



UNIVERSIDAD LAICA "ELOY ALFARO" DE MANABÍ
EXTENSIÓN EL CARMEN
CARRERA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
Creada Ley No. 10 – Registro Oficial 313 de Noviembre 13 de 1985



TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN: FÍSICO MATEMÁTICAS.

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS Y SU INCIDENCIA EN LAS FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS, EN LOS ESTUDIANTES DEL 2DO CURSO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA "HUGO CRUZ ANDRADE" CANTÓN EL CARMEN-MANABÍ, PERIODO LECTIVO 2015-2016.

Roddy Xavier Carranza Beltrán
AUTOR

Lcdo. Onésimo Solórzano Zambrano Mg. G.E
TUTOR.

El Carmen-Manabí

2016

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR.

Yo, Onésimo Agustín Solórzano Zambrano, en calidad de DIRECTOR tesis de grado, CERTIFICO:

Que he revisado la tesis de grado titulada: Estrategias Didácticas y su incidencia en las funciones trigonométricas en la asignatura de Matemática, en los estudiantes del 2do curso de bachillerato de la Unidad Educativa “Hugo Cruz Andrade” cantón El Carmen-Manabí, periodo lectivo 2015-2016, elaborada por el estudiante, RODDY XAVIER CARRANZA BELTRÁN, como requisito previa para la investidura de licenciado en Ciencias de la Educación, mención Físico – Matemáticas.

El Carmen, abril del 2016.

Lic. Onésimo Solórzano
TUTOR DE TESIS

DECLARACIÓN DE AUTORIA.

Yo, RODDY XAVIER CARRANZA BELTRÁN, con C.I. 230007446-1 declaro que la redacción del presente trabajo, que comprende la decisión, los razonamientos, argumentos, opiniones, ideas, conceptualizaciones y todo aquello que contiene el mismo, como: cuadros, gráficos, matrices, son de mi autoría y responsabilidad. Además, tienen como respaldo las enunciaciones pedagógicas y psicológicas de autores reconocidos y cuyos datos informativos se exponen en la bibliografía; informe de investigación que se presenta bajo el nombre de: Estrategias Didácticas y su incidencia en las funciones trigonométricas en la asignatura de Matemática, en los estudiantes del 2do curso de bachillerato de la Unidad Educativa “Hugo Cruz Andrade” cantón El Carmen-Manabí, periodo lectivo 2015-2016.

El Carmen, marzo del 216

RODDY XAVIER CARRANZA BELTRÁN
C.I.230007446-1
INVESTIGADOR



UNIVERSIDAD LAICA "ELOY ALFARO" DE MANABÍ
EXTENSIÓN EL CARMEN
CARRERA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

Creada Ley No. 10 – Registro Oficial 313 de Noviembre 13 de 1985



APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Los miembros del Tribunal examinador aprueban el informe de investigación sobre: Estrategias Didácticas y su incidencia en las funciones trigonométricas en la asignatura de Matemática, en los estudiantes del 2do curso de bachillerato de la Unidad Educativa "Hugo Cruz Andrade" cantón El Carmen-Manabí, periodo lectivo 2015-2016, del programa de tesis de Ciencias de la Educación.

El Carmen, abril del 2016.

Lcdo. Onésimo Solórzano

TUTOR DE TESIS

Lcdo. Walberto Vélez

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Lcdo. Patricio Borja

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Lcdo. Rubén Andrade

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Lic. Marlene Jaramillo Argandoña

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

DEDICATORIA

Esta tesis se la dedico a mi Dios quién supo guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentan, enseñándome a encarar las adversidades.

A mi familia quienes por ellos soy lo que soy. Para mis padres por su apoyo, consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles, y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi carácter, mi empeño, mi perseverancia, mi coraje para conseguir mis objetivos.

A mis hermanos por estar siempre apoyándome para que yo alcance mi objetivo como profesional.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la **UNIVERSIDAD LAICA "ELOY ALFARO DE MANABÍ"** por darme la oportunidad de estudiar y ser un profesional. me gustaría agradecer a mis profesores durante toda mi carrera profesional porque todos han aportado con un granito de arena a mi formación.

Les doy gracia a mis padres por el apoyarme en todo momento, por los valores que me han inculcado, y por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de mi vida.

A mis hermanos por ser parte de mi vida y representar la unidad familiar.

Son muchas las personas que han formado parte de mi vida profesional a las que me encantaría agradecerles su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de mi vida. Algunas están aquí conmigo y otras en mis recuerdos y en mi corazón, sin importar en donde estén quiero darles las gracias por formar parte de mí, por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones.

Para ellos: Muchas gracias y que Dios los bendiga.

SÍNTESIS

La presente investigación titulada Estrategias Didácticas y su incidencia en las funciones trigonométricas en la asignatura de Matemática, en los estudiantes del 2do curso de bachillerato de la Unidad Educativa “Hugo Cruz Andrade” cantón El Carmen-Manabí, periodo lectivo 2015-2016, del programa de tesis de Ciencias de la Educación. Con la ayuda de las respuestas a esta pregunta se aspiró conocer, si el maestro aplica la metodología adecuada durante sus clases de matemática. Analizados los resultados de la encuesta a los estudiantes, en lo referente a esta pregunta si se les da a conocer el tipo de metodología utilizada por el docente para la enseñanza de matemática el 50,0% de los estudiantes respondieron que nunca explica la metodología aplicada, lo que se ratifica por el débil uso de estrategias metodológicas utilizadas por el docente; el 50% de los estudiantes manifiestan que los docentes sus clases son monótonos por la escases de material didáctico utilizado, de igual forma más del 80% de los estudiantes no tienen bases en los ejercicio y temas trigonométricos. Los docentes no están realizando una buena enseñanza en el área de trigonometría debida al desconocimiento que estos tienen y la poca preparación, no hay capacitación por parte del docente, lo que los resultados son muy desfavorables a la hora de poner en práctica los conocimientos básicos.

ÍNDICE

| | |
|---|------|
| Certificación del tutor..... | ii |
| Declaración de autoría..... | iii |
| Aprobación del trabajo de titulación..... | iv |
| Dedicatoria..... | v |
| Agradecimiento..... | vi |
| Síntesis..... | vii |
| Índice..... | viii |
| Introducción..... | 1 |

..

CAPÍTULO I

1 MARCO TEÓRICO

| | | |
|-------|--|---|
| 1.1 | ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS..... | 5 |
| 1.1.1 | Definición..... | 5 |
| 1.1.2 | Función de las estrategias didácticas..... | 5 |
| 1.1.3 | Origen de las estrategias..... | 6 |
| 1.1.4 | Características de las estrategias didácticas..... | 6 |
| 1.1.5 | Recomendaciones para el éxito de las estrategias didácticas..... | 7 |
| 1.1.6 | Dimensiones de las estrategias didácticas..... | 8 |
| 1.1.7 | Partes de la estrategia didáctica..... | 9 |

| | | |
|--------|---|----|
| 1.1.8 | Modalidades de las estrategias didácticas..... | 11 |
| 1.2 | FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS..... | 11 |
| 1.2.1 | Definición de trigonometría..... | 11 |
| 1.2.2 | Generalidades..... | 12 |
| 1.2.3 | Función trigonométrica..... | 12 |
| 1.2.4 | Orígenes de las funciones trigonométricas..... | 13 |
| 1.2.5 | Cálculo de las funciones trigonométrica..... | 13 |
| 1.2.6 | Tipos de funciones trigonométricas..... | 14 |
| 1.2.7 | Signos de una función..... | 16 |
| 1.2.8 | Razones trigonométricas de ángulos notables..... | 17 |
| 1.2.9 | Funciones senoidales..... | 18 |
| 1.2.10 | Análisis de la gráfica..... | 19 |
| 1.2.11 | Funciones cosenoidales..... | 20 |
| 1.2.12 | Análisis de una gráfica cosenoidal..... | 21 |
| 1.3 | ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS EN LAS FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS..... | 22 |

CAPÍTULO II

2 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

| | | |
|-----|---|----|
| 2.1 | Encuesta realizada a los estudiantes..... | 24 |
| 2.2 | Entrevista realizada al docente..... | 29 |

CAPÍTULO III

3 PROPUESTA

| | | |
|-----|-------------------------|----|
| 3.1 | Datos informativos..... | 31 |
| 3.2 | Tema..... | 31 |
| 3.3 | Objetivos..... | 31 |
| 3.4 | Introducción..... | 31 |
| 3.5 | Desarrollo..... | 32 |
| | CONCLUSIONES..... | 45 |
| | RECOMENDACIONES..... | 46 |
| | BIBLIOGRAFÍA..... | 47 |
| | ANEXOS..... | 49 |

INTRODUCCIÓN

Actualmente hay acceso a recursos innovadores para mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. La incorporación de las TIC al campo educativo permite optimizar la formación docente. No sólo implica que los docentes conozcan, manejen y utilicen en sus prácticas las herramientas tecnológicas, también es necesario que reflexionen acerca de su impacto en el aprendizaje, su uso adecuado, potencialidades y limitaciones. Desde esta perspectiva, se tiene que el uso del software dinámico (Geogebra) permite estudiar algunas temáticas de la trigonometría plana desde el punto de vista variacional, porque incorpora el movimiento en forma de variable para que los estudiante identifiquen los fenómenos de cambio y variación allí expuestos (Villa-Ochoa y Ruiz, 2010).

Muchas veces se encuentran con estudiantes de segundo de bachillerato que tienen deficiencias en conocimientos elementales en las funciones trigonométricas; lo cual es lamentable, es una dificultad a superar. Los docentes deben diseñar material didáctico y desarrollar estrategias adecuadas al contexto sociocultural de las y los estudiantes y así promover el aprendizaje significativo. El motivo de ésta investigación se dio por que los estudiantes de segundo curso de bachillerato de la Unidad Educativa “Hugo Cruz Andrade” presentan dificultad para resolver las funciones trigonométricas en la asignatura de matemática.

A través de esta investigación se buscó que el docente aplique una correcta estrategia didáctica para el PEA, así el estudiante se interesa más por dicha asignatura, por lo tanto la incorporación de las Tic, la clase va hacer dinámica y motivadora, llegando a un aprendizaje significativo.

Con este trabajo se benefició a los alumnos y docentes de dicho plantel educativo cuyo fin fue el de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las funciones trigonométricas con la aplicación de nuevas estrategias didácticas apoyadas en los recursos innovadores, llevando a un modelo educativo constructivista.

El problema de la investigación fue la dificultad en el aprendizaje de las funciones trigonométricas en la asignatura de Matemática en los estudiantes de 2do curso de bachillerato de la Unidad Educativa “Hugo Cruz Andrade” cantón El Carmen-Manabí, periodo Lectivo 2015-2016. Para esto se hizo necesario plantearse un objetivo general quedando determinado de la siguiente manera: Determinar la incidencia de las Estrategias Didácticas del docente en las funciones trigonométricas en la asignatura de matemática, mediante una investigación bibliográfica y de campo, con el fin de facilitar el aprendizaje de los estudiantes, de igual forma las tareas científicas que ayudaron a la investigación fueron las siguientes: Observar qué tipos de estrategias didácticas conoce el profesor que imparte la asignatura de Matemática; Analizar las estrategias didácticas empleadas por el docente en las funciones trigonométricas en los estudiantes de segundo curso de bachillerato de este plantel educativo; Diagnosticar cómo las estrategias didácticas del profesor influyen en el Aprendizaje en los estudiantes de este curso; Investigar qué estrategias innovadoras ha utilizado el docente para fomentar el aprendizaje de las funciones trigonométricas en dicha asignatura; Presentar una estrategia didáctica a los docentes para mejorar la enseñanza de las funciones trigonométricas en los estudiantes de 2do curso de bachillerato en la asignatura de Matemática de este establecimiento educativo; Formular el plan de acción del docente con la finalidad de que el alumno alcance las competencias planificadas.

El diseño metodológico utilizado en el presente trabajo de investigación fue: MODALIDAD: Esta es una investigación de campo, ya que la información obtenida proviene de visitas a la Institución Educativa, la que permitirá obtener datos útiles para detectar el problema a consideración en la institución. El trabajo de campo implica la relación directa del investigador con las fuentes de información no documentales. Además es bibliográfica ya que gran parte de la información es proveniente de libros en físicos y digitales de internet.

TIPOS DE INVESTIGACIÓN.

INVESTIGACIÓN DE CAMPO: Es de campo porque se ha producido en los salones de clases, a través de una relación directa entre docentes y discentes la que ha permitido conocer la situación real del escaso dominio de las funciones trigonométricas. **INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA:** En esta investigación se recurrió a la información científica como base de apoyo para fundamentar los conocimientos y teorías aplicables en este trabajo investigativo; los datos provienen de libros, revistas, periódicos digitales, entre otros. **INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA:** Esta investigación permitió describir cada una de las situaciones y acontecimientos producidos en el centro educativo, se lo realizará a través de la aplicación de encuestas, entrevistas y censos a directivos, docentes y estudiantes de la Unidad Educativa “Hugo Cruz Andrade”.

MÉTODOS CIENTÍFICO: Se utilizó este método ya que a través de él podemos explicar algunas causas y fenómenos de manera concreta y puntual, también permitirá enunciar leyes que le den al proyecto un sentido real y apegado a la ciencia; **ANALÍTICO SINTÉTICO:** El método Analítico-Sintético se lo aplicó a la investigación porque en ella se puede analizar cada uno de los factores del problema educativo para luego de aquello sintetizarlo, el análisis permitirá organizar la información recabada de los libros y archivos de la institución educativa de manera muy minuciosa con esta información se podrá hacer un trabajo de manera acertada; **COMPARATIVO:** Es un método permitió comparar los informes de actas, registro de notas, planificaciones, y trabajo producido dentro y fuera del; **ESTADÍSTICO:** Con la aplicación de este método se pudo obtener datos muy concretos de cada información recolectada para luego analizarlo e interpretarlo, la información será proveniente de encuestas, entrevistas, actas de notas, instrumentos de evaluación; los resultados se verán reflejados en tablas estadísticas los mismos que permitirán tomar decisiones y aplicar correctivos.

TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN:

ENCUESTA: La encuesta permitió recabar datos de gran utilidad y será aplicada a los miembros de la comunidad educativa con la finalidad de obtener información dentro y fuera de la institución, se escogerá un grupo para tomar muestra que nos permita conocer los aspectos principales de esta investigación; la población estuvo conformada por el docente que imparte la asignatura y 40 estudiantes.

El primer capítulo hace referencia al marco teórico, En el capítulo dos se analiza lo referente a los resultados obtenidos en la aplicación de las encuestas y entrevista a través de cuadros estadísticos y gráficos determinan el porcentaje de los datos que presenta esta investigación con su respectivo análisis, basado en teorías filosóficas en las cuales se fundamentan. El tercer capítulo y con la finalidad de dar una solución a la problemática, en él se plantea una propuesta, y finalmente se encuentra a través de los resultados obtenidos, contiene las conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I

1 MARCO TEÓRICO

1.1 ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

1.1.1 DEFINICIÓN

Las estrategias didácticas son consideradas como un medio de que dispone el docente para ayudar a que el estudiantado, de forma individual y de modo grupal, realice su propio itinerario de la manera más provechosa posible para su crecimiento y para el desarrollo de sus capacidades en donde él crea conveniente. Se integran en la programación y se desarrollan en cada unidad de experiencia, explicitando el sentido de proceso de la experiencia educativa (BLANCHARD MERCEDES, 2005).

Las estrategias didácticas son procedimientos que se realizan o ejecutan para tratar cualquier aprendizaje dentro y fuera del salón de clases, su función es realizar el trabajo o aprendizaje más fácil de entender y comprender ya que atiende inteligentemente, con método y con experiencia (HERNÁNDEZ MARY, 2009).

Las estrategias didácticas son consideradas como un procedimiento que el docente debe seguir para que los estudiantes aprendan, a través de varios pasos minuciosamente analizados y planificados que ayudarán a alcanzar los objetivos planteados al iniciar el proceso de enseñanza-aprendizaje dentro del salón de clases.

1.1.2 FUNCIÓN DE LAS ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

La función principal de una estrategias didáctica es orientar las actividades que se van a realizar dentro del aprendizaje en el salón de clases, cuando se refiere a la educación, considerando que la estrategia didáctica son los tipos de actividades que el docente programa detalladamente para enrolar a los estudiantes en la construcción de un conocimiento significativo, estas estrategias son muy activas y eficientes al momento de enseñar (PICADO FLOR, 2006).

La función que desempeña las estrategias didácticas es fundamental para obtener buenos resultados en el rendimiento académico de los estudiantes, sus componentes y procedimientos son importantes, pues de ello depende la superación del aprendizaje de los estudiantes, la facilidad de aprender por los estudiantes y de enseñar por los docentes.

1.1.3 ORIGEN DE LAS ESTRATEGIAS

El término estrategia tiene su origen en el medio militar, en el que se entiende como “el arte de proyectar y dirigir grandes movimientos militares” (Enciclopedia catalana, 1978); así, una acción estratégica consiste en proyectar, ordenar y dirigir las operaciones militares de tal manera que se consiga el objetivo propuesto. En este ámbito militar, los pasos o momentos que conforman una estrategia son llamados “técnicas” o “tácticas” (GONZÁLEZ VIRGINIA, 2003).

En el campo educativo las estrategias nacen de la necesidad de enseñar de una manera diferente, con procedimientos activos, dejando a un lado la enseñanza tradicional y empezando con dinamismo, juegos, actividades recreativas que favorezcan el proceso de enseñanza aprendizaje.

1.1.4 CARACTERÍSTICAS DE LAS ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Las estrategias que ayudan a promover el aprendizaje de los estudiantes deben llevar las siguientes características:

- Aprender a formular cuestiones: implica aprender a establecer hipótesis, fijar objetivos y parámetros para una tarea, seguir una lectura a partir del planteamiento de preguntas, saber inferir nuevas cuestiones y relaciones desde una situación inicial, etc.
- Saber planificarse: lleva al estudiante a determinar tácticas y secuencias para aprender mediante la reducción de una tarea o un problema a sus partes integrantes, el control del propio esfuerzo, no dejar nada para el último momento.
- Estar vinculadas con el propio control del aprendizaje, lo que supone la adecuación de esfuerzos, respuestas y descubrimientos a partir de las

cuestiones o propósitos que inicialmente se habían planteado (GONZÁLEZ VIRGINIA, 2003).

- Facilitar la reflexión sobre los factores e inconvenientes de progreso en la tareas de aprendizaje.
- Conocer procedimientos para la comprobación de los resultados obtenidos y de los esfuerzos empleados: reclamar la verificación de los pasos iniciales o de los resultados, de acuerdo con las exigencias externas, las posibilidades personales, la planificación realizada y la información de que se ha dispuesto (GONZÁLEZ VIRGINIA, 2003).
- Utilizar métodos y procesos para la revisión de las tareas y del aprendizaje realizados, lo cual permite a los estudiantes y al docente rehacer o modificar los objetivos propuestos y señalar otros nuevos que favorezcan de mejor manera el aprendizaje (GONZÁLEZ VIRGINIA, 2003).

Existen muchos tipos de estrategias, entre ellas se encuentran las didácticas, estas se diferencian de las demás por su forma de trabajar, a través del dinamismo, la aplicación de métodos que a los estudiantes les llama la atención aprender como jugando, son técnicas que han transformado la educación.

1.1.5 RECOMENDACIONES PARA EL ÉXITO DE LAS ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- 1.-“Elegir la estrategia didáctica apropiada para cada tema.
- 2.-Preparación cuidadosa de todos los elementos necesarios para llevarla a cabo como los recursos, métodos y procedimientos.
- 3.-Motivación de los estudiantes para escuchar y observar para el aprendizaje significativo.
- 4.-Preparación de los estudiantes antes de la presentación de un programa audiovisual o de emprender una excursión.
- 5.-Habituar a los estudiantes a trabajar en orden cuando se trabaje en grupos o cuando deban salir del aula por la conveniencia del tema en estudio.

6.-Preparación de actividades de cierre de la actividad que permitan establecer correlaciones entre varias asignaturas”. (BRENES OLGA, 2003).

Las recomendaciones nunca se encuentran de demás, la aplicación de cada una ayudará a la labor del docente y por ende a la de los estudiantes.

1.1.6 DIMENSIONES DE LAS ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Desde el punto de vista analítico, identifican las dimensiones del espacio de interacción y son suficientes seis para agotar la descripción de la dinámica que ocurre en ese espacio de la estrategia para la enseñanza entre el estudiante y los otros componentes como el medio y contenido. Estas dimensiones son seis:

-Secuencia.- Las posibilidades para controlar la secuencia de presentación de las unidades de conocimientos.

-Transformaciones del enunciado de las unidades de conocimientos.

-Activación.- Mecanismos para propiciar la participación del estudiante.

-Preparativos de las actividades a realizar.

-Organización de las actividades de los participantes resultantes de la categorización para el manejo de las diferencias individuales.

-Sociales.- Engloba lo referente a la interacción social, a las relaciones docente-estudiante, estudiante-estudiante, docente-docente.

Por otra parte, desde el punto de vista práctico constituyen lineamiento de acción que se expresan en un conjunto de conceptos, supuestos y técnicas, que utiliza el docente o diseñador de instrucción para resolver Problemas prácticos o desarrollar materiales de enseñanza (ORANTES ALFONSO, 2003).

Para la aplicación de las estrategias didácticas es necesario aplicar o seguir la secuencia de las dimensiones de las estrategias para que tengan éxitos en el aprendizaje, dentro de ellas sus elementos y procesos son importantes, el papel del docente y de los estudiantes, su interés, indagación y dedicación ayudarán en el transcurso de su aplicación.

1.1.7 PARTES DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA

1.1.7.1 *Métodos didácticos*

Es el camino para llegar a un fin. Obrar con método es obrar de una manera ordenada y calculada para alcanzar unos objetivos previstos, o lo que es igual, es dirigir nuestra actividad hacia un fin previsto siguiendo un orden y disposición determinados. El método didáctico es como la organización racional y práctica de los medios, técnicas y procedimientos de enseñanza para dirigir el aprendizaje de los estudiantes hacia los resultados deseados (CARRASCO JOSÉ, 2004)

1.1.7.2 *Técnicas de enseñanza*

La técnica de enseñanza es el recurso didáctico que sirve para concretar un momento de la unidad didáctica o parte del método en la realización del aprendizaje. Por eso las técnicas son como los instrumentos que se pueden usar a lo largo del recorrido propio de cada método. De ahí que para alcanzar sus objetivos, un método de enseñanza necesita echar mano de una serie de técnicas. Se puede, pues, afirmar, que el método se hace efectivo a través de las técnicas. El método, por tanto, es más amplio que la técnica (CARRASCO JOSÉ, 2004)

1.1.7.3 *Procedimientos didácticos*

Por lo que se refiere a los procedimientos didácticos o de enseñanza, se usan en un sentido más restringido al de “procedimiento de aprendizaje” ya que lo entendemos como una manera de seguir los procesos para aprender (CARRASCO JOSÉ, 2004).

Tanto los métodos, técnicas y procedimientos forman parte de las estrategias didácticas, son ellos quienes ayudan a los estudiantes a comprender determinado tema, mediante su aplicación el aprendizaje tendrá un triunfo significativo.

Las estrategias didácticas se basan en:

- La aplicación de nuevas tecnología de la información en el desarrollo del proceso comunicativo.
- El protagonismo del estudiante en su propio aprendizaje.
- El desarrollo de habilidades de tratamiento de la información.
- Una metodología variada, activa y participativa.
- La potenciación de la interacción social e interdisciplinaria.
- El trabajo en equipo.
- El tratamiento personalizado y diversificado, que fomenta la autonomía personal.
- Una visión unificada de la realidad.
- El trabajo en torno a actividades motivadoras.
- La figura del profesor como orientador y facilitador.
- Ayuda y estimula a los estudiantes a descubrir por sí mismo qué estrategias de aprendizaje son más adecuadas en cada caso.
- Facilita a los estudiantes el acceso a diversos materiales.
- Ayuda a crear una atmósfera de trabajo que favorezca el placer por aprender y fomente la interacción entre los estudiantes (TEJEDOR FRANCISCO, 1996).

1.1.8 MODALIDADES DE LAS ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

1.1.8.1 Actuación individual: cada estudiante realiza su trabajo en el aula de clases y/o en su casa. La implicación individual es insustituible para el desarrollo del aprendizaje, la atención, el optimismo y las ganas o deseo de aprender

1.1.8.2 Actuación de grupos: el grupo pequeño asume responsabilidades en la dinámica del salón de clases, con sus trabajos y actuaciones, pero siempre unidos.

1.1.8.3 Actuación del profesor: se potencia unas funciones distintas del modelo clásico. Su actuación es más variada y sin mucho protagonismo. Su intervención abarca una franja más amplia que comprende desde la exposición de determinados puntos del tema, necesarios para la orientación del estudiante, hasta la relación individual como estímulo (ONTORIO ANTONIO, 2000).

En el proceso de la enseñanza y aprendizaje se aplican varias estrategias didácticas en la que intervienen varios actores como los docentes y estudiantes, los recursos o materiales, métodos o metodología, técnicas e instrumentos para comprobar si se ha captado el tema o es necesario un refuerzo, pero siempre con la ayuda de las estrategias didácticas.

1.2 FUNCIONES TRIGONOMETRICAS

1.2.1 DEFINICIÓN DE TRIGONOMETRÍA

La trigonometría es la rama de las matemáticas que estudio las relaciones entre los lados y los ángulo de los triángulos. Los babilonios y los egipcios (hace más de 3000 años) fueron los primeros en utilizar los ángulos de un triángulo y las razones trigonométricas para efectuar medidas en agricultura y para la construcción de pirámides. También se desarrolló a partir de los primeros esfuerzos hechos para avanzar en el estudio de la astronomía mediante la predicción de las rutas y posiciones de los cuerpos celestes y para mejorar la exactitud en la navegación y en el cálculo del tiempo y los calendarios (LIRA ANA, 2001).

La trigonometría es una rama de las matemáticas, cuyo significado etimológico es “la medición de los triángulos”. Se trata del estudio de las razones trigonométricas: seno, coseno, tangente, cotangente, secante y cosecante. Asimismo, interviene directa o indirectamente en las demás ramas de las matemáticas y se aplica en todos aquellos ámbitos donde se requieren medidas de precisión. La trigonometría estudia, además, la relación entre los lados y ángulos de un triángulo, rectángulo y también se aplica a la geometría

Etimológicamente, la palabra trigonometría significa medida de los triángulos, es decir, el cálculo del valor de alguno o algunos de sus elementos. Puede definirse de la manera siguiente:

Trigonometría.- Es la ciencia que estudia las relaciones que logan los lados y los ángulos de un triángulo, y aplica dichas relaciones al cálculo de los elementos desconocidos en el triángulo (STEINER ERICH , 2005).

1.2.2 GENERALIDADES

Una de las aplicaciones inmediatas de la trigonometría en la resolución de triángulos, tanto rectángulos como oblicuángulos. Merced a ella, el topógrafo determina alturas y distancias que no pueden obtener directamente. En todas las actividades humanas, es un hecho reconocido (íntimamente relacionado con la ciencia matemática) que un adelanto positivo cualquiera es siempre un hecho paralelo a la invención de procedimientos más sencillos y de herramientas más precisas (FLETCHER SAMUEL, 1999).

1.2.3 FUNCIÓN TRIGONOMÉTRICA

Se llama función trigonométrica a toda función que tiene alguna razón trigonométrica. No es necesario u conocimiento profundo de la trigonometría, para poder derivar correctamente estas funciones. Didácticamente seguiremos el patrón de derivación que hemos utilizado anteriormente. Para ello contemplaremos las funciones trigonométricas como:

- 1.- Función potencial.
- 2.- Función exponencial

3.- Función potencial – exponencial (CASTELEIRO JOSÉ, 2006).

1.2.4 ORÍGENES DE LAS FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS

La trigonometría, como una rama propia de las matemáticas, tiene sus orígenes como herramienta para la elaboración de tablas astronómicas, y trata del uso de funciones trigonométricas para resolver problemas geométricos que implican triángulos. Es importante en diseño estructural y arquitectónico, astronomía y navegación, por ejemplo. En las ciencias físicas, las funciones trigonométricas son importantes para describir movimientos circulares y todo tipo de movimientos periódicos, incluido el movimiento ondulatorio (STEINER ERICH , 2005).

1.2.5 CÁLCULO DE FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS

Existen dos triángulo rectángulos, para los cuales la geometría de relaciones exactas, entre los lados y los ángulos. Son el triángulo, rectángulo isósceles, con dos ángulo agudos de 45 grados cada uno; y el triángulo rectángulo cuyos ángulos agudos valen 30 el uno y 60 el otro. Todo ángulo, en el cual la abscisa x , la ordenada y , y la distancia r , de un punto del segundo lado, den origen a uno de dichos triángulos, permitirá la determinación de sus funciones trigonométricas con el grado de exactitud que se quiera. Estos ángulos, además de los 0, 90, 180, 270 y 360 (FLETCHER SAMUEL, 1999).

1.2.6 TIPOS DE FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS

1.2.6.1 El seno

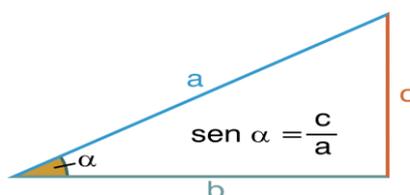
El de un ángulo es la relación entre la longitud del cateto opuesto y la longitud de la hipotenusa: (ESTRADA WILLIAMS, 2005)

$$\text{Sen } \theta = \frac{\text{Lado Opuesto}}{\text{Hipotenusa}}$$

$$\text{Sen A} = \frac{a}{c}$$

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

AulaFacil.com



El valor de esta relación no depende del tamaño del triángulo rectángulo que se elija, siempre que tenga el mismo ángulo, en cuyo caso se trata de triángulos semejantes.

El seno de un ángulo se define por la relación: longitud del cateto opuesto/ longitud de hipotenusa. Supuesto ese ángulo en un triángulo rectángulo, demuestra que el seno de un ángulo es adimensional (FIDALGO JOSÉ, 2016)

1.2.6.2 El coseno

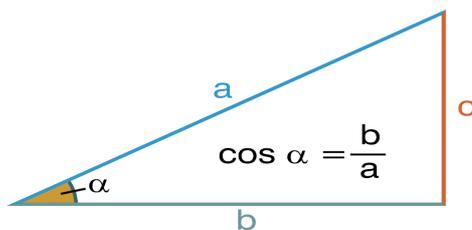
Coseno de un ángulo es la relación entre la longitud del cateto adyacente y la longitud de la hipotenusa: (ESTRADA WILLIAMS, 2005).

$$\text{Cos } \theta = \frac{\text{Lado Adyacente}}{\text{Hipotenusa}}$$

$$\text{Cos A} = \frac{b}{c}$$

$$\text{Cos B} = \frac{a}{c}$$

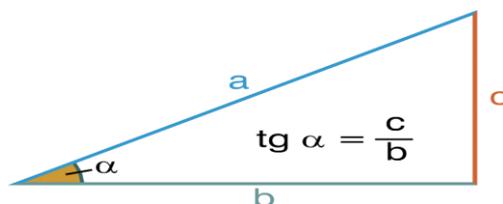
AulaFacil.com



1.2.6.3 La tangente

La tangente de un ángulo es la relación entre la longitud del cateto opuesto y la del adyacente:

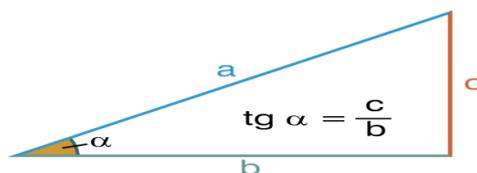
$$\tan \alpha = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{cateto contiguo}} = \frac{a}{b}$$



1.2.6.4 La cotangente

La cotangente de un ángulo es la relación entre la longitud del cateto adyacente y la del opuesto: (ESTRADA WILLIAMS, 2005)

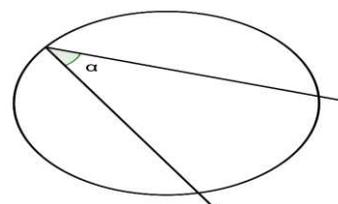
$$\cot \alpha = \frac{1}{\tan \alpha} = \frac{\text{cateto contiguo}}{\text{cateto opuesto}} = \frac{b}{a}$$



1.2.6.5 La secante

La secante de un ángulo es la relación entre la longitud de la hipotenusa y la longitud del cateto adyacente: (ESTRADA WILLIAMS, 2005).

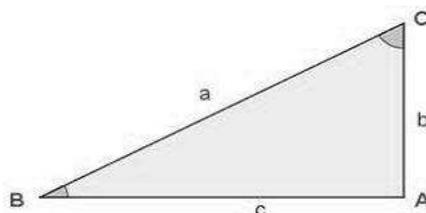
$$\sec \alpha = \frac{1}{\cos \alpha} = \frac{\text{hipotenusa}}{\text{cateto contiguo}} = \frac{a}{b}$$



1.2.5.1. La cosecante

La cosecante de un ángulo es la relación entre la longitud de la hipotenusa y la longitud del cateto opuesto: (ESTRADA WILLIAMS, 2005)

$$\operatorname{csc} \alpha = \frac{1}{\operatorname{sen} \alpha} = \frac{\text{hipotenusa}}{\text{cateto opuesto}} = \frac{c}{a}$$



$$\operatorname{cosec} B = \frac{1}{\operatorname{sen} B} = \frac{\text{hipotenusa}}{\text{cateto opuesto}} = \frac{a}{b}$$

1.2.7 SIGNOS DE UNA FUNCIÓN

| | seno | coseno | tangente | cotangente | Secante | cosecante |
|-----|------|--------|----------|------------|---------|-----------|
| I | + | + | + | + | + | + |
| II | + | - | - | - | - | + |
| III | - | - | + | + | - | - |
| IV | - | + | - | - | + | - |

Observaciones importantes:

En el primer cuadrante todas las razones trigonométricas son positivas.

En el segundo cuadrante sólo la razón trigonométrica seno es positiva observe la letra inicial de seno y la letra inicial de segundo cuadrante son iguales, esto nos facilita el saber qué razón es positiva en el segundo cuadrante.

En el tercer cuadrante sólo la razón tangente es positiva observe la letra inicial de tangente y la letra inicial de tercer cuadrante son iguales, esto nos facilita el saber qué razón es positiva en el tercer cuadrante.

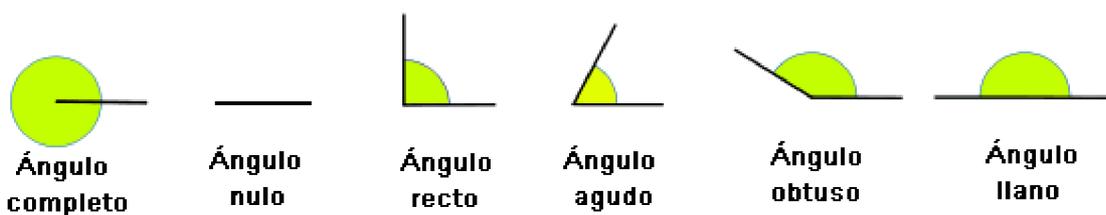
En el cuarto cuadrante sólo la razón trigonométrica coseno es positiva observe la letra inicial de coseno y la letra inicial de cuarto cuadrante son iguales, esto nos facilita el saber qué razón es positiva en el cuarto cuadrante.

1.2.8 RAZONES TRIGONOMETRICAS DE ÁNGULOS NOTABLES

| TABLA DE ANGULOS NOTABLES | | | | | | | |
|---------------------------|--------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| RADIANES | GRADOS | SENO | COSENO | TANGENTE | COTANGENTE | SECANTE | COSECANTE |
| 0 | 0° | 0 | 1 | 0 | Indefinido | 1 | Indefinido |
| $\frac{\pi}{6}$ | 30° | $\frac{1}{2}$ | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ | $\frac{\sqrt{3}}{3}$ | $\sqrt{3}$ | $2\frac{\sqrt{3}}{3}$ | 2 |
| $\frac{\pi}{4}$ | 45° | $\frac{\sqrt{2}}{2}$ | $\frac{\sqrt{2}}{2}$ | 1 | 1 | $\sqrt{2}$ | $\sqrt{2}$ |
| $\frac{\pi}{3}$ | 60° | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ | $\frac{1}{2}$ | $\sqrt{3}$ | $\frac{\sqrt{3}}{3}$ | 2 | $2\frac{\sqrt{3}}{3}$ |
| $\frac{\pi}{2}$ | 90° | 1 | 0 | Indefinido | 0 | Indefinido | 1 |
| π | 180° | 0 | -1 | 0 | Indefinido | -1 | Indefinido |
| $\frac{3}{2}\pi$ | 270° | -1 | 0 | Indefinido | 0 | Indefinido | -1 |
| 2π | 360° | 0 | 1 | 0 | Indefinido | 1 | Indefinido |

Los ángulos notables son aquellos ángulos cuyos valores son específicos y que aparecen con determinada frecuencia en la vida cotidiana. Los ángulos notables son: 30°, 45° y 60°. Para este se selecciona un triángulo equilátero, ya que tiene sus lados y ángulos iguales, así tendremos el ángulo de 60°.

Representación gráfica de ángulos notables



Cuando el ángulo está formado por vértices de un polígono utilizaremos los símbolos \hat{abc} , que significa que es el ángulo que forman los dos segmentos que se forman en juntar los vértices ab con el bc.

Podemos también nombrarlos mediante una letra griega o con un número que se coloca dentro del ángulo cuando no forman parte de ningún polígono.

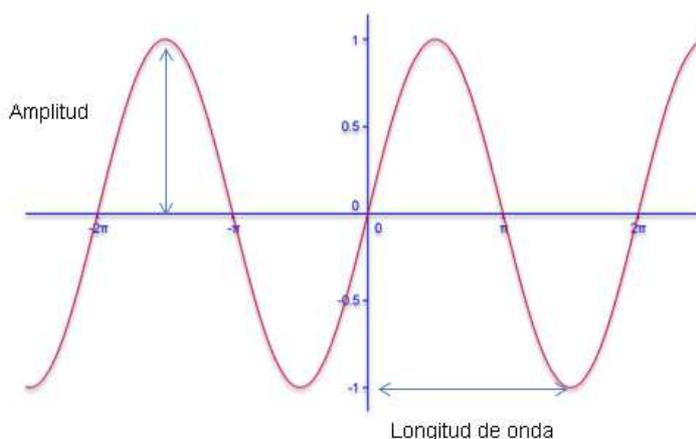
1.2.9 FUNCIONES SENOIDALES

$$y = A \operatorname{sen} Bx + C, \quad y = A \operatorname{cos} Bx + C$$

El tema de las funciones senoidales refieren a periodos o ciclos que se repiten, ya puede ser una semana tras otra, el ciclo lunar, entre otras situaciones.

Las funciones más representativas de estos ciclos son la función de seno y de coseno en las que sus gráficas tiene ciertas características que conviene identificar para saber graficarlas.

Por ejemplo la función $f(x) = \operatorname{sen} x$



Período (T) en una senoide

Es el menor conjunto de valores de X que corresponden a un ciclo completo de valores de la función; en este sentido toda función de una variable que repite sus valores en un ciclo completo es una función periódica.

En las gráficas de las funciones seno-coseno, secante-cosecante el período es 2π , mientras que para la tangente y cotangente el período es π .

Amplitud (A) en una senoide

Es el máximo alejamiento en valor absoluto de la curva medida desde el eje X.

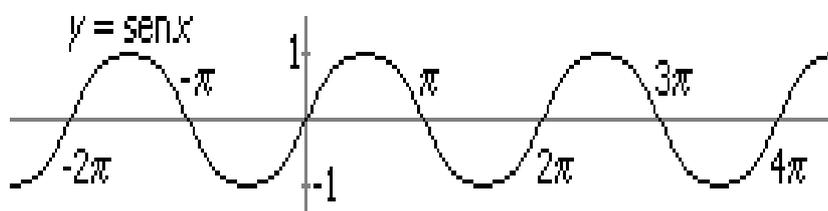
Fase (ϕ) en una senoide

La fase da una idea del desplazamiento horizontal de la senoide. Si dos sinusoides tienen la misma frecuencia e igual polaridad, se dice que están en fase.

Si dos sinusoides tienen la misma frecuencia pero distinta fase, se dice que están en desfase, y una de las sinusoides está adelantada o atrasada con respecto de la otra.

(No tiene sentido comparar la fase de dos sinusoides con distinta frecuencia, puesto que éstas entran en fase y en desfase periódicamente).

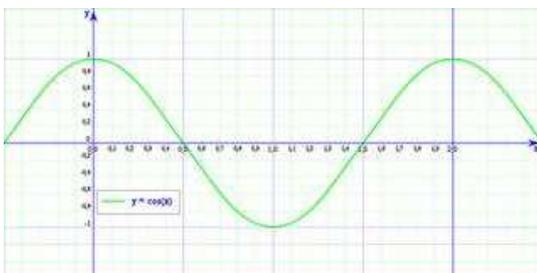
1.2.10 ANÁLISIS DE LA GRÁFICA



| | | | | | |
|------------------|-----------------------------------|------------------|----|------|----|
| Dominio | \mathbb{R} | | | | |
| Recorrido | $[1, -1]$ | | | | |
| crece | $\dots(-\pi/2, \pi/2)$ \dots | | | | |
| decrece | $\dots(\pi/2,$ $3\pi/2)\dots$ | | | | |
| cotas sup. | $1, 2, 3\dots$ | Ext. Sup. | 1 | Máx. | 1 |
| cotas inferiores | $-1, -2, -3\dots$ | Ext. inferior | -1 | min. | -1 |
| Simetría | impar | | | | |

| | | | | | |
|-------------|-------------------|--|--|--|--|
| Periódica | de periodo 2π | | | | |
| Continua | en el Dom | | | | |
| Asíntotas H | no tiene | | | | |
| Asíntotas V | no tiene | | | | |
| Asíntotas O | no tiene | | | | |

1.2.11 FUNCIONES COSENOIDALES



El coseno (abreviado cos) se define como la razón entre el cateto adyacente y la hipotenusa: O también como la abscisa correspondiente a un punto que pertenece a una circunferencia unitaria centrada en el origen ($c = 1$). En matemáticas el coseno es la función obtenida al hacer variar la razón mencionada, siendo una de las funciones trascendentes.

DEFINICION:

$f(x)=\cos x$ El coseno de un ángulo \hat{A} es igual al cateto contiguo dividido por la hipotenusa. Se podría decir que es coseno es igual que el seno pero desplazado $/2$ Gráficamente: Para los valores negativos de la variable independiente la gráfica. Discurre por el segundo y tercer cuadrante: Para los valores positivos de la variable independiente la Gráfica discurre por el primer y cuarto cuadrante: · Características:

- Dominio: $D(f)= \mathbb{R}$

- Recorrido: $R(f)= [-1,1]$

- Puntos de corte con los ejes: -Con el eje x: $(\pi/2,0)$, el corte se repite cada

. -Con el eje y: $(0,1)$

-Simetría: par; ya que, $\cos(-x)=\cos(x)$.

-Asíntotas: carece de asíntotas. -Monotonía:

-Es creciente en el intervalo: $[\pi, 2\pi]$.

Es decreciente en el intervalo: $[0, \pi]$.

Acotación: la función está acotada ($-1 < \cos x < 1$) -El valor máximo es 1 y se alcanza cada 2 veces -El valor mínimo es (-1) y se alcanza cada 2 veces

La función es continua en todo su dominio.

Es periódica, su periodo es 2π

Ejemplos:

$$A=5 \text{ y } P=\pi/4$$

$$Y=A \cos n(x-\alpha)$$

Hallamos a (n)

$$n=2\pi/p$$

$$n=2\pi/1 / \pi/4=2\pi$$

$$A=5 \text{ y } n=8$$

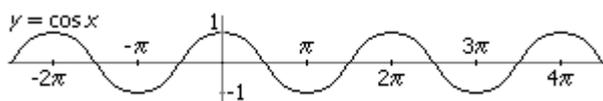
$$n=2\pi/1 / \pi/4 = (\text{simplificamos}) 8\pi/\pi= 8$$

$$Y=A \cos n(x-\alpha)$$

$$y=5 \cos 8. x$$

1.2.12 ANÁLISIS DE UNA GRÁFICA COSENOIDAL:

La función $y = \cos x$ describe la variación del coseno de ángulos medidos en radianes.



| | | | | | | |
|---------|---|--|--|--|--|--|
| Dominio | R | | | | | |
|---------|---|--|--|--|--|--|

| | | | | | |
|------------------|--------------------------|---------------|----|------|----|
| Recorrido | $[1, -1]$ | | | | |
| Crece | $\dots(-\delta, 0)\dots$ | | | | |
| Decrece | $\dots(0, \delta)\dots$ | | | | |
| Cotas sup. | 1, 2, 3... | Ext. Sup. | 1 | Máy. | 1 |
| Cotas inferiores | -1, -2, -3... | Ext. inferior | -1 | min. | -1 |
| Simetría | impar | | | | |
| Periódica | de periodo 2δ | | | | |
| Continua | en el dom | | | | |
| Asíntotas H | no tiene | | | | |
| Asíntotas V | no tiene | | | | |
| Asíntotas O | | | | | |

1.3 ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS EN LAS FUNCIONES TRIGONOMETRICAS.

Quienes están vinculados con la didáctica de las matemáticas consideran que las y los estudiantes deben adquirir diversas formas de conocimientos matemáticos en y para diferentes situaciones, tanto para su aplicación posterior como para fortalecer estrategias didácticas en el proceso de aprendizaje y enseñanza. Ello exige, obviamente, profundizar sobre los correspondientes métodos de aprendizaje y, muy particularmente, sobre técnicas adecuadas para el desarrollo de la enseñanza. Estos métodos y técnicas pueden ser categorizados en grandes grupos, lo cual será uno de los objetivos del presente trabajo.

Se puede caracterizar la enseñanza como un proceso activo, el cual requiere no solamente del dominio de la disciplina, en nuestro caso de los

conocimientos matemáticos básicos a ser trabajados con los estudiantes y aquellos que fundamentan o explican conceptos más finos y rigurosos necesarios para la comprensión del mundo de las matemáticas, sino del dominio adecuado de un conjunto de habilidades y destrezas necesarias para un buen desempeño de nuestra labor como profesores de matemáticas.

En otros casos los docentes de matemáticas se ayudan con historias concretas, informaciones de prensa recientes relacionadas con el tema, fenómenos naturales o sociales, situaciones conocidas por los estudiantes, juegos o temas propios de otras asignaturas. La vida cotidiana está llena de fenómenos que pueden servir para introducir diversos temas matemáticos en diferentes grados, desde el primer ciclo hasta el bachillerato e inclusive en las denominadas matemáticas universitarias. Hemos observado cómo los docentes usan diferentes estrategias de este tipo, tales como medidas de peso, longitud y tiempo.

La trigonometría en la actualidad y en la educación secundaria, se ha convertido, durante los últimos años, en una tarea ampliamente compleja y fundamental en todos los sistemas educativos. No existe, probablemente, ninguna sociedad cuya estructura educativa carezca de planes de estudio relacionados con la educación matemática (BISHOP, 1988; MORA, 2002).

CAPÍTULO II

2 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

2.1 ENCUESTA REALIZADA A LOS ESTUDIANTES

1. ¿Se le da a conocer el tipo de metodología utilizada por el docente para la enseñanza de matemática?

TABLA # 1

| ALTERNATIVA | VARIABLE | PORCENTAJE |
|--------------|-----------|------------|
| a) Siempre | 5 | 12,5 |
| b) A veces | 5 | 12,5 |
| c) Rara vez | 10 | 25,0 |
| d) Nunca | 20 | 50,0 |
| Total | 40 | 100 |

Fuente: Estudiantes de la unidad Educativa "Hugo Cruz Andrade"

Elaboración: Roddy Xavier Carranza Beltrán.

Con la ayuda de las respuestas a esta pregunta se aspiró conocer, si el maestro explica la metodología aplicada durante sus clases de matemática.

Analizados los resultados de la encuesta a los estudiantes de la unidad educativa "Hugo Cruz Andrade", en lo referente a esta pregunta se obtuvieron los siguientes resultados: 20 estudiantes que representan el 50% manifestaron que nunca, la opción rara vez aparece con el 25%, el 12,5% respondieron que su maestro siempre les da a conocer la metodología que va a aplicar; 5 estudiantes que significan el 12,5% manifestaron que a veces.

Una de las potencialidades de la educación en la actualidad está en la comunicación, si se habla de esta, en el proceso de enseñanza-aprendizaje y la relación maestro-estudiante, lo ideal sería que el orientador socialice la metodología que aplicará durante el proceso educativo y así los educandos tendrán una mayor motivación y participación activa en dicho proceso.

Con eso se estará dando una estructura lógica como manifiesta Piaget (1896-1976) (Pág. 46) "son resultantes de la coordinación de acciones que el individuo ejerce al explorar la realidad objetiva".

2. ¿Su docente utiliza estrategias didácticas para enseñar matemáticas?

TABLA # 2

| ALTERNATIVA | VARIABLE | PORCENTAJE |
|--------------|-----------|-------------|
| a) Mucho | 5 | 12,5% |
| b) Poco | 15 | 37,5% |
| c) Nada | 20 | 50,0% |
| Total | 40 | 100% |

Fuente: Estudiantes de la unidad Educativa “Hugo Cruz Andrade”

Elaboración: Roddy Xavier Carranza Beltrán.

Con el alcance de esta pregunta se pretendió conocer si el maestro utiliza estrategias para motivar al estudiante en sus clases de matemática.

Analizados los resultados de la encuesta a los estudiantes de la unidad educativa “Hugo Cruz Andrade”, la opción nada 20 de los encuestados lo que representan el 50%, 15 de ellos manifestaron que poco lo que equivale al 37,5 %, finalmente 5 de los encuestados contestaron que mucho, que representan el 12,5 %. Estas respuestas hacen pensar que está ocurriendo un desfase entre lo que el docente conoce y lo que logra enseñar a sus estudiantes.

Si los maestros no están realizando estrategias didáctica para mejorar el interaprendizaje de las matemáticas, habrá una equivocación en el proceso de enseñanza lo cual afectaría al desarrollo del pensamiento lógico matemático.

Según Piaget (1896-1976) (Pág. 34) “los mecanismos reguladores son las estructuras cognitivas. Los mecanismos reguladores surgen de los procesos genéticos y se realizan en procesos de intercambio. Recibe el nombre de Constructivismo Genético”.

3. ¿Te gustaría aprender trigonometría jugando?

TABLA # 3

| ALTERNATIVA | VARIABLE | PORCENTAJE |
|--------------|-----------|----------------|
| a) Siempre | 35 | 87,50% |
| b) A veces | 5 | 12.50% |
| c) Rara vez | 0 | 0.00 % |
| d) Nunca | 0 | 0,00% |
| Total | 40 | 100,00% |

Fuente: Estudiantes de la unidad Educativa "Hugo Cruz Andrade"

Elaboración: Roddy Xavier Carranza Beltrán.

Mediante esta pregunta se establece el nivel de predisposición de los estudiantes para aprender matemática jugando.

Una vez analizados los resultados de la encuesta a los estudiantes del segundo año de bachillerato de la unidad educativa "Hugo Cruz Andrade", en lo referente a esta pregunta se obtienen los siguientes resultados: 35 estudiantes que representan el 87,5% responden que siempre le gustaría aprender matemática jugando; mientras que 5 estudiantes, un 12,5% manifiestan que a veces; las otras opciones no tuvieron respuestas.

PIAGET (1896-1976) (Pág. 65) expone que los mecanismos reguladores son las estructuras cognitivas. Los mecanismos reguladores surgen de los procesos genéticos y se realizan en procesos de intercambio. Ese intercambio es la aplicación del recurso lúdico, que como herramienta para el aprendizaje es un elemento que sirve como motivador, eficiente y eficaz, práctico y lo principal general para un desarrollo educativo integrar de los educandos.

4. ¿Su maestro asiste a seminarios de capacitación para mejorar el proceso de aprendizaje y ponga en práctica estrategias didácticas?

TABLA # 4

| ALTERNATIVA | VARIABLE | PORCENTAJE |
|--------------|----------|------------|
| a) Siempre | 0 | 0,00% |
| b) A veces | 0 | 0,00% |
| c) Rara vez | 35 | 87,50% |
| d) Nunca | 5 | 12,50% |
| Total | 40 | 100,00% |

Fuente: Estudiantes de la unidad Educativa “Hugo Cruz Andrade”

Elaboración: Roddy Xavier Carranza Beltrán.

Analizados los resultados de la encuesta a los estudiantes, se obtuvieron los siguientes resultados: 35 estudiantes que representan el 87,5% respondieron que su maestro rara vez aplica los conocimientos adquiridos en seminarios; mientras que 5 estudiantes que representan el 12,5% dijeron que nunca; las otras opciones no hubieron respuestas.

Los docentes deben ser coherentes en sus acciones, los conocimientos adquiridos en los seminarios asistidos deben aplicarlos de una manera eficiente y eficaz en su labor docente en forma diaria en favor de la educación, ya que en ocasiones la aplicación de los nuevos conocimientos ayuda para una excelente asimilación como lo afirma PIAGET (1896 -1976) (Pág. 73) que “la asimilación es el proceso de integración de las cosas y los conocimientos nuevos, a las estructuras construidas anteriormente por el individuo”.

En los actuales momentos la capacitación en el área de matemática es fundamental, el proceso enseñanza-aprendizaje así lo exige, los métodos, procesos, técnicas han ido fortaleciendo en favor de mejorar la calidad de la educación, y los estudiantes para desarrollar un pensamiento lógico matemático necesitan que se los eduquen de una manera lúdica y de acuerdo con sus intereses y necesidades.

5. ¿Los temas de trigonometría los domina?

TABLA # 5

| ALTERNATIVA | VARIABLE | PORCENTAJE |
|--------------|-----------|-------------|
| d) Mucho | 5 | 12,5% |
| e) Poco | 15 | 37,5% |
| f) Nada | 20 | 50,0% |
| Total | 40 | 100% |

Fuente: Estudiantes de la unidad Educativa "Hugo Cruz Andrade"

Elaboración: Roddy Xavier Carranza Beltrán.

Analizados los resultados de la encuesta a los estudiantes de la unidad educativa "Hugo Cruz Andrade", respecto a esta pregunta fueron los siguientes: la opción nada 20 de los encuestados lo que representan el 50%, 15 de ellos manifestaron que poco lo que equivale al 37,5 %, 5 de los encuestados contestaron que mucho, que representan el 12,5 %, estas respuestas hacen pensar que está ocurriendo que los temas trigonométricos no están siendo bien abordados.

Es importante que los docentes afirmen las bases en esta unidad de conocimiento debido que se tornan muy necesarios en las demás unidades, y son parte de otros conocimientos, si los educandos tienen vacío, en trigonometría será muy difícil que ellos alcance el perfil de salida al termino del bachillerato.

2.2 ENTREVISTA REALIZADA AL DOCENTE

1. Al momento de dar tus clases de Matemática, ¿consideras que presenta algunas debilidades en cuanto al manejo de las estrategias didácticas? En caso afirmativo, ¿cuáles serían estas debilidades?

En efecto si tengo debilidades y estas tienen que ver con didácticas, reconozco que necesito revisar materiales que me ofrecen alternativas para no depender tanto del pizarrón, además lo que más trabajo es el modelo cognitivo en donde el estudiante repite ejercicios de los que se enseñan, ya que no se están utilizando otras estrategias en donde las más usual es la expositiva del docente estoy consciente que necesito de otras estrategias inclusive fuera del aula, ya que eso le llama la atención.

Los resultados a esta pregunta, evidenciaron la imperiosa necesidad de capacitación en áreas tan importantes como la didáctica, métodos de aprendizaje y lo referente al tema planteado como son los métodos y técnicas de aprendizaje para desarrollar el pensamiento lógico matemático, lo cual queda evidenciado con la teoría de Ausubel (1973) que toma como elemento esencial, la instrucción. Esta instrucción no solo en los estudiantes sino también en los docentes.

2. ¿Cuáles serían sus fortalezas en cuanto al uso de estrategias didácticas al momento de enseñar Matemática?

En primera instancia el dominio de los conocimientos que poseen en los temas que imparto, la confianza que tengo con los estudiantes y el trabajo en equipo entre docentes y luego ponerlos en práctica con los estudiantes.

La respuesta a esta pregunta da una mayor idea de lo que se debe realizar dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje para mejorar el pensamiento lógico matemático, temas tan específicos como mejorar las estrategias didácticas.

Es importante como guía sobre todo para el proceso metodológico que se debe seguir en el ejercicio, porque no siempre se realiza una ejemplificación

lo que ocasiona que los estudiantes no tengan la idea clara cuando realizan sus tareas en las casas.

3. En cuanto a los contenidos trigonométricos, ¿a cuáles acostumbras darle mayor importancia?

A las funciones trigonométricas y Pitágoras ya que son la base para los demás contenidos de la trigonometría.

4. ¿Cuáles estrategias didácticas, así como materiales y recursos didácticos, utilizas o te gustaría utilizar en la enseñanza de la Geometría?

La elaboración de guías de ejercicios, con lo cual pudiera decirse que la ejercitación sigue siendo considerada una estrategia empleada por los docentes con el propósito que sus estudiantes afiancen el conocimiento. Las estrategias más acordes con la naturaleza de la trigonometría son las construcciones con regla y compás, ya que, él considera que propician actividades propias del quehacer matemático como la formulación de conjeturas y las inferencias lógicas.

Muchas veces los docentes están cayendo en la monotonía de realizar las actividades del texto y no se está implementando ningún tipo de estrategia matemática para lograr que las actividades se asimilen de manera significativa y los conocimientos no queden en el vacío, los estudiantes de ahora son más exigentes que los de antaño, en tal virtud, el docente tiene que actualizarse día a día en nuevas metodologías, a favor del proceso enseñanza-aprendizaje.

5. De tener la oportunidad de participar en un curso de trigonometría y su Didáctica, ¿qué te gustaría aprender?

Poder utilizar de manera eficiente las precisiones de la enseñanza aprendizaje, la elaboración de material concreto y lo más importante de utilizar de manera eficiente las TICS.

CAPITULO III

3 PROPUESTA.

3.1 DATOS INFORMATIVOS.

Nombre de la Institución : Unidad Educativa “Hugo Cruz Andrade”
Dirección : Parroquia 4 de Diciembre
Beneficiarios : Estudiantes de segundo año de bachillerato y docentes de matemáticas

3.2 TEMA.

Actividades de enseñanza como estrategias didácticas que mejoraran el aprendizaje trigonométrico en los estudiantes del segundo año de bachillerato.

3.3 OBJETIVOS.

Comprender los contenidos básicos trigonométricos

Resolver ejercicios de trigonometría a partir del conocimiento básico de esta unidad de aprendizaje.

Utilizar el presente manual de actividades como estrategias didácticas en el proceso enseñanza aprendizaje.

3.4 INTRODUCCIÓN.

El presente trabajo tienen la finalidad de aportar al conocimiento de los estudiantes y que sirva como ayuda a la enseñanza del docente, existen las bases necesarias para que los estudiantes puedan aprender trigonometría es importante que el docente tenga en cuenta que el enseñar o dictar una clase debe compararse con un rompecabezas, siempre se debe partir de una imagen de referencia para ir comparando las piezas y juntándolas primero de una y luego de sección en sección, se debe reflexionar que ninguna pieza de rompecabezas significa nada por sí sola, únicamente significa cuando se la junta.

Para pasar de un tema a otro debe existir coherencia para que no hallan vacíos y se pueda ir avanzando, estas actividades son básicas y esenciales en el propósito de que los estudiantes dominen el tema de trigonometría.

3.5 DESAROLLO.

ACTIVIDADES SUGERIDAS PARA PARA LA CONVERSIÓN DE ÁNGULOS

| | | |
|--|--|---|
| Bloque de Contenido: Geometría | Contenido: Conversión de ángulo de grados a radianes | Indicador de logro: 4.6 (2do. Año de bachillerato) Muestra confianza al convertir ángulos expresados en grados a radianes y viceversa, utilizando los factores de conversión. |
|--|--|---|

Causas posibles por las que los estudiantes no contestaron bien el ítem:

1. Le falta dominio de la regla de tres simple y su respetiva interiorización, la cual debe ser una pauta para aplicar los factores de onversio9n de forma significativa y no mecánica.
2. No tiene dominio de la equivalencia entre grados y radianes.

Actividad 1: Reforcemos saberes previos

Recursos: Representaciones gráficas para visualizar las agujas del reloj.

Descripción de los pasos para el desarrollo de la actividad:

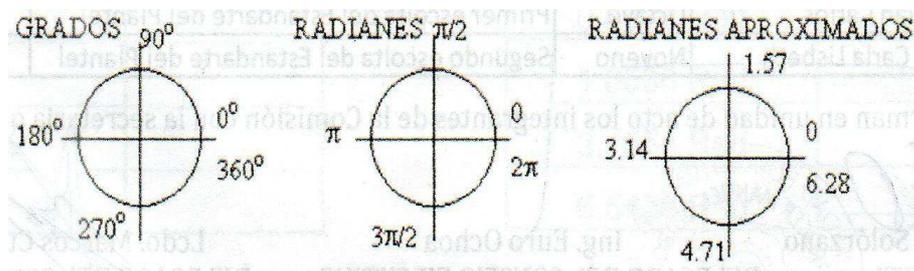
A partir del siguiente problema se debe orientar a los estudiantes a que enumeren lo que necesita y con lo que cuenta para resolver este tipo de problemas (Asociación entre los 360° de una vuelta entera y las participaciones que corresponden a cada hora, equivalencias entre grados y radianes, métodos de conversión de una a otra unidad, etc.), esto le permitirá integrar sus saberes, y no verlos de forma aislada, sin utilizar los recursos que ya poseen.

El reloj de la iglesia, marca la 1 de la tarde, formando un ángulo con las dos manecillas. ¿De cuántos grados en el ángulo que forma? Representa ese mismo ángulo en radiales.

Para resolver:

- Recuerda la equivalencia de 1 radián en grados, de la relación 360° entre 2π .
- Realizar una tabla de los valores de π y su equivalencia en grados; para hacer una comparación del sistema sexagesimal y el sistema circular.

Los grados y los radianes son dos diferentes sistemas para medir ángulos. Un ángulo de 360° equivale a 2π radianes; un ángulo de 180° equivale a π radianes (recordemos que el número $\pi = 3.1415925359\dots$). Las equivalencias entre los cinco principales ángulos se muestran en las siguientes tres figuras:



Actividad 2: Realicemos conversiones

Descripción de los pasos para el desarrollo de la actividad:

Para convertir de grados a radianes o viceversa, partimos de que 180° equivalen a π radianes; luego planteamos una regla de tres y resolvemos.

| | |
|--|--|
| <p>a) Convertir 38° a radianes. Primero planteamos que la x va arriba, en la posición de los radianes.</p> $\frac{\pi}{180} = \frac{x}{38}$ <p>Despejemos x, también simplificamos.</p> $x = \frac{38 \pi}{180} = \frac{19 \pi}{90}$ | <p>b) Convertir 2.4 radianes a grados. Primero planteamos la regla de tres Nótese que la x va abajo, en la posición de los grados.</p> $\frac{\pi}{180} = \frac{2.4}{x}$ |
|--|--|

| | |
|---|--|
| 180 90 | 180 x |
| <p>Por último obtenemos el equivalente decimal con calculadora:</p> <p>X= 0.32 radianes</p> | <p>Despejemos x.</p> $x = \frac{180(24)}{\pi}$ <p>Por último obtenemos el equivalente decimal con calculadora:</p> <p>X= 137.5099°</p> |

Convertir Grados a Radianes Grados

| Grados | Radianes |
|---------------|----------|
| 38° | |
| 147° 15´ | |
| 250° 30´ 45´´ | |
| 72° | |
| 201° 50´ | |
| 322° 14´ 10´´ | |
| 30° | |
| 150° 40´ | |
| 189° 30´ 58´´ | |

Convertir de Radianes a

| Radianes | Grados |
|-------------|--------|
| 0.79483 Rad | |
| 3.54209 Rad | |
| 1.1680 Rad | |
| 4.5836 Rad | |
| 2.22106 Rad | |
| 0.8670 Rad | |
| 1.8536 Rad | |
| 3.1558 Rad | |
| 6.5438 Rad | |

Fuente de información

Mc graw Hill, México 1996

www.didactika.com

www.descartes.com

ACTIVIDADES SUGERIDAS PARA EL CÁLCULO DE ÁREAS

| | | |
|--|--------------------------------------|--|
| Bloque de Contenido: Geometría | Contenido: Sector circular | Indicador de logro: Determina, explica y usa con seguridad la fórmula para el cálculo del área de un sector circular. |
|--|--------------------------------------|--|

Causas posibles por las que los estudiantes no contestaron bien el ítem:

1. Desconoce la fórmula del área del círculo.
2. Desconoce la fórmula para encontrar el sector circular.
3. Dificultad al aplicar la fórmula del sector circular.
4. No hay conocimiento de los elementos necesarios para encontrar el área de un sector circular.

Actividad 1: Reforcemos saberes previos

Recursos: Compas, regla, colores, tijeras, pegamento y círculos en papel bond.

Descripción de los pasos para el desarrollo de la actividad:

¿Cómo encontrar el área de un círculo deduciendo la fórmula?

1. Presentar círculos en papel bond divididos inicialmente en cuatro partes iguales, trazando diámetros, pintar la mitad de un color y la otra mitad de otro color, recortar cada sector y colocar en forma invertida (ver figura). Realizar el mismo proceso con los otros círculos dividiéndolos en ocho, dieciséis y treinta y dos partes.

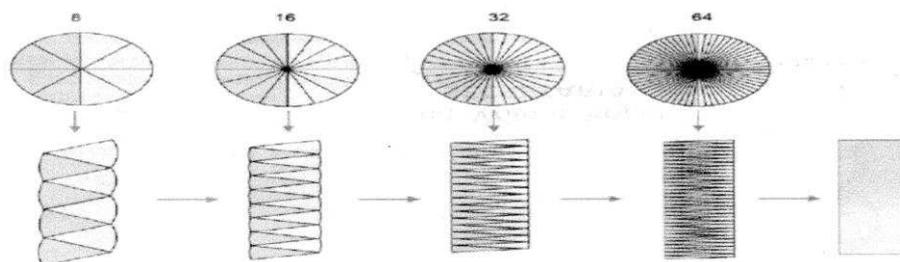


2. Apoyar la actividad con preguntas pertinentes al contenido como:

¿A qué figura geométrica se parece?

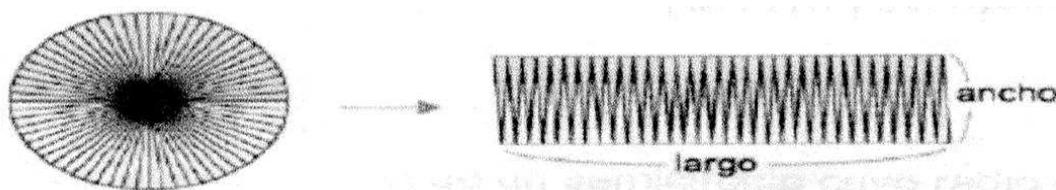
¿Qué relación puedes hacer de las dimensiones del rectángulo con las del círculo?

3. Recordar como se deduce la fórmula para encontrar el área de un círculo. Construye un círculo de papel y piensa en la forma para encontrar el área. Solicitar que observen como se transforma un círculo en la medida que se dividen sectores de 8, 16, 32 y 64.



Cuanto más sectoriza el círculo, = ¿a qué figura se parece?

La figura compuesta por los sectores se aproxima a un rectángulo.



El ancho del rectángulo coincide con el radio del círculo. El largo del rectángulo coincide con la mitad de la longitud de la circunferencia.

Relaciona con una línea las expresiones de la izquierda con las de la derecha y deduce la fórmula del área del círculo.

Largo del rectángulo

Radio x radio x π

Ancho del rectángulo

Radio x 3.1416

Mitad de la circunferencia

Diámetro x 3.1416 \div 2

Diámetro x 3.1416 \div 2

Radio de la circunferencia

Área de la circunferencia

Mitad de la circunferencia

$$A = \pi r^2$$

Para encontrar el área de un sector circular, tienes que conocer la longitud del radio y el ángulo central en grados.

Con estos datos utiliza la fórmula: $A = \pi r^2 \frac{\theta}{360^\circ}$

$$360^\circ$$

Donde θ es el ángulo interno del sector, medidos en grados.

Actividad 2: Resolvamos ejercicios y problemas aplicando la fórmula

Descripción de los pasos para el desarrollo de la actividad:

Aplica la fórmula para encontrar el área de círculos y sectores circulares.

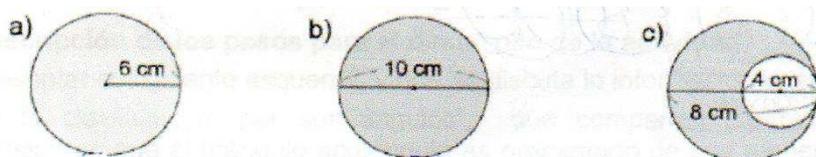
1. Encuentra el radio y el área de los círculos cuyas circunferencias tienen las siguientes medidas:

a) 62.8 cm

b) 12.65 cm

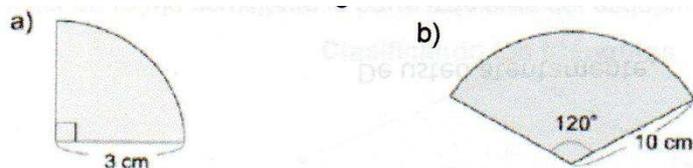
c) 47.1

2. Observa las figuras y calcula el área de las partes sombreadas.



3. Encuentra

el área de los siguientes sectores.



4. Encuentra el área de un semicírculo cuyo radio mide 4cm.

5. Encuentra el área de un sector circular con ángulo central de 60° y radio de 5cm.

Fuente de Información:

Matemática 6, Colección Cipotas y Cipotes. Ministerio de Educación, Primera Edición. Editorial Altamirano Madriz, S.A. Agosto de 2008.

ACTIVIDADES SUGERIDAS PARA EL USO DE TEOREMA

| | | |
|--|---|--|
| Bloque de Contenido: Geometría | Contenido conceptual: Triángulos, clasificación y teoremas. | Indicador de logro: Construye con precisión y aseó triángulos; los clasifica, describe y explica según sus lados y ángulos. Resuelve con precisión problemas aplicando el teorema; “La suma de los ángulos exteriores de un triángulo es igual a 360° ” |
|--|---|--|

Causas posibles por las que los estudiantes no contestaron bien el ítem:

1. Desconoce la clasificación de los triángulos en relación a sus ángulos.
2. No examina cuidadosamente todos los ángulos.
3. Desconoce las características claves para identificar cuando un triángulo es acutángulo o rectángulo.
4. No encuentra coherencia entre la representación del triángulo y los datos que éste contiene.
5. No tiene dominio de la característica de un triángulo isósceles.
6. Desconoce los teoremas de los triángulos.
7. Confunde los distintos teoremas.
8. Tiene dificultad para plantear y resolver una ecuación lineal.
9. Muestra dificultad en la comprensión del problema. (Lectura comprensiva)

Actividad 1: Clasificando triángulos

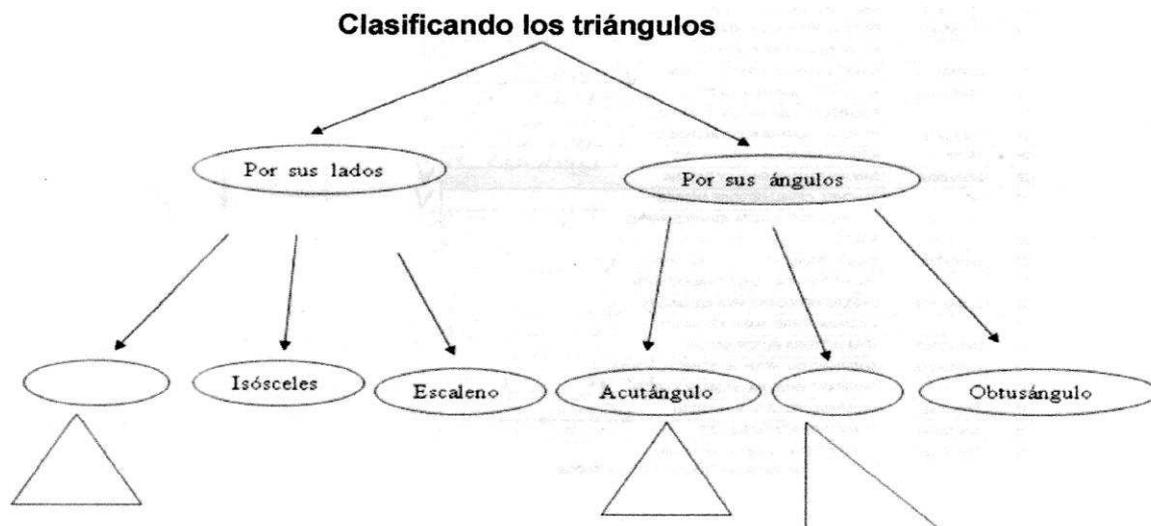
Descripción de los pasos para el desarrollo de la actividad:

Presentar el siguiente esquema, y que se discuta la información que contiene.

En la clasificación “por sus ángulos”, que compartan las razones por las que consideran que el triángulo acutángulo es representado de esa manera y

que a partir de ello, dibujen el triángulo obtusángulo, y discutan los resultados.

Discutir de forma semejante la parte izquierda del esquema.



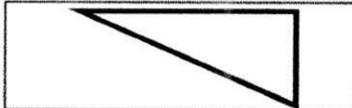
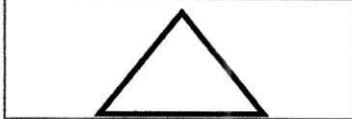
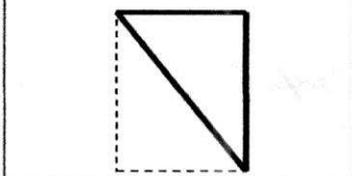
Actividad 2: Apliquemos la clasificación

Descripción de los pasos para el desarrollo de la actividad:

1. En parejas o tríos, que discutan, complementen, definan o justifiquen y se pongan de acuerdo sobre las siguientes las siguientes tareas.
 - a) Define que es un triángulo isósceles.
 - b) ¿Cuándo un triángulo es obtusángulo?
 - c) Cuántos ángulos rectos puede tener un triángulo?. Escribe las razones de tu respuesta.
 - d) ¿Cuántos grados suman los tres ángulos interiores de un triángulo? Ejemplifica tu respuesta.
 - e) Con la ayuda de un reloj de agujas, representa los diferentes ángulos que conoces; utilizando dibujos para cada ángulo, marcando la hora del reloj que forme dicho ángulo.
 - f) Si el reloj marca las 12:00hrs, ¿Cómo se llama el ángulo que forman las agujas?
 - g) Si las 3 manecillas del reloj se encuentran en diferente posición. ¿Qué nombre reciben los ángulos que forman?

h) En tu reloj marca las 3 de la tarde. ¿Qué ángulo forman las manecillas en esa hora? ¿Qué nombre recibe ese ángulo?

2. Escribir la clasificación del triángulo de acuerdo a lo que solicita.

| | Según sus lados | Según sus ángulos |
|---|-----------------|-------------------|
|  | | |
|  | | |
|  | | |

Actividad 3: Apliquemos teoremas

Descripción de los pasos para el desarrollo de la actividad:

- Resolver ecuaciones lineales, considerando los errores más comunes en los y las estudiantes.

| | |
|---------------------------------------|----------------------------|
| d) $7x + 13 - 9x = 8x - 3x - 8$ | d) $x + 3(x-2) = 2x - 4$ |
| e) $11x + 5x - 1 = 65x - 36$ | e) $36 - \frac{4x}{9} = 8$ |
| f) $2y - 99 - 5y + 9y = 128 - 5y - 7$ | |
- Orientar la resolución de los ejercicios pero dejar que sean los estudiantes quienes resuelvan.
 - Pedir a los y las estudiantes investiguen los distintos teoremas con que cumplan los triángulos y las definiciones de ángulos complementarios y suplementarios.
 - Además se recomienda efectuar en clase lectura y planteamiento de diversos problemas (lógicos, algebraicos, aritméticos, etc.), Para mejorar en la lectura comprensiva.

Actividad 4: Resolvamos problemas**Descripción de los pasos para el desarrollo de la actividad:**

Resolver los siguientes problemas:

1. Si uno de los ángulos de un triángulo es el doble del ángulo más pequeño y el tercer ángulo es tres veces el ángulo más pequeño. Encontrar la medida de cada ángulo interior y su correspondiente ángulo exterior.
2. Un ángulo externo a la base de un triángulo isósceles mide 155° . ¿Cuánto mide el ángulo vértice?
3. En un triángulo ABC, $\angle A = 5x$, $\angle B = 7x$ y $\angle C = 36^\circ$. Encontrar las medidas de $\angle A$ y $\angle B$.
4. Dos ángulos están en relación 3:2. Si se les presenta por $3x$ y $2x$, hallar el valor de los ángulos si:
 - a) Los ángulos son adyacentes y forman un ángulo de 60°
 - b) Los ángulos son complementarios
 - c) Los ángulos son suplementarios
 - d) Los ángulos pertenecen a un triángulo cuyo tercer ángulo es la suma de los dos ángulos dados.
5. Encontrar la medida del tercer ángulo interior de un triángulo, si la medida de los otros dos son:
 - a) 67 y 47
 - b) 22 y 135
 - c) a y 2^a

Fuente de información:

Matemática 3 Geometría y Trigonometría

Ortiz Campos. Publicaciones Culturales

Álgebra. Luis María Ormaechea

UCA Editores 1989.

ACTIVIDADES SUGERIDAS PARA EL TEOREMA DE PITÁGORAS

| | | |
|--|---|---|
| Bloque de Contenido: Geometría | Contenido: Teorema de Pitágoras | Indicador de logro: Resuelve problemas aplicando el teorema de Pitágoras, en cooperación con sus compañeros. |
|--|---|---|

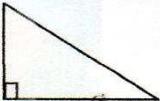
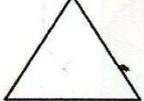
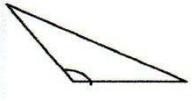
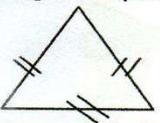
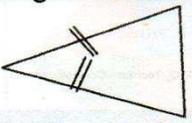
Causas posibles por las que los estudiantes no contestaron bien el ítem:

1. No identifican el triángulo rectángulo.
2. No asocian el problema con el teorema de Pitágoras.
3. Aplica incorrectamente el teorema de Pitágoras.
4. Dificultad para encontrar el perímetro de la figura.

Actividad 1: Juguemos con triángulos

Descripción de los pasos para el desarrollo de la actividad:

En el cuadro siguiente se te presenta la clasificación de los triángulos según sus lados y sus ángulos.

| Clasificación de los Triángulos | | | |
|--|---|---|---|
| Según la medida de sus lados | Triángulo rectángulo  Uno de sus ángulos es recto | Triángulo acutángulo  Todos sus ángulos son agudos | Triángulo obtusángulo  Uno de sus ángulos es obtuso |
| | Triángulo equilátero  Todos sus lados son iguales | Triángulo isósceles  Dos de sus lados son iguales | Triángulo escaleno  No tiene lados de igual tamaño |

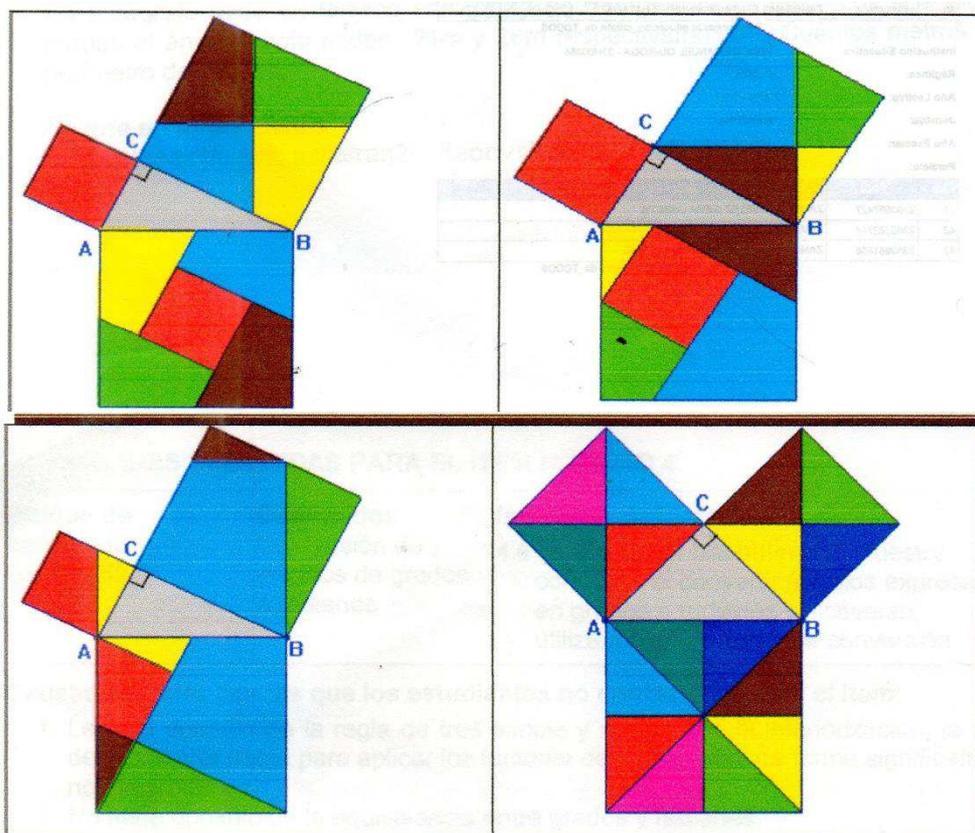
Usando la clasificación anterior, marca con una "x" la columna de verdadero o falso de acuerdo a la proposición presentada, justifica tu respuesta.

| Proposición | V | F | Justificación |
|---|---|---|---------------|
| Todo triángulo equilátero es isósceles | | | |
| Algunos triángulos equiláteros son obtusángulos | | | |
| Algunos triángulos son isósceles | | | |
| Todo triángulo isósceles es acutángulo | | | |
| Algunos triángulos rectángulos son escálenos | | | |
| Todo triángulo obtusángulo es escaleno | | | |

Actividad 2: Construyamos el cuadrado de la hipotenusa

Descripción de los pasos para el desarrollo de la actividad:

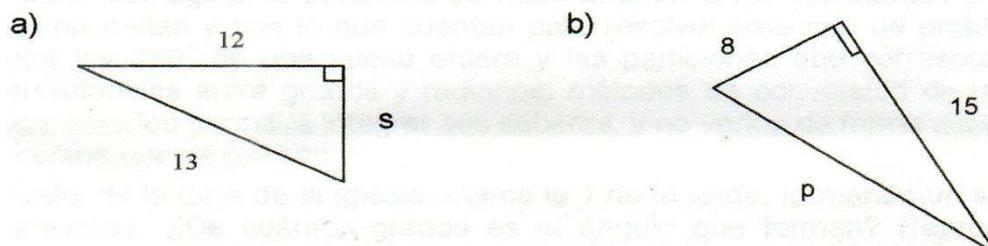
Formar equipos de trabajo y entregar a cada uno, la copia de una de las siguientes figuras para que los estudiantes las recorten y comprueben el Teorema de Pitágoras.



Actividad 3: Apliquemos el teorema de Pitágoras

Descripción de los pasos para el desarrollo de la actividad:

Encuentra el valor de la incógnita aplicando el teorema de Pitágoras.



Actividad 4: Encontramos el perímetro

Esta actividad se sugiere para aquellos casos que los estudiantes aplican el teorema de Pitágoras pero no recuerdan como encontrar el perímetro de la figura.

Ejercicio:

Un topógrafo mide un terreno con forma de triángulo rectángulo. Los dos lados que forman el ángulo recto miden 21m y 28m respectivamente. ¿Cuántos metros mide el perímetro del terreno?

Fuente de información

www.roble.pntic.mec.es/jarran2/.../teoremapitagoras.htm

CONCLUSIONES

A través de la investigación se pudo determinar las estrategias didácticas inciden en las funciones trigonométricas en los estudiantes de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa "Hugo Cruz Andrade" de la parroquia 4 de Diciembre, cantón El Carmen en el año lectivo 2015-2016.

El docente de segundo año de bachillerato aplica métodos y técnicas de una manera intermitente en su labor lo dificulta el desarrollo en los temas trigonométricos.

No existe la evidencia de capacitación por gestión institucional y cursos de actualización de Formación Continua por parte de Ministerio de Educación, se aprecia débil uso de metodología es decir poco agradable por los estudiantes y en lo referente al recurso lúdico totalmente nulo, basándose simplemente su labor docente en texto y pizarrón.

Los materiales didácticos que usa el docente es escaso y esto se relaciona con la desmotivación que existe en los estudiantes.

RECOMENDACIONES

Que el docente se capacite principalmente en la aplicación de métodos, técnicas y estrategias para el desarrollo de los contenidos de trigonometría.

Que se realicen varios ejemplos de los contenidos, a través del juego, para una mayor asimilación de los conocimientos, y que no solo se basan a los ejemplos que vienen en los textos, por lo que no se logra un aprendizaje significativo ya que no se ajustan a la realidad del medio en el que conviven.

Que se planifique bien las clases y tareas ya que en los textos existen contenidos desconocidos por el docente, lo cual hace que estos sean enviados como tarea para la casa y se encuentran con la novedad de que sus padres en su gran mayoría también ignoran estas temáticas, y existe el incumplimiento de los deberes.

Que se socialicen los resultados obtenidos de la presente investigación para ver qué parte del proceso educativo está fallando y realizar las correcciones y aplicar la presente estrategia de actividades para tener una mejor asimilación de los contenidos trigonométricos.

BIBLIOGRAFÍA

1. ÁLVAREZ MARÍN. (1994). El conocimiento del medio. La transversalidad desde la coeducación .Materiales para el profesorado. Unidades 1-6. México: Ministerio de Educación, 171 pp.
2. CAMARGO LEONOR. (2004). Alfa 7 con estándares. Colombia: Norma, 337 pp.
3. CARRASCO JOSÉ. (2004). Una didáctica para hoy: cómo enseñar mejor. Madrid: Rialp, 384 pp.
4. CORRALES MARIO. (2015). MF1442_3 - Programación didáctica de acciones formativas para el empleo. España: Paraninfo, S.A., 147 pp.
5. DÍAS FRANCISCO. (2003). Didáctica y currículo: un enfoque constructivista. Cuenca: Univ de Castilla La Mancha, 558 pp.
6. DÍAZ CONSUELO. (2004). Educación para adultos: Ámbito Científico Tecnológico I. España: Editex - 328 pp.
7. DÍAZ DAMALIN. (2013). Tienes las herramientas! ¡aprende a utilizarlas! Estrategias y consejos para maestros, padres y estudiantes: para un efectivo proceso de enseñanza aprendizaje. Estados Unidos de América: Palibrio, 496 pp.
8. ESTEBARANZ ARACELI . (1999). Didáctica e innovación curricular. España: Universidad de Sevilla, 598 pp.
9. FUENTES ALIX. (2002). ALGEBRA. Un Análisis Matemático Preliminar al Cálculo. España: Lulu.com.
10. GUERRA FRANCISCO. (2002). Formación Profesional Básica - Ciencias Aplicadas I. Madrid: Editex, 336 pp.
11. HERNÁNDEZ MARY. (2002). Mediación en El Aula. Recursos, Estrategias Y Técnicas Didácticos Cuadernos Para la Enseñanza Del Español i. España: EUNED, 229 pp.

12. IBAÑEZ PATRICIA. (2006). Algebra. México: Cengage Learning, 3304 pp.
13. IGER. (2014). Matemática Primer Semestre Uatatlán. Guatemala: IGER, 324 pp.
14. JIMÉNEZ JOSÉ. (2005). Matemáticas 2 algebra. México: Umbral, 167 pp.
15. JIMENÉZ JOSÉ. (2006). Matematicas 1 SEP. México: Umbral, 183 pp.
16. MARTÍNEZ EMILIO. (2012). Cómo estudiar anatomía. Colombia: Universidad del Norte, 32 pp.
17. MEDINA MARÍA. (2001). Evaluacion Del Aprendizaje. República Dominicana: Isla Negra Editores, 560 pp.
18. MONTAÑEZ MARÍA DEL CARMEN. (2015). Competencia matemática N3. España: Ideaspropias, 170 pp.
19. NAVARRO ROCÍO. (2014). La guía definitiva del álgebra para la enseñanza secundaria. Madrid: 34 pp.
20. PLAZA ORLANDO. (1996). Desarrollo sostenible: metodologia para el diagnostico microrregional. Costa Rica: Bib. Orton IICA / CATIE, 142 pp.
21. RUIZ URI. (2011). Didáctica de la Lengua Castellana y la Literatura. Barcelona-España: Grao, 7 jul. 204 pp.
22. SÁNCHEZ CIPRIANO. (1998). Juegos y materiales manipulativos como dinamizadores del aprendizaje en matemáticas. Madrid: Ministerio de Educación, 301 pp.
23. VARGAS EDDIE. (1997). Metodología de la Enseñanza de Las Ciencias Naturales. Costa Rica: EUNED, 336 pp.
24. ZARZAR CARLOS. (2001). La Didáctica Grupal. México: Progreso, 256 pp.

ANEXOS



UNIVERSIDAD "Y ALFARO" DE MANABÍ

EXTENSIÓN EN EL CARMEN

ENCUESTA REALIZADA A LOS ESTUDIANTES

1. ¿Se le da a conocer el tipo de metodología utilizada por el docente para la enseñanza de matemática?
 - a) Siempre
 - b) A veces
 - c) Rara vez
 - d) Nunca

2. ¿Su docente utiliza estrategias didácticas para aprender matemáticas?
 - a) Mucho
 - b) Poco
 - c) Nada

3. ¿Te gustaría aprender trigonometría jugando?
 - a) Siempre
 - b) A veces
 - c) Rara vez
 - d) Nunca

4. ¿Su maestro asiste a seminarios de capacitación para mejorar el proceso de aprendizaje?
 - a. Siempre
 - b. A veces
 - c. Rara vez
 - d. Nunca
5. ¿Los temas de trigonometría los domina?
 - a) Mucho
 - b) Poco
 - c) Nada



UNIVERSIDAD "LAICA ELOY ALFARO" DE MANABÍ
EXTENSIÓN EN EL CARMEN

ENTREVISTA REALIZADA AL DOCENTE

1. Al momento de dar tus clases de Matemática, ¿consideras que presenta algunas debilidades en cuanto al manejo de las estrategias didácticas? En caso afirmativo, ¿cuáles serían estas debilidades?
2. ¿Cuáles serían sus fortalezas en cuanto al uso de estrategias didácticas al momento de enseñar Matemática?
3. En cuanto a los contenidos trigonométricos, ¿a cuáles acostumbras darle mayor importancia?
4. ¿Cuáles estrategias didácticas, así como materiales y recursos didácticos, utilizas o te gustaría utilizar en la enseñanza de la Geometría?
5. De tener la oportunidad de participar en un curso de trigonometría y su Didáctica, ¿qué te gustaría aprender?