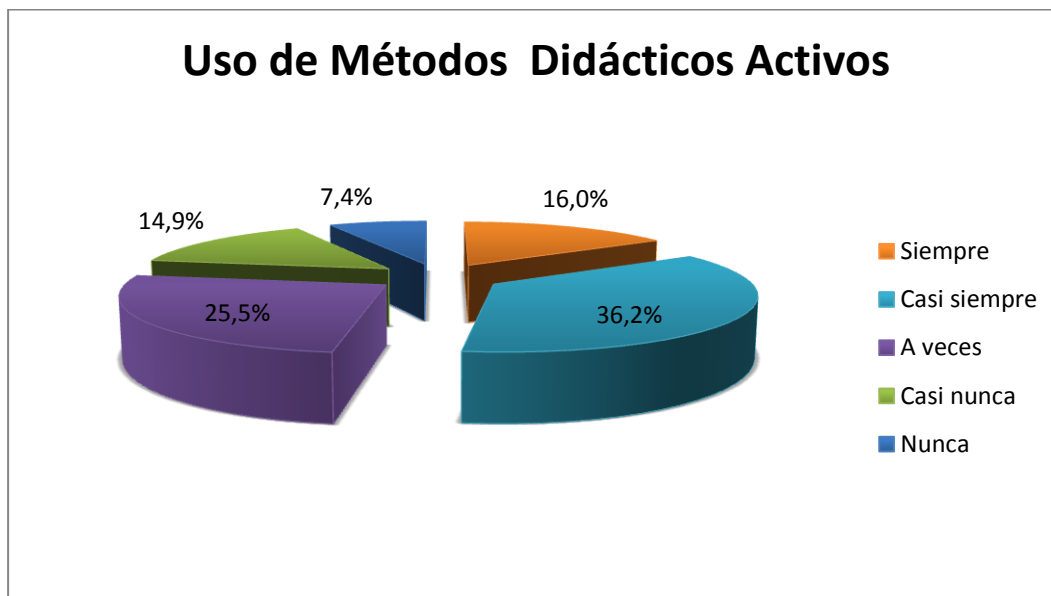


Gráfico No 5

Elaborado por: Cecilia Calapiña

Análisis e interpretación

El 36.2 % que corresponde a 34 estudiantes opinan que casi siempre el docente usa métodos didácticos activos para contribuir a un aprendizaje significativo en la geometría, el 25.5% que corresponde 24 estudiantes opinan que a veces los usa , el 16% que corresponde a 15 estudiantes manifiestan que siempre los usa , el 14.9% que corresponde a 14 estudiantes indican que casi nunca los usa y el 7.4% que corresponde a 7 estudiantes opinan que nunca las usa.

Los resultados permiten inferir que casi siempre en un porcentaje bajo los docentes usan métodos didácticos activos, esto no permite contribuir a un aprendizaje significativo de la geometría, promover y desarrollar la autonomía para aprender haciendo más eficiente la dirección del aprendizaje.

Pregunta No 2. ¿Considera que la técnica de la didáctica de la geometría ayudaría en el fortalecimiento educativo de los estudiantes?

Cuadro No 5. Técnica de la Didáctica de la Geometría

ESCALA	FRECUENCIA	FRECUENCIA .RELATIVA	%
Siempre	53	0.56	56.4
Casi siempre	26	0.28	27.7
A veces	14	0.15	14.9
Casi nunca	1	0.01	1.1
Nunca	0	0.00	0.0
TOTAL	94	1	100

Fuente: Encuesta a estudiantes. Elaborado por: Cecilia Calapiña

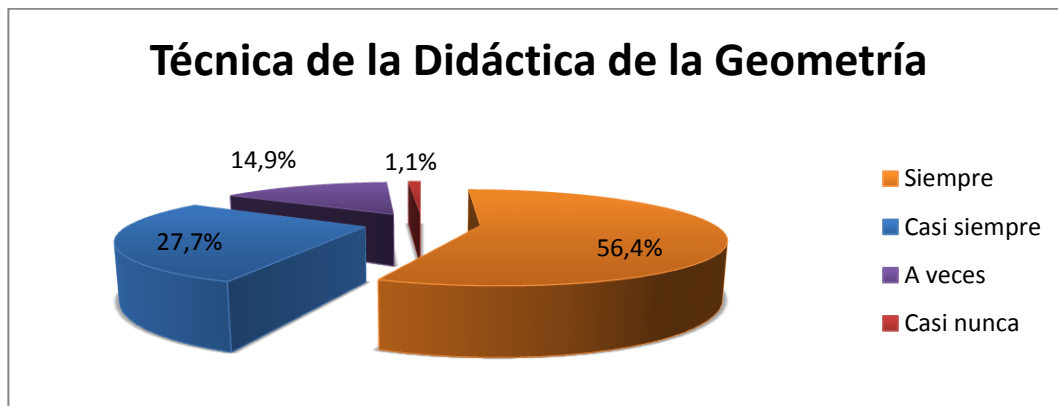


Gráfico No 6

Elaborado por: Cecilia Calapiña.

Análisis e interpretación

El 56.4% que corresponde a 53 estudiantes consideran que siempre la técnica de la didáctica de la geometría ayudará en el fortalecimiento educativo de los estudiantes, el 27.7% que corresponde a 26 estudiantes opinan que casi siempre ayudará, el 14.9% que corresponde a 14 estudiantes dan a conocer que a veces y el 1.1% que corresponde a 1 estudiante considera que casi nunca ayudará.

De la contrastación de resultados se desprende que los estudiantes están conscientes que la aplicación de la técnica de la geometría va a fortalecer su rendimiento educativo. Esto implica que los maestros debemos aplicar técnicas sobre las formas de enseñar y aprender la Geometría, esto permitirá comprender y fortalecer el desarrollo educativo.

Pregunta No 3. ¿El uso adecuado de estrategias didácticas activas mejorará el aprendizaje significativo de la Geometría?

Cuadro No 6. Uso de Estrategias Didácticas Activas

ESCALA	FRECUENCIA	FRECUENCIA .RELATIVA	%
Siempre	50	0.53	53.2
Casi siempre	26	0.28	27.7
A veces	12	0.13	12.8
Casi nunca	3	0.03	3.2
Nunca	3	0.03	3.2
TOTAL	94	1	100

Fuente: Encuesta a estudiantes.

Elaborado por: Cecilia Calapiña

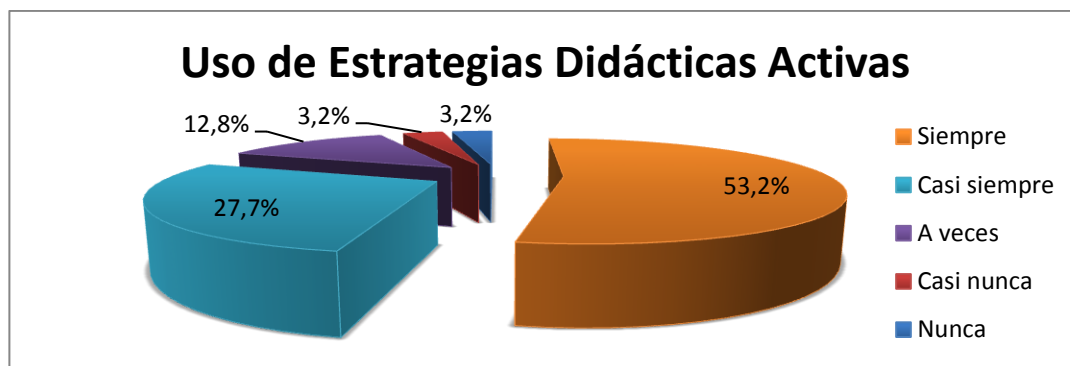


Gráfico N o 7

Elaborado por: Cecilia Calapiña

Análisis e interpretación.

El 53.2% que corresponde a 50 estudiantes contestan que el uso adecuado de estrategias didácticas activas mejorará el aprendizaje significativo de la Geometría, el 27.7% que corresponden a 26 estudiantes dan a conocer que casi siempre, el 12.8% que corresponde a 12 estudiantes contestan que a veces, coincide la escala de casi nunca y nunca que corresponde a 6 estudiantes con un porcentaje del 3.2%

Por el porcentaje alcanzado en esta pregunta se desprende que es necesario usar estrategias didácticas activas para mejorar el aprendizaje significativo de la Geometría, dentro de este contexto los estudiantes serán los beneficiados permitiendo mejorar su rendimiento académico.

Pregunta No.4. ¿Su profesor de Matemáticas utiliza estrategias Didácticas Activas para tratar los contenidos de la Geometría?

Cuadro No 7. Utilización de Estrategias Didácticas Activas para tratar los contenidos de Geometría.

ESCALA	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA	%
Siempre	6	0.06	6.4
Casi siempre	22	0.23	23.4
A veces	22	0.23	23.4
Casi nunca	26	0.28	27.7
Nunca	18	0.19	19.1
TOTAL	94	1	100

Fuente: Encuesta a estudiantes. Elaborado por: Cecilia Calapiña

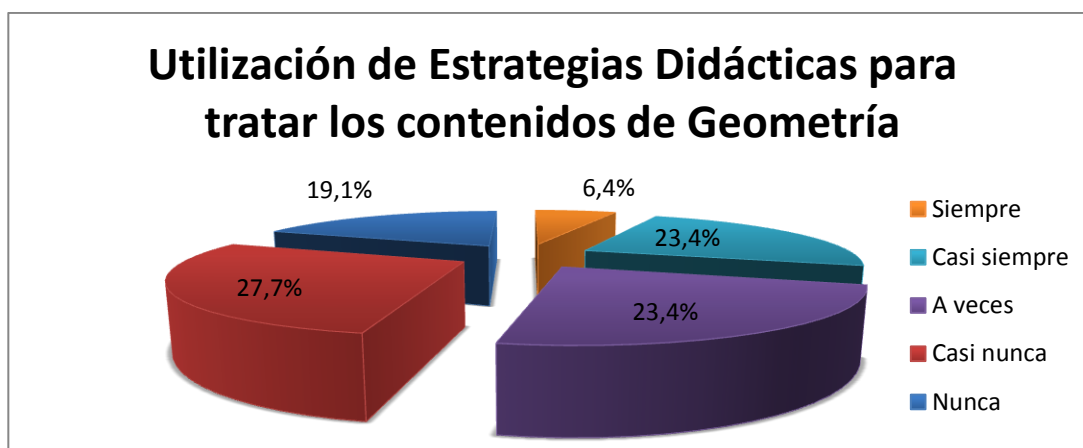


Gráfico No 8 Elaborado por: Cecilia Calapiña

Análisis e interpretación

El 27.7 % que corresponde a 26 estudiantes manifiestan que casi nunca su maestro utiliza Estrategias Didácticas Activas, coincide la escala de casi siempre y a veces que corresponde a 44 estudiantes con un porcentaje de 23.4%, el 19.1% que corresponde a 18 estudiantes dan a conocer que nunca y el 6.4 % que corresponde a 6 estudiantes dan a conocer que el maestros siempre utiliza Estrategias Didácticas Activas.

Al analizar la pregunta se observa con claridad que hace falta que el profesor de matemática utilice estrategias didácticas activas, el porcentaje es bajo por lo tanto debemos como docentes buscar estrategias que ayuden a mejorar el aprendizaje.

Pregunta No.5. ¿Su profesor de Matemática aplica Estrategias Didácticas Activas en el aula de clase para mejorar su aprendizaje?

Cuadro No 8. Aplicación de Estrategias Didácticas Activas

ESCALA	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA	%
Siempre	11	0.1	11.7
Casi siempre	20	0.2	21.3
A veces	33	0.4	35.1
Casi nunca	11	0.1	11.7
Nunca	19	0.2	20.2
TOTAL	94	1	100

Fuente: Encuesta a estudiantes.

Elaborado por: Cecilia Calapiña



Gráfico No 9

Elaborado por: Cecilia Calapiña

Análisis e interpretación

El 35.1% que corresponde a 33 estudiantes indican que su profesor de Matemáticas aplica Estrategias Didácticas Activas en el aula de clase para mejorar su aprendizaje, el 21.3% que corresponden a 20 estudiantes dicen que casi siempre, el 20.2 % que corresponden a 19 estudiantes dan a conocer que nunca y coincide la escala de siempre y casi nunca que corresponde a 22 estudiantes con un porcentaje de 11.7%.

Son pocos los docentes de la institución del área de Matemática que aplican Estrategias Didácticas Activas en el aula de clase para mejorar su aprendizaje, los docentes siguen dictando sus clases magistrales tradicionalistas sin la participación estudiantil, sin creatividad, etc. La mayor parte de los estudiantes son solo receptores del conocimiento.

Pregunta No. 6. ¿Estaría de acuerdo en utilizar estrategias didácticas activas en temas relacionados con la geometría?

Cuadro No 9.Utilización de Estrategias Didácticas Activas en temas de la Geometría.

ESCALA	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA	%
Siempre	48	0.51	51.1
Casi siempre	28	0.30	29.8
A veces	15	0.16	16.0
Casi nunca	2	0.02	2.1
Nunca	1	0.01	1.1
TOTAL	94	1	100

Fuente: Encuesta a estudiantes. Elaborado por: Cecilia Calapiña

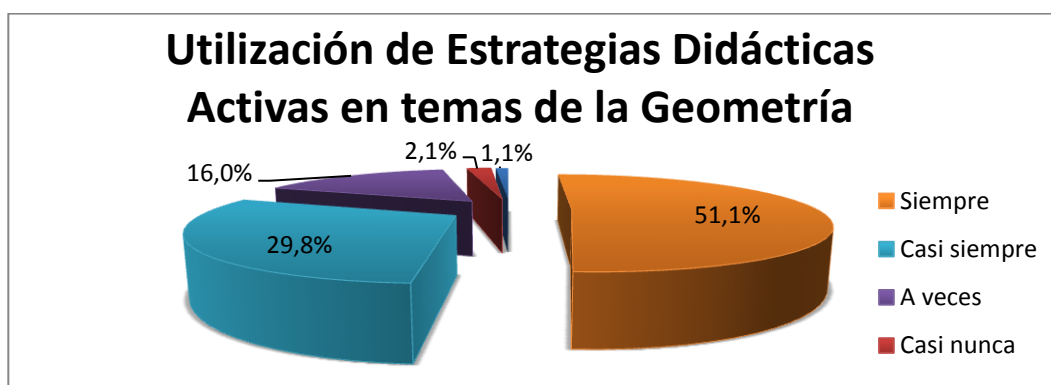


Gráfico No 10

Elaborado por: Cecilia Calapiña

Análisis e interpretación

El 51.1% que corresponde a 48 estudiantes opinan que siempre utilizan estrategias didácticas activas en temas relacionados con la geometría, el 29.8% que corresponde a 28 estudiantes manifiestan que casi siempre, el 16% que corresponde a 15 estudiantes dicen que a veces, el 2.1% que corresponde a 2 estudiantes opinan que casi nunca y el 1.1 % que corresponde a 1 estudiante da a conocer que nunca.

Los resultados permiten analizar que los estudiantes están de acuerdo en utilizar estrategias didácticas activas en temas de la geometría porque se concretan en una serie de actividades de aprendizaje dirigidas a ellos, entonces el papel del docente se centrará en ayudar a los estudiantes utilizando estrategias para que puedan aprender.

Pregunta No 7. ¿Considera que la forma cómo evalúa los aprendizajes de la Matemática incide en el rendimiento de los estudiantes?

Cuadro No 10. Evaluación de los aprendizajes de la Matemática

ESCALA	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA	%
Siempre	19	0.20	20.2
Casi siempre	56	0.60	59.6
A veces	13	0.14	13.8
Casi nunca	4	0.04	4.3
Nunca	2	0.02	2.1
TOTAL	94	1	100

Fuente: Encuesta a estudiantes. Elaborado por: Cecilia Calapiña

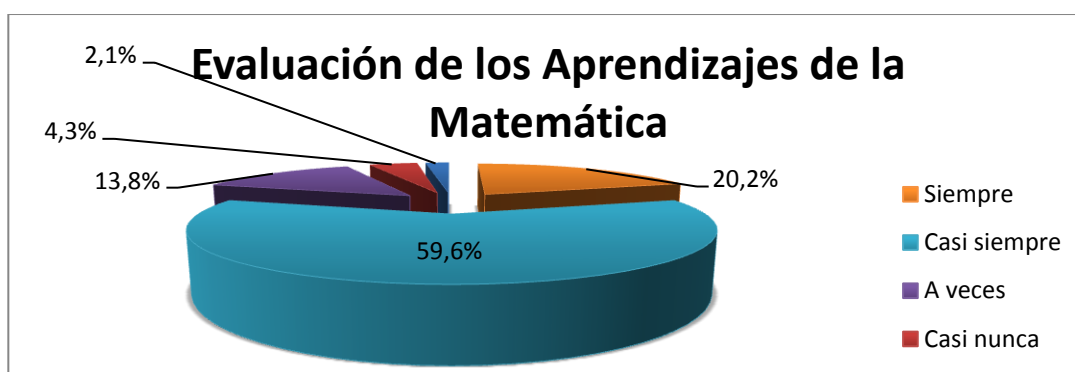


Gráfico No 11

Elaborado por : Cecilia Calapiña

Análisis e interpretación:

El 59.6% que corresponde a 56 estudiantes dicen que casi siempre considera que la forma cómo evalúa los aprendizajes de matemática incide en el rendimiento de los estudiantes, el 20.2% que corresponde a 19 estudiantes manifiestan que siempre, el 13.8% que corresponde a 13 estudiantes dicen que a veces, y en el 4,3% que corresponde a 4 estudiantes dan a conocer que casi nunca incide y el 2,1.% que corresponde a 2 estudiantes dan a conocer que nunca.

Los resultados permiten inferir que la forma cómo se evalúa los aprendizajes de la Matemática incide en el rendimiento de los estudiantes puesto que la evaluación de los aprendizajes tiene por finalidad contribuir a la mejora de la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje, por tanto debe darse antes, durante y después de todo proceso educativo.

Pregunta No. 8. ¿Considera usted que los estudiantes analizan los problemas de geometría planteados en clase para resolverlos?

CUADRO No 11. Análisis de Problemas de Geometría planteados en clase.

ESCALA	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA	%
Siempre	18	0.19	19.1
Casi siempre	27	0.29	28.7
A veces	41	0.44	43.6
Casi nunca	2	0.02	2.1
Nunca	6	0.06	6.4
TOTAL	94	1	100

Fuente: Encuesta a estudiantes. Elaborado por: Cecilia Calapiña

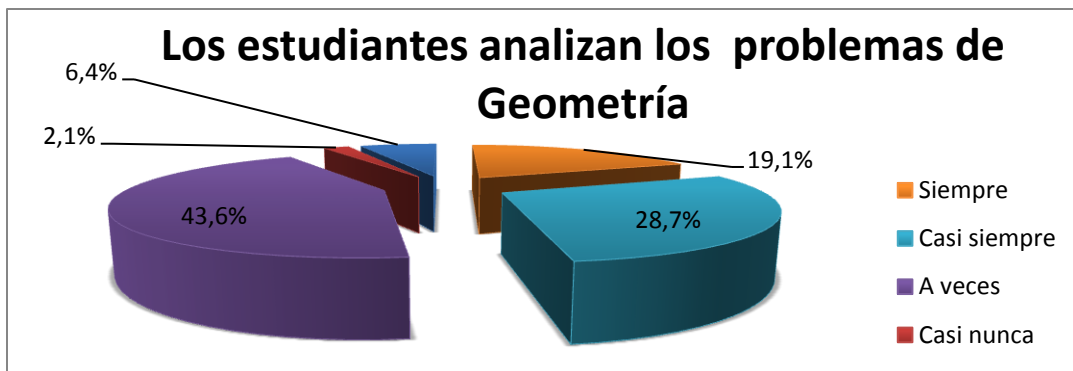


Gráfico No 12

Elaborado por Cecilia Calapiña

Análisis e interpretación:

El 43.6% que corresponde a 41 estudiantes opinan que los estudiantes a veces analizan los problemas de Geometría para resolverlos, el 28.7% que corresponde a 27 estudiantes manifiesta que casi siempre analizan, el 19.1% da a conocer que siempre, el 6.4% que corresponde a 6 estudiantes opinan que nunca y el 2.1% que corresponden a 2 estudiantes dan a conocer que casi nunca analizan los problemas para resolverlos.

Según el análisis correspondiente los estudiantes no desarrollan las destrezas como son: la capacidad de interpretar, evaluar, analizar y sobre todo de resolver problemas lo expuesto promueve un bajo rendimiento académico en la asignatura.

Pregunta No. 9. ¿Considera que la aplicación de nuevos tipos de aprendizaje ayuda al estudiante a mejorar sus estudios en la geometría?

Cuadro No 12. Aplicación de Nuevos Tipos de Aprendizaje

ESCALA	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA	%
Siempre	48	0.51	51.1
Casi siempre	35	0.37	37.2
A veces	11	0.12	11.7
Casi nunca	0	0.00	0.0
Nunca	0	0.00	0.0
TOTAL	94	1	100

Fuente: Encuesta a estudiantes.

Elaborado por: Cecilia Calapiña

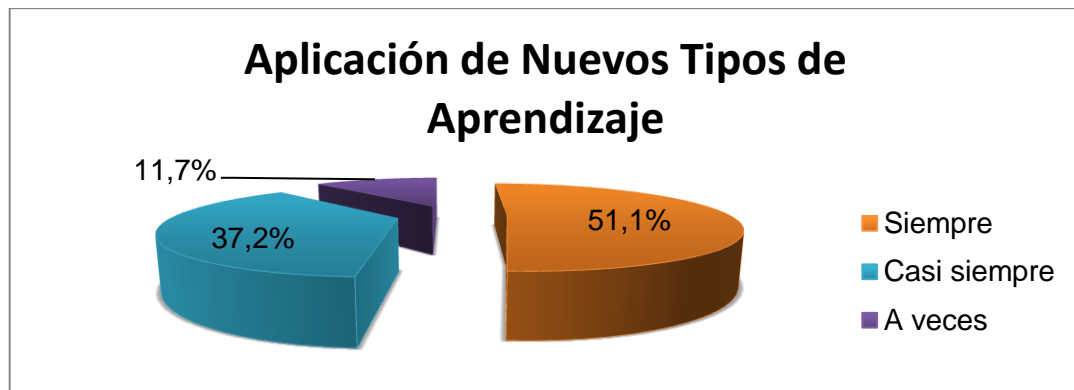


Gráfico No 13

Elaborado por: Cecilia Calapiña

Análisis e interpretación:

El 51.1 % que corresponde a 48 estudiantes opina que siempre la aplicación de nuevos tipos de aprendizaje ayudará al estudiante a mejorar sus estudios en la geometría, el 37.2% que corresponde a 35 estudiantes manifiesta que casi siempre y el 11.7% que corresponde a 11 estudiantes dan a conocer que a veces.

Por lo expuesto estamos de acuerdo que es necesario considerar la aplicación de nuevos tipos de aprendizaje ya que ayudará al estudiante a obtener mejores resultados en sus estudios de la Geometría. En la actualidad los nuevos tipos de aprendizajes diseñan, incorporan y difunden acciones que lleven a nuestros estudiantes a asumir y entender los contenidos de aprendizaje.

Pregunta No 10. ¿Es necesario desarrollar una guía didáctica con la aplicación de estrategias didácticas activas para que determine el óptimo aprendizaje significativo de la geometría?

Cuadro No 13. Desarrollo de una Guía Didáctica con la aplicación de Estrategias Didácticas Activas.

ESCALA	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA	%
Siempre	50	0.53	53.2
Casi siempre	22	0.23	23.4
A veces	17	0.18	18.1
Casi nunca	3	0.03	3.2
Nunca	2	0.02	2.1
TOTAL	94	1	100

Fuente: Encuesta a estudiantes. Elaborado por: Cecilia Calapiña.

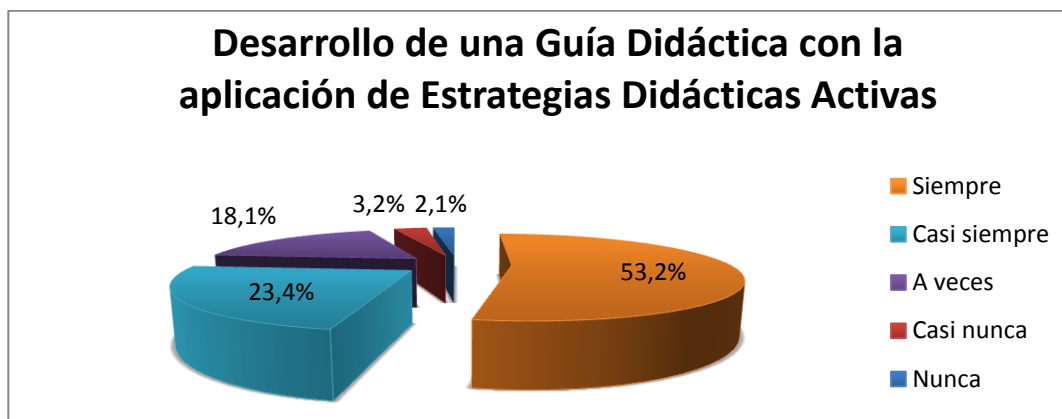


Gráfico No 14

Elaborado por: Cecilia Calapiña

Análisis e interpretación:

El 53.2% que corresponde a 50 estudiantes opinan que es necesario desarrollar una guía didáctica con la aplicación de estrategias didácticas activas, el 23.4% que corresponde a 22 estudiantes dicen que casi siempre, el 18.1% que corresponde a 17 estudiantes indican que a veces, el 3.2% que corresponden a 3 estudiantes manifiestan que casi nunca y el 2.1% que corresponden a 2 estudiantes indican que nunca.

Existe la necesidad de elaborar una guía didáctica aplicando estrategias didácticas activas para obtener aprendizajes significativos óptimos para la geometría. La guía será una herramienta de apoyo para los estudiantes y los maestros.

ENCUESTA DIRIGIDA A DOCENTES

Pregunta No 1 ¿Ud. usa métodos didácticos activos para contribuir a un aprendizaje significativo en la geometría?

CUADRO No 14. Uso de Métodos Didácticos Activos.

ESCALA	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA	%
Siempre	0	0.00	0.0
Casi siempre	2	0.29	28.6
A veces	3	0.43	42.9
Casi nunca	1	0.14	14.3
Nunca	1	0.14	14.3
TOTAL	7	1	100

Fuente: Encuesta a Docentes

Elaborado por: Cecilia Calapiña.

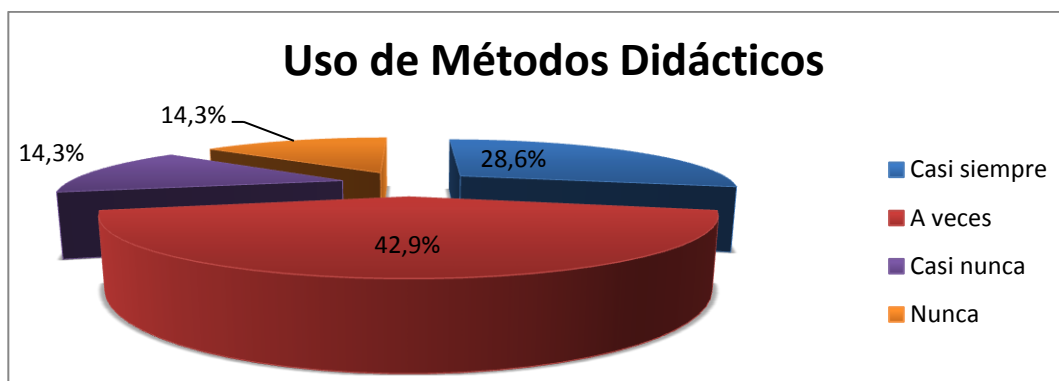


Gráfico No 15

Elaborado por: Cecilia Calapiña

Análisis e interpretación:

El 42.9% que corresponde a 3 docentes encuestados opinan que a veces nada más usan métodos didácticos activos para contribuir a un aprendizaje significativo en la Geometría y coincide la escala de casi nunca y nunca que corresponde a 2 estudiantes con un porcentaje de 14.3%.

Se expresa claramente que los maestros a veces aplican métodos activos que contribuyan al aprendizaje para que este sea significativo, como formadores, en función de nuestras características, del perfil de los estudiantes y los objetivos del programa debemos seleccionar aquella combinación de métodos que incremente la probabilidad de que se alcancen los objetivos de aprendizaje.

Pregunta No 2. ¿Considera que la técnica de la didáctica de la geometría ayudaría en el fortalecimiento educativo de los estudiantes?

CUADRO No 15 .Técnica de la Didáctica de la Geometría

ESCALA	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA	%
Siempre	5	0.71	71.4
Casi siempre	1	0.14	14.3
A veces	1	0.14	14.3
Casi nunca	0	0.00	0.0
Nunca	0	0.00	0.0
TOTAL	7	1	100

Fuente: Encuesta a Docentes.

Elaborado por: Cecilia Calapiña.

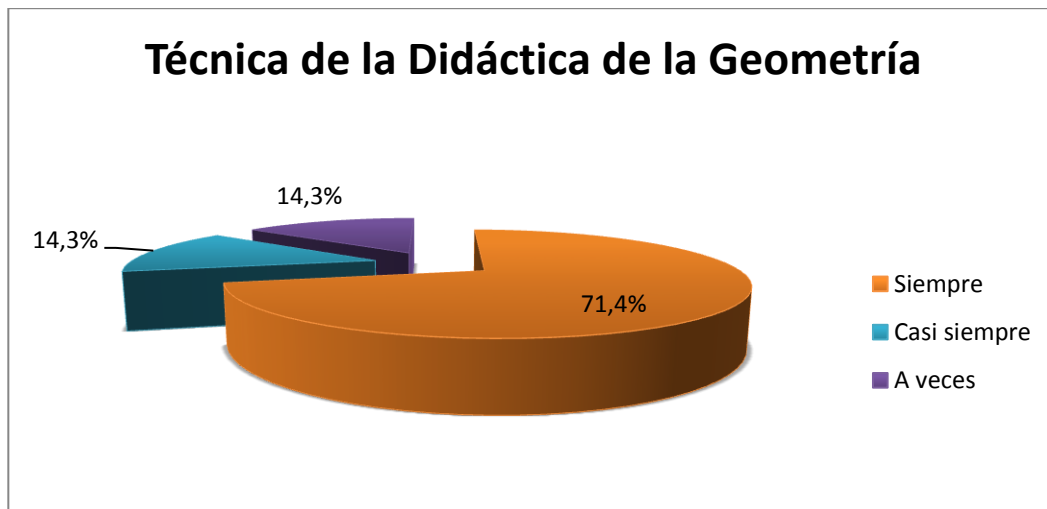


Gráfico No 16

Elaborado por Cecilia Calapiña

Análisis e interpretación

El 71.4% que corresponde a 5 docentes consideran que la técnica de la didáctica de la geometría ayudaría siempre al fortalecimiento educativo de los estudiantes y en la escala de casi nunca y nunca que corresponde a 2 estudiantes coincide el porcentaje de 14.3%

Se considera como opción que la técnica de la didáctica de la geometría siempre ayudará a fortalecer al estudiante en el estudio de la geometría, puesto que la técnica aplicada a la educación ayuda a los estudiantes a comprender la geometría desde una visión constructivista, generando un aprendizaje desde la práctica.

Pregunta No 3. ¿El uso adecuado de estrategias didácticas activas mejorará el aprendizaje significativo de la Geometría?

CUADRO No 16. Uso adecuado de Estrategias Didácticas Activas

ESCALA	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA	%
Siempre	6	0.86	85.7
Casi siempre	1	0.14	14.3
A veces	0	0.00	0.00
Casi nunca	0	0.00	0.00
Nunca	0	0.00	0.00
TOTAL	7	1	100

Fuente: Encuesta a Docentes.

Elaborado por: Cecilia Calapiña.



Gráfico No 17

Elaborado por: Cecilia Calapiña

Análisis e interpretación

El 85.7% que corresponde a 6 docentes dicen que siempre el uso adecuado de estrategias didácticas activas mejorará el aprendizaje significativo de la Geometría, el 14.3% que corresponde a 1 docente opina que casi siempre el uso adecuado de estrategias didácticas activas mejorará el aprendizaje significativo de la Geometría.

Los docentes como precursores en busca de formas de aprendizaje estamos conscientes que debemos usar diariamente en el aula estrategias didácticas activas para explicar, hacer comprender, motivar, estimular y mejorar el aprendizaje significativo de la Geometría.

Pregunta No 4. ¿Utiliza estrategias Didácticas Activas para tratar los contenidos de la Geometría?

CUADRO No 17.Utilización de Estrategias Didácticas Activas para tratar los contenidos de la Geometría.

ESCALA	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA	%
Siempre	0	0.00	0.0
Casi siempre	2	0.29	28.6
A veces	3	0.43	42.9
Casi nunca	1	0.14	14.3
Nunca	1	0.14	14.3
TOTAL	7	1	100

Fuente: Encuesta a Docentes.

Elaborado por: Cecilia Calapiña

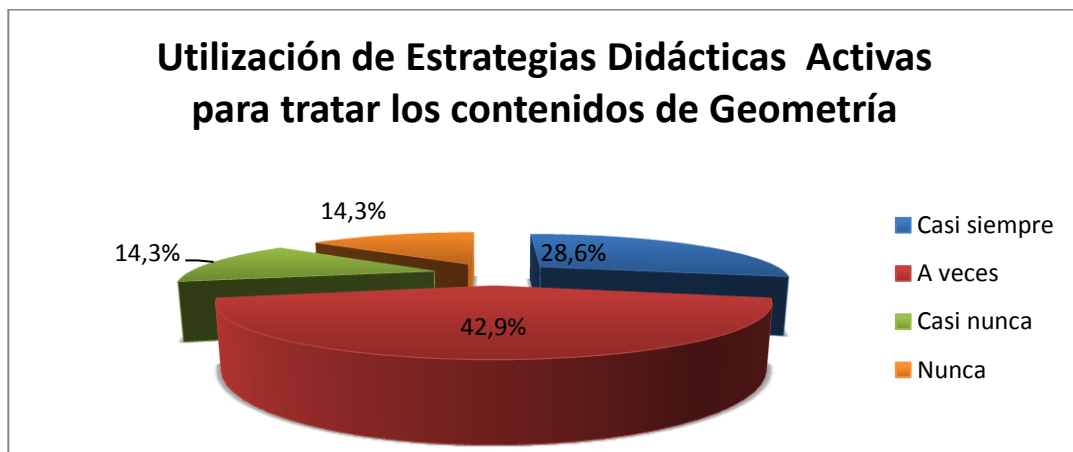


Gráfico No 18

Elaborado por: Cecilia Calapiña

Análisis e interpretación

El 42.9% correspondiente a 3 docentes manifiestan que a veces utilizan estrategias Didácticas Activas para los contenidos de la Geometría, el 28.6% que corresponde a 2 docentes opina que casi siempre utiliza y la escala de casi nunca y nunca que corresponde a 2 docentes coincide con el porcentaje de 14.3%.

Se refleja claramente que los docentes no están muy familiarizados en cuanto a la utilización de estrategias didácticas activas para tratar los contenidos de geometría por lo tanto es necesario actualizarnos para poder utilizarlas.

Pregunta No 5. ¿Aplica Estrategias Didácticas Activas en el aula de clase para mejorar su aprendizaje?

Cuadro No 18. Aplicación de Estrategias Didácticas Activas en el aula.

ESCALA	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA	%
Siempre	1	0.1	14.3
Casi siempre	1	0.1	14.3
A veces	4	0.6	57.1
Casi nunca	1	0.1	14.3
Nunca	0	0.0	0.0
TOTAL	7	1	100

Fuente: Encuesta a Docentes.

Elaborado por: Cecilia Calapiña

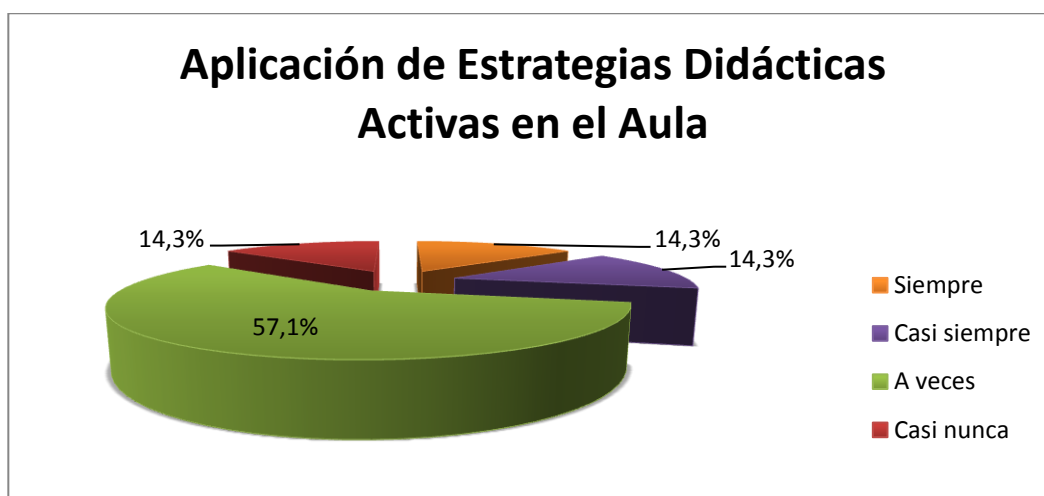


Grafico No 19

Elaborado por: Cecilia Calapiña

Análisis e interpretación

El 57.1% que corresponde a 4 docentes dan a conocer que a veces aplican Estrategias Didácticas Activas en el aula de clase para mejorar su aprendizaje y las escalas de siempre, casi siempre y casi nunca que corresponde coincide con el porcentaje de 14.3%

Es necesario que los docentes apliquemos Estrategias Didácticas Activas, que actuemos como mediadores y promotores del aprendizaje de los estudiantes, por medio de la aplicación de las Estrategias el estudiante pueden convertirse en un ente activo que incorpora conocimientos y experiencias nuevas y las aulas, en efectivos talleres.

Pregunta No 6. ¿Estaría de acuerdo en utilizar estrategias didácticas activas en temas relacionados con la geometría?

CUADRO No 19.Utilización de Estrategias Didácticas Activas en temas de la Geometría.

ESCALA	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA	%
Siempre	6	0.86	85.7
Casi siempre	1	0.14	14.3
A veces	0	0.00	0.00
Casi nunca	0	0.00	0.0
Nunca	0	0.00	0.0
TOTAL	7	1	100

Fuente: Encuesta a Docentes.

Elaborado por: Cecilia Calapiña

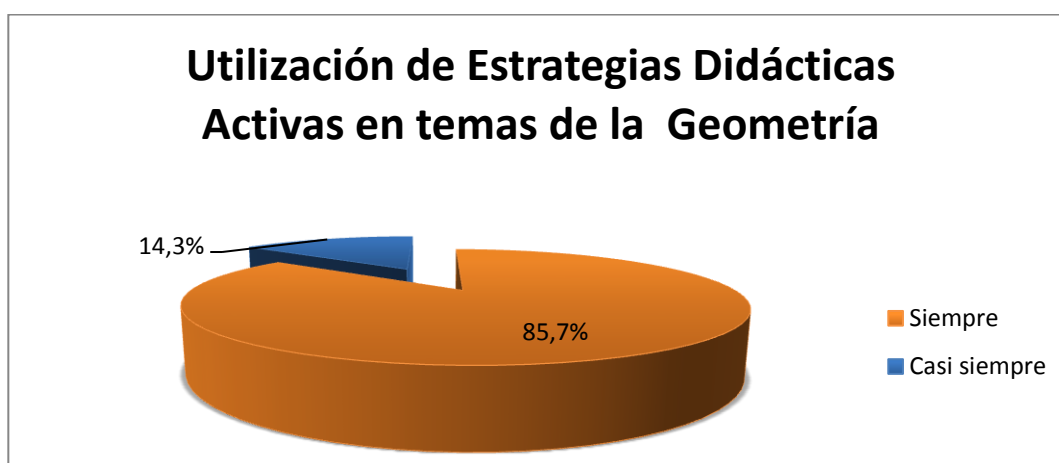


Gráfico No 20

Elaborado por: Cecilia Calapiña

Análisis e interpretación

El 85.7% que corresponden a 6 docentes dan a conocer que siempre estarían de acuerdo en utilizar estrategias didácticas activas en temas relacionados con la geometría, el 14.3% que corresponde a 1 docente opinan que casi siempre estarían de acuerdo en utilizar estrategias.

La mayoría de los docentes están de acuerdo en utilizar estrategias didácticas en temas de Geometría, actualmente los temas deben enfocarse en el rompimiento de la enseñanza tradicional, dando lugar al proceso enseñanza-aprendizaje que logre la conformación de un estudiante autónomo, crítico, capaz de transformar su realidad.

Pregunta No 7 ¿Considera que la forma cómo evalúa los aprendizajes de Matemática incide en el rendimiento de los estudiantes?

Cuadro No 20. Evaluación de los Aprendizajes de la Matemática

ESCALA	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA	%
Siempre	4	0.57	57.1
Casi siempre	2	0.29	28.6
A veces	1	0.14	14.3
Casi nunca	0	0.00	0.00
Nunca	0	0.00	0.00
TOTAL	7	1	100

Fuente: Encuesta a Docentes.

Elaborado por: Cecilia Calapiña.

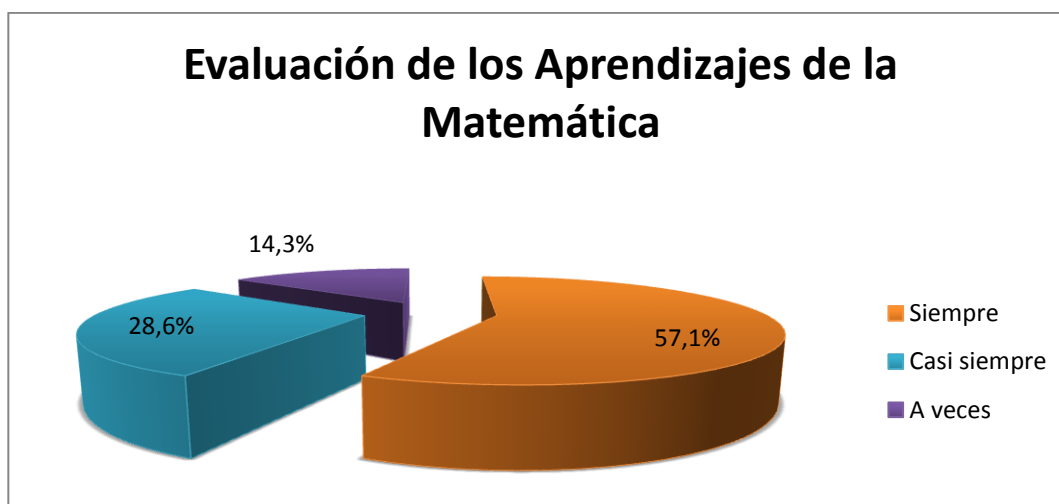


Gráfico No 21

Elaborado por Cecilia Calapiña

Análisis e interpretación

El 57.1% que corresponde a 4 docentes encuestados considera que la forma cómo evalúa los aprendizajes de matemática siempre incide en el rendimiento de los estudiantes, el 28.6% que corresponde a 2 docentes opinan que casi siempre y el 14.3% que corresponde a 1 docente opina que a veces incide.

Los docentes consideran que la evaluación de los aprendizajes incide en el rendimiento de los estudiantes, la evaluación como proceso implica la necesidad de una comunicación desarrolladora en la que el estudiante puede aprender a autoevaluarse.

Pregunta No 8. ¿Considera usted que los estudiantes analizan los problemas de geometría planteados en clase para resolverlos?

Cuadro No 21. Los estudiantes analizan los problemas de Geometría.

ESCALA	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA	%
Siempre	0	0.00	0
Casi siempre	1	0.14	14
A veces	4	0.57	57
Casi nunca	2	0.29	29
Nunca	0	0.00	0
TOTAL	7	1	100

Fuente: Encuesta a Docentes.

Elaborado por: Cecilia Calapiña

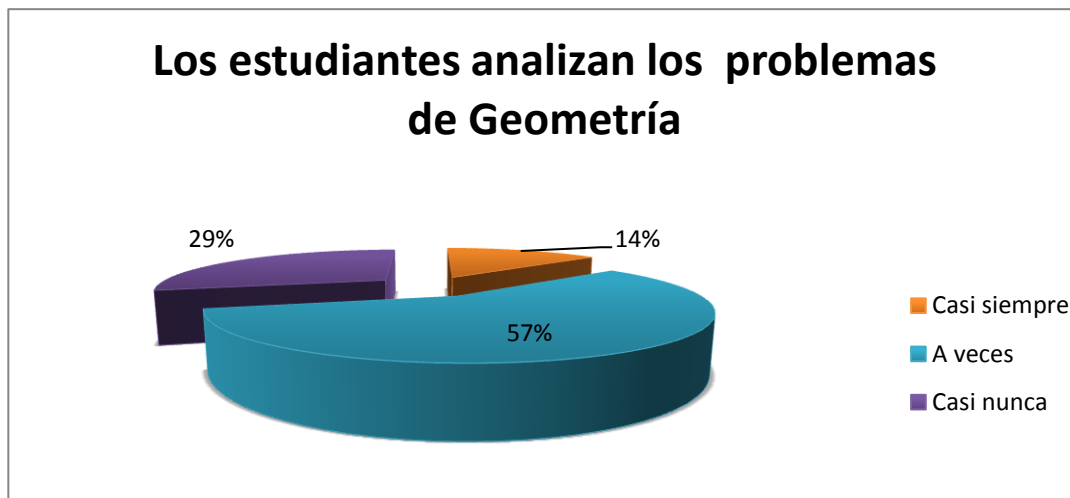


Gráfico No 22

Elaborado por: Cecilia Calapiña

Análisis e interpretación

El 57% que corresponde a 4 docentes nos indica que a veces los estudiantes analizan los problemas de geometría planteados en clase para resolverlos, el 29% que corresponde a 2 docentes manifiestan que casi nunca, el 14% que corresponde a 1 docente da a conocer que casi siempre analizan los estudiantes los problemas de geometría planteados en clase.

Se necesita que los estudiantes analicen los problemas de geometría planteados en clase para resolverlos, para ello como docentes debemos motivarlos buscando estrategias innovadoras para su mejor aprendizaje.

Pregunta No 9. ¿Considera que la aplicación de nuevos tipos de aprendizaje ayuda al estudiante a mejorar sus estudios en la geometría?

CUADRO No 22. Aplicación de Nuevos Tipos de Aprendizaje

ESCALA	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA	%
Siempre	4	0.57	57.1
Casi siempre	2	0.29	28.6
A veces	1	0.14	14.3
Casi nunca	0	0.00	0.00
Nunca	0	0.00	0.00
TOTAL	7	1	100

Fuente: Encuesta a Docentes.

Elaborado por: Cecilia Calapiña.

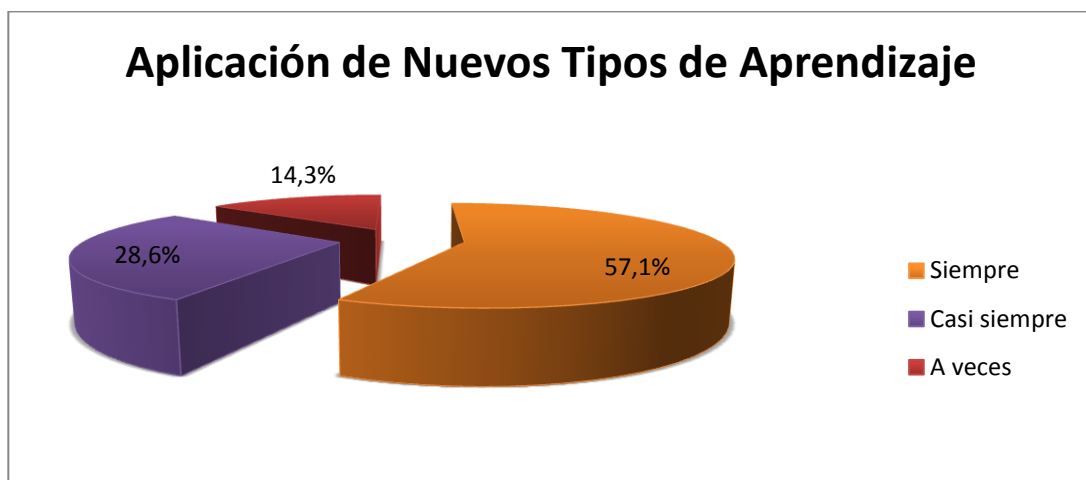


Gráfico No 23

Elaborado por: Cecilia Calapiña

Análisis e interpretación:

El 57.1% que corresponde a 4 docentes considera que la aplicación de nuevos tipos de aprendizaje ayudará al estudiante a mejorar sus estudios en la geometría, el 28.6% que corresponde a 2 docentes manifiestan que casi siempre y el 14% que corresponde a 1 docente da a conocer que a veces que casi siempre ayuda al estudiante en sus estudios de geometría.

La mayoría de docentes consideran que la aplicación de nuevos tipos de aprendizaje ayuda al estudiante a mejorar sus estudios en la geometría, ya que los tipos de aprendizaje cuando se lleva a cabo de un modo eficaz, asegura un conocimiento significativo en los estudiantes.

Pregunta No 10. ¿Es necesario desarrollar una guía didáctica con la aplicación de estrategias didácticas activas para que determine el óptimo aprendizaje significativo de la geometría?

CUADRO No 23. Desarrollo de una Guía Didáctica con la Aplicación de Estrategias Didácticas Activas

ESCALA	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA	%
Siempre	7	1.0	100
Casi siempre	0	0.0	0
A veces	0	0.0	0
Casi nunca	0	0.0	0
Nunca	0	0.0	0
TOTAL	7	1	100

Fuente: Encuesta a Docentes.

Elaborado por: Cecilia Calapiña

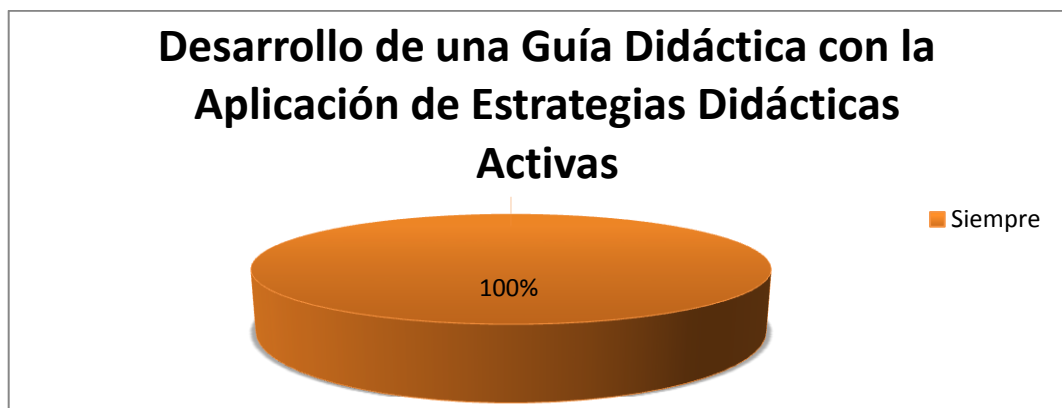


Gráfico No 24

Elaborado por: Cecilia Calapiña

Análisis e interpretación:

El 100% que corresponde a 7 docentes opinan que siempre es necesario desarrollar una guía didáctica con la aplicación de estrategias didácticas activas para que determine el óptimo aprendizaje significativo de la geometría.

Se considera necesario que se debe desarrollar una guía didáctica con la aplicación de estrategias didácticas activas , ya que la Guía Didáctica es una herramienta valiosa que complementa y dinamiza el texto básico; con la utilización de creativas estrategias didácticas ofrece al estudiante diversas posibilidades que mejoren la comprensión y el auto aprendizaje en la asignatura de Geometría.

4.2. VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS

“Estrategias Didácticas Activas y su incidencia en el Aprendizaje Significativo de los contenidos del Bloque Geométrico módulo cuatro, de los estudiantes del Décimo año de Educación General Básica del Colegio Nacional Mixto “Jorge Álvarez” en el año lectivo 2011-2012”.

Variable independiente

“Estrategias Didácticas Activas”

Variable dependiente

Incidencia en el Aprendizaje Significativo de los contenidos del Bloque Geométrico módulo cuatro, de los estudiantes del Décimo año de Educación General Básica del Colegio Nacional Mixto “Jorge Álvarez”.

4.2.1.- Planteamiento de la Hipótesis

Marco lógico

H₀: Las Estrategias Didácticas Activas **no** incidirá en el Aprendizaje Significativo de los Contenidos del Bloque Geométrico módulo cuatro, de los estudiantes del Décimo año de Educación General Básica del Colegio Nacional Mixto “Jorge Álvarez”.

H₁: Las Estrategias Didácticas Activas **si** incidirá en el Aprendizaje Significativo de los Contenidos del Bloque Geométrico módulo cuatro, de los estudiantes del Décimo año de Educación General Básica del Colegio Nacional Mixto “Jorge Álvarez”

4.2.2.- Selección del nivel de significación

Para la verificación hipotética se utilizará el nivel de $\alpha = 0.05$

4.2.3.- Descripción de la Población

Tomamos como muestra a 94 estudiantes de Decimo año de Educación Básica, paralelos A, B y C del Colegio Nacional Mixto “Jorge Álvarez y 7 docentes del área de Matemática.

4.2.4.- Especificación del Modelo Estadístico

Se trata de un cuadro de contingencia de 5 filas por 5 columnas con la aplicación de la siguiente fórmula estadística.

$$\chi^2 = \Sigma \frac{(fo - fe)^2}{fe}$$

Σ = Sumatoria.

fo = frecuencia observada .

fe = Frecuencia esperada.

χ^2 = Chi Cuadrado .

4.2.5.- Especificación de las regiones de aceptación y rechazo

Se procede a determinar los grados de libertad considerando que el cuadro tiene 5 filas y 5 columnas por lo tanto serán:

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

$$gl = (5 - 1)(5 - 1)$$

$$gl = (4)(4)$$

$$gl = 16$$

Por lo tanto con 16 grados de libertad y un nivel de 0.05 la tabla del $\chi^2 t = 26.30$. Entonces; si $\chi^2 c \geq \chi^2 t$ se aceptará la H_0 caso contrario se la rechazará.

4.2.6.- Recolección de datos y cálculos estadísticos

4.2.6.1. Análisis de Variables

Cuadro No 24. Frecuencias Observadas

Nº	PREGUNTAS	ALTERNATIVAS					Total
		Siempre	Casi Siempre	A veces	Casi Nunca	Nunca	
1	¿Uso de métodos didácticos activos para contribuir a un aprendizaje significativo en la geometría?	15	36	27	15	8	101
2	¿Considera que la técnica de la didáctica de la geometría ayudaría en el fortalecimiento educativo de los estudiantes?	58	27	15	1	0	101
4	¿Utiliza estrategias didácticas activas para tratar los contenidos de la Geometría?	6	24	25	27	19	101
6	¿Estaría de acuerdo en utilizar estrategias didácticas activas en temas relacionados con la geometría?	54	29	15	2	1	101
10	¿Es necesario desarrollar una guía didáctica con la aplicación de estrategias didácticas activas para que determine el óptimo aprendizaje significativo de la geometría?	57	22	17	3	2	101
TOTAL		190	138	99	48	30	505

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Cecilia Calapiña.

Cuadro No 25. Frecuencias esperadas

Nº	PREGUNTAS	ALTERNATIVAS					Total
		Siempre	Casi Siempre	A veces	Casi Nunca	Nunca	
1	¿Uso de métodos didácticos activos para contribuir a un aprendizaje significativo en la geometría?	38	27.6	19.8	9.6	6	101
2	¿Considera que la técnica de la didáctica de la geometría ayudaría en el fortalecimiento educativo de los estudiantes?	38	27.6	19.8	9.6	6	101
4	¿Utiliza estrategias didácticas activas para tratar los contenidos de la Geometría?	38	27.6	19.8	9.6	6	101
6	¿Estaría de acuerdo en utilizar estrategias didácticas activas en temas relacionados con la geometría?	38	27.6	19.8	9.6	6	101
10	¿Es necesario desarrollar una guía didáctica con la aplicación de estrategias didácticas activas para que determine el óptimo aprendizaje significativo de la geometría?	38	27.6	19.8	9.6	6	101
TOTAL		190	138	99	48	30	505

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Cecilia Calapiña

Cuadro No 26. Cálculo del Chi cuadrado

f o	Fe	(f o - f e)	(f o - f e)²	$\chi^2c = (f o - fe)^2 / fe$
15	38	-23	529.00	13.92
36	27.6	8.4	70.56	2.56
27	19.8	7.2	51.84	2.62
15	9.6	5.4	29.16	3.04
8	6	2	4.00	0.67
58	38	20	400.00	10.53
27	27.6	-0.6	0.36	0.01
15	19.8	-4.8	23.04	1.16
1	9.6	-8.6	73.96	7.70
0	6	-6	36.00	6.00
6	38	-32	1,024.00	26.95
24	27.6	-3.6	12.96	0.47
25	19.8	5.2	27.04	1.37
27	9.6	17.4	302.76	31.54
19	6	13	169.00	28.17
54	38	16	256.00	6.74
29	27.6	1.4	1.96	0.07
15	19.8	-4.8	23.04	1.16
2	9.6	-7.6	57.76	6.02
1	6	-5	25.00	4.17
57	38	19	361.00	9.50
22	27.6	-5.6	31.36	1.14
17	19.8	-2.8	7.84	0.40
3	9.6	-6.6	43.56	4.54
2	6	-4	16.00	2.67
505	505	0	3,561.20	173.09

Fuente: Encuesta

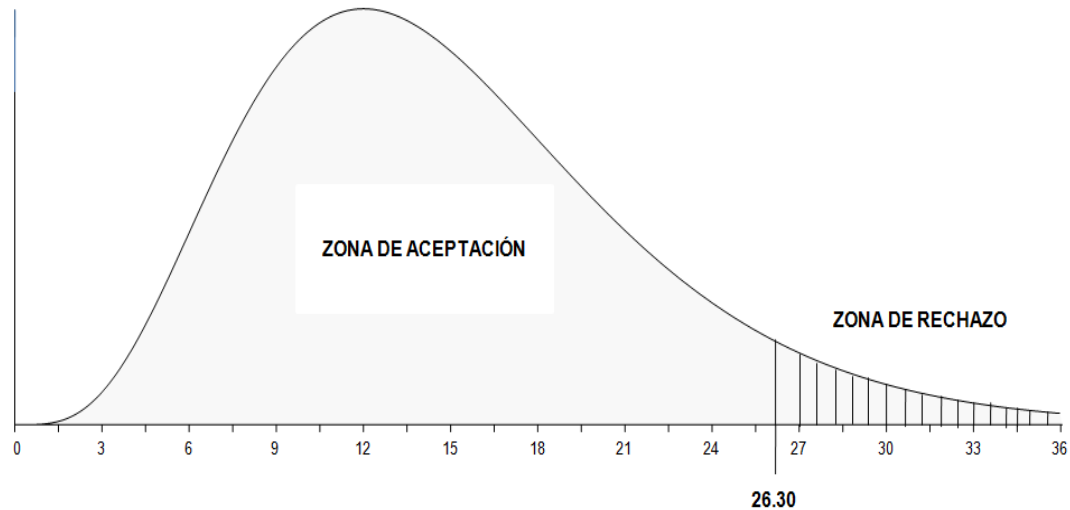
Elaborado por: Cecilia Calapiña.

El Chi Cuadrado Calculado

$$\chi^2c = 173.09$$

Representación Gráfica del Chi Cuadrado

Gráfico No: 25



Elaborado por: Lic. Cecilia Calapiña

4.3.- Decisión

Con 16 g l con un nivel de 0.05: $\chi^2_t = 26.30$ y $\chi^2_c = 173.09$ de acuerdo a las regiones planteadas el último valor es mayor que el primero por lo tanto se encuentra en la región de rechazo, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna que dice:

Las Estrategias Didácticas Activas **SI** incidirá en el Aprendizaje Significativo de los contenidos del Bloque Geométrico Módulo Cuatro en los estudiantes del Décimo año de Educación General Básica del Colegio Nacional Mixto “Jorge Álvarez”

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

Luego de realizar la investigación y la tabulación de los datos se ha llegado a las siguientes conclusiones:

- Luego del análisis respectivo se desprende que si incide las Estrategias Didácticas Activas en el Aprendizaje Significativo de los Contenidos del Bloque Geométrico Módulo Cuatro, en los Estudiantes del Décimo Año de Educación General Básica del Colegio Nacional Mixto “Jorge Álvarez” .
- Son pocos los docentes de Matemática que aplican Estrategias Didácticas Activas en el aula de clase para la enseñanza de la Geometría, actualmente se siguen dictando sus clases magistrales tradicionalistas, sin la participación activa de los estudiantes, provocando un deficiente rendimiento académico en la asignatura.
- Para que el aprendizaje sea significativo de los Contenidos del Bloque Geométrico es necesario utilizar Estrategias Didácticas Activas para que

las clases sean innovadoras y permitan al estudiante desarrollar su creatividad.

- Para determinar el aprendizaje de la Geometría se deduce que se necesita la elaboración de una Guía Didáctica con los contenidos del Bloque Geométrico Módulo Cuatro.

5.2. RECOMENDACIONES

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

- Las Estrategias Didácticas empleadas durante el proceso de enseñanza aprendizaje inciden de manera positiva en el aprendizaje de la Geometría y los docentes deben diseñar y seleccionar la Estrategia adecuada que se adapte al contenido a impartir y sea la mejor para el grupo de estudiantes, ya que de este modo permitirá no solo transmitir un contenido sino promover el interés y el desarrollo de un nuevo conocimiento o bien sea enriquecer el conocimiento.
- Los docentes de Matemática para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en Geometría deben aplicar Estrategias Didácticas Activas como herramienta indispensable en el aula de clase para facilitar la labor docente para que el proceso enseñanza - aprendizaje sea significativo y de calidad.
- Los profesores responsables se interesan, y mucho, en conseguir que los estudiantes aprehendan los conocimientos. Sin embargo, se aprecia que existen muchas diferencias en la calidad y cantidad de aprendizaje de los estudiantes. Todos los maestros enseñan; sin embargo el resultado no siempre responde a las expectativas y a los esfuerzos, para mejorar el aprendizaje deben los maestros utilizar diversas Estrategias Didácticas Activas.

- Sugerir a los docentes de Matemática la aplicación y el uso adecuado de la Guía de Estrategias Didácticas Activas en el aula para mejorar el aprendizaje significativo del Bloque Geométrico Módulo Cuatro en los Estudiantes del Décimo Año de Educación General Básica del Colegio Nacional Mixto “Jorge Álvarez” .

CAPÍTULO VI

PROPUESTA

TÍTULO:

Guía de Estrategias Didácticas Activas orientada a potenciar el aprendizaje significativo de los contenidos del Bloque Geométrico módulo cuatro en los estudiantes del Décimo año de Educación General Básica del Colegio Nacional Mixto “Jorge Álvarez”

6.1. DATOS INFORMATIVOS

- **INSTITUCIÓN**

Colegio Nacional Mixto “Jorge Álvarez”

- **BENEFICIARIOS**

- Los estudiantes de Décimos años de Educación General Básica.
- Los docentes del Área de Matemática del Décimo año de Educación General Básica.

- **INSTITUCIÓN EJECUTORA**

Universidad técnica de Ambato

- **EQUIPO TÉCNICO**

Dra. Cecilia Calapiña

- **TIEMPO DE EJECUCIÓN**

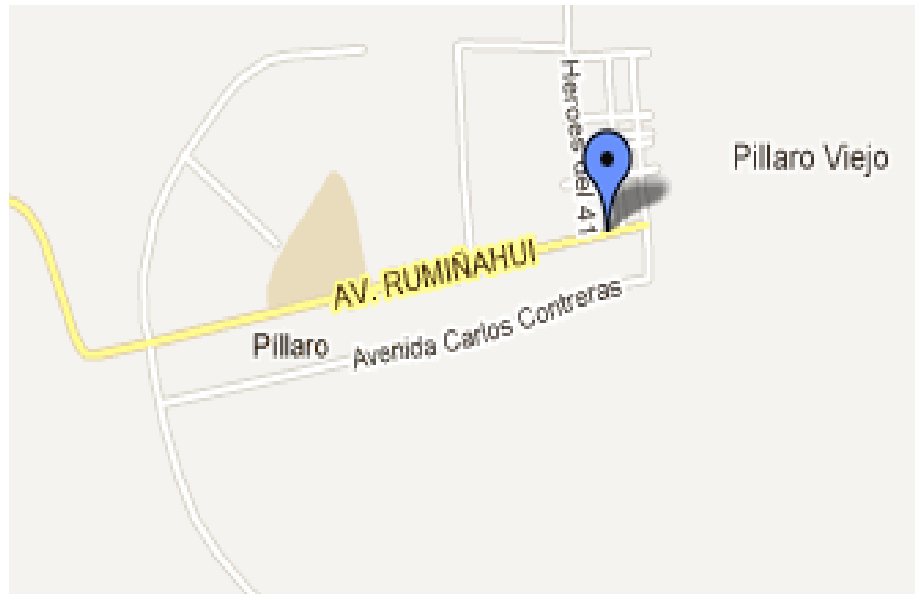
01-02-2012 a 09-03-2012

- **UBICACIÓN**

Avenida Rumiñahui

Cantón: Pillaro

Provincia: Tungurahua



- **COSTO**

380\$

- **FINANCIAMIENTO**

Institución

6.2. ANTECEDENTES

Luego de la investigación y consecuentemente con los resultados de la

encuesta realizada a los estudiantes y Docentes del Colegio Nacional “Jorge Álvarez se propone realizar una Guía de Estrategias Didácticas Activas orientada a potenciar el aprendizaje significativo de los contenidos del Bloque Geométrico módulo cuatro para el aula en el área de Matemática.

Esta Guía Didáctica permitirá mejorar el rendimiento académico en los estudiantes, orientando a que ellos sean los protagonistas de su propia formación profesional, convirtiéndose en entes activos y responsables de su aprendizaje, en esta óptica los maestros y otros agentes actúan como mediadores del conocimiento.

En el Colegio Nacional “Mixto Jorge Álvarez” no existe un proyecto vigente sobre Estrategias Didácticas Activas en el área de Matemática, por lo expuesto siento que ahora es la oportunidad de desarrollar una guía en la que los estudiantes del Décimo Año de Educación Básica utilizarán y aprovecharán su contenido para potenciar su conocimiento y desarrollar aprendizajes significativos del Bloque Geométrico módulo cuatro, que permitirá una interacción constante entre el docente - estudiante y viceversa.

Sin embargo la enseñanza de la Geometría en la institución se ha basado tradicionalmente, en procesos mecánicos que han favorecido el memorismo antes que el desarrollo del pensamiento , como consecuencia de una insuficiente preparación, capacitación y profesionalización de los docentes, la bibliografía desactualizada y la limitada o escasa utilización de técnicas, métodos y estrategias activas ha desencadenado en clases monótonas, aburridas, procesos de enseñanza con un marcado divorcio entre los contenidos correspondientes al nivel primario y medio que se han implementado sin criterio de continuidad, secuencia, temas repetitivos con tendencia enciclopedista que pretende cubrir gran variedad y cantidad de temas con demasiado detalle para el nivel al que están dirigidos, sin respetar el desarrollo evolutivo del estudiante.

6.3. JUSTIFICACIÓN

La eficacia de esta guía se fundamenta básicamente en la inquietud de promover estudiantes creativos, competitivos, participativos, que trabajen en equipo, que estén abiertos a discusiones, a saber escuchar, ser receptivo a las ideas de otros, con criterio propio y que puedan desarrollar su potencial.

El docente en el proceso enseñanza – aprendizaje aplicará las estrategias didácticas activas que estimulará la creatividad, la imaginación y el razonamiento lógico en el que hacer educativo.

En el proceso educativo de cambio y transformación considero que esta propuesta es de mucha importancia porque permitirá alcanzar en los estudiantes conocimientos significativos en el área de Matemática (Geometría)

Los beneficiados son los estudiantes por que serán capaces de solucionar de mejor manera los ejercicios, problemas y conceptos geométricos; también los maestros por cuanto se facilita la enseñanza en el desarrollo de su clase y se verá reflejado en el rendimiento académico de los estudiantes a su cargo. Con ello se pretende lograr que el estudiante no vea a la geometría como un obstáculo o como una dificultad sino como una necesidad a mejorar la relación entre el maestro de Matemática y el estudiante.

6.4. OBJETIVOS

6.4.1 OBJETIVO GENERAL

Elaborar una Guía metodológica de Estrategias Didácticas Activas orientada a potenciar el aprendizaje significativo de los contenidos del Bloque Geométrico módulo cuatro en los estudiantes del Décimo año de Educación General Básica del Colegio Nacional Mixto “Jorge Álvarez”

6.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Socializar a los docentes de Matemática la aplicación y el uso adecuado de la Guía de Estrategias Didácticas Activas orientada a potenciar el aprendizaje significativo de los contenidos del Bloque Geométrico módulo cuatro en los estudiantes del Décimo año de Educación General Básica del Colegio Nacional Mixto “Jorge Álvarez”
- Aplicar la Guía de Estrategias Didácticas Activas orientada a potenciar el aprendizaje significativo de los contenidos del Bloque Geométrico módulo cuatro en los estudiantes del Décimo año de Educación General Básica del Colegio Nacional Mixto “Jorge Álvarez.
- Evaluar los cambios obtenidos luego de la aplicación de la Guía de Estrategias Didácticas Activas orientada a potenciar el aprendizaje significativo de los contenidos del Bloque Geométrico módulo cuatro en los estudiantes del Décimo año de Educación General Básica del Colegio Nacional Mixto “Jorge Álvarez”

6.5. ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD: SOCIAL, POLÍTICO, ECONÓMICO, AMBIENTAL.

Social: La falta de orientación en los jóvenes los hace vulnerables y fáciles de cometer errores irreversibles convirtiéndolos en un problema social, malas relaciones con los que les rodean, culturas juveniles, etc., se pretende mejorar la panorámica existente en la institución y de ser posible erradicarla.

La propuesta la consideramos factible porque se podrá ejecutar sin ningún obstáculo ya que existe la predisposición de los estudiantes, personal docente del área y autoridades del plantel para compartir experiencias sobre estrategias didácticas activas.

Existe la bibliografía y recursos humanos para la elaboración de la propuesta.

Político: Éste trabajo será de utilidad para mejorar el tratamiento de la enseñanza de la geometría y así mejorar el nivel académico de los estudiantes.

La propuesta servirá de apoyo a los estudiantes, profesores del plantel y otras instituciones con similares características.

Económico: Debido a la mayor inversión del gobierno en la educación, ahora se pretende concientizar en que la educación es la única fuente sustentable para una mejor vida; si nos educamos tenemos mejores oportunidades.

Por lo tanto cuento con los recursos económicos suficientes, para los gastos que exige el proyecto.

Ambiental.- El ambiente a ejecutarse la propuesta de esta investigación es el Colegio Nacional Mixto “Jorge Álvarez” con la participación de la comunidad educativa y el autor de la investigación.

6.6. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO – TÉCNICA

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 de aprendizaje. La guía didáctica apoya al estudiante a decidir qué, cómo, cuándo y con ayuda de qué, estudiar los contenidos, a fin de mejorar el aprovechamiento del tiempo disponible y maximizar el aprendizaje y su aplicación. Una Guía Didáctica, elaborada por el profesor de la asignatura, motiva, orienta, promueve la interacción y conduce al estudiante, a través de diversos recursos y estrategias, hacia el aprendizaje autónomo.

https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:Yu_lumNaJhkJ:eduvirtual.chapingo.mx/archivos/guia_didactica.

Para **García Aretio (2002)**. La Guía Didáctica es “El documento que orienta el estudio, acercando a los procesos cognitivos del estudiante el material didáctico, con el fin de que pueda trabajarlo de manera autónoma”.

Para **Martínez Mediano. (1998)**. La Guía Didáctica “constituye un instrumento fundamental para la organización del trabajo del estudiante y su objetivo es recoger todas las orientaciones necesarias que le permitan al estudiante integrar los elementos didácticos para el estudio de la asignatura”.

Mercer (1998). La Guía Didáctica es una “Herramienta que sirve para edificar una relación entre el profesor y los estudiantes”.

Funciones Básicas de la Guía Didáctica

Cuatro son los ámbitos en los que se podrían agrupar las diferentes funciones:

Función motivadora

Despierta el interés por la asignatura y mantiene la atención durante el proceso de auto estudio.

Función potenciadora de la comprensión y del aprendizaje

- Propone metas claras que orientan el estudio de los estudiantes.
- Sugiere técnicas de trabajo intelectual que faciliten la comprensión de los temas y el estudio eficaz (leer, subrayar, elaborar esquemas, desarrollar ejercicios).
- Aclara dudas que previsiblemente pudieran obstaculizar el progreso en el aprendizaje.

Función de orientación y diálogo

- Orienta al estudiante a trabajar con el texto básico.

- Suscita un diálogo interior mediante preguntas que obliguen a reconsiderar lo estudiado.

Función evaluadora

- Propone actividades recomendadas como un mecanismo de evaluación continua y formativa.
- Presenta ejercicios de autocomprobación del aprendizaje (autoevaluaciones), para que el estudiante controle sus progresos, descubra vacíos y se motive a superar las deficiencias mediante el estudio.

<http://ocw.utpl.edu.ec/instituto-de-pedagogia/elaboracion-de-guias-didacticas-en-la-modalidad-de-educacion-a-distancia/unidad3-guia-didactica>

ESTRATEGIA.- Para **Castellanos, D. (2002)**. Una estrategia es el conjunto de acciones que se implementarán en un contexto determinado con el objetivo de lograr el fin propuesto.

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Conjunto de acciones realizadas por el docente con una intencionalidad pedagógica clara y explícita. Es en estas estructuras de actividad, según lo plantean **Gallego, J. (2002)**, en las que se hacen reales los objetivos y los contenidos.

El carácter intencional de las estrategias didácticas se fundamenta en el conocimiento pedagógico. Pueden ser de diferentes tipos: por ejemplo, las de aprendizaje (perspectiva del estudiante) y las de enseñanza (perspectiva del docente)

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE.- **Castellanos y otros (2002)** manifiestan

que las estrategias de aprendizaje comprenden todo el conjunto de procesos, acciones y actividades que los / las aprendices pueden desplegar intencionalmente para apoyar y mejorar su aprendizaje. Están pues conformadas por aquellos conocimientos, procedimientos que los/las estudiantes van dominando a lo largo de su actividad e historia escolar y que les permite enfrentar su aprendizaje de manera eficaz”

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA.- “Estrategias de enseñanzas son los procedimientos o recursos utilizados por el agente de enseñanza para promover aprendizajes significativos”. **Díaz F (1999).**

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS ACTIVAS.- Se entiende por estrategias didácticas activas (Sean de enseñanza o de aprendizaje) al conjunto de procedimientos didácticos centrados en el estudiante en el marco de un Modelo Pedagógico Constructivista e interestructurante orientado hacia la construcción de Aprendizajes significativos en los estudiantes.

<http://www.slideshare.net/cmartinezdp2010/didacticas-activas>

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS ACTIVAS PARA LA ENSEÑANZA DE LA GEOMETRÍA.

- **ESTRATEGIA DIDÁCTICA ACTIVA DE APRENDIZAJE BASADOS EN PROYECTOS (ABPRO)**

Descripción

El ABPRO es una metodología 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.<http://recursos.javeriana.edu.co/wiki/index.php/didacticaprendizaje.htm>

Ventajas

- Es interesante se convierte en incentivo.
- Motiva a aprender.
- Estimula el desarrollo de habilidades para resolver situaciones reales.

Aplicaciones

- Cursos donde ya se integran contenidos de diferentes áreas del conocimiento.
- Cursos donde se puede hacer un trabajo interdisciplinario.

<http://www.slideshare.net/ingjaimepinzon/desarrollo-curricular-1497996>

Docente

- Integrar diferentes experiencias de aprendizaje.
- Compartir responsabilidades.
- Utilización de la tecnología.

Estudiante

- Creatividad.
- Responsabilidad.
- Trabajo colaborativo.
- Capacidad Crítica.
- Resolución de problemas.
- Retención de conocimientos.

Aprendizaje

- Aprendizaje cooperativo
- Organización de grupos.
- Integración de recursos.
- Aprendizajes significativos.

Aguilar, María. (2002) .Líderes del Proceso Educativo: Kapeluz.
Buenos Aires

Recomendaciones

- Definir claramente las habilidades, actitudes y valores que se estimularán en el proyecto.
- Dar asesoría y seguimiento a los estudiantes a lo largo de todo el proyecto.

<http://www.slideshare.net/2011elizabethpino/diapositivas-estrategias-didacticas>.

- **ESTRATEGIA DIDÁCTICA DE APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS (ABP)**

Descripción

Es una estrategia de enseñanza aprendizaje de adquisición de conocimientos y desarrollo de habilidades y actitudes.

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 de 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. Ministerio de Educación y Cultura (2009).Curso para Docentes. Santillana. Ecuador.

Objetivo:

Los estudiantes deben trabajar en grupos pequeños, sintetizar y 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.

Docente

El docente debe ser creativo en la formulación del problema llevando a su grupo una mirada objetiva, analítica y crítica de la realidad.ROL: Observador.

Estudiante

Debe responder a las expectativas del docente sin desvirtuar su propio juicio y criterio, buscando siempre la imparcialidad. ROL: Organizador.
<http://www.slideshare.net/2011elizabethpino/diapositivas-estrategias-didacticas>

Recomendaciones:

- Que el profesor desarrolle las habilidades para la facilitar el aprendizaje.
- 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.

<http://es.scribd.Estrategias-Didacticas.htm>

- **ESTRATEGIA DIDÁCTICA ACTIVA MÉTODO DE CASOS.**

Descripción

Modo de enseñanza en el que los estudiantes construyen su aprendizaje a partir del análisis, discusión de experiencias y situaciones de la vida real. Resulta un buen aliado para el profesor 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 pequeño grupo, discusión plenaria y reflexión individual.

<http://www.uctemuco.cl/cedid/archivos/apoyo/pdf>.

Objetivo:

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

Ventajas

- Motiva a aprender.
- Desarrolla la habilidad para análisis y síntesis.
- Permite que el contenido sea más significativo para los estudiantes.

Aplicaciones

Útil para:

- Iniciar la discusión de un tema
- Promover la investigación sobre ciertos contenidos.
- Verificar los aprendizajes logrados.

<http://www.slideshare.net/2011elizabethpino/diapositivas-estrategias-didacticas>

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.

Monoreo, C. (1994) Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje: Barcelona

6.7. METODOLOGÍA

MODELO OPERATIVO

Cuadro No 27

FASES	METAS	ACTIVIDADES	RECURSOS	RESPONSABLES	RESULTADOS	TIEMPO	COSTO
Sensibilizar	Concienciar a los docentes del área de Matemática sobre el uso de Estrategias Didácticas Activas en Geometría para mejorar su rendimiento académico en los estudiantes del Décimo Año.	Socialización de los resultados obtenidos en la investigación mediante equipos de trabajo para discernir lineamientos sobre la temática.	Humanos. Materiales. Institucionales	- Autoridades - Investigador	Docentes incentivados en la temática y dispuestos a trabajar en sus labores educativas con nuevas Estrategias Didácticas	01-02-2012	80\$
Capacitar	Ilustrar a los docentes en la actualización de la temática de Estrategias Didácticas Activas y la importancia de la aplicación de las mismas en el campo educativo especialmente en el área de matemática (Geometría).	Planificación, coordinación, entrega, análisis de resultados y sustentación de la capacitación.	Humanos. Materiales. Institucionales	Investigador.	Docentes capacitados para aplicar Estrategias Didácticas Activas orientadas a potenciar el aprendizaje significativo de los contenidos del Bloque Geométrico en los estudiantes de Décimo Año de E.G.B.	02-02-2012	100\$

Ejecutar	Aplicar las Estrategias Didácticas activas en los contenidos del bloque geométrico	Puesta en marcha de la propuesta de acuerdo a las fases programadas	Humanos. Materiales. Institucionales	Docentes.	Aplicación de la Guía de Estrategias Didácticas Activas orientadas a potenciar el aprendizaje significativo de los contenidos del Bloque Geométrico en los estudiantes de Décimo Año de E.G.B.	06-02-2012 a 24-02-2012	100\$
Evaluar	Evaluar permanentemente la propuesta.	<ul style="list-style-type: none"> - Autoevaluación de los procesos. - Medición de resultados. - Reuniones con la comunidad educativa. - Toma de correctivos oportunos. 	Humanos. Materiales. Institucionales	Autoridades Docentes. Estudiantes. Investigadora	Docentes y estudiantes con capacidades fortalecidas en la Guía de Estrategias Didácticas Activas.	27-02-2012 a 09-03-2012	100\$

Elaborado por: Cecilia Calapiña.

6.8.-ADMINISTRACIÓN DE LA PROPUESTA

Cuadro No 28

Institución	Responsables	Actividades	Presupuesto	Financiamiento
Colegio Nacional Mixto “Jorge Álvarez”	- Autoridades. - Área de Matemática. - Investigadora.	-Organizativa -Participativa. -Operativa	380 \$	Autofinanciado por la investigadora.

Elaborado por: Cecilia Calapiña

6.9. PREVISIÓN DE LA EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA

Cuadro No 29

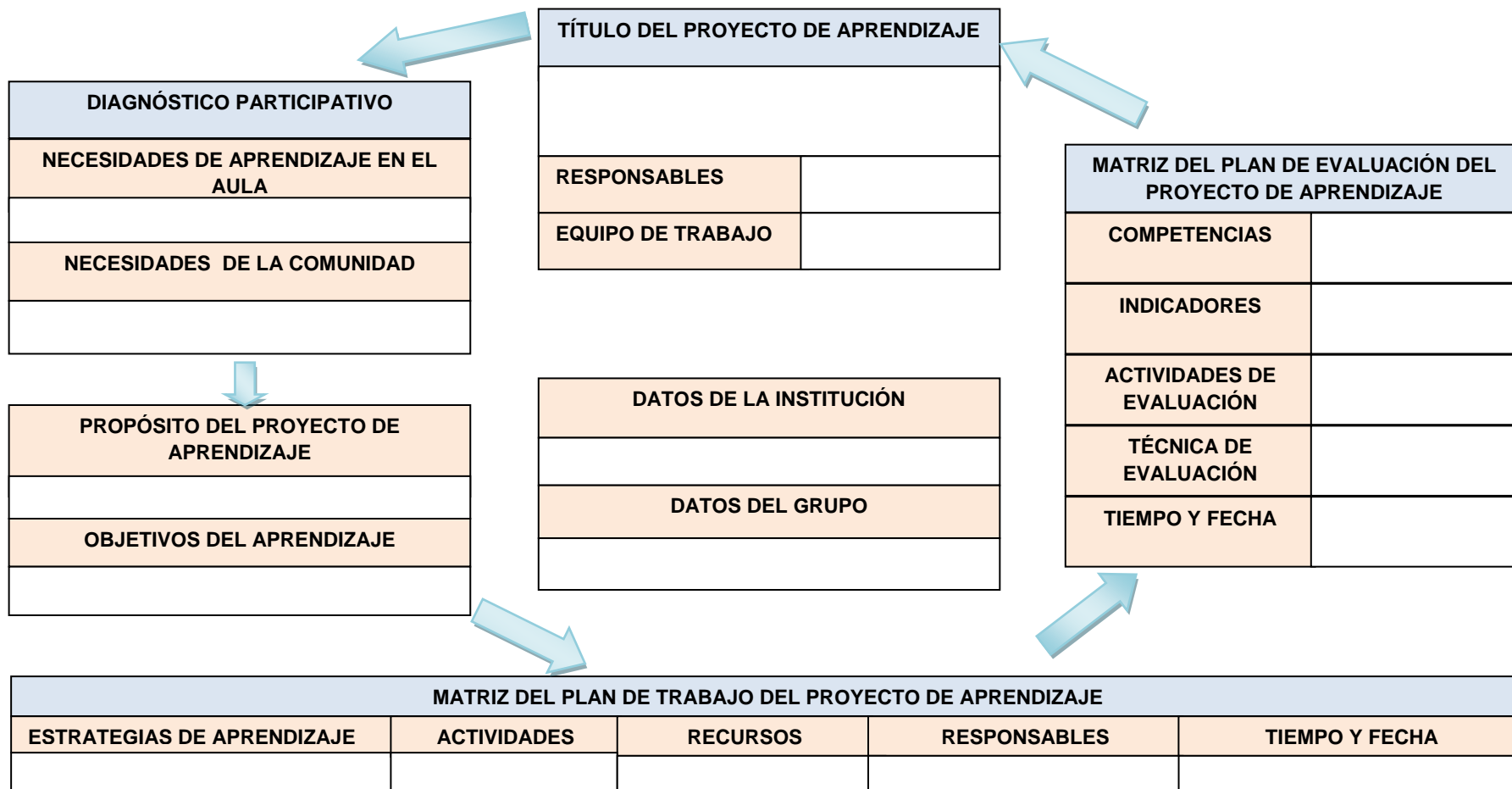
PREGUNTAS BÁSICAS	EXPLICACIÓN
1.- ¿Qué evaluar?	Aspectos a ser evaluados Efecto que ha tenido las Estrategias Didácticas Activas en el aprendizaje de la Geometría.
2.- ¿Por qué evaluar?	Razones que justifican la evaluación - Es necesario llevar la teoría a la práctica. -Mejorar el aprendizaje de la Geometría..
3.- ¿Para qué evaluar?	Objetivo del plan de evaluación Aplicar Estrategias Didácticas Activas en el aula de clase.
4.- ¿Quiénes solicitan evaluar?	Interesados en la evaluación Docentes del Área de Matemática
5.- ¿Quién evalúa?	Personal encargado de evaluar Lic. Cecilia Calapiña
6.- ¿Cuándo evaluar?	En periodos determinados en la propuesta Concluida la aplicación de la propuesta.
7.- ¿Cómo evaluar?	Proceso metodológico Mediante revisión de documentos.

Elaborado por: Cecilia Calapiña

MATICES DIDÁCTICAS PARA LA EJECUCIÓN DE LA PROPUESTA


Cuadro No: 30

MATRIZ DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA ACTIVA DE APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS



Elaborado por: Cecilia Calapiña

Cuadro No: 31. MATRIZ DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA ACTIVA DE APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS

	APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS (ABP)
TEMA:	
EQUIPO DE TRABAJO:	
OBJETIVOS:	
FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA	<p>Se justifica su utilización en la necesidad de ejercitar y poner en práctica o ensayar los conocimientos previos en situaciones diferentes a las utilizadas anteriormente. Se basa en la idea de que esta puesta en práctica y la interacción entre los conocimientos previamente adquiridos y la nueva situación permitirán un aprendizaje significativo. También tienen su utilidad en la ampliación del aprendizaje y refuerzo del mismo.</p>

DESCRIPCIÓN

Existe una gran variedad de tipologías de ejercicios y problemas en función de su solución (abiertos o cerrados), procedimiento (reconocimiento, algorítmicos, heurísticos), por lo que las posibilidades son múltiples. Los ejercicios o problemas pueden plantearse con diversos grados de complejidad y cantidad de información.

Los ejercicios o problemas, en general, pueden tener una solución única o tener varias soluciones, en cualquier caso, conocidas previamente por el profesor. La intención principal es la de aplicar lo ya aprendido para afianzar conocimientos y estrategias.

Desde el punto de vista del estudiante las etapas de la resolución de un ejercicio o problema puede resumirse en cinco puntos:

1. Datos del problema
2. Reconocimiento del problema. Comprensión del enunciado.
3. Análisis, búsqueda y selección del procedimiento o plan de resolución.
4. Aplicación del procedimiento o plan seleccionado. Ejecución del plan
5. Comprobación e interpretación del resultado. Revisión

<p>COMPETENCIAS</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Resolución de problemas. - Toma de decisiones. - Trabajo en equipo. - Comunicación: argumentación y presentación de información. - Actitudes y valores: precisión, revisión, tolerancia, contraste.
<p>ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y TAREAS DEL PROFESOR</p>	<p>Antes de impartir una clase:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Selección de objetivos y contenidos. - Elaboración de colecciones de problemas resueltos. <p>Durante la ejecución:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Explicación clara de los procedimientos o estrategias que pueden ser utilizadas. - Resolución de problemas-modelo ante los estudiantes. - Desarrollo de estrategias de motivación aportando pistas y sugerencias. <p>Después de una clase:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Corrección de ejercicios y problemas resueltos por los estudiantes. - Evaluación de las lecciones.

	<ul style="list-style-type: none"> - Propuestas para mejorar.
<p>ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y TAREAS DEL ESTUDIANTE</p>	<p>Antes de impartir una clase:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Repasar conocimientos. - Previsión y preparación de necesidades de materiales y recursos. <p>Durante la ejecución:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Escuchar y tomar notas. - Analizar y comprender el problema. - Buscar o diseñar un plan para la resolución del problema. - Aplicar el procedimiento seleccionado. - Comprobar e interpretar el resultado. <p>Después de una clase:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Repasar ejercicios y problemas realizados. - Realizar otros ejercicios o problemas planteados por el profesor o en textos relacionados.
<p>RECURSOS</p>	<p>Humanos, Materiales e Institucionales</p>

EVALUACIÓN	APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES	<ul style="list-style-type: none"> -Pruebas de respuesta corta. - Observaciones en clase. - Pruebas de ejecución.
	ACTIVIDAD DEL PROFESOR	<ul style="list-style-type: none"> - Observaciones en clase. - Reacciones de los estudiantes. - Autoevaluación.
TIEMPO Y FECHA	Se realizará durante el desarrollo de las actividades.	

Elaborado por: Cecilia Calapiña

Cuadro No: 32

MATRIZ DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA ACTIVA : MÉTODO DE CASOS	
1.DATOS INFORMATIVOS:	
2.TEMA:	
3.OBJETIVO GENERAL:	
4.EJE TEMÁTICO:	
5.RAZONES DE SELECCIÓN DEL EJE TEMÁTICO:	
6.SELECCIÓN DEL TIPO DE CASO:	De acuerdo a la temática que desea abordar.(Descriptivos, Explicativos)

7. INFORMACIÓN DEL CONTENIDO: (en artículos de prensa, Internet) sobre el hecho real que los estudiantes van a analizar y que sea coherente con los objetivos pretendidos.

8.PREGUNTAS DEL CASO:

9. ESQUEMA

SUBTEMAS	PROCEDIMIENTOS ENSEÑANZA –APRENDIZAJE	OBJETIVOS	MATERIAL DE APOYO	PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN
	1.ENTREGA DEL CASO 2. PREPARACIÓN INDIVIDUAL 3.DISCUSIÓN EN GRUPOS PEQUEÑOS 4.SESIÓN PLENARIA 5. REFLEXIÓN INDIVIDUAL			

Elaborado por: Cecilia Calapiña

6.10. Evaluación de la propuesta

El objetivo principal de la propuesta es el de proporcionar una Guía de Estrategias Didácticas Activas orientada a potenciar el aprendizaje significativo de los contenidos del Bloque Geométrico módulo cuatro, de los estudiantes del Décimo año de Educación General Básica del Colegio Nacional Mixto “Jorge Álvarez” ; servirá para que lo utilicen tanto el docente como el estudiante, por tanto su utilización de seguro permitirá el logro favorable para que se desarrolle el aprendizaje significativo de la geometría, se verá reflejado en su rendimiento por la forma dinámica y poco usual de lo que ha estado acostumbrado el estudiante a trabajar en matemática .

La evaluación de la propuesta se realizó por parte de las autoridades y docentes del área de matemática en el plantel investigado, a través de la aplicación de la propuesta con los estudiantes del Décimo año de Educación General Básica del Colegio Nacional Mixto “Jorge Álvarez” , así como el seguimiento mediante la observación y verificación de dicha actividad.

La secuencia de estas actividades se evaluó en el segundo trimestre, con el fin de validar la propuesta; de esta manera se corrigió y modificó de acuerdo al contexto educativo de la institución y el medio en el que se desenvuelve el estudiante.

Se practicó actividades individuales y grupales, que permitió la motivación e interrelación para lograr aprendizajes significativos compartiendo las experiencias de los otros estudiantes.

El impacto de este producto por ser de tipo social, es el de servicios altamente positivos para el plantel en que trabajo.

MATERIAL DE REFERENCIA

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, María (2002) Líderes del Proceso Educativo: Kapeluz. Buenos Aires
- Aguilar, María. (2002).Aprendizajes Basados en Proyectos. Monterrey
- Aguirre, Susan. (2009).Elementos de la Didáctica: Grijalbo. México..
- Ainscow, Mel. (2001). Hacia escuelas eficaces para todos: Narcea. Madrid
- Almeida, Orlando. (2002).La Enseñanza y Aprendizaje de la Geometría en Secundaria, la perspectiva de los estudiantes Revista Electrónica Educare.
- Alves Mattos, Luis. (2007).Guía Didáctica del Docente: JESR. Loja
- Ayrton Goncalves, Silva. (2009).Reflexiones sobre la Enseñanza Aprendizajes.MEC.Quito
- Báez e Iglesias. (2007).Fundamentos de Matemática: Espol .Guayaquil
- Bandura, Albert. (1982).Aprendizaje Social y Desarrollo de la Personalidad: Alianza .Madrid
- Bravo, Martín. (1997). La Mediación Pedagógica: Santillana. Ecuador.
- Brousseau, Kieran. (1998).Didáctica de la Matemática: Grijalbo. Barcelona.
- Calderón. (2006).Entorno Virtual de Aprendizaje: Centroamericana. Nicaragua
- Cammaroto, A. (1999).Estrategias Didácticas para el Aprendizaje :Maracaibo .Venezuela
- Carranza, Jorge. (1991).Fundamentos de Técnicas del Aprendizaje Significativo.MEC/PROMECEB.Quito
- Castellanos y otros (2002). Aprender y Enseñar en la Escuela. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.

- Castellanos, D. (2002).Estrategias de Enseñanza o Estrategias de Aprendizaje. Pueblo y Educación. La Habana.
- Castiblanco, Urquina, Camargo y Acosta. (2004) La Enseñanza y Aprendizaje de la Geometría en Secundaria, la perspectiva de los estudiantes Revista Electrónica Educare
- Dansereau, D. (1978).Estrategias de Aprendizaje. Madrid
- Davini, Cristina. (1996).Didáctica y Práctica de La Enseñanza:Paidos.Buenos Aires
- Derry y Murphy. (1986) .Estrategias de aprendizaje. En Beltrán: Marcombo, Barcelona.
- Díaz Barriga, F. y Hernández Rojas, G. (2000) Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo. México: McGraw Hill.
- Díaz Barriga, Frida y Hernández, Gerardo. (1999). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: México. McGraw-Hill.
- Díaz, F. (1999). Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo. Mc GRAW-HILL, México.
- Díaz, otros (2002).Estrategias Didácticas para el Aprendizaje: Maracaibo. Venezuela
- Dina, M., Mora, M. y Rio Bueno, A. (2003).Aprendizaje Significativo: Santillana. Quito-Ecuador
- Duarte, Byron. (2011).Estrategias Didácticas Activas. Monterrey
- Fernández Huerta, J. (1964).Diccionario de Pedagogía: Barcelona.
- Fernández Huerta, J. (1987). Tecnología Educativa: Madrid, U.N.E.D
- Flores, Elena. (2010).Estrategias Didácticas: Aka .Madrid
- Freudenthal, H. (1991). El Uso Didáctico de Modelos en la Educación: Madrid. España
- Gallego, J. (2002).Estrategias Didácticas. Barcelona. España

- García Aretio (2002). Planeamiento, gestión y evaluación de la educación a distancia. En Educación a distancia y nuevas tecnologías. Lima: UNESCO.
- González, Virginia. (2007).El Nuevo Mundo de las Matemáticas: Madrid. España.
- Guzmán, M. (1989).Alternativa Metodológica para el desarrollo de la Creatividad en los estudiantes: Cienfuegos. Cuba.
- Harwell, Blanck. (1997).Aprendizaje por Proyectos: Eduteka.
- Hernández y Villalva. (2001).Trigonometría – Geometría: Ciencias Matemática. Guayaquil.
- Imídeo G. Nérici. (1985) .Metodología de la Enseñanza: Kapeluz. México
- Lastra, Sonia. (2005). Estrategias didácticas para potenciar el pensamiento Geométrico: Caribe .Colombia
- Leiva García, Pamela. (2010).Guía de métodos y Técnicas Didácticas: San Salvador. México
- Lejter. (1990). Estrategias y Técnicas Didácticas: S & A. Quito-Ecuador.
- Martínez Mediano. (1998). Elaboración de materiales didácticos escritos para la educación a distancia. Madrid, U.N.E.D.
- Martínez, Mario. (1992) .Evaluación de los Aprendizajes.MEC.Quito
- Mercer (1998).Elaboración de Guías Didácticas .UTPL.
- Ministerio de Educación y Cultura (2009).Curso para Docentes. Santillana. Ecuador.
- Monoreo, C. (1994) Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje: Barcelona
- Mora, D. (2002). Técnicas de Estudio: Ediciones de la Universidad Central. Venezuela.
- Navarro, Virginia. (2010). Fundamentos Psicopedagógicos del Proceso Enseñanza Aprendizaje MEC, Quito.

- Nury Tibisay Martínez, Huérfano. (2003). Planificación de estrategias para la Enseñanza de la matemática: Ediciones UPEL. Caracas
- Oviedo, Jorge. (2006) Cómo hacer el aprendizaje Significativo: Santillana. Quito-Ecuador
- Peso, Elsa. (2004), Didáctica General: Edición Segunda. Quito
- Sánchez, José. (2007).Guía Didáctica del Docente: JESR. Loja.
- Serres, Y. (2002).Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de las Matemática: Castor. Bolivia
- Toruncha, José. (1986). Estrategia didáctica para la formación y desarrollo de habilidades: Ediciones UPEL. Caracas.
- Vílchez González, N. (2004) .Geometría y Multimedia: Barcelona
- Zambrano, Mireya. (2005).Estrategias Didácticas Para la Enseñanza de los Diversos Métodos y Técnicas: Bolivariana. Venezuela.

LINKOGRAFIA

- <http://carmenps2.wordpress.com/2007tipos-de-aprendizaje/>
- <http://desarrollo-profesional.es/m.redonda.htm>
- http://es.scribd.com/diana_lizcano/d/59742935-Metodos-y- Tecnicas- Didactic-as
- http://es.scribd.com/diana_lizcano/d/59742935-Metodos-y-Tecnicas- Didactic-as.htm
- <http://es.scribd.com/doc/15040734/Tecnicasdidacticas>.
- <http://es.scribd.com/doc/58245718/Metodo-Expositivo.htm>
- <http://es.scribd.Estrategias-Didacticas.htm>
- <http://es.wikipedia.org/wikidadidactica.htm>
- <http://fisn.zoomblog.com/htm>
- <http://grupo2informatica.wordpress.com/2011/05/24/guia-de-metodos-y-tecnicas-didacticas.htm>.

- <http://grupo3informatica.wordpress.com/guia-de-metodos-y-tecnicas>
- <http://grupo5ieducativa.wordpress.com/2011/05/24/guia-de-metodos-y-tecnicas-didacticas.htm>
- <http://iedsabiomutis.blog./2011geometriaencurriculo.htm>
- http://irati.pnte.cfnavarra.es/multiblog/jmoreno1/files/2010/07/libro_didactica.pdf
- <http://ocw.utpl.edu.ec/instituto-de-pedagogia/elaboracion-de-guias-didacticas-en-la-modalidad-de-educacion-a-distancia/unidad3-guia-didactica>
- <http://pancho1.blogia.com/2007/121401-los-metodosexpositivos.php>
- <http://redtecnologiaeducativa.ning.com/profiles/blogs/entornos-virtuales.htm>
- <http://scribd.com/doABPro.htm>
- <http://www.aprendes./Aprendizaje-y-matematica.htm>
- <http://www.authorstream.com/presentation/pamela66-656503-power-teleduc.htm>
- http://www.cimm.ucr.ac.cr/ocs/index.php/xiii_ciaem/xiii_ciaem/paper/viewFile/2373/710.htm
- <http://www.edukativos.com/apuntes/archives/1701.htm>
- http://www.eduteka.org/Aprendizajepor_proyectosphp
- <http://www.gobiernodecanarias.org/educacion/rtee/didmat.htm>
- http://www.juntadeandalucia.es/agenciadecalidadsanitaria/acsa_formation/html/Ficheros/Guia_de_Metodos_y_Tecnicas_Didacticas.pdf
- <http://www.lideshareAracelly-grupales.htm>
- <http://www.monografias.com/trabajos82/aprendopreguntar/aprendopreguntar.shtml>
- <http://www.slideshare.net/2011elizabethpino/diapositivas-estrategias-didacticas>
- <http://www.slideshare.net/2011elizabethpino/diapositivas-estrategias-didacticas>

- <http://www.slideshare.net/Aracelly1/tecnicas-grupales.htm>.
http://www,slisdehare.net/cmartinezdp_2010/estrategiaactivas1.htm
- <http://www.slideshare.net/cmartinezdp2010/didacticas-activas>
- <http://www.slideshare.net/dollyvalbuena/tecnicadidacticas.htm>
- <http://www.slideshare.net/ingjaimepinzon/desarrollo-curricular-1497996>
- <http://www.slideshare.net/mrojasriquelme/gua-de-mtodos-y-tnicas-didcticas.htm>
- <http://www.slideshare.net/sistematizacion/aprendizaje-basado-en-problemas.htm>.
- <http://www.studygs.net/espanol/pbl.htm>
- <http://www.uctemuco.cl/cedid/archivos/apoyo/pdf>.
- <http://www.ugr.es/local/jgodino/edumat-maestros.htm>
- http://www.xtec.cat/tperule/act_0696/notesUned/tema1.pdf
- <http://www.matematica/redm/art1004.pdf>.
- <http://recursos.javeriana.edu.co/wiki/index.php/didacticaprendizaje.htm>
- <http://slideshare.lapampa/tecnicadeproblemas.htm>
- <http://www.e.b.edu/mercanti/>.htm
- <http://www.patriciacarvajal/metodosytecnicas.htm>
- <http://www.slideshare.net/melbacorral/capacitaci3n-estrategias.htm>
- https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:Yu_lumNaJhkJ:eduvirtual.chapingo.mx/archivos/guia_didactica

ANEXOS

ANEXO 1

MAESTRÍA EN DOCENCIA MATEMÁTICA

ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES

OBJETIVO:

Determinar cómo inciden las Estrategias Didácticas Activas en el Aprendizaje Significativo de los Contenidos del Bloque Geométrico Módulo Cuatro, de los Estudiantes del Décimo Año de Educación General Básica del Colegio Nacional Mixto “Jorge Álvarez”

INSTRUCCIONES:

La encuesta es anónima y debe responder con absoluta sinceridad, no hay respuesta buena ni mala. Lea cuidadosamente los planteamientos, escoja una sola alternativa, la que usted considere apropiada y marque con una **(x)** dentro del paréntesis correspondiente tomando en cuenta la siguiente escala valorativa. **Siempre, Casi siempre, A veces, Nunca, Casi nunca.**

Su ayuda será valiosísima

1. ¿El maestro usa métodos didácticos activos para contribuir a un aprendizaje significativo en la geometría?

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

2. ¿Considera que la técnica de la didáctica de la geometría ayudaría en el fortalecimiento de los estudiantes?

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

3. ¿El uso adecuado de estrategias didácticas activas mejorará el aprendizaje significativo de la Geometría?

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

4. ¿Su profesor de Matemáticas utiliza estrategias Didácticas Activas para tratar los contenidos de la Geometría?

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

5. ¿Su profesor de Matemáticas aplica Estrategias Didácticas Activas en el aula de clase para mejorar su aprendizaje?

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

6. ¿Estaría de acuerdo en utilizar estrategias didácticas activas en temas relacionados con la geometría?

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

7. ¿Considera que la forma cómo evalúa los aprendizajes de Matemática incide en el rendimiento de los estudiantes?

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

8. ¿Considera usted que los estudiantes analizan los problemas de geometría planteados en clase para resolverlos?

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

9. ¿Considera que la aplicación de nuevos tipos de aprendizaje ayuda al estudiante a mejorar sus estudios en la geometría?

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

10. ¿Es necesario desarrollar una guía didáctica con la aplicación de estrategias didácticas activas para que determine el óptimo aprendizaje significativo de la geometría?

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

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO 2

MAESTRÍA EN DOCENCIA MATEMÁTICA

ENCUESTA DIRIGIDA A DOCENTES

OBJETIVO:

Determinar cómo inciden las Estrategias Didácticas Activas en el Aprendizaje Significativo de los Contenidos del Bloque Geométrico Modulo Cuatro, de los Estudiantes del Décimo Año de Educación General Básica del Colegio Nacional Mixto “Jorge Álvarez”

INSTRUCCIONES:

La encuesta es anónima y debe responder con absoluta sinceridad, no hay respuesta buena ni mala. Lea cuidadosamente los planteamientos, escoja una sola alternativa, la que usted considere apropiada y marque con una **(x)** dentro del paréntesis correspondiente tomando en cuenta la siguiente escala valorativa. **Siempre, Casi siempre, A veces, Nunca, Casi nunca.**

Su ayuda será valiosísima

1. ¿Ud. usa métodos didácticos activos para contribuir a un aprendizaje significativo en la geometría?

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

2. ¿Considera que la técnica de la didáctica de la geometría ayudaría en el fortalecimiento de los estudiantes?

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

3. ¿El uso adecuado de estrategias didácticas activas mejorará el aprendizaje significativo de la Geometría?

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

4. ¿Utiliza estrategias Didácticas Activas para tratar los contenidos de la Geometría?

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

5. ¿Aplica Estrategias Didácticas Activas en el aula de clase para mejorar su aprendizaje?

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

6. ¿Estaría de acuerdo en utilizar estrategias didácticas activas en temas relacionados con la geometría?

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

7. ¿Considera que la forma cómo evalúa los aprendizajes de Matemática incide en el rendimiento de los estudiantes?

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

8. ¿Considera que la aplicación de nuevos tipos de aprendizaje ayuda al estudiante a mejorar sus estudios en la geometría?

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

9. ¿Considera usted que los estudiantes analizan los problemas de geometría planteados en clase para resolverlos?

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

10. ¿Es necesario desarrollar una guía didáctica con la aplicación de estrategias didácticas activas para que determine el óptimo aprendizaje significativo de la geometría?

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

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN.

ANEXO 3

**GUÍA DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS
ACTIVAS ORIENTADA A POTENCIAR EL
APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LOS
CONTENIDOS DEL BLOQUE GEOMÉTRICO
MÓDULO CUATRO, EN LOS ESTUDIANTES
DEL DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN
GENERAL BÁSICA DEL COLEGIO
NACIONAL MIXTO “JORGE ÁLVAREZ**

POR: LIC. CECILIA CALAPIÑA

PÍLLARO – TUNGURAHUA

201

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



DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA

Autora: Dra. Cecilia Calapiña

EDUCAR E INSTRUIR

Para instruir es suficiente SABER

Para educar es necesario SER

La primera es tarea de la PALABRA

La segunda, del MUNDO

La primera hace al CONOCIMIENTO

La segunda, a la asunción personal de VALORES

Educación es mostrar y ayudar a descubrir valores.

Educación es ayudar a formar una personalidad que sea apta para vivir gozosa y creativamente en este mundo.

Educación es tarea de héroes.

Palabras de JULIO CESAR LABAKÉ para reflexionar.

PRESENTACIÓN

Consciente de los desafíos que tienen los maestros y maestras frente a las exigencias educativas que plantea el nuevo milenio, les invito a la reflexión sobre la educación Matemática especialmente en el área de la Geometría y la innovación de estrategias didácticas, como requisitos básicos para lograr desarrollar en los estudiantes una actitud afectiva y positiva.

En el campo educativo una Guía Didáctica es considerada uno de los puntales que garantizan la eficiencia del aprendizaje. Por tanto, presentar este material es muy grato, no solo para quién tiene el honor de hacerlo, sino para quienes lo van a utilizar .Y éstos son maestros y estudiantes de los Décimos Años de Educación Básica del Colegio Nacional Mixto “Jorge Álvarez”.

El reto de los docentes hoy, es saber aprovechar los diversos momentos de trabajo educativo (lecturas, discusiones, elaboración de escritos, etc.) para este reto es necesario introducir Estrategias Didácticas Activas variadas que lleven a esa vigilancia crítica de las ideas en los estudiantes.

La **GUÍA DIDÁCTICA DE GEOMETRÍA** contiene orientaciones metodológicas acerca de las Estrategias Didácticas Activas que fomenten el pensamiento crítico aplicadas al área de Geometría.

Confío que con el aporte de ustedes, estimados maestros, maestras y estudiantes, se alcance mi propósito.

OBJETIVOS:

GENERAL

- ❖ Desarrollar una Guía Didáctica del Bloque Geométrico para que los estudiantes adquieran conocimientos, desarrollen habilidades y actitudes a través de las estrategias Didácticas Activas.

ESPECÍFICOS

- ❖ Contribuir al desarrollo de las capacidades cognitivas y formales de razonamiento, deducción y análisis que permitan construir una visión clara de la realidad, a través del desarrollo de Estrategias Didácticas.
- ❖ Desarrollar un conjunto de procedimientos, estrategias basadas en Proyectos, resolución de Problemas y Método de Casos que permitan solucionar problemas de la vida cotidiana y sistematizar procesos.
- ❖ Interpretar hechos de la vida cotidiana y, por otra parte, expresar y comunicar los conocimientos geométricos en otros ámbitos del aprendizaje.

EXPLICACIÓN DE LAS SECCIONES GENERALES PARA EL ESTUDIANTE

- **Prerrequisitos**

Activación de conocimientos previos, tanto de conceptos como de procedimientos para el estudio de la Guía. Se sugiere actividades de evaluación diagnóstica.

- **Cómo resolver problemas**

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

- **Ejercicios y problemas**

Una vez finalizada 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 logrado o de la necesidad de refuerzo.

- **Autoevaluación y Coevaluación**

Adicionalmente, al interior de cada subtema, se utilizan estrategias relacionadas con el cálculo mental, el uso de la calculadora, el uso de las TIC, el trabajo grupal, entre otras.

RESULTADOS ESPERADOS CON EL USO DE LA GUÍA.

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

- Destrezas matemáticas.
- Destrezas de comunicación.
- Destrezas de interacción con el mundo físico.
- Destrezas para la comprensión del mundo digital.
- Valores culturales y artísticos.
- Autoevaluación y evaluación conjunta.

CONTENIDOS DEL BLOQUE GEOMÉTRICO, MÓDULO 4.

Ángulos Notables. Razones Trigonómicas

1.-Operaciones con ángulos.

2. Ángulos internos en polígonos regulares.

3. Razones Trigonómicas de un ángulo Agudo

3.1. Razones Trigonómicas de los ángulos de: $\frac{\pi}{6}$, $\frac{\pi}{4}$ y $\frac{\pi}{3}$

3.2. Resolución de Triángulos.

4. Razones Trigonómicas de un ángulo cualquiera.

4.1. Circunferencia Goniométrica

4.2. Propiedades y relaciones de las razones trigonométricas

DESARROLLO DE LAS ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS ACTIVAS PARA EL APRENDIZAJE DE LA GEOMETRÍA.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA ACTIVA DE APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS (ABPRO)

Esta estrategia está aplicada a los siguientes contenidos:

- 1.- Operaciones con ángulos.
2. Ángulos internos en polígonos regulares.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA ACTIVA DE APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS.

Aplicada a:

3. Razones Trigonométricas de un ángulo Agudo

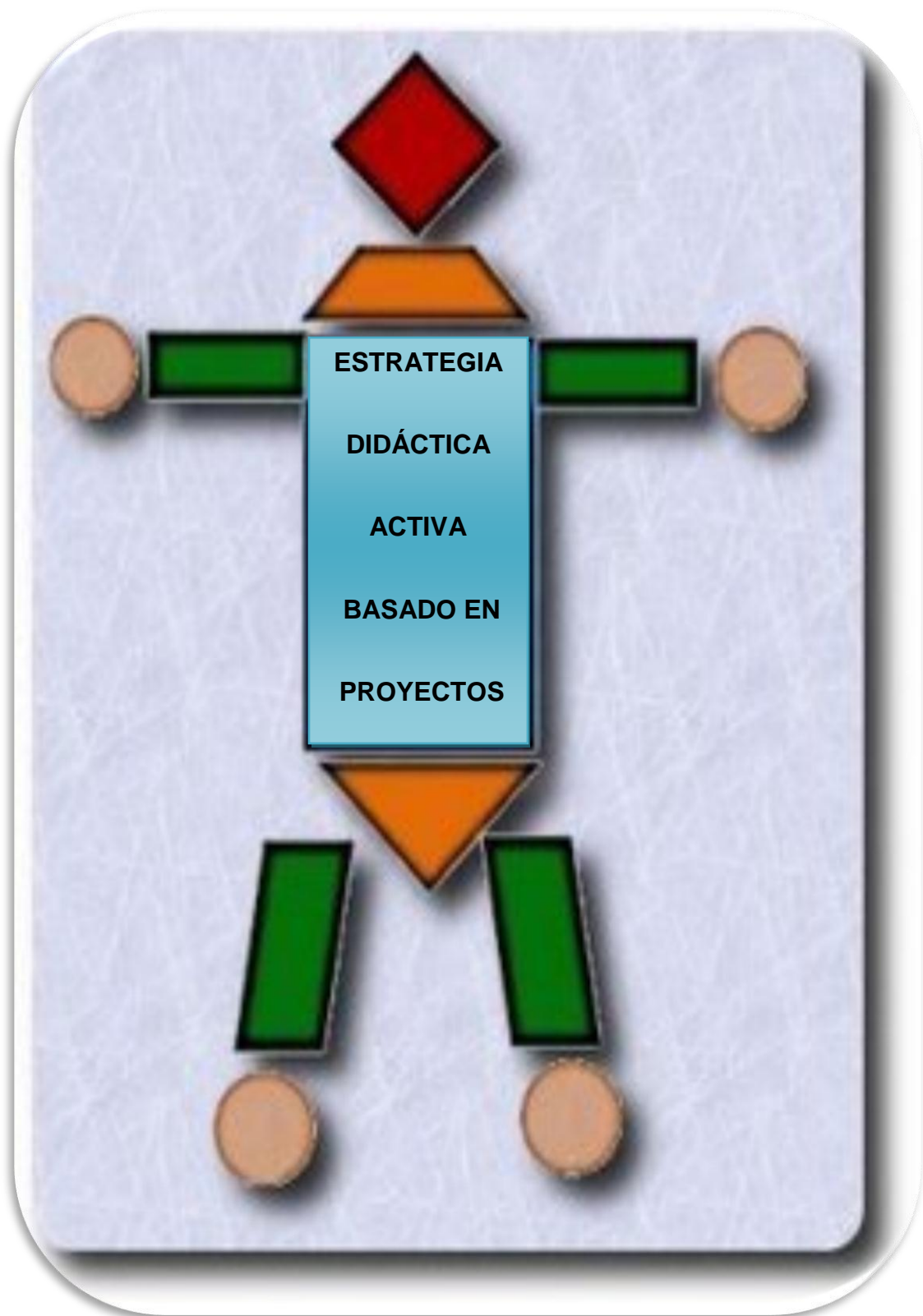
- 3.1. Razones Trigonométricas de los ángulos de: $\pi/6$, $\pi/4$ y $\pi/3$
- 3.2. Resolución de Triángulos.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA ACTIVA : MÉTODO DE CASOS

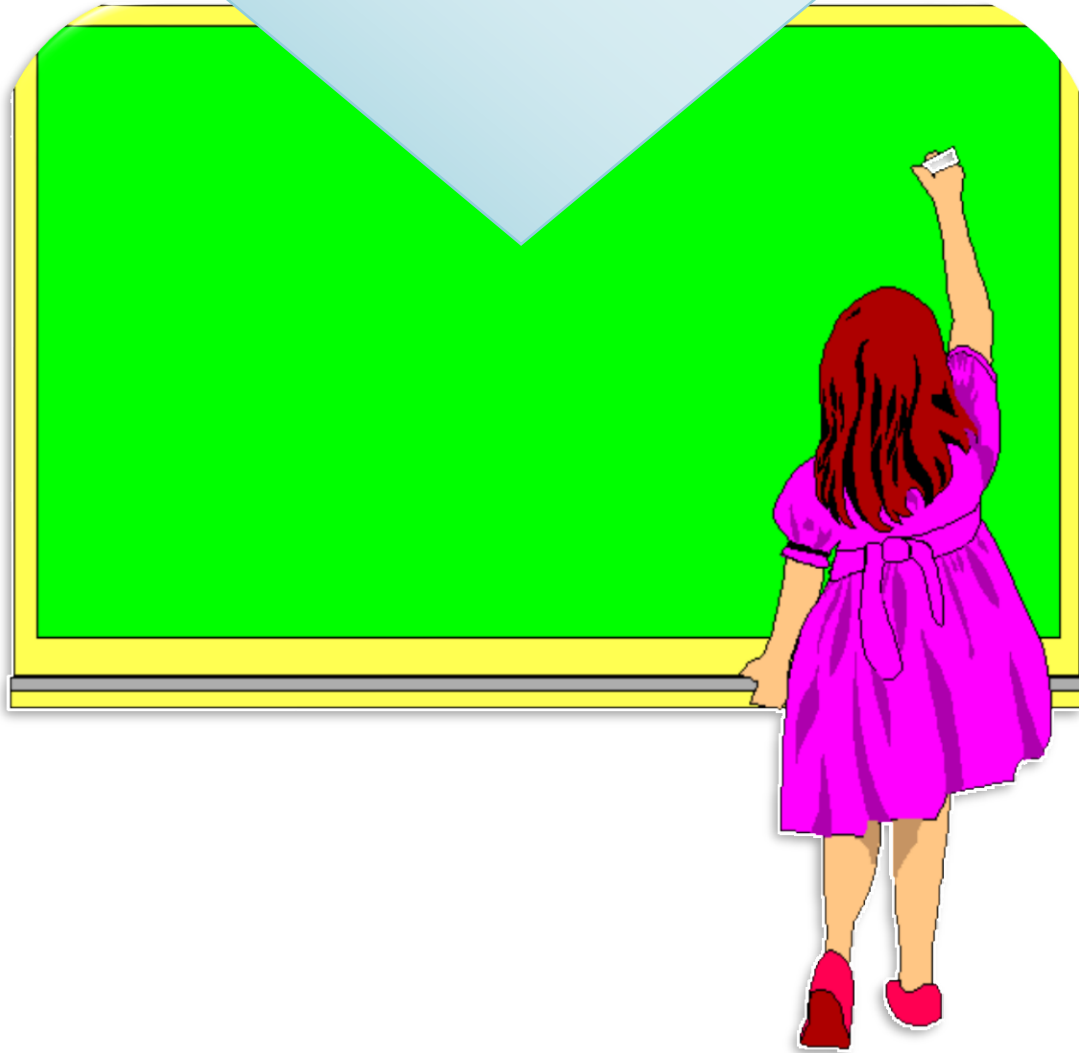
Aplicada a:

4.- Razones Trigonométricas de un ángulo cualquiera.

- 4.1. Circunferencia Goniométrica
- 4.2. Propiedades y relaciones de las razones trigonométricas



PROYECTO NO 1
OPERACIONES
CON ÁNGULOS



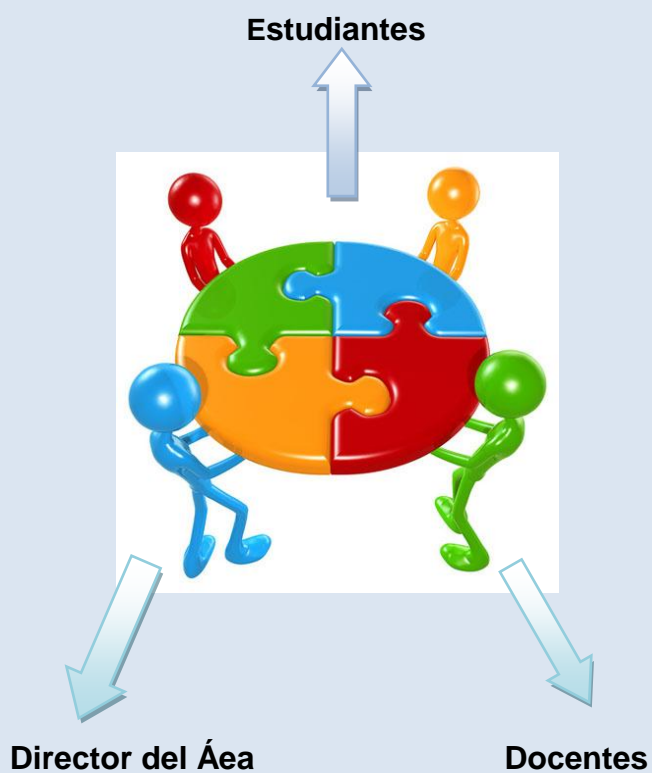
TÍTULO DEL PROYECTO APRENDIZAJE

OPERACIONES CON ÁNGULOS

RESPONSABLES

- Docentes que laboran en el Décimo Año
- Estudiantes del Décimo Año

EQUIPO DE TRABAJO



DATOS DE LA INSTITUCIÓN

Colegio Nacional Mixto “Jorge Álvarez”



“Nuestra Institución es de carácter fiscal, ofrece una educación de calidad, calidez e inclusiva, acorde con el desarrollo científico y tecnológico, fundamentado en las necesidades educativas y ocupacionales de nuestro Cantón, Provincia y País, actualmente cuenta con 1300 estudiantes y se encuentra ubicado en la Ciudad Nueva, Avenida Rumiñahui del Cantón Píllaro. Teléfono: 2873-156

DATOS DEL GRUPO



DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO

De Aprendizaje en el Aula

- ❖ Reflexionar, criticar y argumentar sobre conceptos, hechos y procesos de estudio con relación a las operaciones con ángulos.
- ❖ Valorar actitudes de orden, perseverancia, capacidades de investigación para desarrollar el gusto por la Geometría y contribuir al desarrollo del entorno social y natural.
- ❖ Apreciar el uso de los recursos tecnológicos en las aplicaciones geométricas.



NECESIDADES



De la Comunidad

- ❖ Integrar a la Comunidad Educativa en las actividades del proceso enseñanza - aprendizaje.
- ❖ Fortalecer la vinculación de la Comunidad Educativa para alcanzar en los estudiantes los logros de desempeño que demanda el perfil de salida de la Educación Básica.

PROPÓSITO DEL PROYECTO DE APRENDIZAJE

- ❖ Familiarizar al estudiante con las representaciones gráficas de las operaciones con ángulos.
- ❖ Calcular medidas de ángulos utilizando el transportador de ángulos.
- ❖ Desarrollar su pensamiento lógico.

OBJETIVOS DEL APRENDIZAJE

- ❖ Lograr que los estudiantes desarrollen destrezas que le permitan operar con ángulos dentro de su nivel de aprendizaje.
- ❖ Resolver operaciones con ángulos utilizando un programa abierto llamado Geogebra, que le permitirá resolver ejercicios novedosos y virtuales en un entorno atractivo y con instrucciones fáciles de entender y ejecutar.

MATRIZ DEL PLAN DE TRABAJO DEL PROYECTO DE APRENDIZAJE:

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

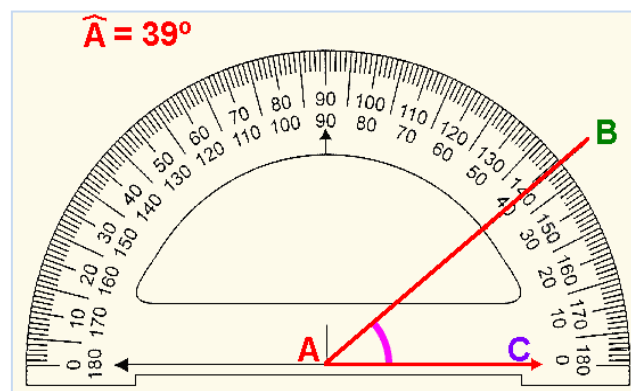
1.-ACTIVACIÓN DE CONOCIMIENTOS PREVIOS:

Es importante que el estudiante recuerde la definición de un transportador, ángulo e identifique los diferentes tipos de ángulos y comprenda los criterios de la clasificación de ángulos.

Transportador

Definición.-El transportador de ángulos es una herramienta de dibujo que nos permite medir y construir ángulos.

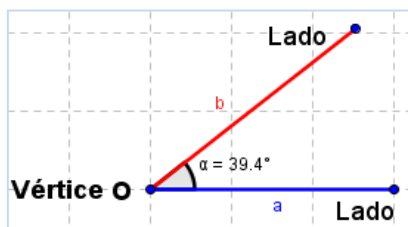
Para medir ángulos utilizamos el transportador o semicírculo graduado. Consiste en un semicírculo graduado con el que podemos medir ángulos.



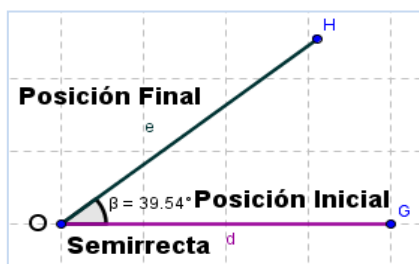
ÁNGULO

Definición.-Un **ángulo** puede interpretarse de dos maneras:

- 1.-Es la región del plano limitada por dos semirrectas que tienen el mismo origen.



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

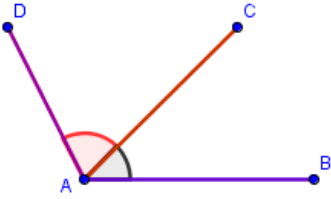
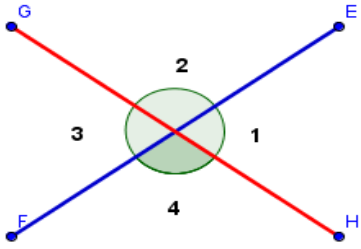
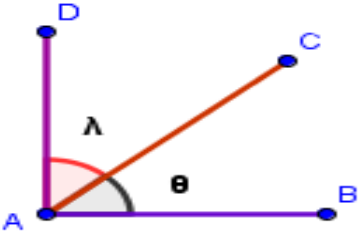
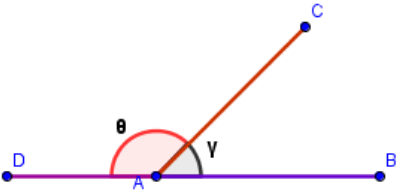


TIPOS DE ÁNGULOS

➤ Clasificación de ángulos según su medida:

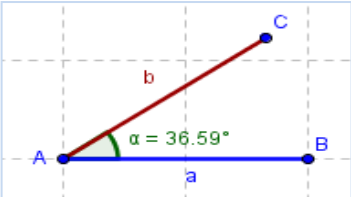
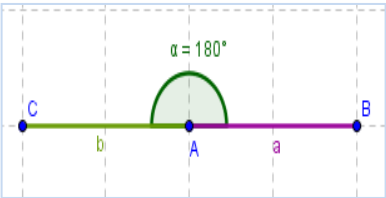
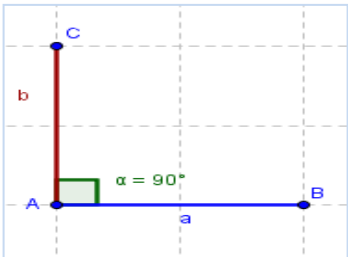

Agudo $< 90^\circ$	Recto $= 90^\circ$	Obtuso $> 90^\circ$
Convexo $< 180^\circ$	Llano $= 180^\circ$	Cóncavo $> 180^\circ$
Nulo $= 0^\circ$	Completo $= 360^\circ$	Negativo $< 0^\circ$

➤ **Clasificación de Ángulos según su posición**

Ángulos Consecutivos	Definición
	<p>Son aquellos que tienen el vértice y un lado común.</p>
Ángulos Opuestos por el Vértice	Definición
	<p>Son los que teniendo el vértice común, los lados de uno son prolongación de los lados del otro. Los ángulos 1 y 3 son O.V (iguales) Los ángulos 2 y 4 son O.V (iguales)</p>
Ángulos Complementarios	Definición
	<p>Dos ángulos son Complementarios si suman 90°</p>
Ángulos Suplementarios	Definición
	<p>Dos ángulos son suplementarios si suman 180°</p>

ACTIVIDAD PARA EL ESTUDIANTE

Identifique y escriba el nombre de los ángulos.

	<p>.....</p>
	<p>.....</p>
	<p>.....</p>
	<p>.....</p>

2.- CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO

OPERACIONES CON ÁNGULOS.

SUMA

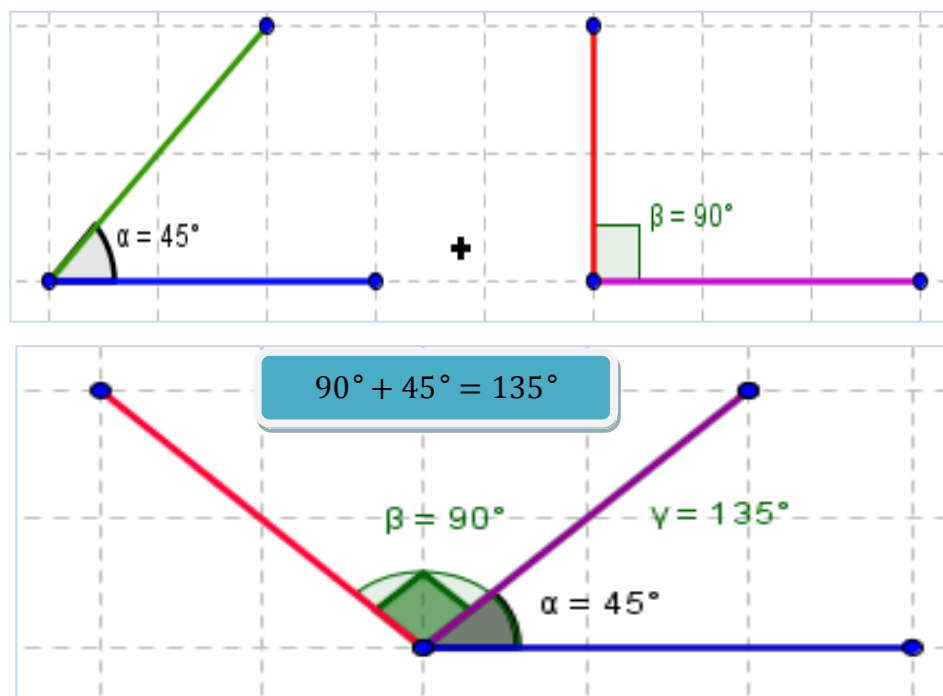
Dos o más ángulos pueden sumarse para formar otro.

La operación **suma** de ángulos se realiza tanto gráficamente como analíticamente.

La suma **gráfica** se realiza colocando los ángulos en posición de consecutivos, es decir, compartiendo el vértice y un lado, para dar lugar a otro ángulo que comprende a ambos.

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

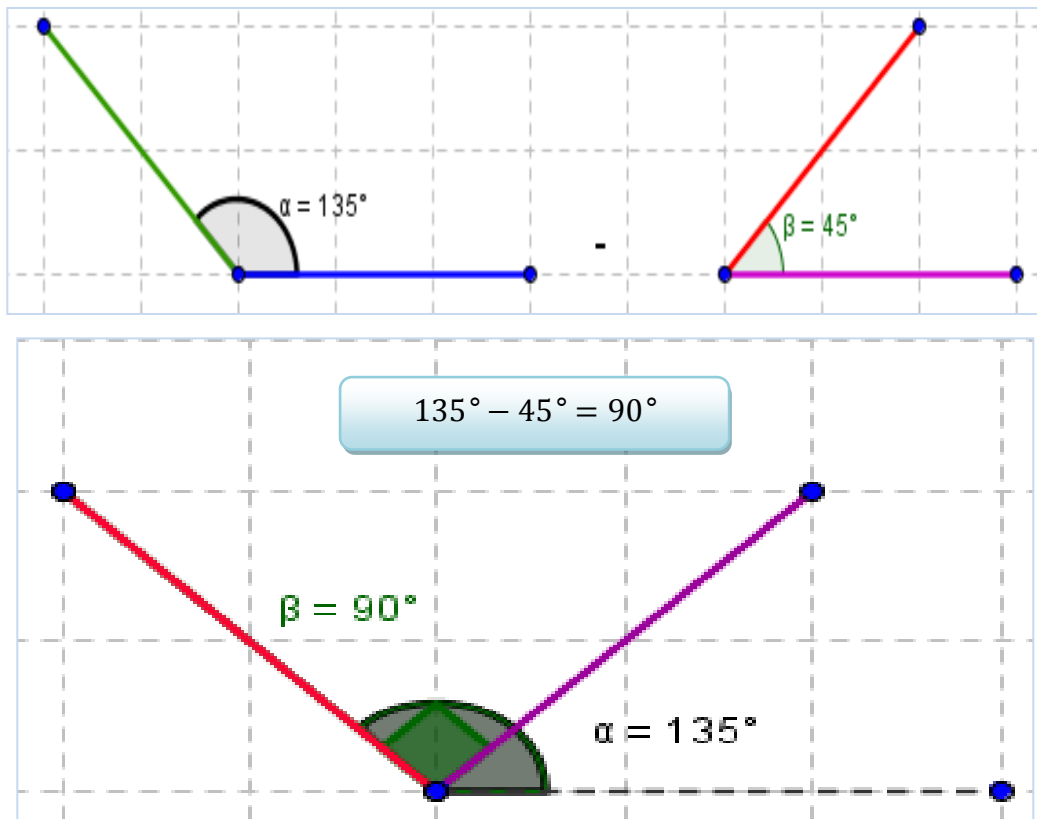
Ejemplo: Sumar $\alpha + \beta$



RESTA

La **resta** de dos **ángulos** es otro **ángulo** cuya **amplitud** es **la diferencia** entre la **amplitud del ángulo mayor** y **la del ángulo menor**.

Ejemplo :Restar $\alpha - \beta$



MULTIPLICACIÓN POR UN NÚMERO NATURAL

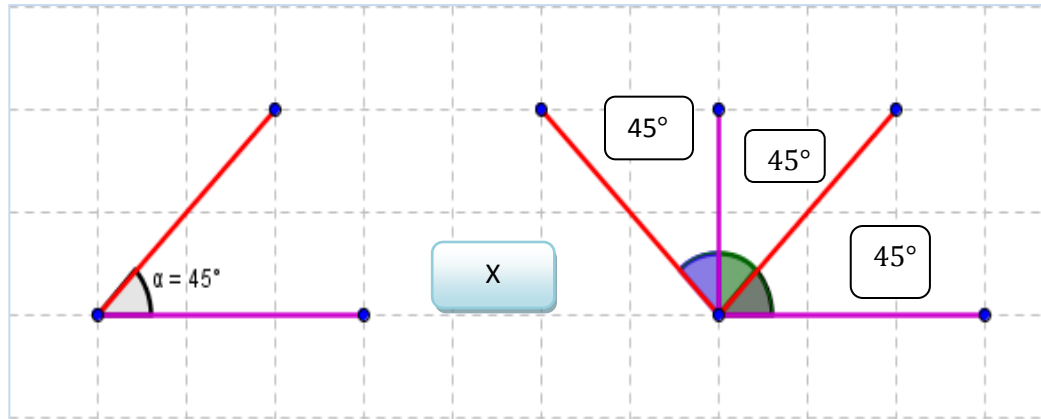
La **multiplicación** de un **número** por un **ángulo** es otro **ángulo** cuya **amplitud** es **la suma** de **tantos ángulos iguales** al dado como **indique el número**.

Ejemplo: 3α .

Siendo $\alpha = 45^\circ$

$$3 \times 45^\circ = 135^\circ$$

$$3\alpha = 135^\circ$$

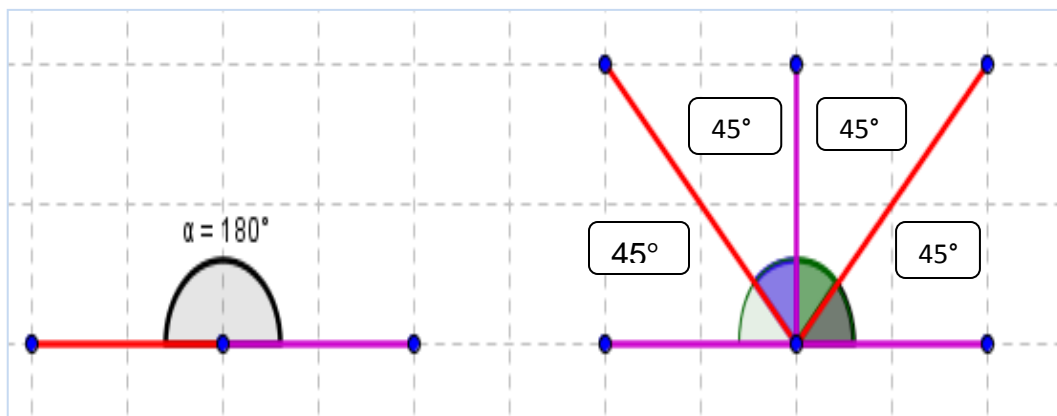


DIVISIÓN POR UN NÚMERO NATURAL

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

Ejemplo: $180^\circ : 4$

$$\frac{\alpha}{4} = \frac{180^\circ}{4} = 45^\circ$$

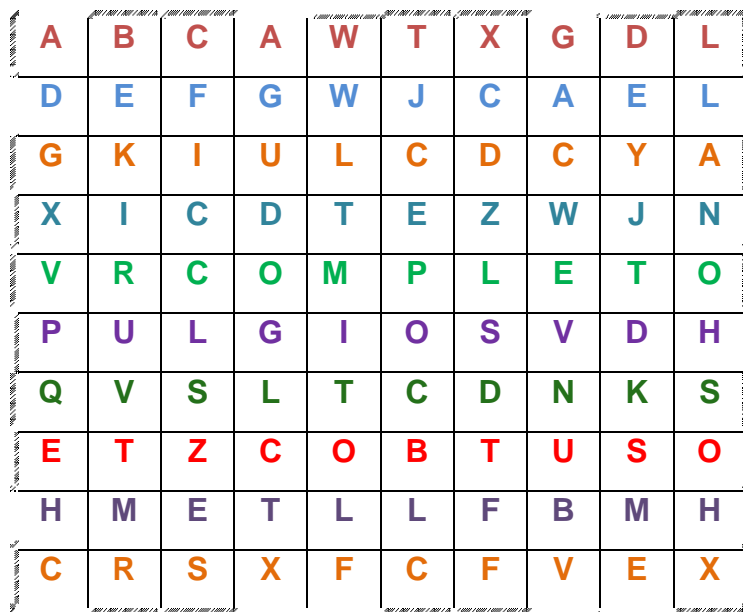


ACTIVIDAD PARA EL ESTUDIANTE

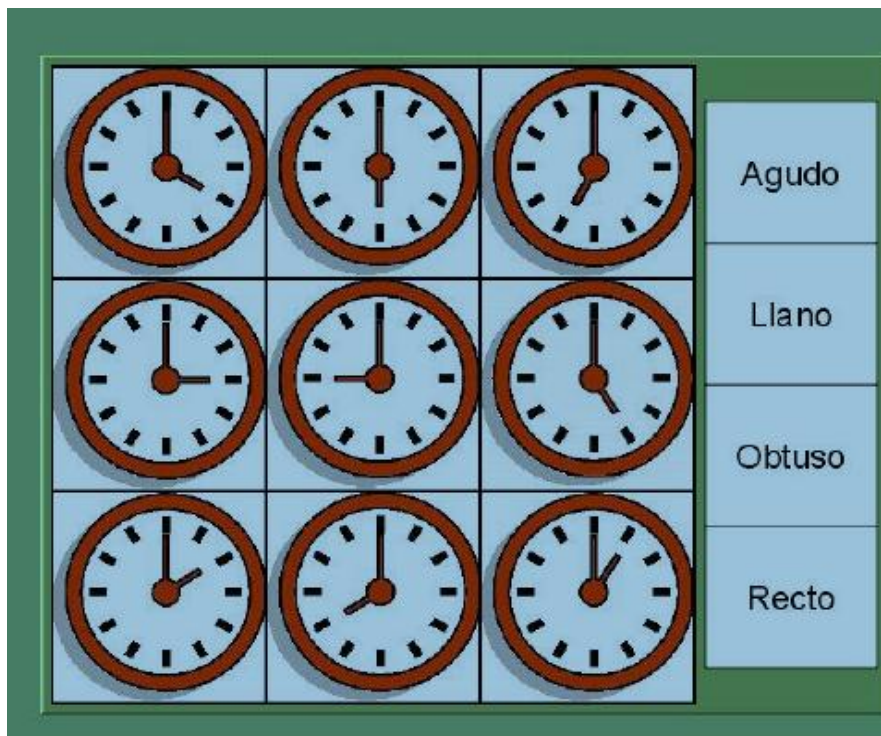
1.- Aprendizaje Visual: Observar el siguiente gráfico y utilizar el transportador para medir determinados ángulos y escriba los grados correspondientes.



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



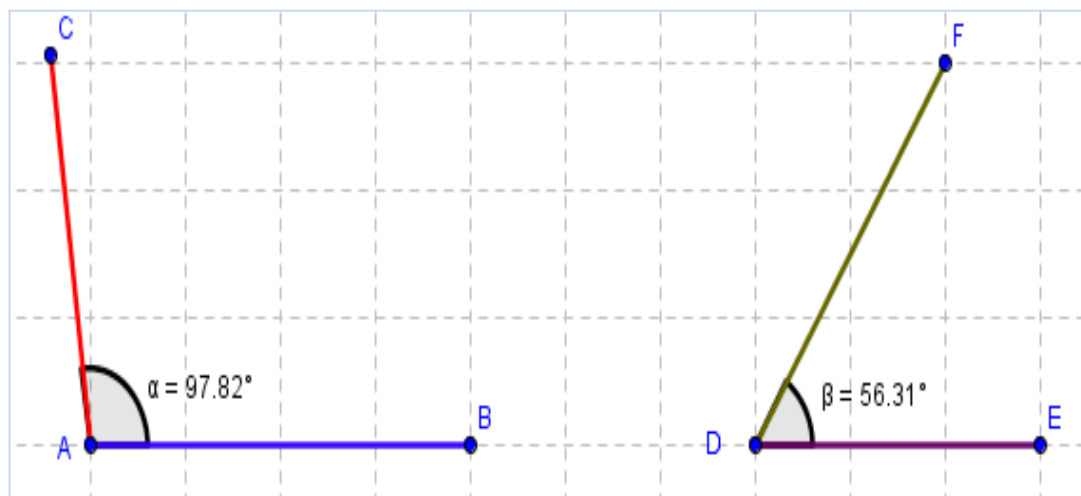
3.- Las agujas del reloj forman un ángulo. Clasifícalo según su medida



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

			SUPLEMENTARIOS

5.- Dados los siguientes ángulos sumar y restar: gráficamente y analíticamente.

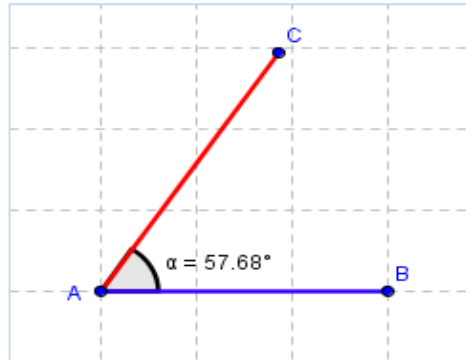


6.- Multiplicar el ángulo gráficamente y analíticamente.

2α

3α

4α

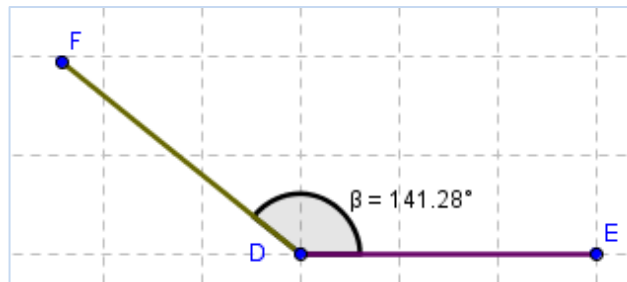


7.- Dividir el ángulo en forma gráfica y analítica.

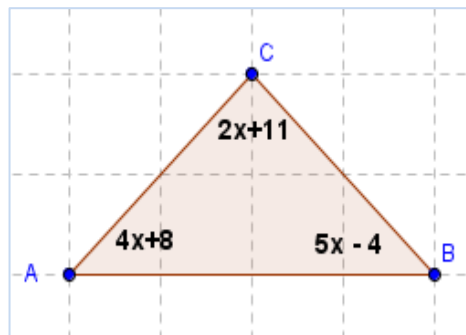
$\frac{\alpha}{2}$

$\frac{\alpha}{3}$

$\frac{\alpha}{4}$



8.- En la siguiente figura, determina el valor de x y subraya la medida del ángulo A.



a) 15°

b) 41°

c) 68°

d) 71°

9.- Aprendizaje Cooperativo.

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

- Calcula de forma gráfica y analítica la suma de los ángulos de 110° y 40° .
- Calcula de forma gráfica y analítica la resta de los ángulos de 163° y 34° .
- Calcula el resultado de las siguientes operaciones con ángulos:
 - a. $73^\circ - 36^\circ$
 - b. $28^\circ - (123^\circ - 118^\circ)$
 - c. $2 \cdot 72^\circ + 3 \cdot 15^\circ$
 - d. $90^\circ : 5$
 - e. $130^\circ - 2 \cdot 20^\circ + (180^\circ - 60^\circ) : 3$
- Luis es un corredor de maratón que para entrenarse corrió dos días seguidos una maratón. Obtuvo los siguientes registros: el primer día corrió la maratón en 2 h 48 min 35 s; el segundo día, en 2 h 45 min 30 s. ¿Cuánto tiempo corrió Luis en ambos días?
- En la primera carrera, Luis había tardado 2 h 48 min 35 s y su compañero corrió la maratón en 3 horas exactamente. ¿Cuál es la diferencia de tiempo entre ambos?

- Multiplica $18^{\circ} 26' 35''$ por 3.
- Divide $66^{\circ} 45' 36''$ entre 4.

RECURSOS

- Computador
- Texto de Décimo Año.
- Cuaderno de Trabajo.
- Juego Geométrico.
- Lápiz.
- Hojas de Papel bond.
- Programa Geogebra.

RESPONSABLES

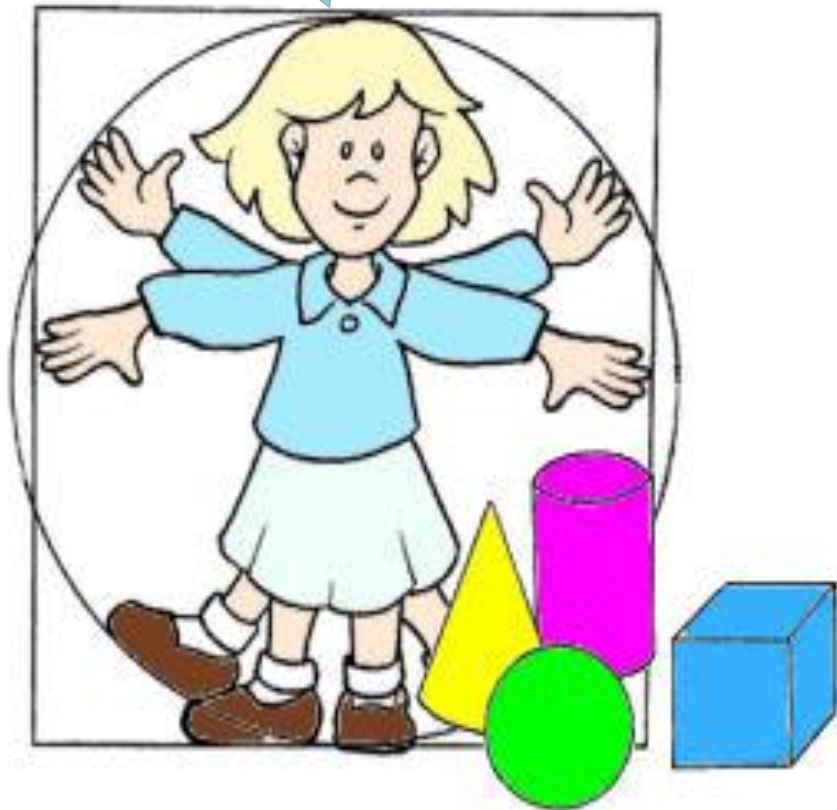
Comunidad Educativa.

TIEMPO Y FECHA

Se realizará durante el desarrollo de las actividades.

MATRIZ DEL PLAN DE EVALUACIÓN DEL PROYECTO DE APRENDIZAJE				
Competencia	Indicadores	Actividades de evaluación	Técnicas de Evaluación	Tiempo y Fecha
Reconoce los tipos de ángulos y resuelve operaciones.	<p>-Determina el valor de las operaciones con ángulos.</p> <p>-Usa gráficos para comprobar analíticamente el resultado de las operaciones con ángulos.</p> <p>-Colabora y participa en las actividades de grupo.</p> <p>-Selecciona y aplica procesos geométricos apropiados para resolver las operaciones con ángulos.</p>	<p>-Participación espontánea.</p> <p>-Exposiciones.</p> <p>-Trabajos Escritos.</p> <p>-Resolución de problemas.</p>	Observación	II Trimestre

PROYECTO NO 2
ÁNGULOS INTERNOS EN
POLÍGONOS REGULARES



TÍTULO DEL PROYECTO APRENDIZAJE

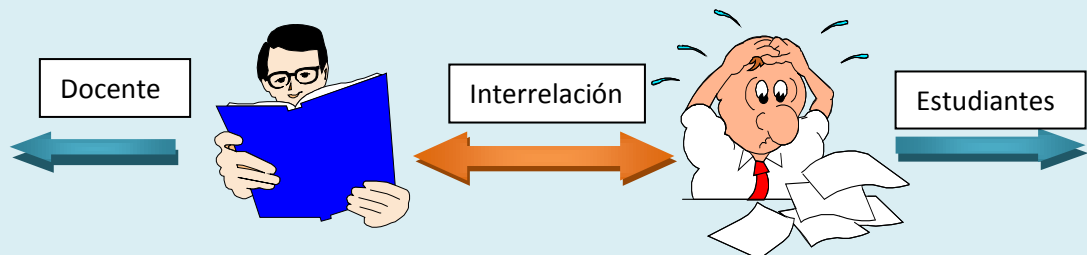
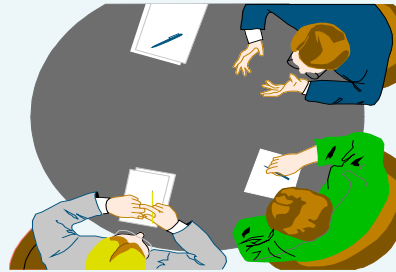
ÁNGULOS INTERNOS EN POLÍGONOS REGULARES

Responsables:



- + Docentes de los Décimos Años
- + Estudiantes: Décimo Año de Educación Básica

Equipo de trabajo:



DATOS DE LA INSTITUCIÓN

Colegio Nacional Mixto “Jorge Álvarez”

La Institución es una comunidad académica y de servicio que forma parte del sistema nacional de educación, es de carácter fiscal, propicia la enseñanza de las diversas disciplinas del saber; promueve la generación y desarrollo del conocimiento científico y tecnológico, contribuyendo también a la formación humana y profesional de quienes la integramos, la cual ha brindado a la sociedad entes positivos y productivos capaces de satisfacer necesidades del medio y dejando en todo momento en alto el nombre de nuestra grandiosa institución.



"Cada Día Ser Mejor"

Misión

Nuestra institución ofrece educación de calidad, acorde con el desarrollo científico – tecnológico actual, fundamentada en las necesidades educativas y ocupacionales de nuestro Cantón y del país para una población estudiantil, entregando bachilleres con óptimo desarrollo de sus capacidades intelectuales, competentes, con elevada autoestima y amor al trabajo a través de procesos constructivistas que aprendan a aprehender y a pensar para hacer.

Visión

En el año actual y transcurrido los años tendremos una óptima educación que

reafirme el liderazgo y prestigio cantonal, provincial y nacional del Colegio Nacional “Jorge Álvarez” y que sus bachilleres tanto en ciencias como técnicos se inserten rápidamente en el desarrollo socio económico del país.

Dirección: Av. Rumiñahui S/N

Telf. 2873-156

Email: cn_jorgealvarez@yahoo.es.

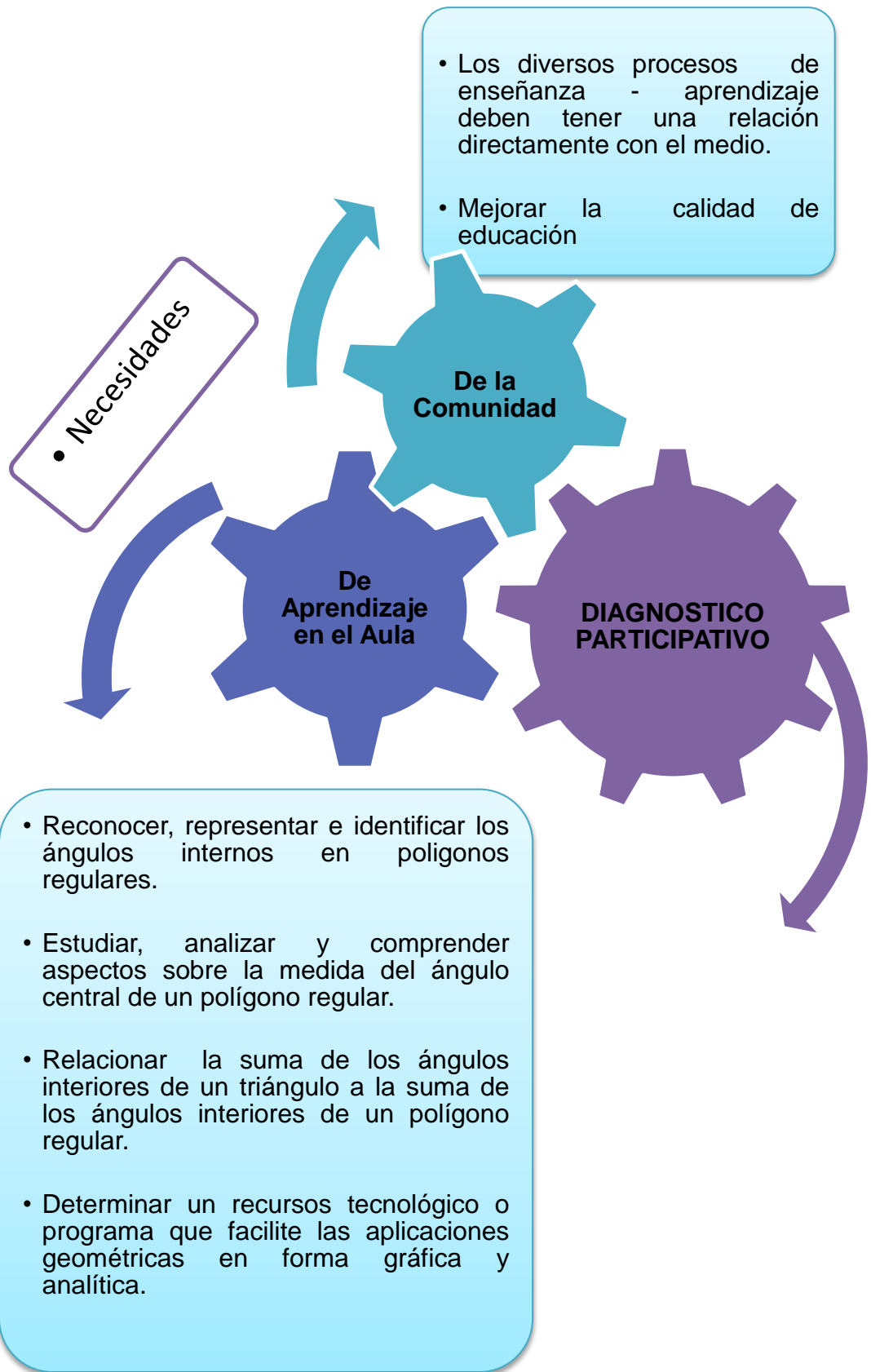
DATOS DEL GRUPO

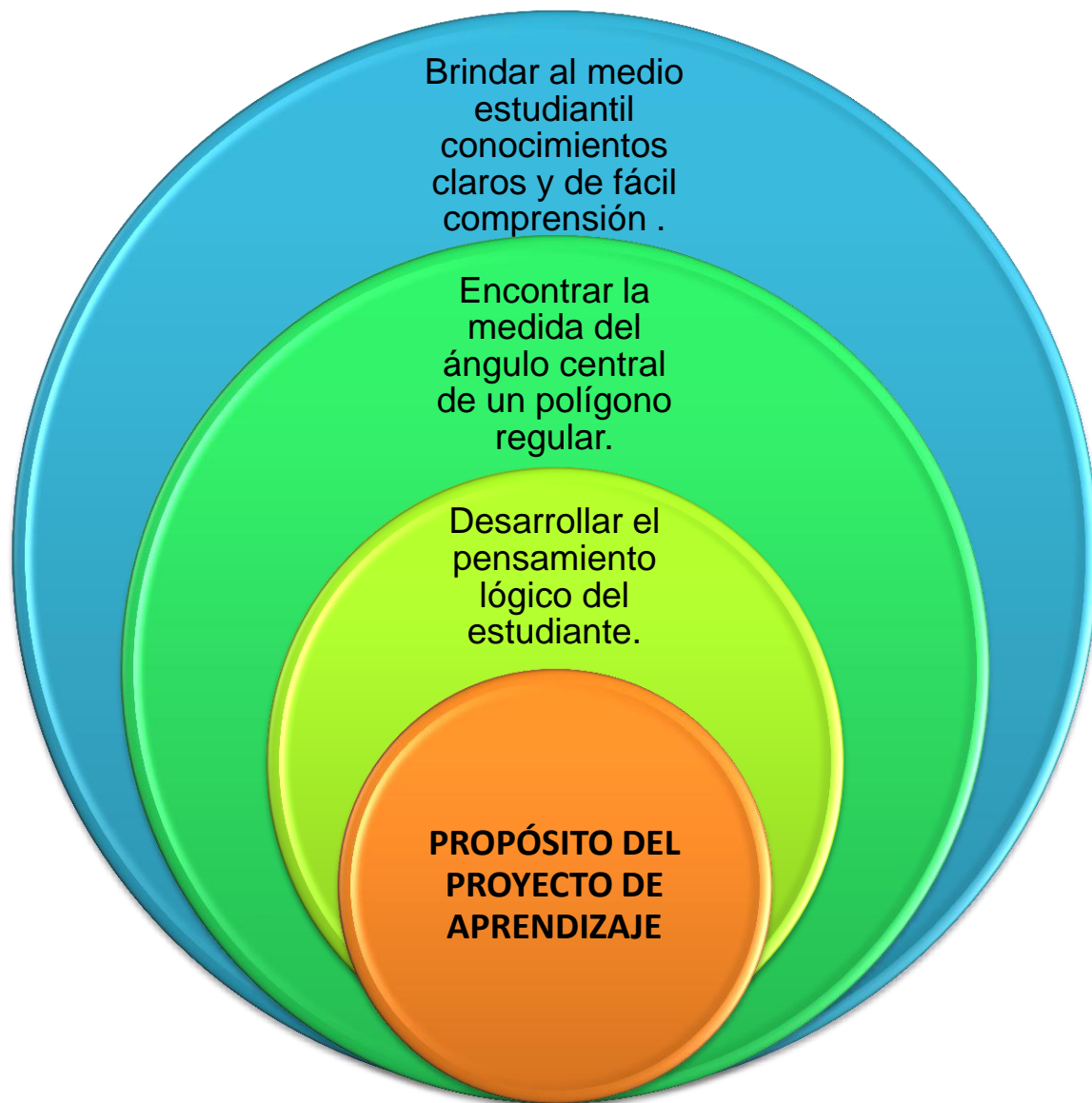


Responsables:

↑ 1 Docente: Lic:Cecilia Calapiña

↓ Estudiantes del Décimo Año de Educación Básica







MATRIZ DEL PLAN DE TRABAJO DEL PROYECTO DE APRENDIZAJE

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

1.- PARA LA ACTIVACIÓN DE CONOCIMIENTOS PREVIOS:

Primeramente vamos a observar las siguientes señales de tránsito.



3 segmentos



4 segmentos



8 segmentos

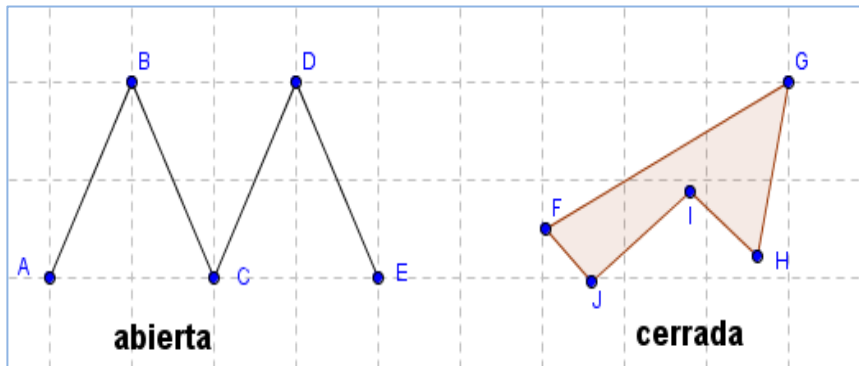
El borde de estas señales son segmentos consecutivos, no alineados y sus extremos están unidos. Forman una línea poligonal cerrada.

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

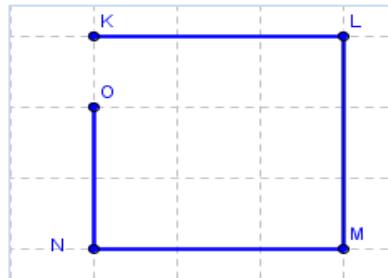
Líneas poligonales

Tenemos: Abiertas y Cerradas.



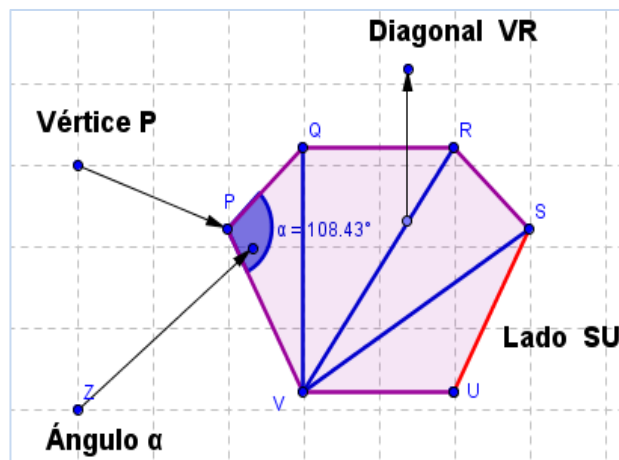
CONTRAEJEMPLO:

Esta figura no constituye un polígono.



Elementos de un polígono

En un polígono podemos diferenciar los siguientes elementos:



Lados: Segmentos que forman la línea poligonal.

Vértices: Extremos de los lados del polígono.

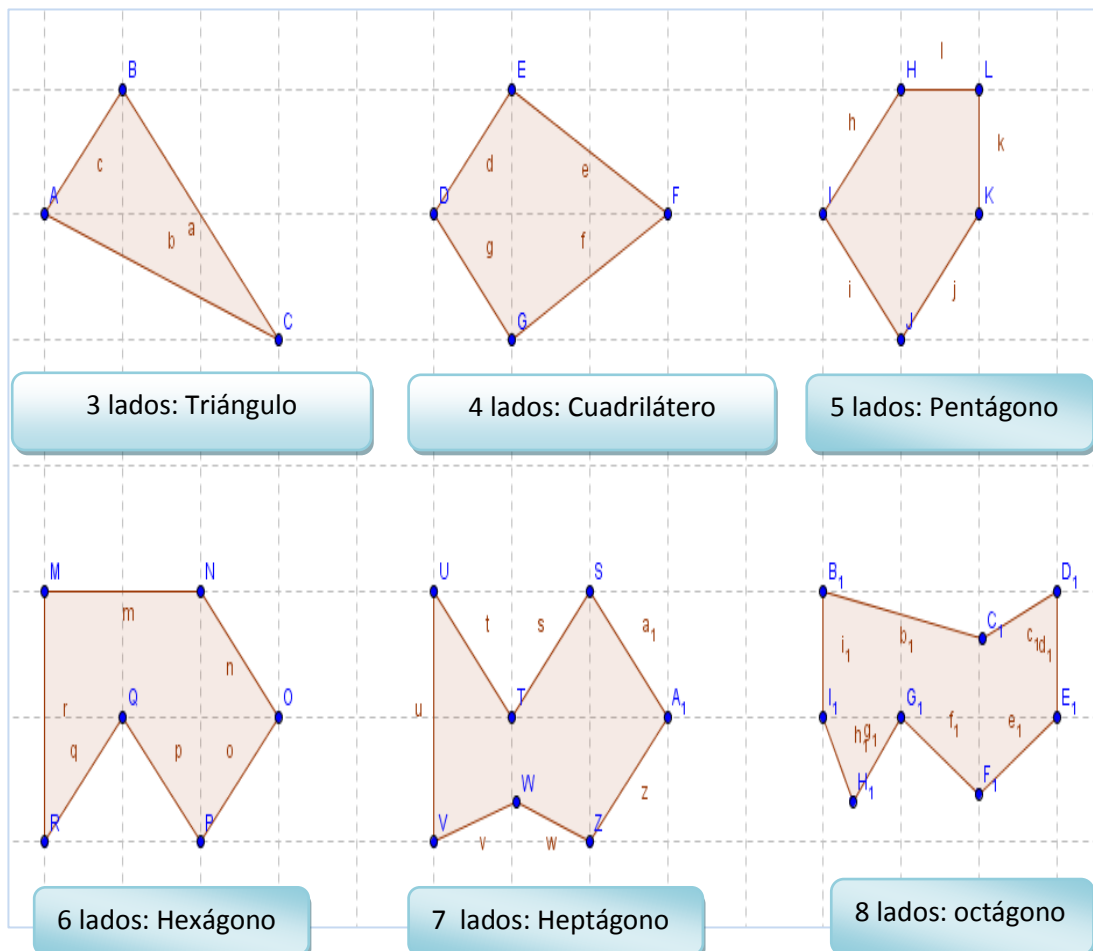
Diagonales: Segmentos que unen dos vértices no adyacentes.

Ángulo: Un ángulo es la parte del plano comprendida entre dos semirrectas que tienen el mismo punto de origen o vértice.

En todo polígono se cumple:

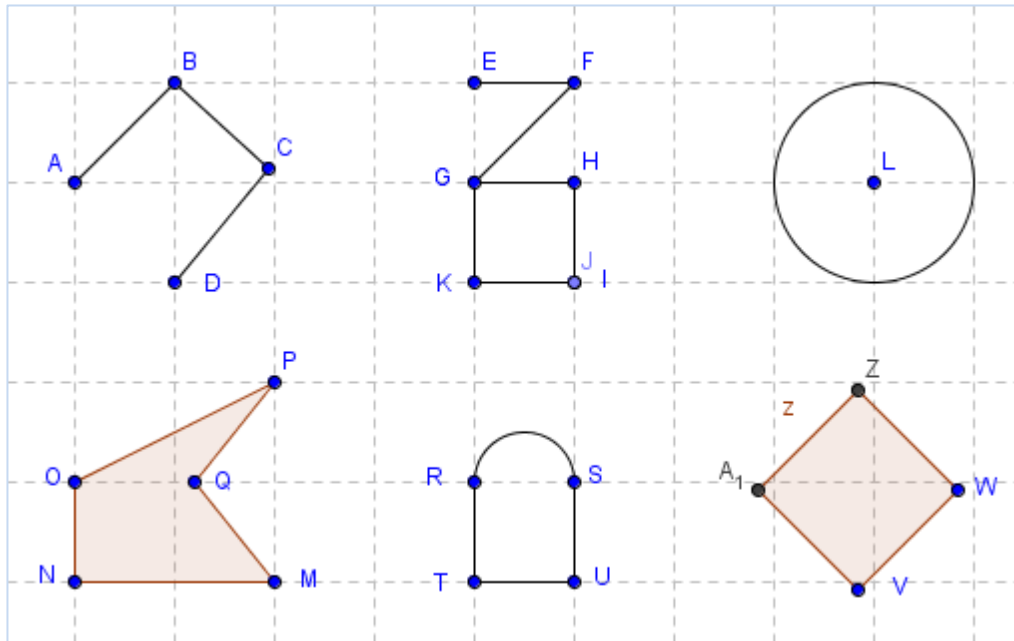
Número de lados = Número de vértices = Número de Ángulos.

Ejemplos de polígonos.

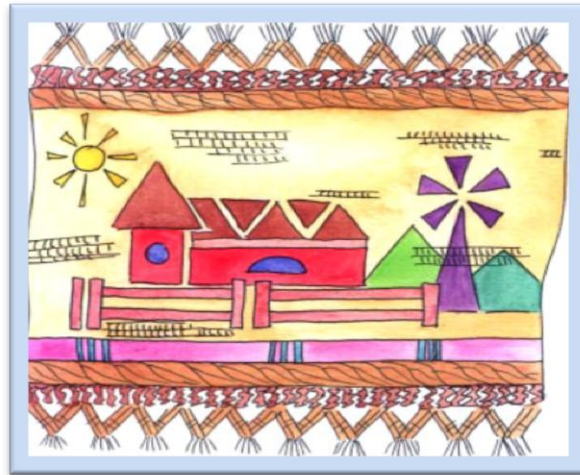
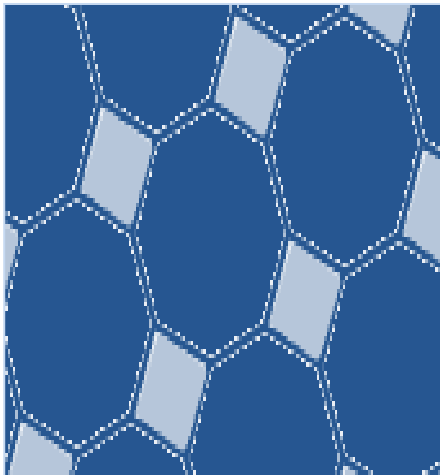


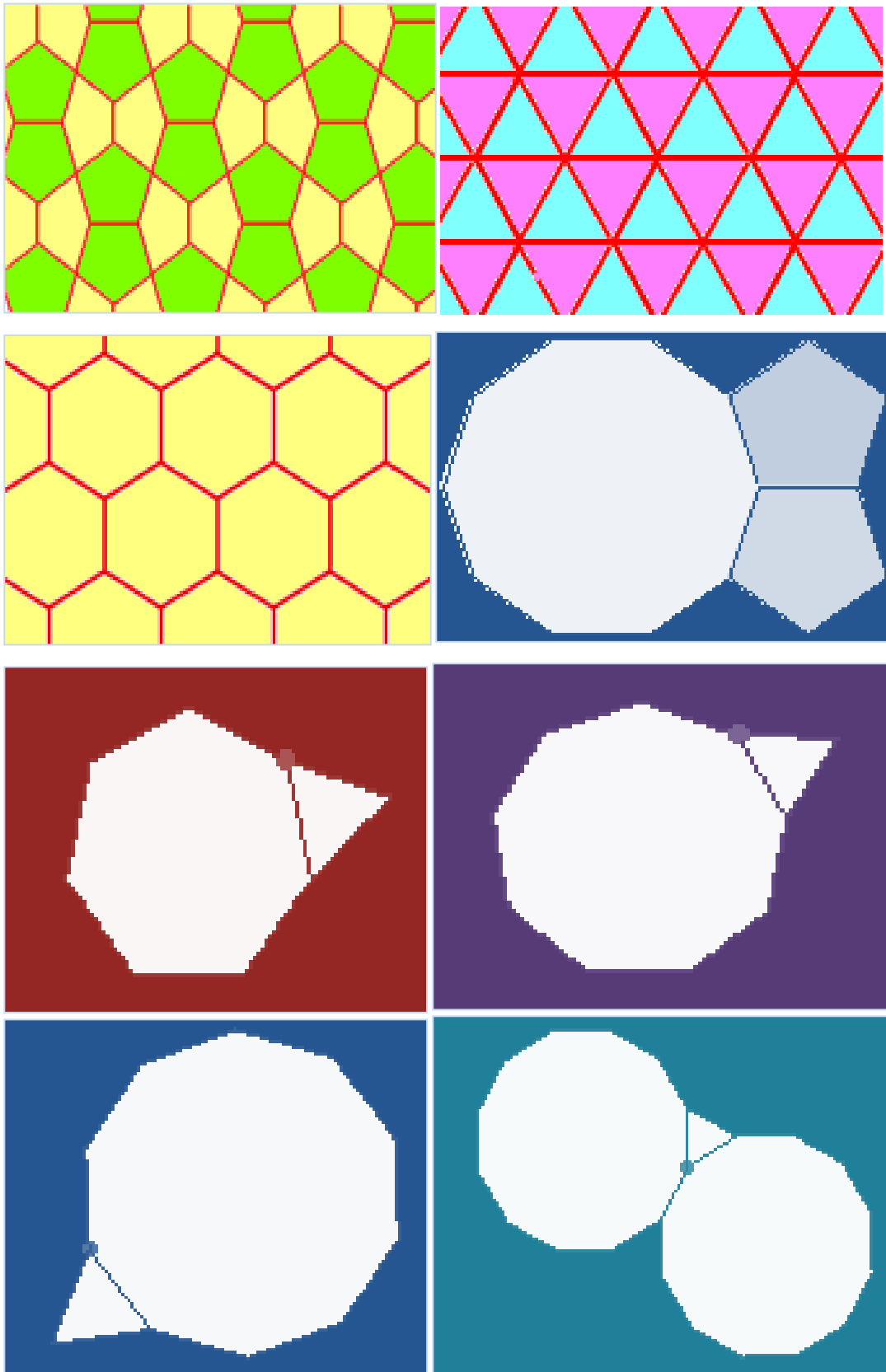
ACTIVIDAD PARA EL ESTUDIANTE

1.- Identifica cuáles de las siguientes figuras son polígonos.



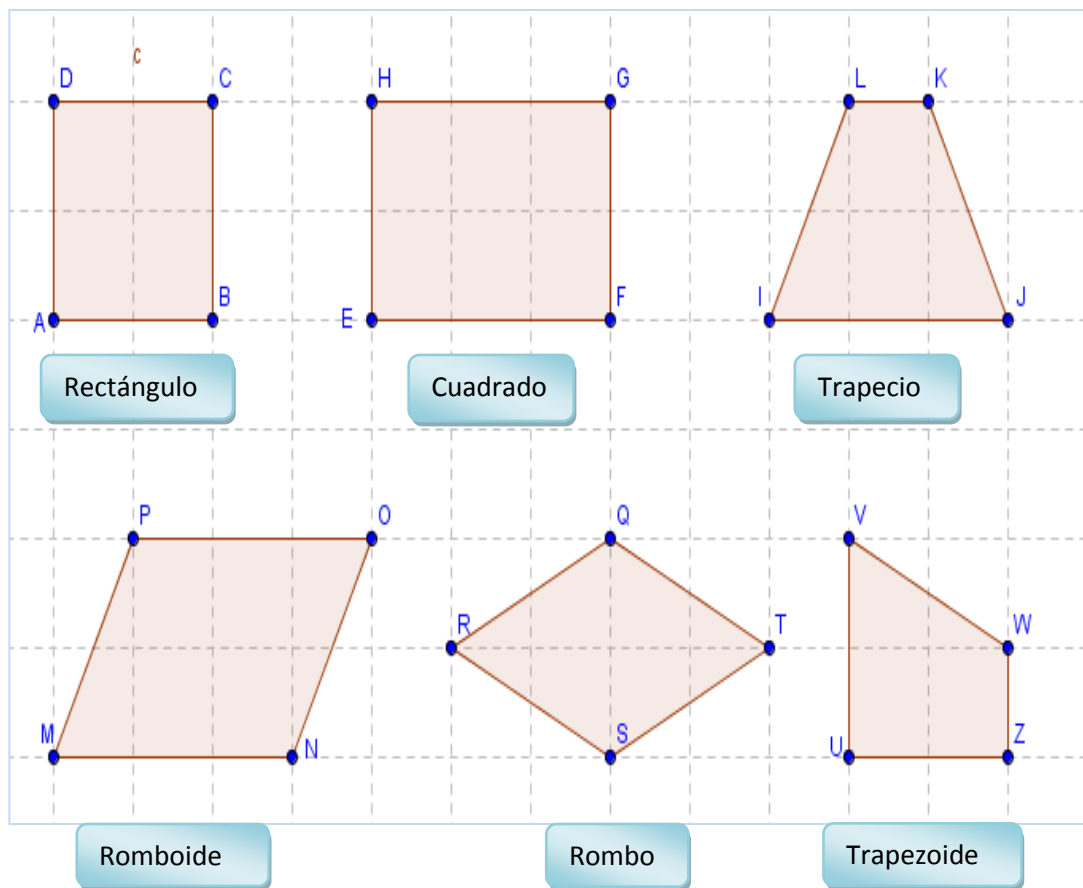
2.- En los siguientes mosaicos encontrarás diversos polígonos regulares recorta y pegue en su cuaderno de acuerdo al número de lados.



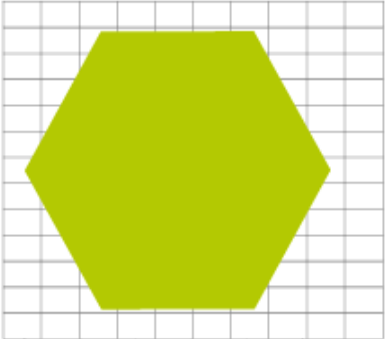
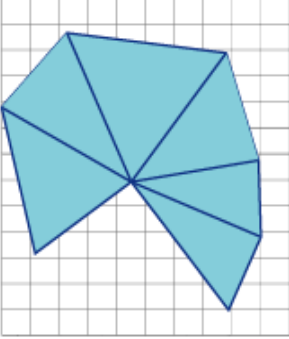

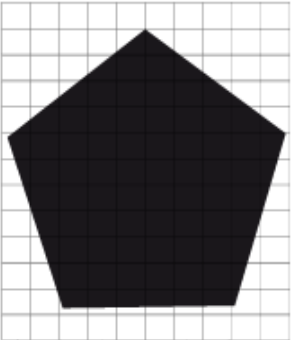
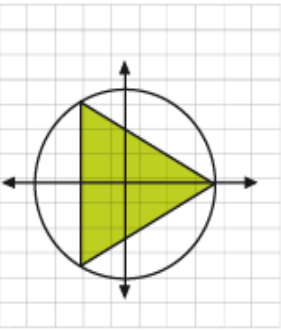
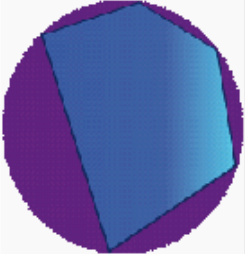
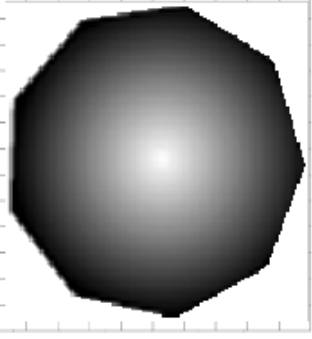
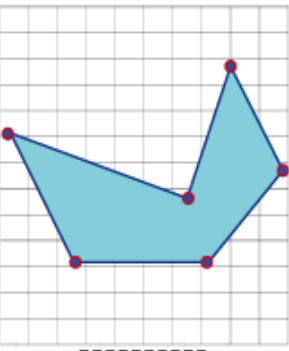
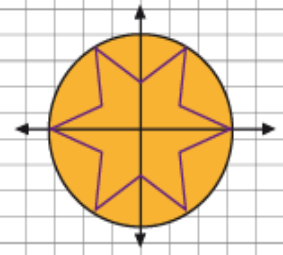


3.- Mida los ángulos de los cuadriláteros, realiza la suma correspondiente y establece qué semejanzas y diferencias hay en cada una de ellas.

- Cuadrado
- Rectángulo
- Trapecio
- Romboide
- Rombo
- Trapezoide



4.- En los gráficos correspondientes Identifica y escribe el nombre de los polígonos regulares .

Polígonos		
 -----	 -----	 -----
 -----	 -----	 -----
 -----	 -----	 -----

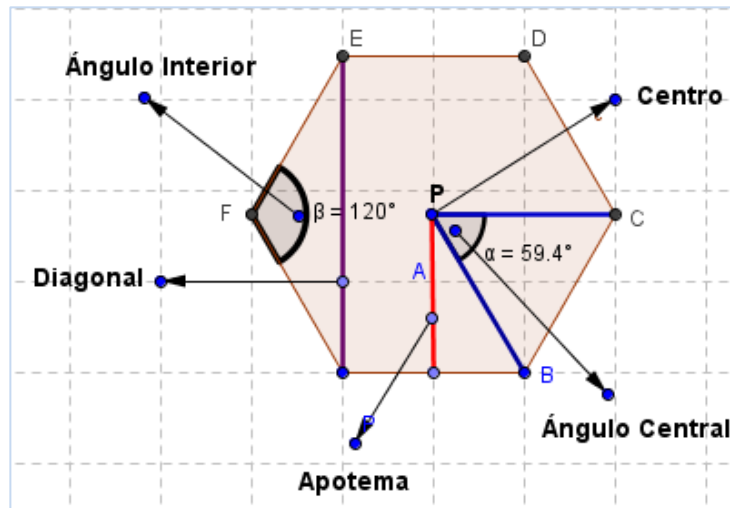
2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO

POLÍGONO REGULAR

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

Elementos de un polígono regular

Sus elementos característicos son: CENTRO, APOTEMA, ÁNGULO CENTRAL Y ANGLULO 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.

Todas las apotemas de un polígono regular miden lo mismo, es decir son congruentes entre sí.

- ❖ **DIAGONALES:** Son los segmentos que determinan dos vértices no

consecutivos

Número de Diagonales de un polígono

- Si n es el número de lados de un polígono:

$$\text{Número de Diagonales} = \frac{n(n-3)}{2}$$

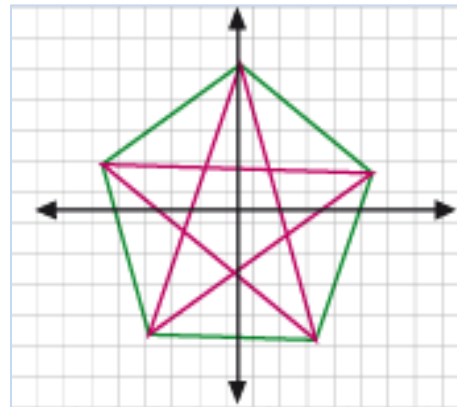
Ejemplo:

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

En este caso $n = 5$, luego

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

Un polígono de 5 lados tiene 5 diagonales



- ❖ **ÁNGULOS INTERIORES** (β).- Son los determinados por dos lados consecutivos.

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

$$\text{Ángulo Interno} = \frac{180^\circ(n-2)}{n}$$

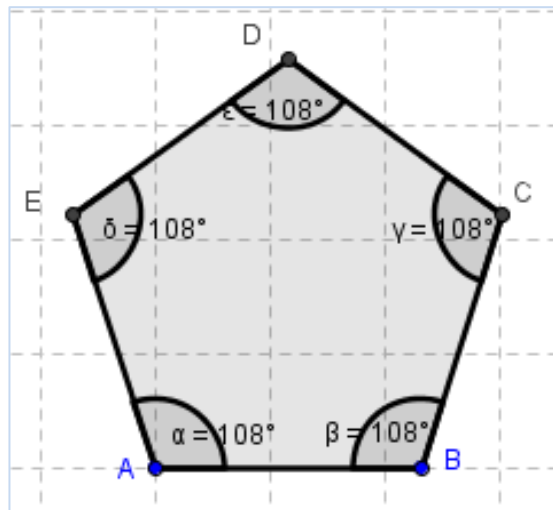
SUMA DE ÁNGULOS INTERIORES DE UN POLÍGONO

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.



$$\text{Ángulo Interno} = \frac{180^\circ(5 - 2)}{5} = \frac{180^\circ * 3}{5} = \frac{540^\circ}{5} = 108^\circ$$

$$\text{Suma de ángulos interiores} = 180^\circ(5 - 2) = 180^\circ * 3 = 540^\circ$$

- ❖ **Ángulo Central** (α) .- Ángulo con vértice en el centro del polígono cuyos lados son semirrectas que pasan por dos vértices adyacentes.

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

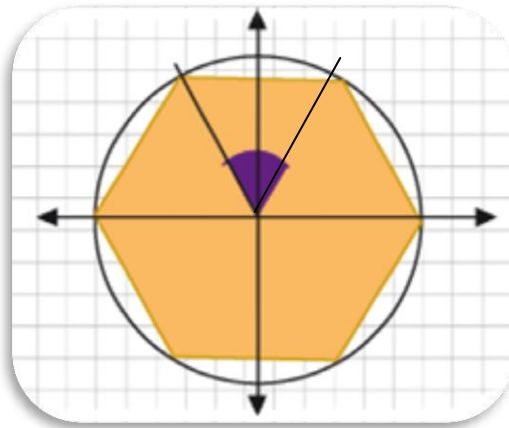
El ángulo central de un polígono regular se obtiene al dividir el

ángulo completo, 360° , entre el número de lados (n) del polígono.

$$\text{Ángulo Central} = \frac{360^\circ}{n}$$

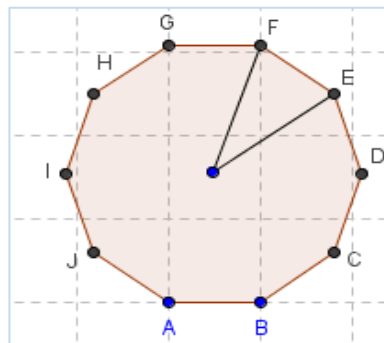
Ejemplo:

- 1) Calcular el ángulo central de un hexágono:



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

- 2) Calcular el ángulo central de un decágono



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

CLASIFICACIÓN:

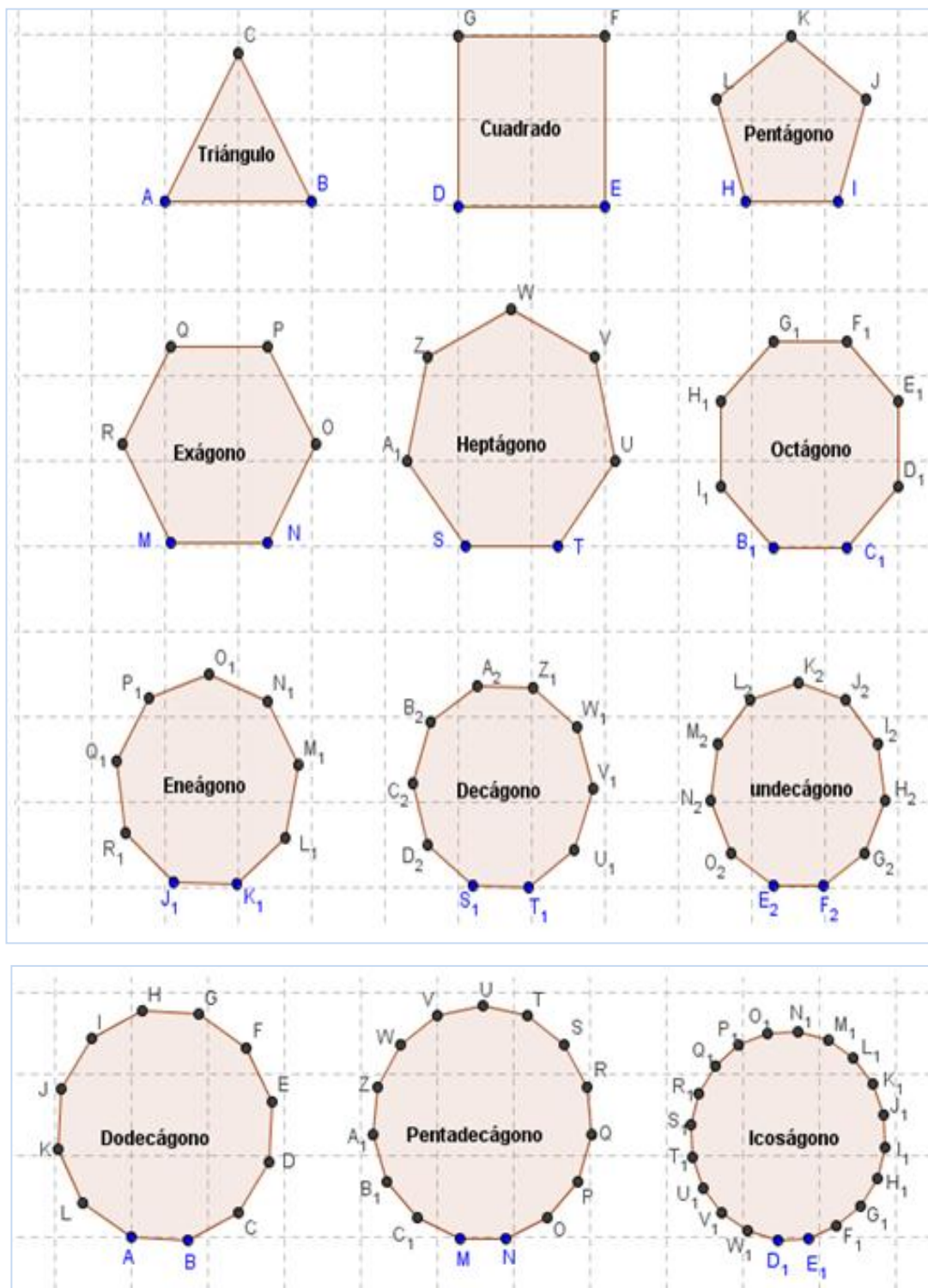
Los polígonos regulares se clasifican según el número de lados.

POLÍGONOS REGULARES	
Número de Lados	Nombre
3	Triángulo Equilátero
4	Cuadrado
5	Pentágono Regular
6	Exágono Regular
7	Heptágono Regular
8	Octágono Regular
9	Eneágono Regular
10	Decágono Regular
11	Undecágono Regular
12	Dodecágono Regular
15	Pentadecágono Regular
20	Icoságono Regular

RECUERDA:

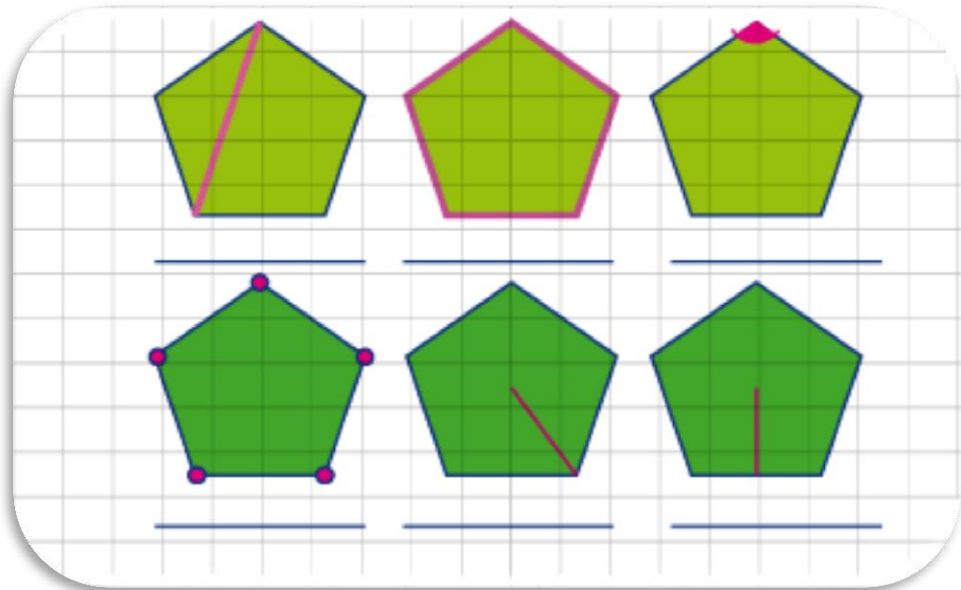
Los otros polígonos se nombran de acuerdo al número de lados. Por ejemplo, el de 13 lados se llama polígono regular de 13 lados.

A continuación se presentan los polígonos regulares más conocidos:

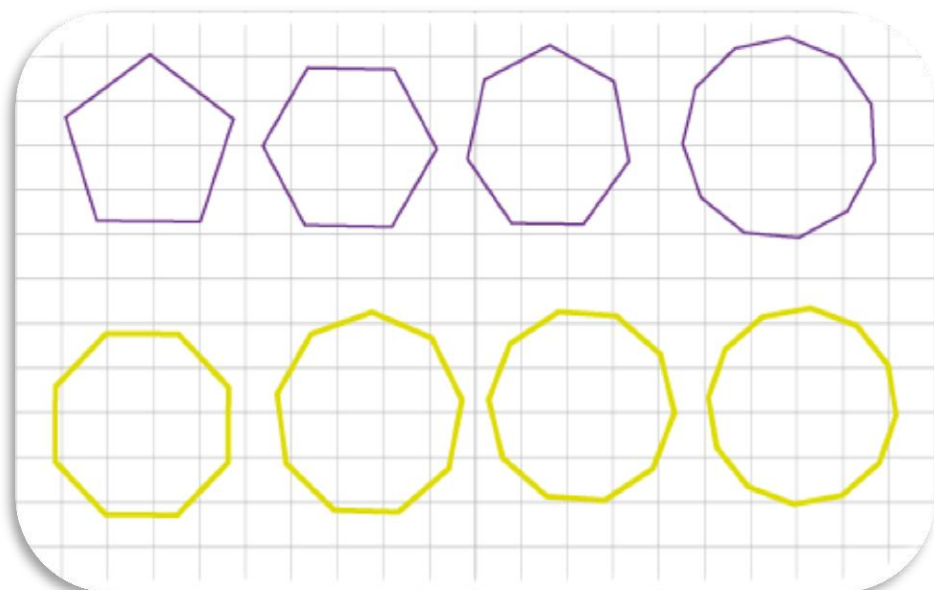


ACTIVIDAD PARA EL ESTUDIANTE

1.- Identificar los elementos de un polígono regular en los gráficos propuestos.



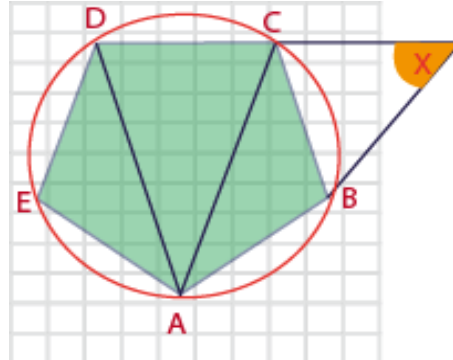
2.- Escribir a cada polígono regular el nombre según el número de lados.



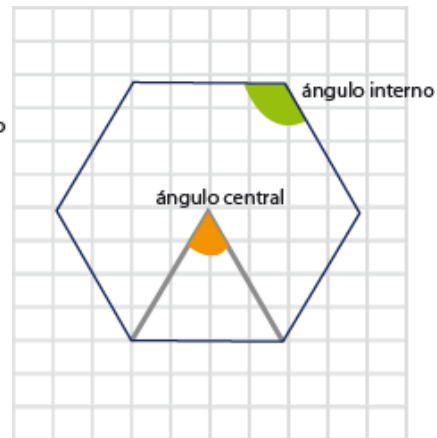
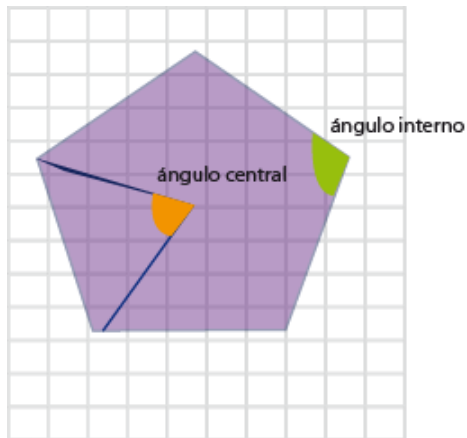
Aprendiendo a razonar

3.-ABCD es un pentágono regular inscrito. Determinar el valor de $x = ?$

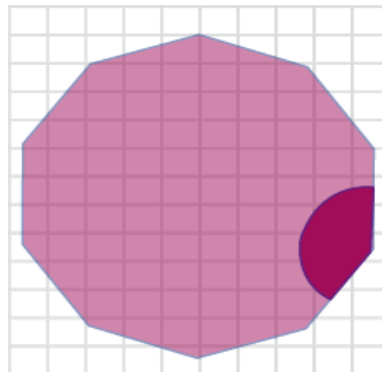
- A) 18°
- B) 36°
- C) 72°
- D) 108°
- E) 144°



4.-Calcula el valor de los ángulos: interior y central en el pentágono y hexágono regular.



5.-Calcula la suma de las medidas de los ángulos interiores de un decágono regular.



6.-Completa la siguiente tabla

Polígono Regular	No. Lados	Ángulo Central	Ángulo Interior
Triángulo	3		
Cuadrado	4		
Pentágono	5		
Exágono	6		
	7		
	8		
	9		
	10		
	11		
	12		
	13		

7.-Encontrar el número de diagonales de los siguientes polígonos regulares:

Undecágono R = _____

Polígono de 13 lados R = _____

Pentadecágono R = _____

exadecágono R = _____

7. Encontrar la medida de un ángulo interno de los siguientes polígonos regulares:

exágono $R =$ _____

octágono $R =$ _____

decágono $R =$ _____

dodecágono $R =$ _____

pentadecágono $R =$ _____

30 lados $R =$ _____

Aplicando compañerismo:

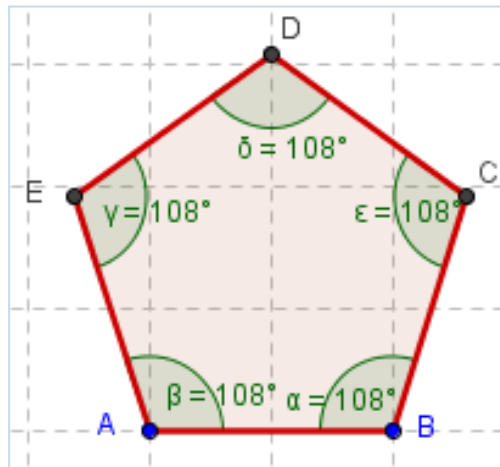
En parejas resolver los siguientes problemas:

8.- Calcúlese la suma de las medidas de los ángulos internos de un polígono de 9 lados y de uno de 32 lados.

9.- Calcúlese la suma de las medidas de los ángulos internos de un polígono de 32 lados y uno de 1002.

10.- Calcúlese el número de lados de un polígono si la suma de las medidas de sus ángulos son 28 ángulos llanos; 20 ángulos rectos.

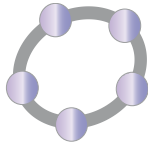
11.- Comprueba analíticamente que la suma de cada ángulo es 180° , y la suma de los ángulos interiores es 540° .



RECURSOS:

- Computador
- Libro de Décimo Año
- **Programas:**

✓ Geogebra



✓ Adobe Ilustrador



❖ **RESPONSABLES:**

Comunidad Educativa

❖ **TIEMPO Y FECHA:**

Se realizará durante el desarrollo de las actividades.

MATRIZ DEL PLAN DE EVALUACIÓN DEL PROYECTO DE APRENDIZAJE

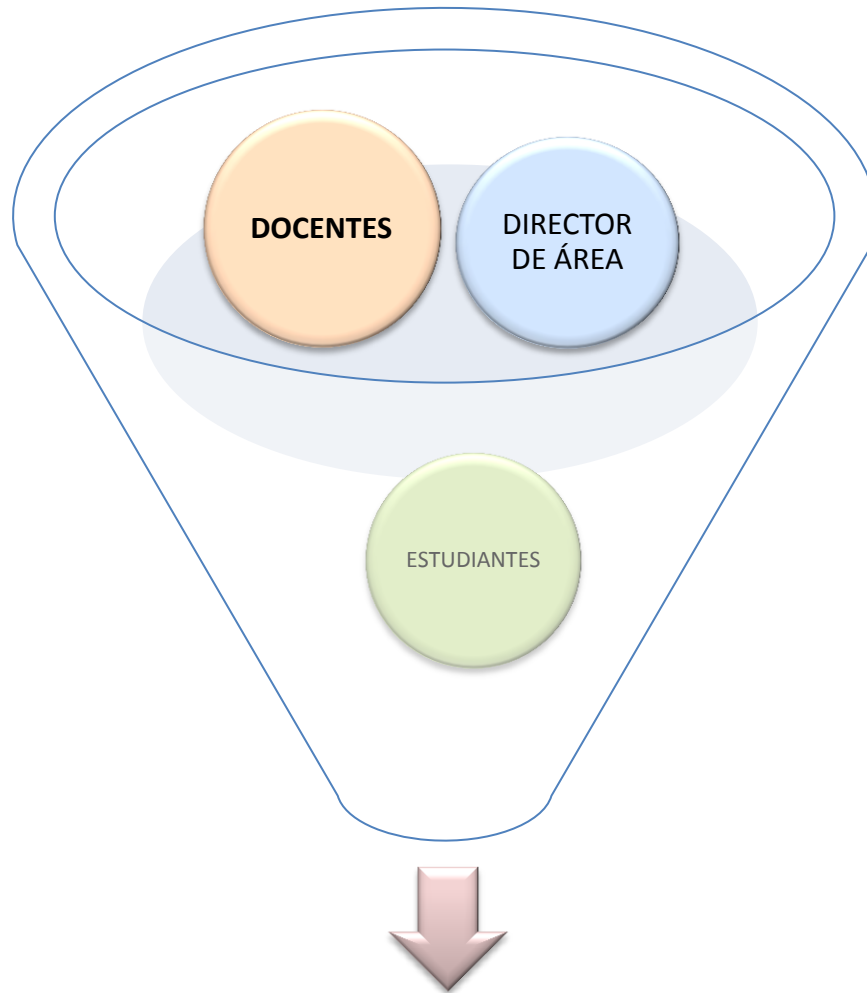
Competencia	Indicadores	Actividades de evaluación	Técnicas de Evaluación	Tiempo y Fecha
Identifica los tipos de polígonos, la suma de los ángulos internos y el valor del ángulo central.	-Distingue entre polígonos regulares y no regulares. -Calcula medidas de ángulos internos en polígonos regulares. -Utiliza el lenguaje geométrico para interpretar y transmitir información. -Determina la medida del ángulo central en polígonos regulares.	-Participación espontánea. -Exposiciones. -Trabajos escritos. -Resolución de problemas.	Observación	II Trimestre

**ESTRATEGIA DE
APRENDIZAJE
BASADO EN
PROBLEMAS**



RAZONES TRIGONOMÉTRICAS





EQUIPO DE TRABAJO



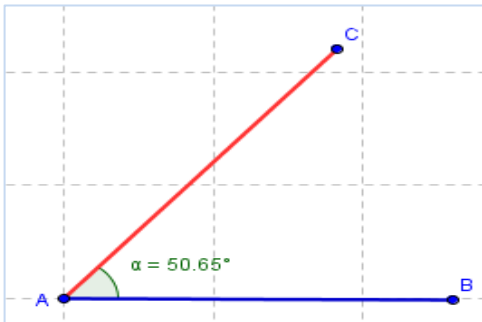
FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA

Es de gran importancia que el estudiante conozca primeramente como conocimientos previos lo que es un ángulo agudo; la definición de un triángulo rectángulo y el Teorema de Pitágoras.

DEFINICIONES:

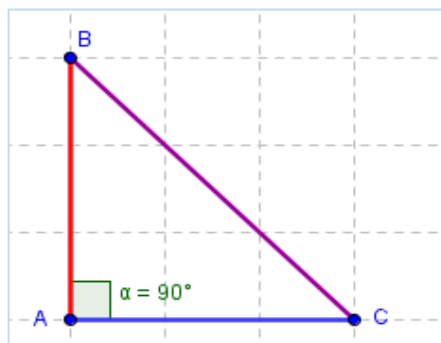
ÁNGULO AGUDO

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



TRIÁNGULO RECTÁNGULO

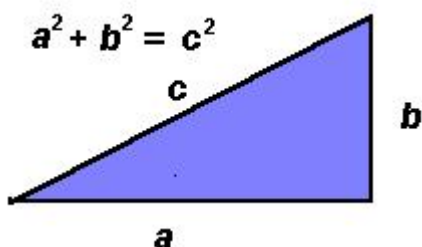
Se llama triángulo rectángulo a todo triángulo que tiene un ángulo recto, es decir un ángulo de 90° .



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 dos lados menores del triángulo, los que conforman el ángulo recto).



Fórmulas Prácticas

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

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

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

ACTIVIDAD DEL ESTUDIANTE

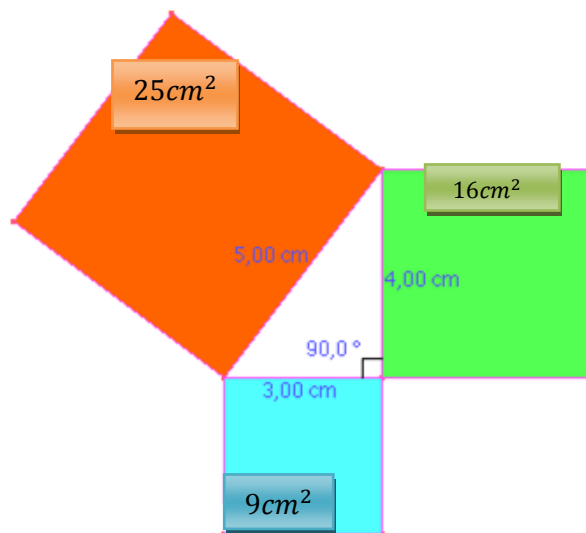
- 1) En el siguiente gráfico : Identifique los triángulos rectángulos , mida los ángulos agudos y el ángulo recto



2) Dados los siguientes lados de un triángulo rectángulo, calcula el que nos falta. Usa una calculadora para el cálculo aproximado.

1)	a = 5 cm	b = 4 cm	c = <input type="text"/>
2)	a = 13 m	b = <input type="text"/>	c = 5 m
3)	a = <input type="text"/>	b = 35 dm	c = 22 cm

3) Constata la relación que hay entre los lados del triángulo rectángulo de la figura.



Completa: Los lados del triángulo miden respectivamente , y . Los dos lados más cortos se llaman y el más largo se llama . Vemos que se cumple el **Teorema de** . La igualdad numérica que se observa es: 3 elevado al cuadrado más elevado al , es igual que elevado al .

4) RESOLVER EL SIGUIENTE PROBLEMA

Aplica el Teorema de Pitágoras al ejemplo siguiente. Una escalera de incendios se apoya en la fachada. Evidentemente se coloca a una distancia normalmente fijada. Vamos a considerar que se pone a 10 metros. Como sabes, se puede alargar. Calcula la medida que debe alargarse para alcanzar un edificio de 20 m, 25 m, 30 m, 35m, 40 m, 45m, 50 m. etc. Completa los resultados en la tabla.

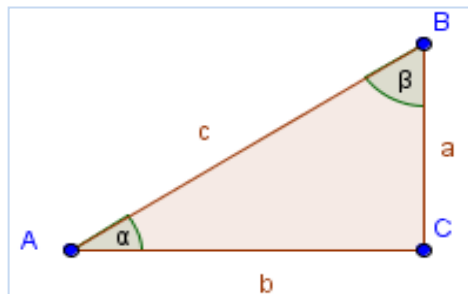


Escalera	22.36 m				41,23 m		
Altura	20 m	25 m	30 m	35 m	40 m	45 m	50 m

2.- CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO

Las razones trigonométricas aparecen de los cocientes entre los diferentes catetos e hipotenusa de un triángulo rectángulo cualquiera.

Consideremos el siguiente triángulo rectángulo: Donde: a y b son catetos; c es la hipotenusa.



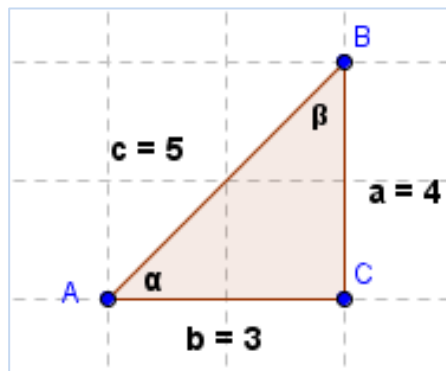
En todo triángulo rectángulo, se pueden determinar algunas razones entre las medidas de los lados. Observemos las seis razones que forma el triángulo anterior:

$$\text{Seno: } \sin(\alpha) = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{hipotenusa}} = \frac{a}{c} \quad \text{Cosecante: } \csc(\alpha) = \frac{\text{hipotenusa}}{\text{cateto opuesto}} = \frac{c}{a}$$

$$\text{Coseno: } \cos(\alpha) = \frac{\text{cateto adyacente}}{\text{hipotenusa}} = \frac{b}{c} \quad \text{Secante: } \sec(\alpha) = \frac{\text{hipotenusa}}{\text{cateto adyacente}} = \frac{c}{b}$$

$$\text{Tangente: } \tan(\alpha) = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{cateto adyacente}} = \frac{a}{b} \quad \text{Cotangente: } \text{ctg}(\alpha) = \frac{\text{cateto adyacente}}{\text{cateto opuesto}} = \frac{b}{a}$$

Ejemplo.- En base al siguiente triángulo rectángulo, determinar los valores de todas las funciones trigonométricas evaluadas en el ángulo α



$$\bullet \sin(\alpha) = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{hipotenusa}} = \frac{4}{5}$$

$$\csc(\alpha) = \frac{\text{hipotenusa}}{\text{cateto opuesto}} = \frac{5}{4}$$

$$\bullet \cos(\alpha) = \frac{\text{cateto adyacente}}{\text{hipotenusa}} = \frac{3}{5}$$

$$\sec(\alpha) = \frac{\text{hipotenusa}}{\text{cateto adyacente}} = \frac{5}{3}$$

$$\bullet \tan(\alpha) = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{cateto adyacente}} = \frac{4}{3}$$

$$\text{ctg}(\alpha) = \frac{\text{cateto adyacente}}{\text{cateto opuesto}} = \frac{3}{4}$$

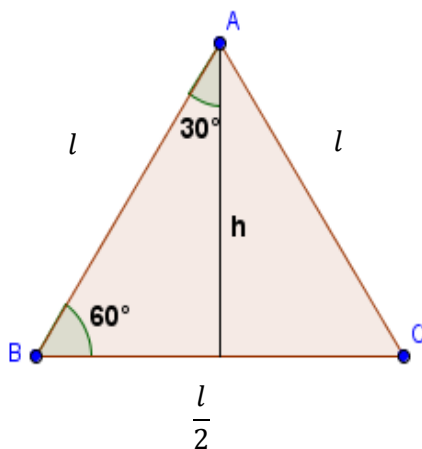
RAZONES TRIGONOMÉTRICAS DE LOS ÁNGULOS DE 30°, 60° Y 60°

Existen dos ángulos agudos cuyas razones trigonométricas pueden obtenerse

a partir de construcciones geométricas gráficas sencillas. Son los ángulos de 30° , 45° y 60° .

Funciones Trigonómicas Principales de los ángulos de 30° y 60°

Si dibujamos un triángulo equilátero ABC, cada uno de sus tres ángulos mide 60° y, si trazamos una altura del mismo, h , el ángulo del vértice A por el que la hemos trazado queda dividido en dos ángulos iguales de 30° cada uno.



Aplicando el Teorema de Pitágoras, tenemos que la altura es:

$$h = \sqrt{l^2 - \left(\frac{l}{2}\right)^2} = \frac{\sqrt{3}}{2} l$$

$$\text{Sen } 30^\circ = \frac{\frac{l}{2}}{l} = \frac{1}{2}$$

$$\text{Sen } 60^\circ = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2} l}{l} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

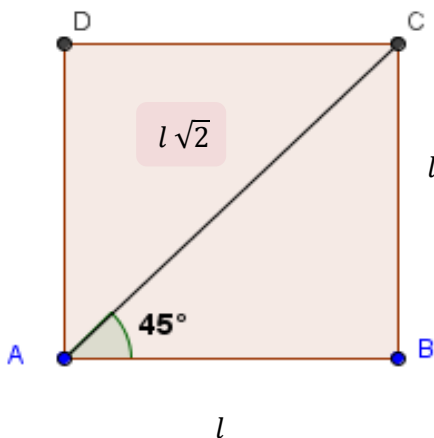
$$\text{Cos } 30^\circ = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2} l}{l} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\text{Cos } 60^\circ = \frac{\frac{l}{2}}{l} = \frac{1}{2}$$

$$\text{tan } 30^\circ = \frac{\frac{l}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2} l} = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\text{tan } 60^\circ = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2} l}{\frac{l}{2}} = \sqrt{3}$$

Funciones trigonométricas Principales del ángulo de 45°



$$d = \sqrt{l^2 + l^2} = \sqrt{2l^2} = l\sqrt{2}$$

$$\text{Sen } 45^\circ = \frac{l}{l\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\text{Cos } 45^\circ = \frac{l}{l\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\tan 45^\circ = \frac{l}{l} = 1$$

RESOLUCIÓN DE TRIÁNGULOS RECTÁNGULOS

El teorema de Pitágoras y las razones trigonométricas nos permitirán, una vez conocidos algunos de los lados o de los ángulos de un triángulo rectángulo, hallar los restantes; es decir, resolver el triángulo.

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

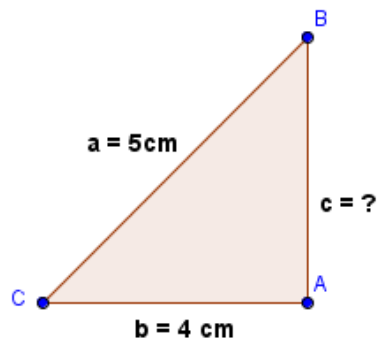
PRIMER CASO: Dados la hipotenusa y un cateto

Datos	Incógnitas	Fórmulas
A	C	$c = \sqrt{a^2 - b^2}$
B	$\sphericalangle B$	$\text{Sen } \sphericalangle B = \frac{b}{a}$
$\sphericalangle A$	$\sphericalangle C$	$\text{Cos } \sphericalangle C = \frac{b}{a}$

Ejemplo:

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

Datos: $a = 5 \text{ cm}$; $b = 4 \text{ cm}$; $c = ?$; $\sphericalangle B = ?$; $\sphericalangle C = ?$; $\sphericalangle A = 90^\circ$



Cálculo del lado c:

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

Cálculo del $\sphericalangle B$:

$$\text{Sen } \sphericalangle B = \frac{4 \text{ cm}}{5 \text{ cm}}$$

$$\sphericalangle B = \text{arc sen } \frac{4}{5}$$

$$\sphericalangle B = 53,13^\circ$$

Cálculo del $\sphericalangle C$:

$$\cos \sphericalangle C = \frac{4\text{cm}}{5\text{cm}}$$

$$\sphericalangle C = \arccos \frac{4}{5}$$

$$\sphericalangle C = 36,87^\circ$$

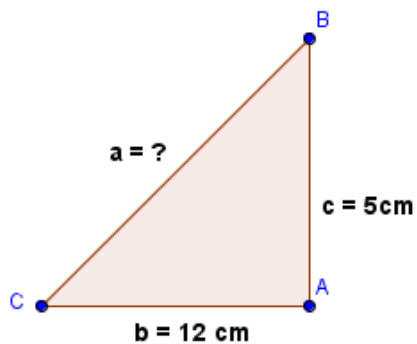
SEGUNDO CASO: Dados dos catetos

Datos	Incógnitas	Fórmulas
B	A	$a = \sqrt{b^2 + c^2}$
C	$\sphericalangle B$	$\tan \sphericalangle B = \frac{b}{c}$
$\sphericalangle A$	$\sphericalangle C$	$\tan \sphericalangle C = \frac{c}{b}$

Ejemplo:

Resuelve el triángulo rectángulo cuyos catetos miden 12cm y 5cm.

Datos: $b = 12 \text{ cm}$; $c = 5 \text{ cm}$; $a = ?$; $\sphericalangle B = ?$; $\sphericalangle C = ?$; $\sphericalangle A = 90^\circ$



Cálculo del lado a:

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

Cálculo del $\sphericalangle B$:
$$\tan \sphericalangle B = \frac{12\text{cm}}{5\text{cm}}$$

$$\sphericalangle B = \text{arc tan } \frac{12}{5}$$

$$\sphericalangle B = 67,38^\circ$$

Cálculo del $\sphericalangle C$:

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

$$\sphericalangle C = \text{arc tan } \frac{5}{12}$$

$$\sphericalangle C = 22,62^\circ$$

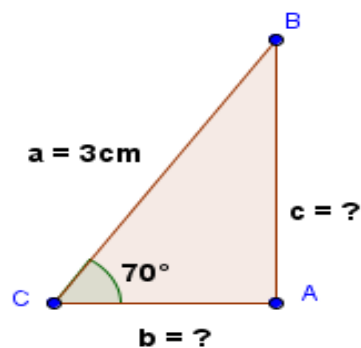
TERCER CASO: Dados la hipotenusa y un ángulo agudo

Datos	Incógnitas	Fórmulas
A	B	$b = a \cdot \text{Cos } \sphericalangle C$
$\sphericalangle C$	c	$c = a \cdot \text{Sen } \sphericalangle C$
$\sphericalangle A$	$\sphericalangle B$	$\sphericalangle B = 90^\circ - \sphericalangle C$

Ejemplo:

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

Datos: $a = 3\text{ cm}$; $\sphericalangle C = 70^\circ$; $b = ?$; $c = ?$; $\sphericalangle B = ?$; $\sphericalangle A = 90^\circ$



Cálculo del lado b :

$$\cos 70^\circ = \frac{b}{3\text{cm}}$$

$$b = 3\text{cm} \cdot \cos 70^\circ$$

$$\mathbf{b = 1,03\text{cm}.}$$

Cálculo del lado c:

$$\sin 70^\circ = \frac{c}{3\text{cm}}$$

$$c = 3\text{cm} \cdot \sin 70^\circ$$

$$\mathbf{c = 2,82\text{cm}}$$

Cálculo del $\sphericalangle C$:

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

$$\mathbf{\sphericalangle B = 20^\circ}$$

CUARTO CASO: Dados un cateto y un ángulo agudo

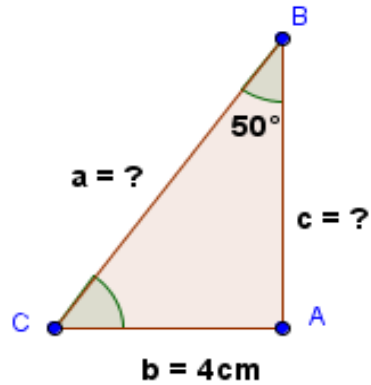
Datos	Incógnitas	Fórmulas
B	A	$b = a \cdot \cos \sphericalangle C$
$\sphericalangle B$	c	$c = a \cdot \sin \sphericalangle C$
$\sphericalangle A$	$\sphericalangle C$	$\sphericalangle B = 90^\circ - \sphericalangle C$

Ejemplo:

Resuelve el triángulo rectángulo uno de cuyos catetos mide 4cm y el ángulo

opuesto es de 50° .

Datos: $b = 4 \text{ cm}$; $\sphericalangle B = 50^\circ$; $a = ?$; $c = ?$; $\sphericalangle C = ?$; $\sphericalangle A = 90^\circ$



Cálculo del lado a :

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

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

$$a = 5,22\text{cm}$$

Cálculo del lado c:

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

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

$$c = 3,36\text{cm}$$

Cálculo del $\sphericalangle C$:

$$\sphericalangle C = 90^\circ - \sphericalangle B$$

$$\sphericalangle C = 90^\circ - 50^\circ$$

$$\sphericalangle C = 40^\circ$$

DESCRIPCIÓN

EJERCICIOS:

1.- 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 agudo de 35° con el piso y la distancia medida sobre el piso desde el tronco hasta la cúspide caída del árbol es de 5m.

¿Halle qué altura tenía el árbol?



DATOS DEL PROBLEMA

ángulo: $\theta = 35^\circ$

distancia: $a = 5m$

$b = ?$

$c = ?$

altura : $h = b + c$

➤ **COMPRESIÓN DEL ENUNCIADO**

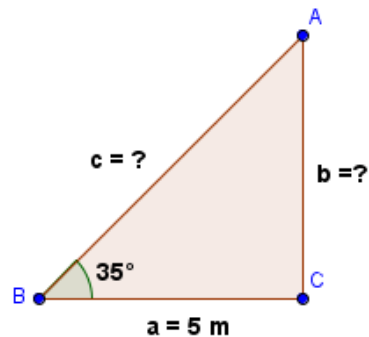
Un triángulo rectángulo tiene dos ángulos agudos y un ángulo recto. Su altura inicial la obtenemos mediante la sumatoria de la hipotenusa más el cateto opuesto del ángulo dado forado por la parte superior del árbol con el piso.

➤ **PLANIFICACIÓN DE LA RESOLUCIÓN**

- Representamos 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.



$$\text{Cos } \sphericalangle B = \frac{5m}{c}$$

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

$$c = 6,10m$$

$$\text{Sen } \sphericalangle B = \frac{5m}{c}$$

$$b = \text{Sen } 35^\circ (6,10m)$$

$$b = 3,498m$$

Sumando estos datos, encontramos la altura inicial del árbol. $h = b + c$

$$h = b + c$$

$$h = 3,498m + 6,10m$$

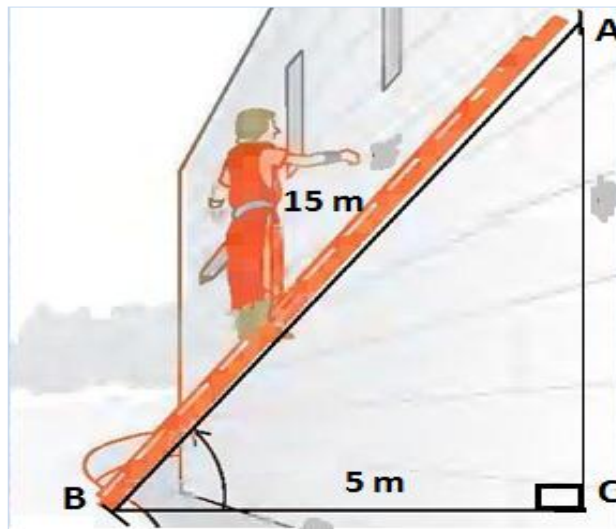
$$h = 9,598m$$

➤ **REVISIÓN DEL RESULTADO**

Repasamos los cálculos y verificamos que la respuesta es la correcta.

La altura que tiene el árbol es de 9,598 m.

2.- Una escalera de 15m de largo esta apoyada sobre la pared de un edificio, estando su base a 5m del edificio ¿Qué ángulo forma la escalera con el piso?



➤ **DATOS DEL PROBLEMA**

Largo de la escalera: $c = 15m$

base: $b = 5m$

ángulo: $\sphericalangle B = ?$

➤ **COMPRESIÓN DEL ENUNCIADO**

Un triángulo rectángulo tiene dos ángulos agudos y un ángulo recto. El ángulo formado entre la escalera y el piso lo calculamos aplicando la función

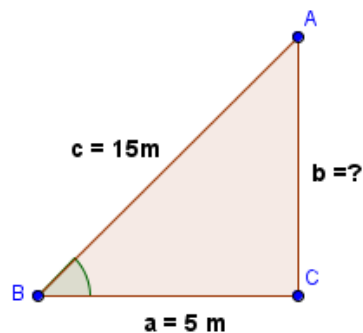
$$\text{Cos } \sphericalangle B = \frac{\text{cateto adyacente}}{\text{hipotenusa}} = \frac{b}{c}.$$

➤ **PLANIFICACIÓN DE LA RESOLUCIÓN**

- Representamos mediante letras los elementos del triángulo: ángulos y lados.
- Analizando la función trigonométrica de $\text{Cos } \sphericalangle B = \frac{\text{cateto adyacente}}{\text{hipotenusa}} = \frac{b}{c}$, sabemos que mediante el despeje del $\sphericalangle B$, podremos conocer cuál es el ángulo formado entre la escalera y el piso.
- Reemplazamos los datos correspondientes y así obtenemos el ángulo que desconocemos.

➤ **EJECUCIÓN DEL PLAN DE RESOLUCIÓN**

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



$$\cos \sphericalangle B = \frac{5m}{15m}$$

$$\cos \sphericalangle B = \frac{1}{3}$$

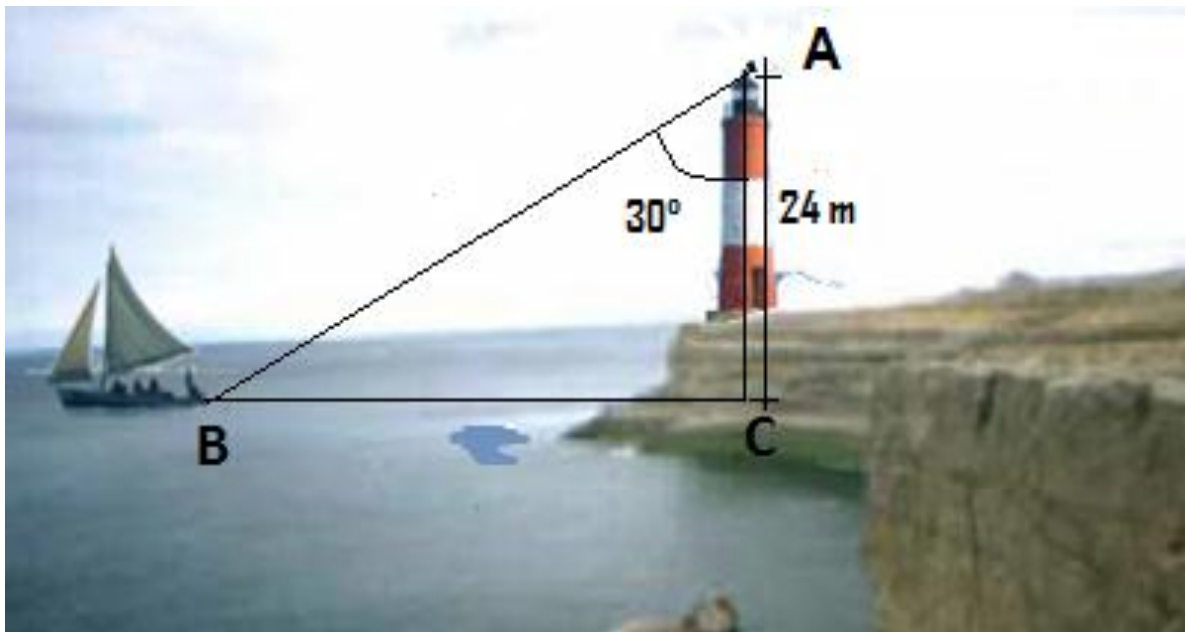
$$\sphericalangle B = \text{shif } \cos\left(\frac{1}{3}\right)$$

$$\sphericalangle B = 70,53^\circ$$

➤ **REVISIÓN DEL RESULTADO**

Revisamos los cálculos y comprobamos que la respuesta es la correcta.

3.-Desde la punta de un faro colocado a 24 m 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**

altura: $b = 24m$

ángulo: $\sphericalangle A = 30^\circ$

distancia: $a = ?$

➤ **COMPRESIÓN DEL ENUNCIADO**

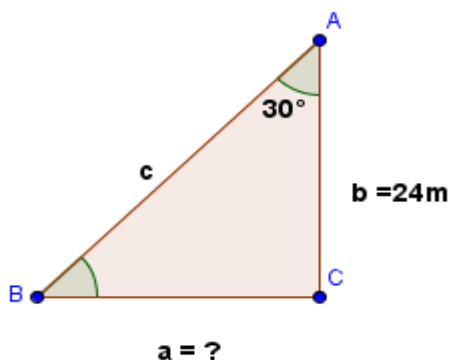
Un triángulo rectángulo tiene dos ángulos agudos y un ángulo recto. La distancia entre el barco y el pie del faro la encontramos aplicando la función tangente en el ángulo agudo dado.

➤ **PLANIFICACIÓN DE LA RESOLUCIÓN**

- Representamos mediante letras los elementos del triángulo: ángulos y lados.
- Partiendo del $\sphericalangle A$ de 30° , encontraremos su cateto opuesto usando la razón trigonométrica: $\tan \sphericalangle A = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{cateto adyacente}} = \frac{a}{b}$.
- 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.



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

$$a = \tan 30^\circ \cdot 24$$

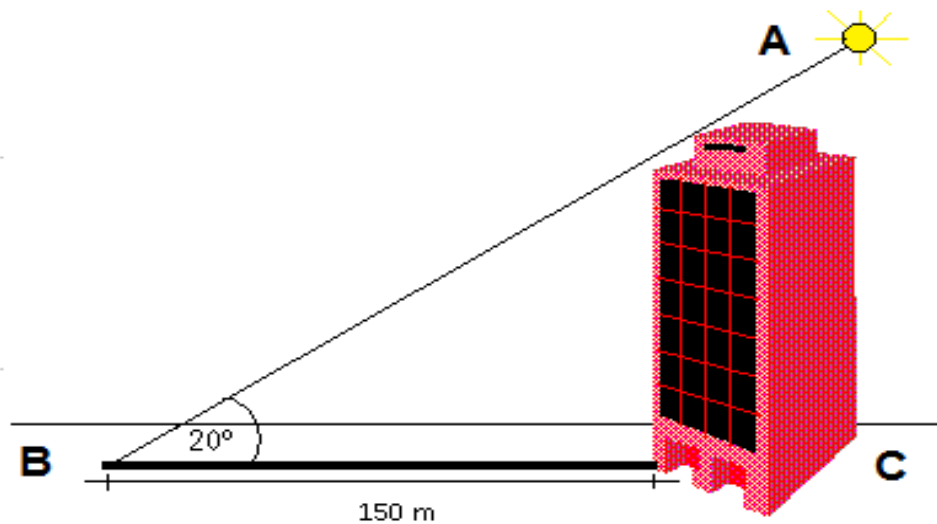
$$a = 13,85m \cdot$$

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

➤ **REVISIÓN DEL RESULTADO**

Revisamos los cálculos y comprobamos que la respuesta es la correcta.

4.- Un edificio proyecta una sombra de 150m. Cuando el sol forma un ángulo de 20° sobre el horizonte, calcular la altura del edificio.



DATOS DEL ROBLEMA

sombra: $a = 150\text{m}$

$\sphericalangle B = 20^\circ$

altura: $b = ?$

➤ **COMPRESIÓN DEL ENUNCIADO**

Un triángulo rectángulo tiene dos ángulos agudos y un ángulo recto.

La altura del edificio la conoceremos al aplicar la función $\tan \sphericalangle B$.

➤ **PLANIFICACIÓN DE LA RESOLUCIÓN**

- Representamos mediante letras los elementos del triángulo: ángulos y lados.
- Partiendo del $\sphericalangle B = 20^\circ$, encontraremos su cateto opuesto que

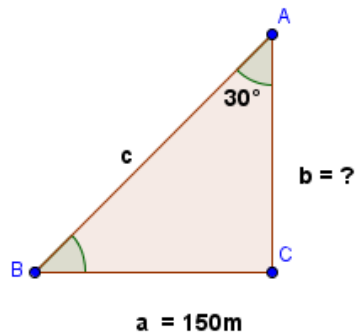
corresponde a la altura del edificio usando la razón trigonométrica

$$\tan \sphericalangle B = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{cateto adyacente}} = \frac{a}{b}$$

- Despejamos el cateto opuesto que en este caso es (b) y reemplazamos los datos, de esta manera encontramos la altura del edificio.

➤ **EJECUCIÓN DEL PLAN DE RESOLUCIÓN**

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



$$\tan \sphericalangle B = \frac{b}{150\text{ m}}$$

$$b = \tan 20^\circ \cdot 150\text{m}$$

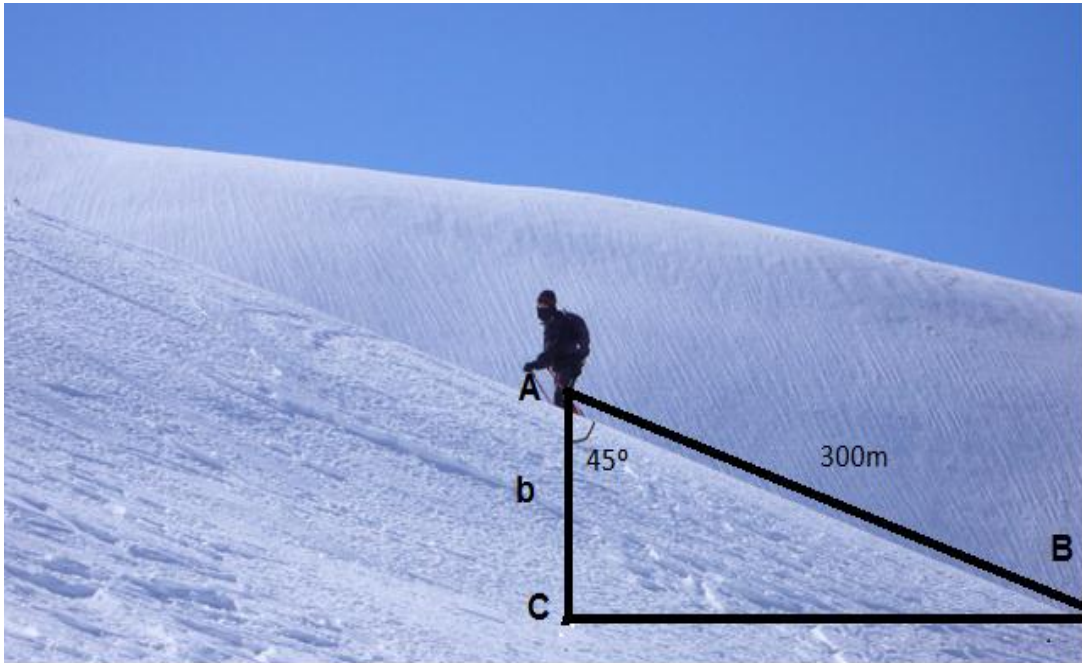
$$b = 54,59\text{m}$$

La altura del edificio es de 54,59m.

➤ **REVISIÓN DEL RESULTADO Y DEL PROCESO SEGUIDO**

Repasamos los cálculos y verificamos que la respuesta es la correcta.

5.- Una persona sube una montaña de la que desconoce la altura, pero al ascender 300m de ésta, mide el ángulo en el lugar que se encuentra, dándole como resultado de su medición un ángulo agudo de 45°. Con estos datos calcula la altura de la montaña.



➤ **DATOS DEL PROBLEMA**

ascenso: $c = 300$ m

$$\sphericalangle A = 45^\circ$$

altura de la montaña: $b = ?$

➤ **COMPRESIÓN DEL ENUNCIADO**

Un triángulo rectángulo tiene dos ángulos agudos y un ángulo recto. En esta ocasión conocemos el ángulo agudo formado después de haber ascendido 300m la montaña, y en base a este ángulo aplicando la función coseno, sabremos cuál es la altura de la montaña.

➤ **PLANIFICACIÓN DE LA RESOLUCIÓN**

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

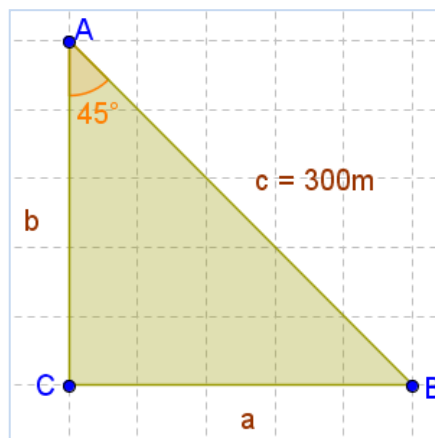
- Partiendo de la hipotenusa y el ángulo agudo dado (45°), podremos hallar el cateto adyacente del ángulo dado utilizando la función :

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

- Despejamos b (cateto opuesto), reemplazamos los datos, operamos y obtenemos la altura de la montaña.

➤ EJECUCIÓN DEL PLAN DE RESOLUCIÓN

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



$$\text{Cos } \sphericalangle A = \frac{b}{300m}$$

$$b = \text{Cos } 45^\circ \cdot 300m$$

$$b = 212,13 m$$

La altura de la montaña es de 212,13 m.

➤ REVISIÓN DEL RESULTADO Y DEL PROCESO SEGUIDO

Repasamos los cálculos y verificamos que la respuesta es la correcta.

COMPETENCIAS

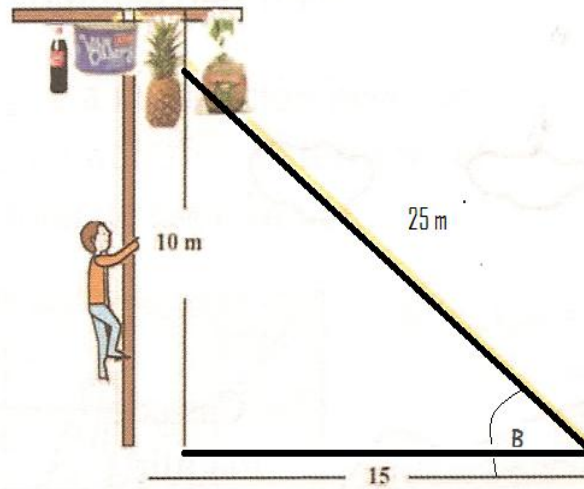
- Resolución de problemas.
- Toma de decisiones.
- Trabajo en equipo.
- Comunicación: argumentación y presentación de información.
- Actitudes y valores: meticulosidad, precisión, revisión, tolerancia, contraste.

TAREAS DEL ESTUDIANTE

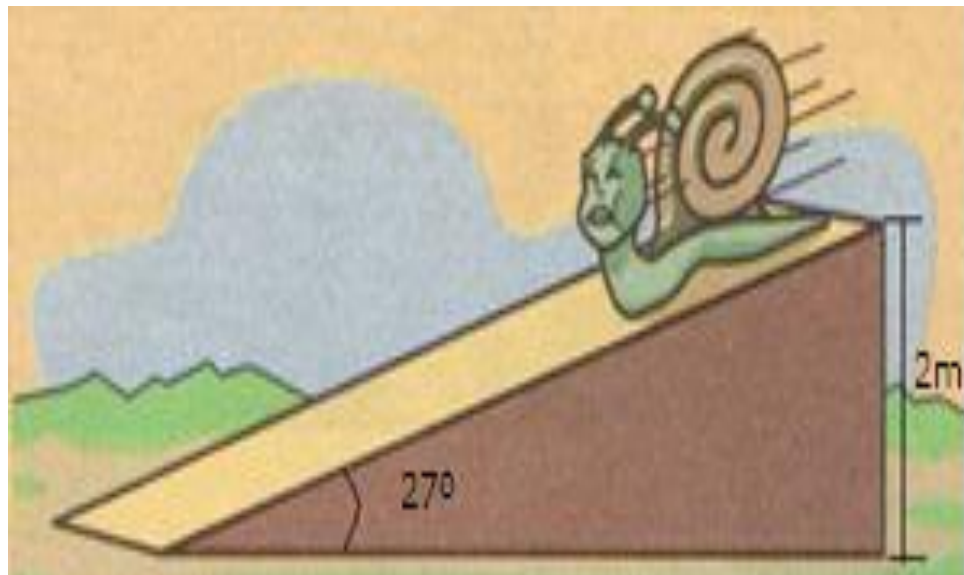
- 1.- Encuentra en la sopa de letras y pinta las abreviaciones de las 6 funciones trigonométricas.

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

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



3.-Un caracol baja por un plano inclinado de 27° que se encuentra a una altura de 2 m , entonces calcule la distancia que recorre el caracol.



En parejas: analiza, discute y resuelve los ejercicios propuestos, aplicando todos los conocimientos aprendidos.

4.- Grafique y calcule las razones trigonométricas del ángulo A del triángulo rectángulo ACB de datos:

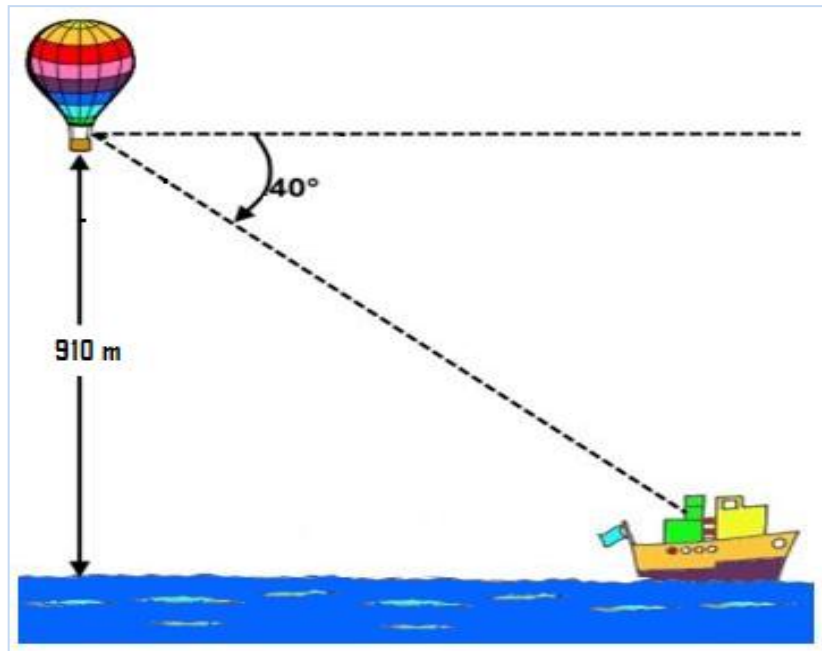
$$a = 8 \quad b = 15 \quad c = 17$$

5.- Resuelva los siguientes problemas aplicando las razones trigonométricas.

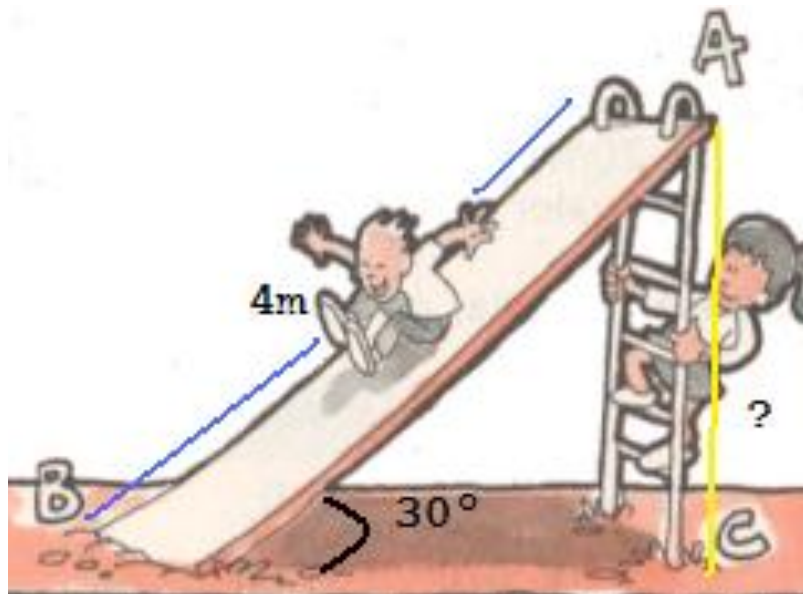
5.1. La distancia entre dos edificios de tejado plano es de 60m desde la azotea del menor de los edificios, cuya altura es de 40m, se observa la azotea del otro con un ángulo de elevación de 40° ¿Cuál es la altura del edificio más alto.



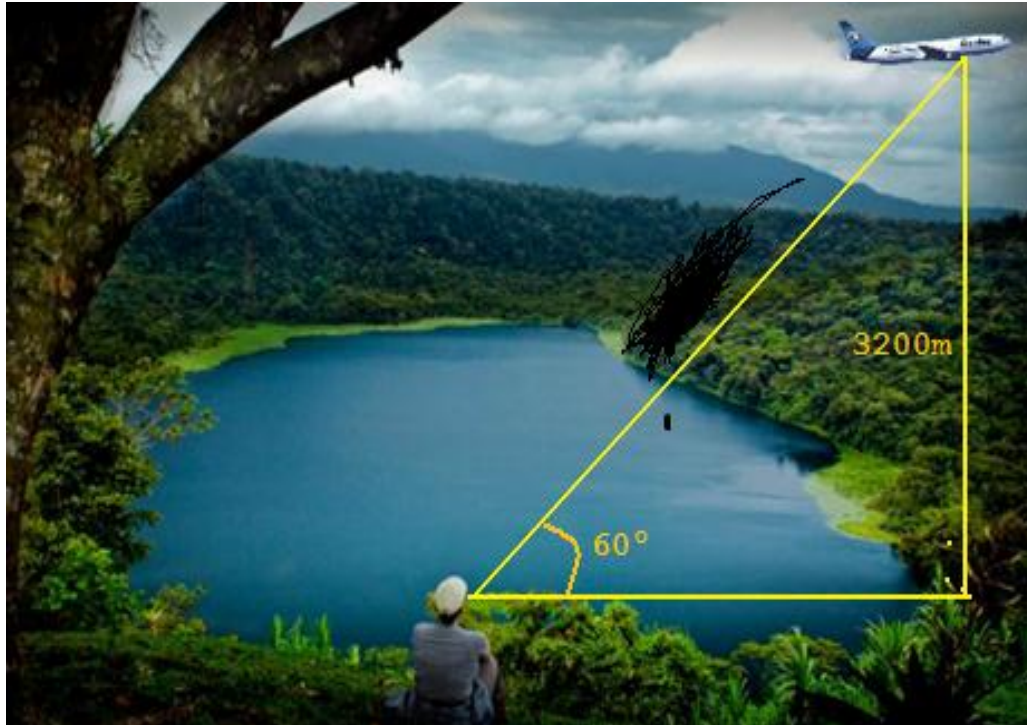
5.2. Un globo aerostático está situado a 910m sobre el nivel del mar. Hay un barco estacionado en el mar. El tripulante del globo mide un ángulo de depresión hacia el barco de 40° ¿Cuál es la distancia entre el globo aerostático y el barco.



5.3. Un niño y una niña están jugando, él se desliza por una resbaladera que mide 4m de largo y tiene una inclinación de 30° respecto a la horizontal. ¿Qué altura alcanza la resbaladera respecto al punto de partida?

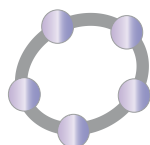


5.4. Un turista está de visita en nuestro país y se encuentra sentado observando una laguna, pero de pronto mira un avión con un ángulo de elevación de 60° . Si el avión vuela a 3200m de altura con respecto al turista, determine la distancia que separa al turista del avión en ese instante.



RECURSOS:

- Computador.
- Cuaderno de trabajo.
- Texto de Décimo Año.
- Trigonometría
- Programa:
 - ✓ Geogebra.





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.

RESPONSABLES:

Comunidad Educativa.

TIEMPO Y FECHA

II Trimestre.

ESTRATEGIA: MÉTODO DE CASOS



1.-DATOS INFORMATIVOS

1.1. COLEGIO: NACIONAL MIXTO “JORGE ÁLVAREZ”



1.2. ASIGNATURA: Matemática (Geometría)

1.3. CURSOS: Décimos Años de Educación General Básica

1.4. PARALELOS: A – B – C

1.5. FECHA DE EJECUCIÓN: II Trimestre.

2. TEMA: RAZONES TRIGONOMÉTRICAS DE UN ÁNGULO CUALQUIERA

3. OBJETIVO:

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

4. EJE TEMÁTICO: Módulo 4. Habilidades para el manejo de la información y comunicación.

5.-RAZONES DE SELECCIÓN DEL EJE TEMÁTICO:

En esta unidad, el estudiante cuenta ya con 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 aprendizajes significativos por las características que tiene y el tipo de conocimientos, habilidades, actitudes y valores que puede generar.

6.-SELECCIÓN DEL TIPO DE CASO

Explicativos y Exploratorios.

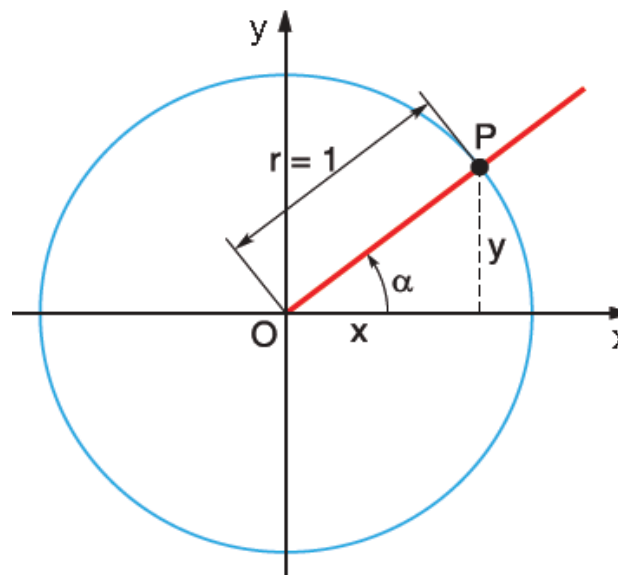
7.- INFORMACIÓN DEL CONTENIDO

CIRCUNFERENCIA GONIOMÉTRICA

Se llama Circunferencia Goniométrica a aquella centrada en el origen de coordenadas con radio unidad. En la Circunferencia Goniométrica 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.



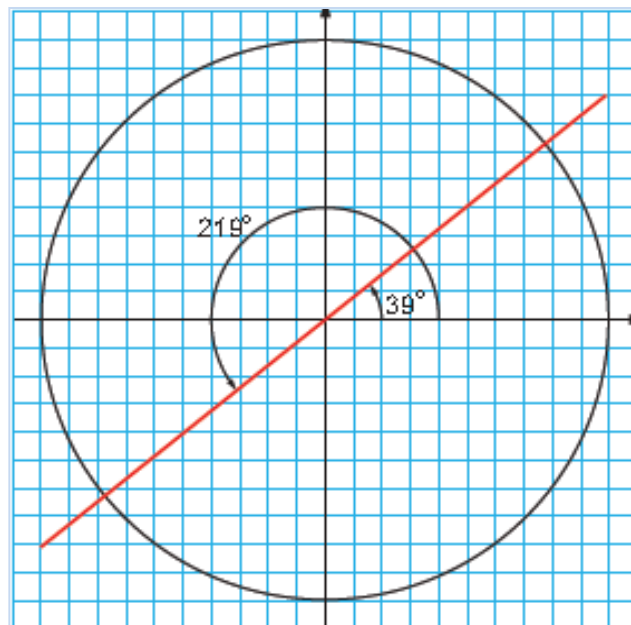
Esta circunferencia recibe el nombre de **circunferencia goniométrica**. Vamos a ver cómo la circunferencia goniométrica nos permite obtener gráficamente de forma sencilla las razones trigonométricas de cualquier ángulo.

EJEMPLO. TIPO EXPLICATIVO

Dibuja en una circunferencia goniométrica todos los ángulos cuya tangente sea 0,8.

EXPLICACIÓN

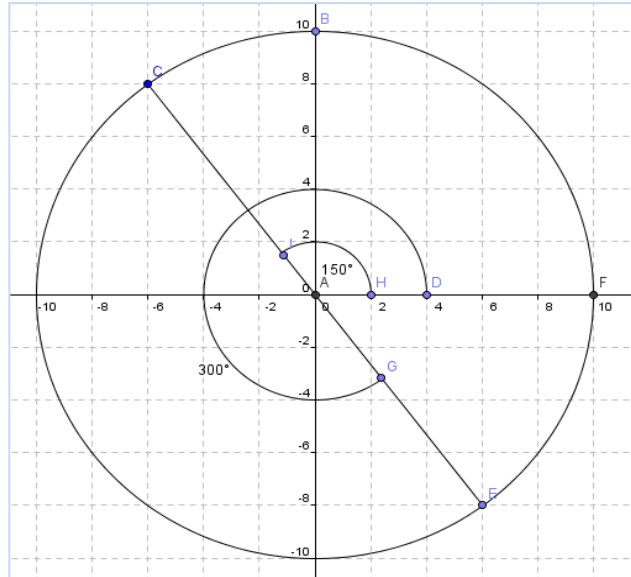
- Sobre una cuadrícula trazamos una circunferencia de radio 10 cuadraditos y que consideramos que representa la unidad.
- Contamos 8 cuadraditos hacia arriba sobre la recta tangente que pasa por A , que representan el valor de 0,8 y dibujamos los lados extremos.
- Medimos los ángulos con un transportador y obtenemos: 39° y 219°



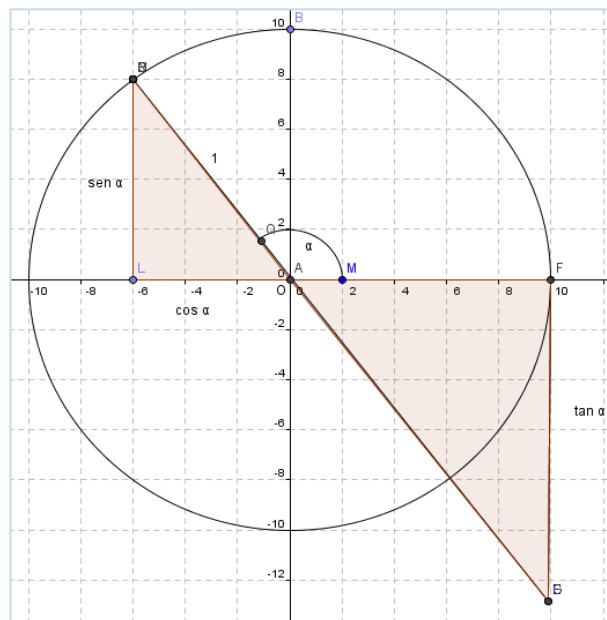
ACTIVIDAD

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

PASO 1: Graficar el ángulo dado



PASO 2: Sobre una circunferencia goniométrica dibuja los segmentos representativos del seno, del coseno y de la tangente del ángulo de 150° .



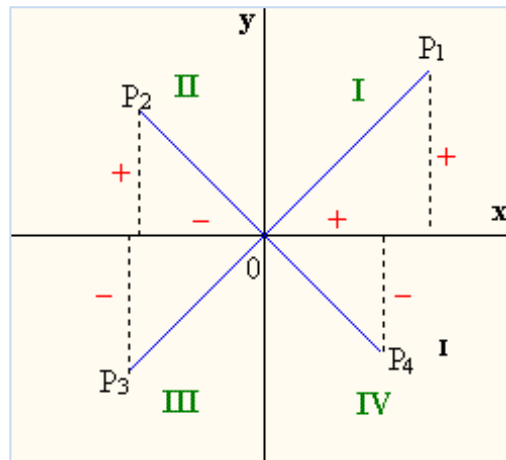
PASO 3. Resume lo realizado, exponer en clase y volver a realizarlo en Geogebra con un ángulo de 135 grados.

PROPIEDADES Y RELACIONES DE LAS RAZONES TRIGONOMÉTRICAS

Veamos ahora 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

Signos de las razones trigonométricas

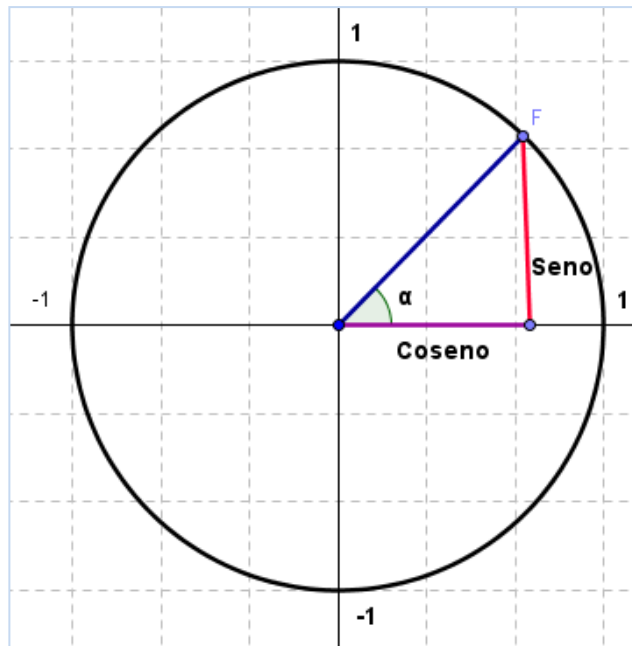


El signo de las razones trigonométricas depende únicamente del signo que tengan las coordenadas, es decir, del cuadrante al que pertenezca el ángulo.

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

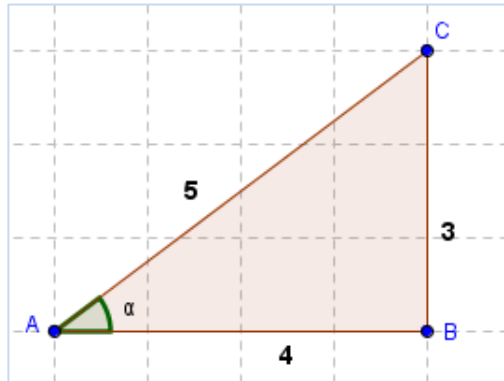


Las expresiones $\text{sen}^2 \alpha + \text{cos}^2 \alpha = 1$ y $\tan \alpha = \frac{\text{sen} \alpha}{\text{cos} \alpha}$ permiten calcular las razones trigonométricas de cualquier ángulo, una vez conocida una de ellas.

RECUERDA: $\text{sen}^2 \alpha + \text{cos}^2 \alpha = 1$ es considerada como fórmula fundamental de la trigonometría.

Ejemplo: TIPO EXPLORATORIO

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



ACTIVIDAD EXPLORATIVA INDIVIDUAL

- 1.-Leer el ejercicio
- 2.-Analizar el ejercicio.
- 3.-Determinar las fórmulas fundamentales de la trigonometría.
- 4.-Sustituir el valor de las funciones Seno y Coseno en la fórmula respectiva.
- 5.-Aplicar operación de potencias.
- 6.-Realizar la suma de fracciones
- 7.-Simplificar.
- 8.-Obtener la respuesta.

DESARROLLO

- 1) *Leer el ejercicio*
- 2) *Analizar el ejercicio y figura*

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

$$\tan \alpha = \frac{\text{sen } \alpha}{\text{cos } \alpha}$$

$$4) (3/5)^2 + (4/5)^2 = 1$$

$$\tan \alpha = \frac{\frac{3}{5}}{\frac{4}{5}} = \frac{3}{4}$$

$$5) 9/25 + 16/25 = 1$$

$$\frac{3}{4} = \frac{3}{4}$$

$$6) 25/25 = 1$$

$$7) 1/1 = 1$$

$$8) 1 = 1$$

- **Calcula el coseno y la tangente de un ángulo agudo α tal que $\text{Sen } \alpha = 0.3$**

ACTIVIDAD EXPLORATIVA EN GRUPO

- 1.-Leer el ejercicio.
- 2.-Analizar el ejercicio.
- 3.-Despejar $\cos^2 \alpha$ de la fórmula fundamental de la trigonometría.
- 4.-Sustituir el valor de la función $\text{Sen } \alpha = 0.3$ en la fórmula despejada.
- 5.-Operar potencias.
- 6.-Restar números enteros.
- 7.-Hallar la raíz Cuadrada.
8. Obtener el resultado.

DESARROLLO

1. –Leer el ejercicio

2. –Analizar el ejercicio

$$3) \cos^2 \alpha = 1 - \text{sen}^2 \alpha$$

$$\tan \alpha = \frac{\text{sen } \alpha}{\cos \alpha}$$

$$4) \cos^2 \alpha = 1 - (0.3)^2$$

$$\tan \alpha = \frac{0.3}{0.9}$$

$$5) \cos^2 \alpha = 1 - (0.09)$$

$$\tan \alpha = \frac{1}{3}$$

$$6) \cos^2 \alpha = 0.81$$

$$7) \cos \alpha = \sqrt{0.81}$$

$$8) \cos \alpha = 0.9$$

8.- PREGUNTAS DEL CASO

¿Cuáles son las razones trigonométricas de un ángulo 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 300° ?

¿Qué es una circunferencia Goniométrica?

¿Cuántos cuadrantes tiene la Circunferencia Goniométrica?

¿Cuáles son los signos de las razones trigonométricas en los cuatro cuadrantes?

¿Cuáles son las relaciones que pueden establecerse entre las razones trigonométricas de un mismo ángulo?

¿A qué expresión se conoce como fórmula fundamental de la trigonometría?

9. ESQUEMA:

Subtemas	Procedimientos de enseñanza - aprendizaje	Objetivos	Material de apoyo	Procedimientos de evaluación
Circunferencia Goniométrica	<p>1.ENTREGA DEL CASO</p> <p>Indicar a los estudiantes donde pueden encontrar el caso o subtema.</p>	Promover la participación en el aprendizaje de los estudiantes.	Material impreso.	Diagrama de circunferencia Goniométrica y presentación oral.
	<p>2.PREPARACIÓN INDIVIDUAL</p> <p>Investigación Individual previa acerca de la Circunferencia Goniométrica, elaborar reporte escrito.</p>	Socializar el conocimiento y hallazgos a través de los medios disponibles.	-Computador. -Proyector. - Bibliografía complementaria.	Reporte de investigación individual. (utilización de rúbricas).
	<p>3.DISCUSIÓN EN GRUPOS PEQUEÑOS</p> <p>Contrastar en grupos pequeños (2 a 3) integrantes la información encontrada y presentar en diapositivas los hallazgos más importantes.</p>	Repasar los elementos esenciales del tema con apoyo visual.	- Computador. - Proyector.	Monitoreo de participación en grupos y material elaborado. (utilización de rúbricas).
	<p>4.SESIÓN PLENARIA</p> <p>Clarificar conceptos importantes</p> <p>Planear alternativas</p>	Establecer acuerdos, fomentar diálogo y tolerancia.	-Carteles. -Marcadores.	Presentación en diapositivas del material elaborado en grupos.

	<p>5. REFLEXIÓN INDIVIDUAL</p> <p>Conclusión individual de lo planteado durante la discusión plenaria.</p>	<p>Reconocer los aspectos esenciales que componen el tema.</p>	<p>Material recopilado Impreso.</p>	<p>Registro de participación individual.</p>
<p>Propiedades y relaciones de las razones trigonométricas</p>	<p>1. ENTREGA DEL CASO</p> <p>Entrega del subtema</p> <p>2. PREPARACIÓN INDIVIDUAL.</p> <p>Obtención y lectura del caso antes de la sesión.</p> <p>Elaboración de un reporte con las respuestas a las preguntas del caso.</p> <p>3. GRUPOS DE DISCUSIÓN.</p> <p>Discusión en grupos pequeños (2 a 3) de la información obtenida.</p> <p>4. CLASE PLENARIA.</p> <p>Sesión dirigida por el docente y busca realizar un análisis constructivo del caso, basado en las contribuciones individuales de cada participante.</p>	<p>Analizar contenido y sintetizar información</p> <p>Desarrollar habilidades cognitivas como pensamiento crítico, análisis, síntesis, evaluación.</p> <p>Practicar el trabajo en equipo e interactuar con otros estudiantes, con cooperación y flexibilidad.</p> <p>Fomentar el acercamiento con la realidad, la comprensión de fenómenos y hechos sociales, sensibilizarse</p>	<p>Caso: Signos y relaciones de las razones trigonométricas.</p> <p>-Computador. -Proyector. - Bibliografía Complementaria</p> <p>-Papelógrafo. -Marcadores</p> <p>Video: Signos y relaciones de las razones trigonométricas.</p>	<p>Diagrama de relaciones de las razones trigonométricas.</p> <p>Reporte de Investigación individual. (Utilización de rúbricas).</p> <p>Monitoreo de participación en grupos de discusión (utilización de rúbricas).</p> <p>Registro de participación en la Clase Plenaria (utilización de rúbricas).</p>

	<p>5. REFLEXIÓN INDIVIDUAL</p> <p>Elaborar un reporte de acuerdo a lo solicitado en cada caso particular.</p>	<p>ante la diversidad de contextos y diferencias personales.</p> <p>Motivar el aprendizaje a través del estudio de casos, que puede ser visto como más interesante por los estudiantes.</p>	<p>-Computador. -Hojas de papel bond.</p>	<p>Reporte de la reflexión individual (utilización de rúbricas).</p>
--	--	---	---	--