



DECANATO DE POSTGRADO

**Trabajo final de investigación para optar por el título de:
Maestría en Matemática Superior**

Título:

“Propuesta de Estrategia Didáctica para Desarrollar las Competencias Conecta, Modela y Representa para Enseñar la Identificación y Clasificación de los Triángulos en 4to. de Secundaria en el Centro Educativo La Trinidad, Distrito Educativo 05-04, Provincia Hato Mayor”

Postulante:

Lic. Nelly Yubelky Varela De La Rosa

2016 2835

Tutor:

Ing. Ricardo Benjamín Valdez Reyes, MSc.

Los conceptos emitidos en esta investigación son de la exclusiva responsabilidad del sustentante.

Hato Mayor del Rey, Hato Mayor
República Dominicana
Agosto, 2018 .

“Los encantos de esta ciencia sublime, las matemáticas, sólo se le revelan a aquellos que tienen el valor de profundizar en ella”.

Carl Friedrich Gauss.

DEDICATORIA

A Dios por darme la fortaleza y permitirme en su inmenso amor poder realizar esta maestría, con su ayuda cada día y en cada momento difícil.

A mi hijo Bryan Miguel Santana, por todos esos días de ausencia y momentos en los que me necesitabas y no estaba presente.

A mi esposo Demetrio Antonio Santana, por estar siempre presente en todos los momentos que necesite tu ayuda de manera incondicional, tomando muchas veces mi lugar en el hogar y brindándome tranquilidad en los momentos más difíciles.

La Sustentante.

AGRADECIMIENTOS

A INAFOCAM, institución que nos permitió a través de su programa realizar esta maestría, brindándonos todo el apoyo para contribuir con el mejoramiento de la calidad Educativa.

Al senador de la provincia Lic. Rubén Darío Cruz (Rubén Toyota), por brindarnos su apoyo y colaboración para gestionar la maestría.

A todos los maestros que con su excelente labor, me motivaron cada día a seguir estudiando.

La Sustentante.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se orientó en diseñar una estrategia didáctica para la enseñanza que contribuya a desarrollar las competencias conecta, modela y representa para enseñar la identificación y clasificación de los triángulos en 4to. de secundaria en el Centro Educativo La Trinidad. La investigación se encaminó enfocada en un tipo de estudio deductivo, partiendo de conocimientos generales para llegar a conclusiones particulares, utilizando datos existentes y tomando en cuenta cada uno de los objetivos que dieran lugar a la elaboración de la propuesta, para lograr un aprendizaje significativo en la identificación y clasificación de los triángulos en los alumnos y 4to. de secundaria. El mismo consistió en elaborar una estrategia didáctica, con el desarrollo de una secuencia de enseñanza, mediante una unidad didáctica a través de una planificación que englobara los contenidos, procedimientos y actitudes, utilizando diferentes técnicas e instrumentos que faciliten la elaboración de actividades que promuevan el aprendizaje significativo y que se puedan desarrollar las competencias conecta, modela y representa en la identificación y clasificación de los triángulos. También incluimos la evaluación que utilizaremos, la cual consiste en la elaboración de rubricas para evaluar los diferentes procesos en nuestra planificación. Con esta secuencia de enseñanza, aspiramos lograr el desarrollo de los conocimientos de los estudiantes que se pretende formar, con la elaboración de una serie de actividades que motiven al estudiantado a tener una participación activa y al desarrollo de competencias.

Palabras clave: Triángulo, ángulo, competencia, indicador de logro.

ÍNDICE

Dedicatoria	
Agradecimientos	
Resumen	ii
Índice	iii
Lista de figuras	v
Introducción	1
CAPITULO I: MARCO TEÓRICO	8
1.1 Antecedentes históricos	8
1.1.2 Bases teóricas	12
1.1.3 Marco contextual	16
1.1.4 Estrategias didácticas	19
1.1.5 Enfoque por competencia	21
1.1.5.1 Competencias fundamentales	22
1.1.5.2 Competencias específicas	28
1.1.5.3 Estructura del sistema Educativo Dominicano	29
1.1.5.4 Perfil de los educadores del nivel secundario	31
1.2 MARCO CONCEPTUAL	35
1.2.1 Elementos del triángulo	37
1.2.2 Clasificación de los triángulos según sus lados y sus ángulos	39
1.2.2.1 Clasificación de los triángulos según sus lados	39
1.2.2.2 Clasificación de los triángulos según sus ángulos	41
1.2.3 Clasificación de los Triángulos según sus Lados y Ángulos	43
1.2.4 Propiedades relativas a los lados y a los ángulos de un triángulo	45
1.2.5 Puntos y rectas notables en el triángulo	49
1.2.6 Triángulo congruentes	51
1.2.7 Triángulo rectángulo	53

CAPÍTULO II. ESTRATEGIA DIDÁCTICA	55
2.1 Descripción de la estrategia	55
2.2 Planificación	57
2.3 Ejecución	60
2.4 Evaluación	68
CONCLUSIONES	76
RECOMENDACIONES	77
REFERENCIAS	78

LISTA DE FIGURAS

Figura No 1. Elementos del triángulo	38
Figura No 2. Ángulos interiores y exteriores.....	39
Figura No 3. Triángulo equilátero	40
Figura No 4. Triángulo isósceles.....	40
Figura No 5. Triángulo escaleno	41
Figura No 6. Triángulo rectángulo	41
Figura No 7. Hipotenusa y catetos	42
Figura No 8. Triángulo acutángulo.....	42
Figura No 9. Triángulo obtusángulo	43
Figura No 10. Clasificación de los triángulos según los lados y ángulos.....	44
Figura No 11. Un lado menor que la suma de los otros dos y mayor que su diferencia.....	45
Figura No 12. Mayor lado, mayor ángulo opuesto	46
Figura No 13. Ángulos interiores.....	46
Figura No 14. Ángulo exterior	47
Figura No 15. Ángulos exteriores.....	48
Figura No 16. Circuncentro	49
Figura No 17. Incentro.....	50
Figura No 18. Ortocentro.....	50
Figura No 19. Baricentro.....	51
Figura No 20. Congruencia de triángulos.....	52
Figura No 21. LAL.....	52
Figura No 22. ALA.....	52
Figura No 23. LLL	52
Figura No 24. LLA.....	52
Figura No 25. Relación del triángulo rectángulo	53
Figura No 26. Teorema de Pitágoras	54

Figura No 27. Paralelas cortadas por una secante.....	61
Figura No 28. Actividad 1	62
Figura No 29. Actividad 2	63
Figura No 30. Actividad 5	65
Figura No 31. Actividad 6-a	65
Figura No 32. Actividad 6-b	66

INTRODUCCIÓN

La enseñanza de las matemáticas ha atravesado grandes cambios, ya no se basa en prácticas tradicionales, de formas mecánicas donde el maestro es el centro de atención, sino más bien está orientada a crear nuevas estrategias donde los estudiantes sean actores de su propio aprendizaje y puedan desarrollar las competencias para insertarse en el mercado laboral.

Se visualiza la misma necesidad en países como España, que realizan actividades para futuros profesores, con nuevos métodos de enseñanza de los triángulos, donde el profesor Ban Har Yeap enseña el llamado método Singapur, para desaprender y aprender de nuevo las matemáticas.

Los nuevos desafíos en el sistema educativo de la República Dominicana, en procura de mejorar positivamente la escuela, han dado lugar a un nuevo diseño curricular que responda a las necesidades de contribuir al fortalecimiento de la calidad educativa, lo que ha provocado un cambio en los contenidos curriculares del nivel secundario. Debido al auge y la importancia que ha tenido la geometría en las últimas décadas, esta ha pasado a ocupar gran parte del currículo que se imparte en secundaria.

Según establece Báez e Iglesias, 2007; La geometría ha sido considerada como uno de los pilares de formación académica y cultural del hombre, dada su aplicación en diversos contextos y su capacidad formadora del razonamiento lógico, que contribuye a desarrollar en los estudiantes habilidades para visualizar, pensar críticamente, intuir, resolver problemas, conjeturar, razonar deductivamente, argumentar de manera lógica en procesos de prueba o demostración.

Lo que en la actualidad no se percibe en los estudiantes, los mismos no están desarrollando habilidades para pensar críticamente y razonar al momento de resolver cualquier problema o argumentar de manera lógica sobre hacer demostraciones de teoremas y propiedades de los triángulos.

Desarrollar las competencias conecta, modela y representa para enseñar la identificación y clasificación de los triángulos en 4^{to} de secundaria en el centro educativo la trinidad, perteneciente al distrito educativo 05-04, se puede entender como la implicación activa de los estudiantes en colaboración con la institución escolar y los maestros del área de matemáticas en todos los aspectos y procesos concernientes al desarrollo social, emocional y académico de sus estudiantes.

La participación de los estudiantes del Centro Educativo La Trinidad, como espacio formativo, donde ellos necesitan desarrollar sus funciones desde una gestión participativa a través de la integración, colaboración, dinamismo, flexibilidad y el trabajo en equipo entre sus homólogos, así como vincular la integración de los maestros desde una posición pedagógica y educativa que favorezca la organización, planificación y sobre todo el buen desempeño la motivación y vida escolar del estudiante.

En el Centro Educativo La Trinidad en 4to. de secundaria las prácticas pedagógicas en geometría son deficientes, lo que genera la **situación problemática** siguiente: existe una carencia de conocimiento por parte de los docentes para aplicar estrategias en temas como las propiedades y elementos de los triángulos, ya que los mismos se abordan de manera superficial donde los alumnos dan una respuesta mecánica sin utilizar ningún tipo de razonamiento al momento de resolver cualquier problema donde deba identificar alguna propiedad y teorema sobre triángulos, también las deficiencias que arrastran de cursos anteriores provoca que los mismos no

puedan identificar tipos y elementos de triángulos, donde esa deficiencia no son cubiertas por los docentes por falta de tiempo y para poder cumplir con los contenidos que corresponden a ese nivel, otra dificultad no existe una guía para impartir los temas y el docente tiene que buscar cualquier material, sin tener la certeza de que los mismos son apropiados para el nivel que imparte y con el grado de dificultad que ameritan los temas, lo que provoca que la práctica pedagógica en 4to de secundaria sean insuficientes, para que los alumnos puedan adquirir las competencias necesarias establecidas en el currículo y prepararlos para el aprendizaje de niveles superiores.

Desde 1992 se realizan transformaciones al sistema educativo de la República Dominicana en procura de mejorar y obtener un cambio en la perspectiva pedagógica del docente. Sin embargo la situación actual se ve reflejada en nuestros alumnos, al ingresar a las universidades y en los bajos resultados que alcanzamos en las pruebas internacionales que se realizan.

Justificación de la investigación.

Investigar el desarrollo de las competencias conecta, modela y representa para la enseñanza e identificación y clasificación de los triángulos en 4^{to} de secundaria en el centro educativo la trinidad, distrito educativo 05-04, provincia Hato Mayor del Rey, periodo académico 2017-2018, permite profundizar en relación a la participación de los estudiantes en el desarrollo de los aprendizajes.

En el distrito educativo 05-04, se reconocen los derechos de los niños, niñas y adolescentes a una educación gratuita como lo establece la constitución de la República Dominicana, se le garantiza el derecho de que son sujetos y por lo tanto merecen una educación de mayor participación donde sus actores se involucren de manera directa, con el objetivo de obtener mayor desempeño de los estudiantes.

Según los datos estadísticos ofrecidos por el MINERD, en su plataforma digital, en las pruebas nacionales del año 2017, en la primera y segunda convocatoria en el área de matemáticas, de acuerdo a los datos ofrecidos por el equipo técnico los resultados fueron significativamente mejores que en 2016, reflejo que en los alumnos tuvieron una mejora en los dominios de Estadística y Probabilidades con un 53.82% de respuestas correctas y en Lógico Conjuntista un 47.00%, enfatizan que al contrario los dominios con mayores debilidades fueron el Cálculo con un 40.38% de respuestas correctas y el Geométrico con un 40.22%. Se destaca que el único dominio que alcanzó más del 50% de respuestas correctas fue el de Estadística y Probabilidad, lo que nos indica que los aprendizajes son bajos en todos los dominios, siendo notorio que el más bajo de todos los dominios es el de geometría.

Es evidente que existe un debilidad en el aprendizaje de la geometría, lo que me ha llevado a desarrollar la propuesta de estrategias didácticas para desarrollar las competencias conecta, modela y representa para enseñar la identificación y clasificación de los triángulos, debido a que los alumnos de 4to. de secundaria presentan debilidades en estas figuras que podríamos decir que son las más sencillas, pero que con su identificación correcta puede ayudar al estudiante a entender temas en niveles superiores, y lograr obtener estudiantes preparados para enfrentarse a los nuevos desafíos en las universidades y evitar deserciones de los mismos por fracasos obtenidos al querer ingresar a dichas universidades. A nivel local esta investigación contribuirá al centro educativo la trinidad, aportes significativo para el fortalecimiento de los triángulos y su clasificación, obteniendo así un mejor desarrollo de los aprendizaje asumiendo un modelo de gestión dinámico participativo que motive a los estudiantes a involucrarse de forma activa en los procesos de aprendizaje y proporcionándole mejor desempeño, además éxito escolar y mayores logros a la comunidad educativa. Además servirá de

referentes a otras instituciones educativas al distrito educativo 05-04 y demás entidades educativas.

Para la investigadora, por ser docente involucrada en la gestión de un centro educativo, y a partir de sus experiencias, encuentra la necesidad de general mayor participación de los estudiantes en el desarrollo de los aprendizajes, además que permita la efectividad de los aprendizajes de los estudiantes con una dirección común entre padre y escuela.

Del problema descrito anteriormente, se formula la siguiente pregunta.

¿Qué estrategias se deben implementar que permitan al estudiante de 4to. De secundaria desarrollar las competencias conecta, modela y representa para enseñar la identificación y clasificación de los triángulos?

Objetivo General:

Diseñar una estrategia didáctica para la enseñanza que contribuya a desarrollar las competencias conecta, modela y representa para enseñar la identificación y clasificación de triángulos en los estudiantes de 4to de secundaria.

Objetivos Específicos:

- Identificar las estrategias utilizadas por los docentes para desarrollar las competencias que permitan el aprendizaje significativo.
- Describir las competencias conecta modela y representa para la identificación y clasificación de triángulos.
- Describir los conceptos previos de los estudiantes de 4to de secundaria en la identificación y clasificación de figuras geométricas.

- Analizar el uso y la calidad del manejo de los materiales de apoyo, para desarrollar las competencias conecta, modela y representa de identificación y clasificación de triángulos.
- Elaborar una estrategia didáctica a la identificación y clasificación de los triángulos, a través de las competencias conecta, modela y representa

El **objeto de estudio** de la presente investigación es el área de geometría.

Se delimitara el **campo de acción** de la presente investigación en la identificación y clasificación de los triángulos en la clase de geometría de 4to de secundaria del Centro Educativo La Trinidad.

Tipos de Estudio

Utilizaremos el método deductivo. Según Hernández, el método deductivo es aquel que parte de datos generales para llegar a una conclusión de tipo particular. El método deductivo es el razonamiento que parte de un marco general hacia algo en particular.

Además utilizaremos el método del análisis, el cual consiste en separar las partes de un todo para estudiarlas de forma individual.

Aportes teóricos.

Este proyecto de investigación aportara de manera muy significativa conocimientos teóricos en los estudiantes del centro educativo la trinidad, en esta institución de carácter educativo se va a desarrollar dicha investigación, ya que se aplicará conocimientos adquiridos de libros, tesis, revistas y artículos de páginas Web. Nos aseguraremos que los datos teóricos sean

obtenidos de fuentes confiables y seguras, logrando obtener información importante acerca de los triángulos y su clasificación.

La tesis está estructurada en dos capítulos.

En el primer capítulo trataremos sobre el marco teórico, el cual está estructurado en cinco partes: antecedentes históricos, donde abordaremos una breve historia de la geometría relacionada con nuestro tema de investigación, bases teóricas las cuales sustentan nuestro trabajo, marco contextual relacionado con el centro educativo y el contexto donde identificamos el problema, enfoque por competencias donde abordaremos las competencias fundamentales y las competencias específicas conecta, modela y representan, la estructura del sistema educativo dominicano, el nivel secundario y el perfil de los educadores según el currículo Dominicano. También, presentamos un marco conceptual donde se exponen los conceptos relacionados con los triángulos y sus propiedades que faciliten la comprensión de nuestro trabajo de investigación.

El segundo capítulo muestra una propuesta de estrategia didáctica para desarrollar las competencias conecta, modela y representa para enseñar la identificación y clasificación de los triángulos en 4to. de secundaria en el centro educativo la trinidad. Donde realizamos una planificación de las estrategias de enseñanza aprendizaje, utilizadas para identificar y clasificar triángulos y mostramos la ejecución de la propuesta en el centro Educativo La Trinidad, utilizando diferentes instrumentos de evaluación, de acuerdo a las competencias conecta, modela y representa y sus indicadores de logro.

MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes históricos

Según los historiadores los primeros signos de desarrollo matemático aparecen en la civilización egipcia, para facilitar exclusivamente los aspectos de la vida cotidiana, como la agrimensura y el comercio.

La agricultura fue la base de la civilización egipcia, y la aplicación de los conocimientos geométricos, utilizados para medir la tierra dieron origen a esta parte de las matemáticas conocida como geometría, concepto que significa medida de la tierra.

La necesidad de medir las tierras, no fue el único motivo de los egipcios para estudiar las matemáticas, pues utilizaban los conocimientos de geometría para aplicarlos a la construcción de pirámides, templos, etc.

La matemática egipcia fue principalmente la práctica, según lo encontrado en los documentos que existían tales como el papel papiros, Ahmes y el de Moscú, los matemáticos de la época se dedican a solucionar problemas de diferentes índoles, pero en específico sobre la geometría y la medidas de las áreas de figuras planas además de los volúmenes de cuerpos como una semiesfera.

El significado etimológico de la palabra geometría, “medida de la tierra”, indica su origen de tipo práctico. La Geometría dejó hace ya mucho tiempo de ocuparse de la medida de la tierra. Con los griegos la geometría se interesó por el mundo de las formas, la identificación de sus componentes

más elementales y de las relaciones y combinaciones entre dichos componentes. (Godino, y otros, 2002).

Los conocimientos empíricos obtenidos por los hombres a través del tiempo, son ordenados en un sistema lógico deductivo por algunos matemáticos griegos, los cuales no se sintieron satisfechos hasta obtener explicaciones racionales especialmente en las geométricas. Por lo que se considera que en Grecia es donde comienza la geometría como ciencia deductiva.

Tales de Mileto (aprox. 640 - 545 a.c.), considerado como el primer matemático de la cultura mediterránea, se le atribuye las primeras demostraciones de teoremas geométricos utilizando argumentos lógicos, por lo que se le considera el padre de la geometría. Fundador de la escuela jónica, representa los comienzos de la geometría como ciencia racional.

En la madurez se dedicó a los estudios filosóficos y matemáticos. Se le atribuye el enunciado de diversas proposiciones geométricas relativas a la propiedad de los ángulos y las rectas en el plano como: 1) Los ángulos adyacentes a la base de un triángulo isósceles son iguales; 2) los ángulos opuestos por el vértice formados por dos rectas son iguales; 3) dos triángulos que tienen iguales un lado y los ángulos adyacentes a él son iguales; 4) un diámetro divide al círculo en dos partes iguales; 5) los ángulos de un triángulo suman dos rectos. Su hallazgo más importante fue el de que todo ángulo inscrito en una circunferencia de modo que sus lados pasen por los extremos de un diámetro será un ángulo recto. (Grupo Oceano, pag.141).

Pitágoras de Samos (aprox. 580 - 500 a.c.), considerado como uno de los mejores discípulos de Tales, fundador de la sociedad secreta los pitagóricos.

Se les atribuyen a la escuela pitagórica el descubrimiento de la relación $a^2 = b^2 + c^2$ para cualquier triángulo rectángulo y su demostración, también la demostración de la propiedad de la suma de los ángulos interiores de un triángulo y la construcción geométrica del polígono estrellado de cinco lados.

Los teoremas geométricos podemos encontrar, "la suma de los ángulos de cualquier triángulo es igual a la suma de dos ángulos rectos", otro de los teoremas encontrados dice "el cuadrado de la hipotenusa de un triángulo rectángulo es igual a la suma de los cuadrados de los otros dos lados". ((Rojas, C., 2015, p. 24).

Euclides (siglo IV a C.), reconocido como el matemático que recopiló los conocimientos geométrico de su época y los ordenó a partir de un sistema axiomático. Fundó la escuela de Alejandría hacia el año 300 a. C.

Euclides es conocido como el autor de una de las obras más importante de la geometría, los elementos que constan de 13 capítulos conocidos como libros. En estos libros Euclides compiló toda la geometría conocida en su época, las ordenó y le dio estructura de ciencia.

Los Elementos de Euclides tratan de 23 definiciones, 5 postulados y 5 nociones comunes.

Ya para el siglo XIX la geometría adquirió cambios significativos y radicales. Los matemáticos como Carl Friedrich Gauss, Nikolái Lobachevski, y János Bolyai estos de forma por separado, ellos desarrollaron diferentes sistemas coherentes de geometría no euclídea. Creando el llamado postulado paralelo de Euclides, este postulado propone varias alternativas las cuales han generado varios modelos coherentes.

Durante el siglo XIX habían surgido varias “geometría no euclideas” al cuestionar la validez del “axioma de las paralelas”. Alrededor del año 1900, Hilbert lidera un movimiento de matemáticos que, para resolver este problema en el sistema axiomático de los “Elementos”, que afectaba a los fundamentos de las matemáticas, definen una nueva estructura de las matemáticas basada en unas reglas de demostración y en un sistema de axiomas que cumplieran los criterios de la lógica moderna, en particular los referentes a la necesidad de consistencia y completitud del sistema axiomático, (Ángel Gutiérrez, pág. 576).

No obstante, pronto se vio que la perfección de la estructura matemática creada por Hilbert no es completa, pues Godel demostró en 1931 el “teorema de incompletitud”, que afirma que ningún sistema axiomático suficientemente amplio como para incluir la aritmética elemental puede ser consistente. En otras palabras, hay afirmaciones de las que es posible demostrar que son al mismo tiempo verdaderas y falsas, (Ángel Gutiérrez, pág. 577).

En todo caso, algo en lo que están de acuerdo todos los matemáticos desde Tales de Mileto hasta la actualidad es en que la demostración es el criterio valido para confirmar la veracidad de un teorema, (Ángel Gutiérrez, pág. 577).

Los hechos registrados en la historia han dado origen a las significaciones matemáticas que proporcionan al maestro un número finito de problemas acompañado de bastante estrategias didácticas las cuales son significativa en el proceso de enseñanzas aprendizaje además incorporación al maestro en todo el proceso de enseñanza aprendizaje, propiciando una gran actividad del alumno, aplicando el uso de materiales y de problemas contextualizados, integrándose de forma grupal en los trabajos asignados en

el proceso relacionando diferentes contenidos, los cuales colocan tanto a maestro como a los estudiantes en los contextos históricos y biográficos que han dado lugar a los conceptos matemáticos.

La cooperación de los estudiantes en los centros escolares, y en las acciones de enseñanzas - aprendizajes, siempre ha sido objeto de estudio por la gran atribución que implica la participación de los mismos en el desarrollo de los aprendizajes, así como en la actitud y estimulación a participar en los procesos de edificación del conocimiento.

Para lograr lo trazado con relación a las enseñanzas de los triángulos en el centro educativo la trinidad, es necesaria una participación real de cómo enseñar las matemáticas de la mejor manera posible y enfrentar las dificultades que presentan los alumnos en matemáticas.

1.1.2 Bases teóricas

En nuestro trabajo de investigación utilizaremos algunos enfoques de los grandes constructores de la psicología del desarrollo humano. Los planteamientos de estos autores se toman como base para la edificación del concepto Psicopedagógico, y son los patrones para estructurar los nuevos diseños curriculares y las estrategias metodológicas de la enseñanza.

Las personas no entienden, ni utilizan de manera inmediata la información que se les proporciona. En cambio, el individuo siente la necesidad de construir su propio conocimiento. El conocimiento se construye a través de la experiencia. La experiencia conduce a la creación de esquemas. Los esquemas son modelos mentales que almacenamos en nuestras mentes. Estos esquemas van cambiando, agrandándose y volviéndose más sofisticados a través de dos procesos complementarios: la asimilación y el alojamiento (J. Piaget 1995).

Según la teoría constructivista de Piaget, existen dos principios en el proceso de enseñanza y aprendizaje: el aprendizaje como un proceso activo, y el aprendizaje completo, autentico y real (J. Piaget, 1978).

El aprendizaje como proceso activo es el aquel en donde el individuo aloja y asimila la información con experiencias directas en la búsqueda de soluciones. La manera de cómo se introduce la información es de suma importancia para el proceso de enseñanza y aprendizaje.

El aprendizaje completo, autentico y real: es aquel donde el individuo construye de manera significativa con el mundo que lo rodea. Según esta teoría, a los alumnos se les deben realizar actividades donde se ejemplifique lo que se desea aprender.

Piaget propone un paradigma que mantiene preferencia por la investigación focalizada en el desarrollo humano, sólo entendible como síntesis producida por la confluencia de la maduración orgánica y la historia individual. Comienza con un ser individual que progresivamente se convierte en social, pero su énfasis se centra en el micro nivel, es decir, del contacto con otras personas de su entorno, (Tudge y Winterhoff, 1993).

Comparó las formas como los niños adquieren el conocimiento con las estrategias que usa el científico así, postuló que éstos actúan como científicos, trabajando constantemente con experiencias físicas, lógicas y matemáticas, para darle sentido a la realidad que los rodea. Intentó explicar cómo los niños empiezan a conocer su mundo en el curso de sus propias acciones y de su interrelación con éstas, así el contenido de la inteligencia proviene de afuera y la organización de ésta es sólo consecuencia del lenguaje y los instrumentos simbólicos (Piaget, 1970).

Piaget planteaba que el método lógico del individuo no es innato, sino que surge de sus bases genéticas; por lo que la acción sobre la realidad, es más relevante en la construcción del conocimiento

Al visualizar las matemáticas en un proceso de construir imágenes mentales, con la utilización de lápiz y de papel, además con el apoyo de herramientas tecnológicas (TIC). El uso de las imágenes por medio de la visualización nos ayuda de forma efectiva a descubrir conceptos matemáticos y a comprender mejor la matemática.

El interés de los maestros y de los estudiantes por adquirir nuevas destrezas y habilidades a través del estudio de la geometría es muy significativo, porque esta requiere que el alumno identifique y reconozca algunas de las formas geométricas sus relaciones además de las propiedades de la geometría en cada una de sus dimensiones.

Para lograr cualquier cambio significativo importante en las enseñanzas - aprendizajes de los alumnos, no debemos limitarnos sólo en los contenidos del currículo o en el nuevo diseño curricular actualizado, sino que también debemos enfocarnos en el modelo del profesor, con un pensamiento de enseñanza de calidad. Este profesor es el que promueve un área determinado donde el actúa pedagógicamente con sus alumnos.

Para ello es necesario adquirir y/o emitir juicios para la toma de decisiones de acuerdo a los cambios que se realizan en el transcurso del aprendizaje. Al realizar este cambio los alumnos deben ser capaces de construir sus propios materiales, eligiendo y/o adecuarlos a su realidad.

El aprendizaje de la geometría es el proceso en el cual los estudiantes pueden construir y establecer relaciones espaciales, además de

incorpora conceptos geométricos. El uso de programas o de software en la aplicación de la geometría como instrumentos pedagógicos, los cuales facilitan un buen ambiente de enseñanza - aprendizaje.

Características del aprendizaje constructivista

El ambiente de aprendizaje constructivista se puede diferenciar por ocho características: 1) el ambiente constructivista en el aprendizaje provee a las personas del contacto con múltiples representaciones de la realidad; 2) las múltiples representaciones de la realidad evaden las simplificaciones y representan la complejidad del mundo real; 3) el aprendizaje constructivista se enfatiza al construir conocimiento dentro de la reproducción del mismo; 4) el aprendizaje constructivista resalta tareas auténticas de una manera significativa en el contexto en lugar de instrucciones abstractas fuera del contexto; 5) el aprendizaje constructivista proporciona entornos de aprendizaje como entornos de la vida diaria o casos basados en el aprendizaje en lugar de una secuencia predeterminada de instrucciones; 6) los entornos de aprendizaje constructivista fomentan la reflexión en la experiencia; 7) los entornos de aprendizaje constructivista permiten el contexto y el contenido dependiente de la construcción del conocimiento; 8) los entornos de aprendizaje constructivista apoyan la «construcción colaborativa del aprendizaje, a través de la negociación social, no de la competición entre los estudiantes para obtener apreciación y conocimiento» (Jonassen, 1994).

Tras la inclusión de la enseñanza por competencias en el currículo dominicano, se presenta la necesidad de la formación del estudiante como una persona social, activa, y participativa con razonamiento crítico analítico capaz de responsabilizarse y actuar a favor de su aprendizaje, convirtiendo cada espacio en fuente de aprendizaje para el desarrollo intelectual de los estudiantes.

Teoría de Vygotsky

Dentro de un proceso general de desarrollo existen dos líneas diferentes, los procesos elementales, los cuales son de origen y las funciones psicológicas superiores de origen socio cultural (Vygotsky, 1978).

Su énfasis se centró en argumentar que los factores genéticos juegan un rol menor en la génesis del desarrollo, mientras que los factores sociales son absolutamente determinantes (Vygotsky, 1962).

De acuerdo con el planteamiento de Vygotsky, el desarrollo de las personas que aprenden está determinado por las interacciones sociales mediadas por otros individuos considerados más competentes y con manejos del lenguaje y tecnología disponible en el espacio cultural.

Ésta representa un constructo hipotético que expresa la diferencia entre lo que el niño puede lograr independientemente y lo que puede lograr en conjunción con una persona más competente, mediador en la formación de los conceptos (Vygotsky, 1978).

Para Vygotsky la acción humana utiliza instrumentos sociales como mediadores, los cuales dan a la acción su forma esencial. Por tanto, las acciones físicas como las lógicas matemáticas tienen su origen sociocultural (Rodríguez, 1998).

1.1.3 Marco contextual

Ubicación geográfica del Centro Educativo La Trinidad

Según el Proyecto Educativo del Centro Educativo La Trinidad está ubicada en el Sector de Ondina, en la parte Norte del Municipio de Hato Mayor del Rey, Provincia Hato Mayor, Región Sureste, República

Dominicana. Sus límites territoriales en los diferentes puntos cardinales son: al Norte con la Calle D, al Este con la calle Palo Hincado, al Sur con la calle F y al Oeste con la calle 3ra.

Características socioeconómicas

El Proyecto Educativo del Centro Educativo La Trinidad afirma que un alto índice de desempleo sufren los moradores de esta localidad; su economía se basa principalmente en la agricultura, zona franca, pequeñas empresas como panaderías, colmados, supermercados, ferreterías, talleres, frituras y otros negocios informales.

Características socioculturales

En el Proyecto Educativo del Centro Educativo La Trinidad se plantea que a las exigencias de las comunidades, el centro desde sus inicios pasó de ser un simple colegio donde se impartía docencia inicial, a un centro donde se forman estudiantes desde el Nivel Inicial hasta el Cuarto grado del Nivel Medio.

El horario del centro se rige por la Ordenanza 1-2014 de Jornada Escolar Extendida, iniciando a las 8:00 a.m. y culminando a las 4:00 p.m.

Historia del Centro Educativo La Trinidad

El Centro Educativo La Trinidad surgió el 4 de septiembre de 1984, según lo afirma el Proyecto Educativo de Centro.

En dicho proyecto se encuentra que la primera directora del centro fue la Licda. María De La Cruz en el año 1987-1990. Los primeros maestros fueron: Elinocia Mota, Fabiola Báez y Manuel Enríquez Martínez.

El centro inició con una matrícula de 106 estudiantes. Los maestros recibían un sueldo de cuarenta pesos por tanda y la directora cuarenta y cinco pesos. A los estudiantes se les cobraba un peso por inscripción y tres pesos la mensualidad.

Filosofía del centro

La filosofía del Centro Educativo La Trinidad, según lo plantea el Proyecto Educativo de Centro está marcada dentro de los fines generales de la Educación Dominicana. Se destacan dos finalidades o enfoques básicos que son: El Espiritual y el Académico.

En lo académico aspiramos a formar un estudiante capaz de enfrentar los variados retos que le presentará la vida en todos los órdenes. Un estudiante creativo, diligente y actualizado, que a medida que se desarrolla el año escolar, modifica su comportamiento en la búsqueda del bien personal, familiar y social.

En lo espiritual buscamos formar un alumno que se reconozca como persona, hecha a imagen de Dios Padre y una visión de fraternidad con relación a todos los hombres y mujeres de la tierra. Así pues, se busca entonces que vaya interiorizando los valores y las virtudes del hombre como hijo de Dios.

Ambos enfoques académicos y espirituales están llamados a complementarse y transmitirse a través de todas las áreas del conocimiento que compartimos en las aulas. De manera que, podamos hacer realidad el perfil de un hombre nuevo, educado para la vida, bajo el manto de Nuestro Dios Padre, Hijo y Espíritu Santo.

1.1.4 Estrategias didácticas

Las estrategias didácticas son secuencias de actividades y procesos, organizados y planificados sistemáticamente, para apoyar la construcción de conocimientos y el desarrollo de competencias. Posibilitan que el estudiantado enfrente distintas situaciones, aplique sus conocimientos, habilidades y actitudes en diversos contextos. Las estrategias son intervenciones pedagógicas realizadas en el ámbito escolar que potencian y mejoran los procesos y resultados del aprendizaje. (Ministerio de Educación, 2016, p. 42).

Las estrategias son elegidas y planteadas por el docente con la intención de favorecer los aprendizajes y crear situaciones que favorezcan el aprendizaje significativo.

Con un currículo que busca el desarrollo de competencias en el alumnado, el docente debe orientar todas sus estrategias a fomentar destrezas de pensamiento, para contribuir a la calidad de los aprendizajes y a la construcción de nuevos conocimientos.

Las estrategias son positivas si conducen al estudiante a:

Obtener un aprendizaje significativo, con actividades de construcción que enmarque situaciones reales, en la que los estudiantes diseñen o produzcan algo, donde los mismos puedan autoevaluar los resultados de su aprendizaje y puedan desarrollar competencias y habilidades.

Según el Ministerio de Educación, en el diseño curricular del nivel secundario se sugieren algunas estrategias y técnicas que se consideran eficaces para el desarrollo de competencias y el aprendizaje significativo.

- La pregunta y el diálogo socrático: las preguntas pueden ser grades instrumentos utilizados por los docentes, ya que están estimulan a los estudiantes a la curiosidad, dan origen al pensamiento, el niño no solo aprende a socializar sino también a preguntar para explorar el mundo a través de los adultos.
- Aprendizaje basado en problemas: es una situación creada por el docente, un aprendizaje diseñado en una situación problemática basado en la realidad. Su solución pretende que el estudiante analice, formulando preguntas, generando hipótesis para llegar a la conclusión o respuesta al problema. El aprendizaje basado en problemas ayuda a desarrollar competencias en el estudiantado, ya que integra en el mismo proceso, actitudes, concepto y procedimientos.
- Estudio de caso: el estudio de casos es una estrategia de aprendizaje donde el estudiante confronta un problema o un caso de la vida real. Esta estrategia fomenta en los estudiantes el análisis de datos y hechos en diferentes aéreas del conocimiento, despertando su espíritu crítico y creativo.
- Aprendizaje basado en proyectos: es una estrategia donde el estudiante evalúan, plantean y implementan proyectos, relacionados con la vida real. Fomenta en los estudiantes la exploración de situaciones del mundo real, donde pueden crear o modificar junto con los docentes y satisfacer una necesidad. Esta estrategia tiene sus bases en el constructivismo, donde se realizan actividades centradas en el estudiante y favorecen el trabajo colaborativo entre iguales.
- El debate: es una estrategia que le permite al estudiante defender una posición o moción, a través de sus esfuerzos, para aprender los temas, contenidos e informaciones. En la preparación de argumentos para sustentar su postura, se fomenta la lectura y la investigación desarrollando competencias comunicativas y a través de la misma el pensamiento lógico, creativo y crítico.

- Sociodrama o dramatización: es una técnica donde los estudiantes a través de la simulación y el diálogo de los personajes pueden recordar una situación, hecho histórico o un evento con más facilidad.
- Estrategias de recuperación de experiencias previas: Donde el docente valora los conocimientos previos de los estudiantes y garantice un aprendizaje significativo.
- Estrategias de descubrimiento e indagación: son estrategias que pueden utilizarse al abrir o cerrar una etapa de aprendizaje, las cuales permiten incorporar contenidos de diferentes matrices metodológicas y conceptuales.
- Estrategias de socialización centradas en actividades grupales: Esta estrategia permite que los estudiantes puedan expresar libremente sus opiniones, propiciando ambientes de solidaridad y cooperación.

1.1.5 Enfoque por competencia

Para este trabajo de investigación se identificaron varias competencias fundamentales las cuales utilizaremos en la aplicación enseñanzas-aprendizaje de los triángulos y su clasificación. La importancia de esta investigación radica en romper los paradigmas en el estudiantado del Centro Educativo La Trinidad, en torno a enseñanza – aprendizaje de los triángulos, evitando así la deserción y/o el desinterés de los estudiante, la educación inclusiva no es posible dentro de las aulas regulares, ya que según algunos autores y organismos internacionales dentro de los cuales se cita la UNESCO, la educación es un derecho no un privilegio.

Según la UNESC en su informe presentado con el tema “*Hacia las sociedades del conocimiento*” especifica la situación actual en unos de sus texto, “como con la rapidez de los progresos técnicos, las competencias pierden rápidamente actualidad, es conveniente provocar en los distintos

espacios del conocimiento, la adquisición de elementos de aprendizaje flexibles es más saludable que asignar un conjunto de conocimientos muy definido. Aprender a aprender significa aprender a reflexionar, ajustarse con la mayor rapidez posible. Estas son las columnas en los que deben descansar la sociedad educativa.

1.1.5.1 Competencias fundamentales.

Según el diseño curricular actualizado, éste posee en su estructura tres tipos de competencias, siendo estas las competencias fundamentales, competencias específicas y competencias laborales-profesionales, siendo estos el eje motriz hacia la aplicación y adopción gradual del enfoque basado en competencias, éste contempla e identifica las siguientes competencias fundamentales.

- Competencia ética y ciudadana
- Competencia comunicativa
- Competencia de pensamiento lógico, creativo y crítico
- Competencia de resolución de problemas
- Competencia científica y tecnológica
- Competencia ambiental y de la salud
- Competencia de desarrollo personal y espiritual.

Cada competencia fundamental posee sus niveles de dominio y sus componentes además de sus criterios para su evaluación de cada una de sus competencias.

Competencia ética y ciudadana

La capacidad de los seres humanos específicamente de los estudiantes del nivel secundario, de poder organizarse en sociedad por medio de un sistema compuesto de valores compartido, se convierte en uno de los anhelos de mayor conglomerado social, por esto que la ética y la ciudadanía van enlazadas entre sí, por ende sólo a través de un procedimiento guiado por elementos éticos se hace posible la edificación de una ciudadanía responsable.

La competencia ética y ciudadana, se basa en la promoción y respeto de los derechos humanos exclusivamente en la equidad y la justicia social, los que hace posible una mejor vida de los ciudadanos y las ciudadanas y del estudiantado. En tal sentido, esta competencia juega un rol de mucha importancia en los grupos y en las estructuras sociales y políticas, los cuales hacen valer sus derechos y que se cumplan con sus deberes.

El impulso de la competencia ética y ciudadana va a presumir que el estudiantado conozca y cuestione los modos en que se manifiestan y se desarrollan en los diferentes ámbitos sociales.

Competencia comunicativa

La competencia comunicativa, sin dudas es una de las bases fundamentales para el desarrollo del estudiantado, pues facilita que las personas pertenecientes a una comunidad determinada, puedan comprenderse por medio de diferentes medios lingüísticos y no lingüísticos.

Esta competencia comunicativa requiere de la aplicación del conocimiento y de las normas de un modelo en el cual se pueda producir la comunicación. En el caso de los medios o sistemas lingüísticos, que implican las diversas lenguas, es preciso el conocimiento de las unidades y las

funciones que se manifiestan en el vocabulario, la sintaxis, entre otros aspectos.

Un mecanismo significativo en el ejercicio de la competencia comunicativa, es el manejo de las tecnologías de la información y la Comunicación (TIC). La utilización de esta herramienta nos facilita y nos permite agilizar los procesos comunicativos y nos permiten nuevas y diversas formas de interacción.

Competencia de pensamiento lógico, creativo y crítico.

El dominio de esta competencia facilita la aplicación de medios lógicos para ordenar los datos e informaciones, formular juicios, adquirir nuevas ideas, construir de una forma más creativa la interpretación de la realidad y reconocer críticamente posturas de las demás personas.

El avance del pensamiento lógico eleva la estimulación y la confianza de los estudiantes, de esta forma pueden enfrentar los retos de la vida, con realismo además le puede permitir darle sentido y estructura a sus conocimientos. Por ende ampliar el pensamiento lógico se refiere al proceso mediante el cual se enlazan de forma jerárquica los conceptos que encadenan proposiciones y a partir de ellas se construyen conclusiones o juicios.

El desarrollo del pensamiento creativo brinda a los estudiantes oportunidades para generar ideas, expresarlas con libertad y de diferentes formas. También esta competencia es importante porque nos ayuda a aportar respuestas novedosas, ofrecer producciones valiosas y pertinentes en la solución de contextos diversos, siendo estos beneficiosos, tanto de orden material como intelectual y espiritual.

Esta competencia sobre el pensamiento crítico permite debatir los fundamentos de las ideas propias y extrañas con el propósito de proporcionar mayores niveles de autonomía y favorecer la edificación de una vida más humana. Su adiestramiento exige observar la veracidad de las informaciones en las que se basan las opiniones y juicios además realizar una comparación de diversos puntos de vista considerándolos de sumo intereses de las distintas personas que actúan y los contextos a los que pertenecen.

Competencia de resolución de problemas:

Nuestro sistema educativo dominicano, está en camino de fortalecer la destreza de sus alumnos y alumnas para la resolución de distintos tipos de problemas. Por tal motivo es necesario aplicar diferentes formas o estrategias para la resolución de un mismo problema que se pueda presentar, determinando cuál de esas estrategias es la más conveniente, pertinente, e idónea, según la situación o el contexto.

La competencia resolución de problemas, es una de las competencias fundamentales para el aprendizaje significativo de los estudiantes. Esta implica una metodología y una manera para su aplicación, además requiere de la destreza, habilidades y actitudes los cuales pueden permitir enfrentar la realidad de una forma más flexible, crítica y organizada, persistiendo y aprendiendo de las faltas cometidas en este proceso.

Según la base curricular actualizado, define la competencia de resolución de problemas en que “la persona reconoce la existencia de un hecho o circunstancia que dificulta la consecución de un fin deseado, establece su naturaleza y plantea estrategias para dar respuestas creativas y novedosas de acuerdo al contexto”.

Competencia científica y tecnológica:

Esta competencia admite a cada estudiante comprender e interpretar su realidad y entorno, obteniendo informaciones necesarias acerca de la competencia, por medio de esta los estudiantes puede elaborar conceptos y teorías, deducir principios y leyes establecidos. El medios le provee diferente estrategia para comprender su entorno, aclarando sus preconcepciones, La competencia científica y tecnológica facilita el acercamiento sistemático al descubrimiento a partir de la curiosidad y la indagación.

En esta competencia se comprende cultivar el interés, la indagación y la estimulación por la ciencia y la tecnología, la destreza para identificar temas o situaciones aptos de ser investigados científicamente, describir fenómenos científicos y utilizar ensayos e intentos para obtener soluciones basadas en evidencias.

Competencia ambiental y de la salud:

Según la base de la revisión curricular actualizada, en esta competencia se evidencia por la necesidad de afrontar las consecuencias del dispendio de alimentos nutricionales y con aditivos, además del uso de sustancias prohibidas y penalizadas como las drogas, alcohol, tabaco y otras sustancias que producen daño al ser humano, además esta competencia abarca el embarazo no deseados, enfermedades de transmisión sexual entre los estudiantes del nivel secundario, violencia de género entre otras.

La competencia ambiental y de la salud, se nutre y se relaciona muy de cerca con todas las demás competencias fundamentales del currículo dominicano, pero se relaciona más con la competencia ética y ciudadana, por el vínculo existente entre la conciencia ciudadana y la preservación del medioambiente.

En la toma de decisiones esto implica tomar en cuenta los principios éticos que sean coherentes con un desarrollo humano y ambiental socialmente sostenible, tanto orgánico como formativos y con alcance transgeneracional.

Competencia de desarrollo personal y espiritual:

La competencia de desarrollo personal y espiritual produce en todo el sistema educativo dominicano y en los estudiantes y su núcleo familiar a permanecer como columnas fuertes ante la maravillosa y compleja edificación de un ser humano libre, solidario, autónomo y con profundos valores morales y éticos, el dominio de esta competencia tiene nos arroja el resultado de mayor nivel de satisfacción y armonía personal y colectiva, así como un buen manejo adecuado.

Todos tenemos una vocación para la felicidad que va desde la satisfacción de sí y de su responsabilidad, una persona que ha desarrollado esta competencia tiene más destreza en sí misma y está más abierta a los cambios.

La competencia de desarrollo personal y espiritual es indispensable para el pleno desarrollo de las demás competencias, ya que el ejercicio de la competencia comunicativa, la de pensamiento lógico, creativo y crítico, así como las responsabilidades éticas, ciudadanas, medioambientales y de la salud, además del enfoque y uso adecuado de la ciencia y la tecnología, demandan una persona con actitud positiva hacia sí misma y hacia su entorno natural y social.

1.1.5.2 Competencias específicas.

Según el diseño curricular las competencias específicas corresponden a las áreas curriculares. Estas competencias se refieren a las capacidades que el estudiantado debe adquirir y desarrollar con la mediación de cada área del conocimiento. Se orientan a partir de las competencias fundamentales y apoyan su concreción, garantizando la coherencia del currículo en términos de los aprendizajes.

Las competencias específicas que utilizaremos en nuestro trabajo de investigación son: conecta, modela y representa.

La competencia conecta la podemos utilizar de manera fácil en la formación académica de nuestros estudiantes, por medio de esta competencia podemos operar con módulos en vez de asignaturas de forma tradicional, esto nos produce una transformación más amplia de las metodologías que pueden aplicar los docentes en los centros educativos; además nos permite perfeccionar la evaluación de los aprendizajes basándonos en la competencia.

Sin embargo el modelo por medio de las competencias representa, expertos opinan que esta formación nos permite una verdadera revolución en el estudiantado en los centros educativos, ya que nos permite avanzar de una enseñanza donde el profesor es el eje central y de tipo tradicional, a una enseñanza centrada en los estudiantes donde estos puedan ser más críticos y creativos, además puedan adquirir las competencias específicas, genéricas y básicas utilizadas en el diseño curricular del sistema educativo dominicano.

1.1.5.3 Estructura del Sistema Educativo Dominicano.

La Ley General de Educación 66'97 esta establece en el titulo 111 Art. 27.- Estructura educativa o estructura académica es un esquema organizacional adoptado por el Estado Dominicano para cumplir con la función de educación.

Art. 28.- El sistema educativo comprende los tipos de educación, formal y no formal, que se complementan con la educación informal.

Art. 31.- La estructura académica del sistema educativo se organiza en función de niveles, ciclos, grados, modalidades y subsistemas. Para los fines de esta ley se denomina.

Art. 32.- El sistema educativo dominicano comprende los siguientes niveles:

- 1). Nivel inicial
- 2). Nivel básico
- 3). Nivel medio

Es importante destacar que en el proceso de reforma curricular se establece el nuevo diseño curricular, el cual orienta y direcciona el proceso formativo de los diferentes niveles educativos.

- 1) Nivel inicial
- 2) Nivel primario
- 3) Nivel secundario

Siendo de nuestro interés, para nuestro trabajo de investigación el nivel secundario.

Nivel Secundario

El nivel secundario tiene un tiempo establecido de 6 años y con el objetivo de atender a la población estudiantil con edades comprendidas entre los 12 y 18 años. El propósito de este nivel es promover el impulso de una formación integral que garantice a los ciudadanos específicamente a los estudiantes de este nivel un ejercicio autónomo y efectivo de sus propias vidas, de forma activa, fértil, consciente, consiente y en democracia. En este nivel secundario compuesto por dos ciclos, se consolida el desarrollo de las competencias fundamentales y se brindan oportunidades de formación para el trabajo y el ejercicio pleno de la población.

El nivel secundario es el responsable de brindar un esquema escolar acorde con los estándares internacionales de excelencia educativa los cuales tienen el objetivo de brindar las oportunidades necesarias a los jóvenes estudiantes para fortalecer sus intereses académicas, al tiempo que los prepara por medio del currículo para acceder a estudios superiores de esta forma poder incorporarse a la vida laboral.

En el currículo actualizado se establece, que la educación secundaria proporciona experiencias para favorecer el desarrollo de las operaciones formales que envuelven el aprendizaje de lo abstracto a partir de lo concreto, de la lógica partiendo así de la deducción a lo intuitivo, la resolución programada sobre los problemas a partir de algunos casos y posesionarse de algunos riesgos en situaciones de muchas incertidumbres.

De la misma forma, se espera la consolidación de los esquemas cognitivos y el uso correcto de la conciencia social en función de los cuales los estudiantes puedan elaborar sus propios juicios a lo largo de toda la vida.

El nivel secundario del currículo dominicano establece que este es obligatorio, por lo que el estado debe asumir la responsabilidad de ofrecer a todos los habitantes del país una educación de calidad y competitiva. Este nivel está compuesto por dos ciclos, cada uno con una duración de tres años. El primer ciclo es de carácter general y el segundo especializado en tres Modalidades, la modalidad académica, modalidad en artes y modalidad técnico profesional.

1.1.5.4 Perfil de los educadores del nivel secundario.

El perfil de los educadores del nivel secundario es la descripción clara de un profesional con capacidades y competencias que les permitan ayudar a la formación continua de los estudiantes del sistema educativo dominicano, para realizar su función de manera responsablemente y con la calidad que amerita esta profesión u oficio.

Según el Ministerio de Educación (2016), sobre el perfil de los educadores del nivel secundario, concluyó lo siguiente:

Sobre el o la estudiante y su aprendizaje

Hablare sobre el perfil que debe poseer el estudiante en su desarrollo con la enseñanza aprendizaje impartida por los maestros.

- Colaboran con el autoconocimiento de cada estudiante y lo acompañan en sus retos de desarrollo y aprendizaje.
- Toman en cuenta la diversidad en los patrones de desarrollo y aprendizaje de los/las estudiantes en las dimensiones cognitiva, lingüística, social, emocional y física.

- Diseñan e implementan experiencias y situaciones de aprendizaje apropiadas a la etapa adolescente, tomando en cuenta la influencia de los contextos naturales, sociales y escolares en el desarrollo y aprendizaje de sus estudiantes.
- Toman en cuenta los intereses y las necesidades de sus estudiantes al diseñar el proceso enseñanza-aprendizaje e interactuar con ellos y ellas.

Diferencias en el aprendizaje:

- Realizan adaptaciones y ajustes curriculares para responder a las diferencias individuales, a la diversidad cultural y a las particularidades de la comunidad escolar donde se encuentran.
- Diseñan ambientes y experiencias de aprendizajes significativos, inclusivos y holísticos que permiten a cada estudiante desarrollar las competencias propuestas en el currículo de su nivel, ciclo, grado, modalidad y subsistema.
- Diseñan actividades, aplican estrategias y utilizan recursos pertinentes a los y las adolescentes, involucrándolos/las activamente y ofreciéndoles oportunidades diversas según sus diferencias individuales y los diferentes estilos de aprendizaje.

Ambientes de aprendizaje

- Trabajan y colaboran con otros y otras para crear ambientes que fomentan el aprendizaje tanto individual como colaborativo.
- Promueven ambientes saludables que estimulan las interacciones sociales positivas, el compromiso con el aprendizaje y la automotivación del o la estudiante.

- Propician ambientes que garantizan los derechos de los y las estudiantes, así como el cumplimiento de sus deberes.

Sobre el contenido curricular

El estudiante debe de poseer conocimiento del contenido curricular

- Dominan la estructura conceptual de su área: conceptos, procedimientos, métodos de investigación, aplicaciones y sus relaciones con otros campos de conocimiento.
- Comprenden y aplican el diseño curricular: las competencias que se van a desarrollar, los conceptos, los procedimientos, las actitudes y los valores, así como los indicadores de logro de las competencias.

Desarrollo de habilidades y competencias:

- Diseñan situaciones de aprendizaje que integran los conceptos, procedimientos y actitudes que componen la competencia para asegurar el desarrollo de la misma en el estudiantado.
- Integran las diferentes perspectivas de las áreas curriculares en el estudio de una situación para evitar la fragmentación del conocimiento y favorecer un aprendizaje holístico.
- Comprenden la naturaleza específica y la didáctica de su área y/o disciplina: principios y estrategias metodológicas que orienten la enseñanza de la misma.

Estrategias de enseñanza y de aprendizaje

- Utilizan diversos métodos para explorar los conocimientos previos de cada estudiante, a la vez que van creando un clima de motivación y curiosidad.

- Facilitan la conexión y articulación de los conocimientos previos con los nuevos saberes utilizando estrategias y desarrollando actividades que involucran al/a la estudiante.
- Seleccionan, recrean y aplican estrategias metodológicas pertinentes para el desarrollo de las competencias, tales como Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), estudios de caso, aprendizaje por proyectos y otras.
- Promueven el trabajo colaborativo como estrategia de aprendizaje y de desarrollo de competencias. (p. 101-104).

1.2 MARCO CONCEPTUAL

Continuación se exponen justificaciones sobre los triángulos y su clasificación. Los cuales sirven de fundamento disciplinar.

Conociendo el origen etimológico del término polígono, podemos tener una idea clara que literalmente un polígono es aquel que tiene muchos ángulos.

El triángulo es la porción del plano limitado por tres rectas que se cortan dos a dos y cuyos puntos de intersección son los vértices del triángulo: A, B y C, los segmentos determinados son los lados del triángulo: a, b y c, y esos lados forman los ángulos interiores que se nombran con las letras de los vértices. El lado opuesto a un ángulo se nombra con la misma letra pero minúscula. (Baldor, J. A., 2004, p. 54).

Podemos definir el triángulo como el polígono de tres lados más simple y más fundamental, ya que cualquier polígono puede resolverse en triángulos.

El triángulo posee propiedades que lo diferencian de otras configuraciones poligonales, es el más simple de los polígonos, pero es considerado como el elemento principal de la construcción.

Su correcta Identificación y clasificación, ayudará de manera significativa a los estudiantes a la hora de trabajar con cualquier polígono.

Para identificar de manera más clara y precisa términos que utilizaremos en nuestro trabajo de investigación, incluiremos definiciones

básicas de geometría que intervienen en la identificación y clasificación de los triángulos.

Angulo agudo: es el ángulo que mide más de 0° , pero menos de 90° .

Ángulo llano: Cuando los lados de un ángulo son dos semirrectas de una misma recta. El ángulo coincide entonces con el semiplano cuyo borde es la recta determinada por sus lados. Mide 180° . (Grupo océano, 2013, pág. 118).

Angulo obtuso: es aquel ángulo que mide más de 90° , pero menos de 180° .

Angulo recto: es aquel ángulo que mide justamente 90° .

Ángulo: puede decirse que un ángulo es la abertura entre dos líneas que se cortan. De acuerdo con ello un ángulo está compuesto por dos líneas llamadas lados del ángulo y el punto donde se cortan llamado vértice. (Fernández, L. D y Saldarriaga, G., 2007).

Ángulos adyacentes: son los que tienen un lado en común y los otros dos son semirrectas opuestas. (Grupo océano, pág. 123).

Ángulos alternos internos: son los pares de ángulos situados en distintos semiplanos con respecto a la secante. (Grupo océano, 2013, p. 127).

Ángulos congruentes: son ángulos que tienen la misma medida. (Carlos Javier Rojas Alvares, 2015).

Recta: es delgada, no tiene longitud finita. Se simboliza con letras minúsculas cursivas como l, m, n , etc.; o con dos letras mayúsculas, que corresponden a dos puntos de ella, con un símbolo de flecha doble sobre dichas letras. (Carlos Javier Rojas Alvares, 2015).

Segmento: es la línea que va de un punto a otro, es decir tiene inicio y final, y se especifica por medio de los puntos extremos o con los dos puntos con una raya encima: \overline{AB} . (Fernández, L. D y Saldarriaga, G., 2007).

Semirrecta: si sobre una recta señalamos un punto A, se llama semirrecta al conjunto de puntos formados por A y todos los que le siguen o todos los que le preceden. El punto A es el origen de la semirrecta. Una semirrecta se representa por el origen y otro punto de ella \overline{AC} . (Baldor, J. A., 2004, p. 11).

Teorema: es la proposición que puede ser demostrada; mediante un conjunto de razonamientos que revelan o evidencian la verdad de la proposición. (Baldor, J. A., 2004, p. 8).

1.2.1 Elementos del triángulo

Los elementos básicos de los triángulos son: vértices, lados y ángulos

Sean A, B, C tres puntos no alineados, la reunión de los segmentos \overline{AB} , \overline{AC} , \overline{BC} se llama triángulo y se nombra con ΔABC .

Los vértices son las intersecciones del triángulo, se nombran con letras mayúsculas: A, B, C.

Los lados son los segmentos \overline{AB} , \overline{AC} , \overline{BC} , también se nombran con las mismas letras de los vértices opuestos en minúsculas: a, b, c.

Los ángulos son los lados del triángulo que tiene como origen común el vértice y que tienen dos de esos lados concurrentes. Todo triángulo ΔABC determina tres ángulos denotados con $\angle ABC, \angle BAC, \angle ACB$, cuando hacemos referencia al vértice del triángulo lo designamos con $\angle A, \angle B, \angle C$.

Figura No 1. Elementos del triángulo



Fuente: Tomada de internet.

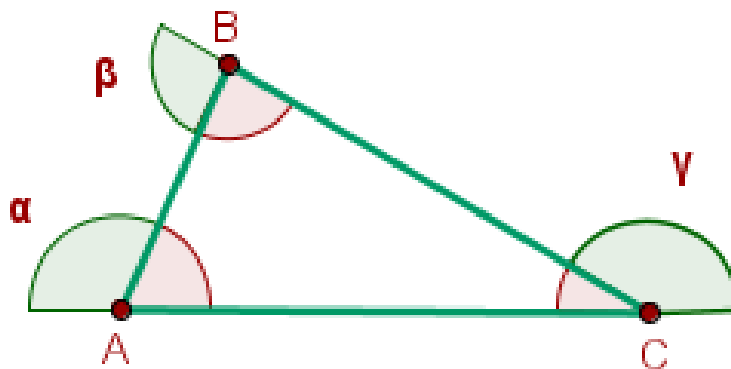
Dentro de los ángulos del triángulo tenemos los interiores y los exteriores.

Ángulo interior es aquel que están contenidos dentro del triángulo, formado por dos lados del triángulo y comparten un vértice común.

Ángulo exterior es aquel que está formado por uno de los lados del triángulo y la extensión del otro.

La figura No 2 muestra los ángulos interiores $\angle B, \angle A, \angle C$ y los ángulos exteriores $\angle \alpha, \angle \beta, \angle \gamma$.

Figura No 2. Ángulos interiores y exteriores



Fuente: Tomada de internet

1.2.2 Clasificación de los triángulos según sus lados y sus ángulos.

Los triángulos se clasifican según las medidas de sus lados y según sus ángulos, sabemos que un triángulo es un polígono compuesto por tres lados y a su vez se forman tres ángulos, se designa los ángulos de un triángulo con letras mayúscula mientras que los lados con letras minúscula.

La clasificación de los triángulos se realiza en razón de sus lados y ángulos.

1.2.2.1 Clasificación de los triángulos según sus lados

Según sus lados los triángulos se clasifican en:

Triángulo equilátero

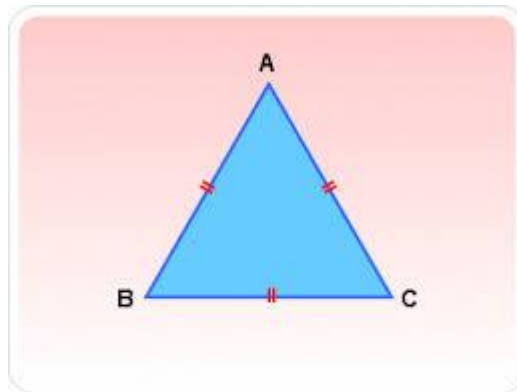
Es aquel triángulo donde sus tres lados poseen la misma longitud, por ende sus ángulos internos también son iguales, ósea cada lado mide 60° grados y la suma de los tres lados es 180 en total.

ΔABC equilátero

$\overline{BA}, \overline{BC}, \overline{CA}$

$\angle B = \angle A = \angle C$

Figura No 3. Triángulo equilátero



Fuente: Tomada de internet

Triángulo isósceles

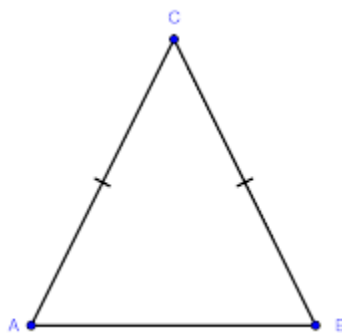
El triángulo isósceles es aquel que tiene dos lados iguales y uno de sus lados diferente, así que dos de sus ángulos de este triángulo también tendrán los mismos grados.

ΔACB isósceles

$\overline{AC} = \overline{CB}$

$\angle A = \angle B$

Figura No 4. Triángulo isósceles



Fuente: Tomada de internet

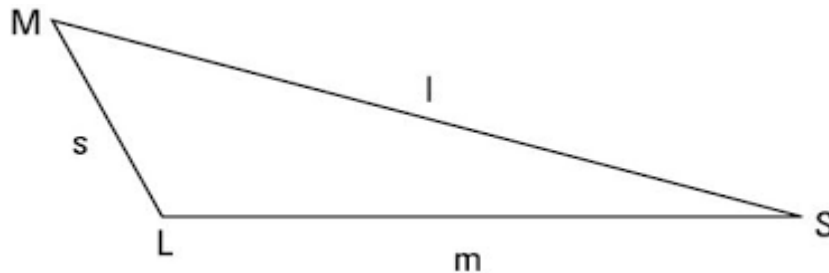
Triángulo escaleno

Por último, entre los triángulos según sus lados, tenemos el triángulo escaleno, que es aquel que tiene sus tres lados distintos entre sí.

ΔLMS escaleno

$$\overline{LM} \neq \overline{MS} \neq \overline{SL}$$

Figura No 5. Triángulo escaleno



Fuente: Tomada de internet

1.2.2.2 Clasificación de los triángulos según sus ángulos.

Según sus ángulos los triángulos se clasifican en:

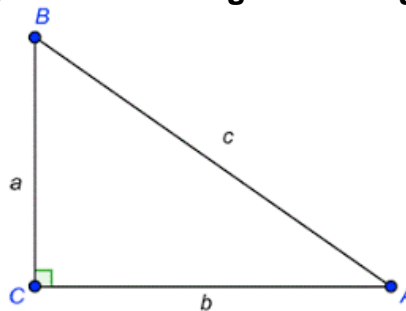
Triángulo Rectángulo

El triángulo rectángulo, posee ese nombre debido a que uno de sus ángulos interiores es recto, y tiene una medida de 90° .

ΔCBA rectángulo

$$\angle C = 1 \text{ recto}$$

Figura No 6. Triángulo rectángulo



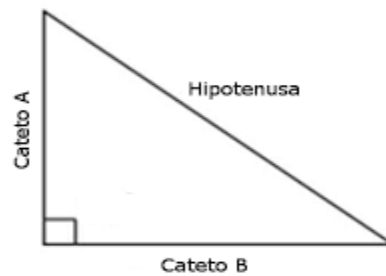
Fuente: Tomada de internet

El ángulo recto está formado por los dos lados del triángulo llamados catetos, al tercer lado se le llama hipotenusa.

Catetos: son aquellos lados de menor longitud de un triángulo rectángulo, que entre los dos constituyen el ángulo recto.

Hipotenusa: es el lado opuesto al ángulo recto. (Baldor, J. A., 2004, p. 56).

Figura No 7. Hipotenusa y catetos



Fuente: Tomada de internet

Triángulo acutángulo

El triángulo acutángulo es aquel en el que sus tres ángulos son agudos.

Figura No 8. Triángulo acutángulo

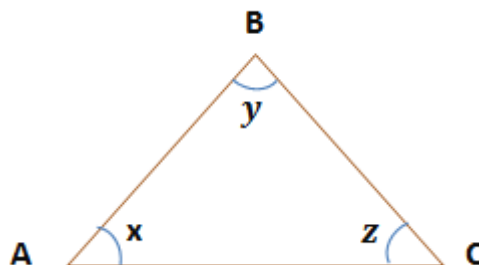


Figura: Tomada de internet

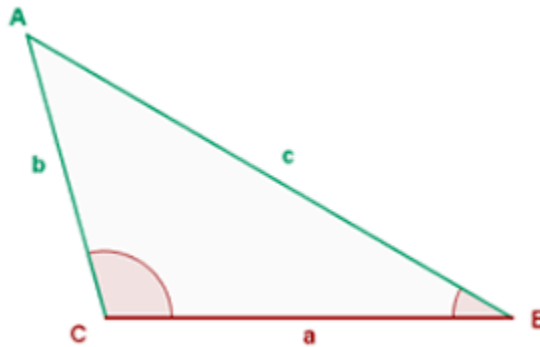
Triángulo obtusángulo

Reciben el nombre de triángulos obtusángulo, aquellos triángulos que poseen un ángulo obtuso.

ΔCAB obtusángulo

$\angle C = 1$ ángulo obtuso

Figura No 9. Triángulo obtusángulo



Fuente: Tomada de internet

1.2.3 Clasificación de los triángulos según sus lados y ángulos.

En razón de los lados y ángulos de los triángulos acutángulo, estos se clasifican en:

Triángulo acutángulo isósceles: es aquel que tiene dos lados iguales y un tercero distinto, todos sus ángulos son agudos.

Triángulo acutángulo escaleno: todos sus ángulos son agudos y diferentes entre sí.

Triángulo acutángulo equilátero: es el que tiene sus tres lados y ángulos iguales.

Según los lados y los ángulos del triángulo rectángulo estos pueden ser:

Triángulo rectángulo isósceles: es aquel que tiene dos ángulos agudos iguales y un ángulo recto.





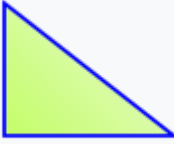
Triángulo rectángulo escaleno: es aquel que tiene todos sus lados y ángulos diferentes y posee un ángulo recto.

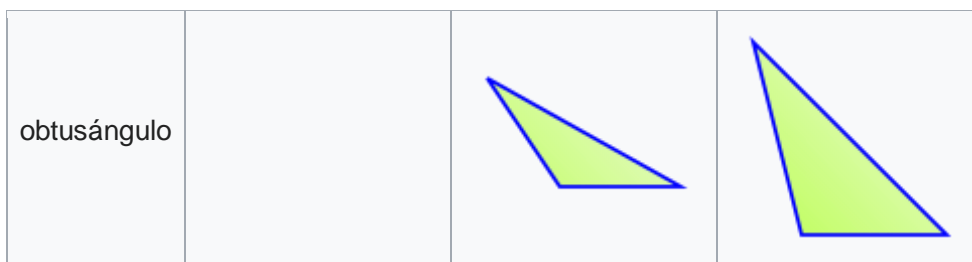
Según los lados y los ángulos del triángulo obtusángulos estos pueden ser:

Triángulos obtusángulos isósceles: es aquel que tiene dos lados iguales que forman el ángulo obtuso.

Triángulo obtusángulo escaleno: es aquel que tiene todos los lados diferentes y posee un triángulo obtuso.

Figura No 10. Clasificación de los triángulos según los lados y ángulos

Triángulo	equilátero	isósceles	escaleno
acutángulo			
rectángulo			



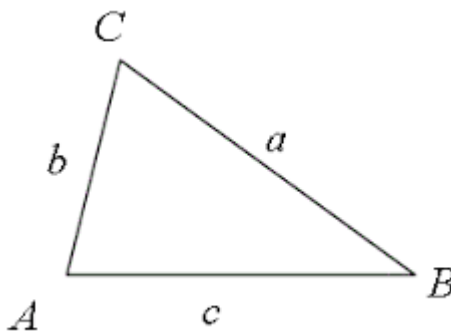
Fuente: Tomada de internet

1.2.4 Propiedades relativas a los lados y a los ángulos de un triángulo.

Dentro de las propiedades relativas a los lados y ángulos de un triángulo podemos mencionar los siguientes teoremas:

Teorema: En un triángulo, un lado es menor que la suma de los otros dos y mayor que su diferencia.

Figura No 11. Un lado menor que la suma de los otros dos y mayor que su diferencia



Fuente: Tomada de internet

$$\overline{AC} < \overline{CB} + \overline{AB}$$

$$\overline{AC} > \overline{CB} - \overline{AB}$$

Teorema: En todo triángulo, con lados iguales se oponen ángulos iguales y a mayor lado, mayor es el ángulo opuesto.

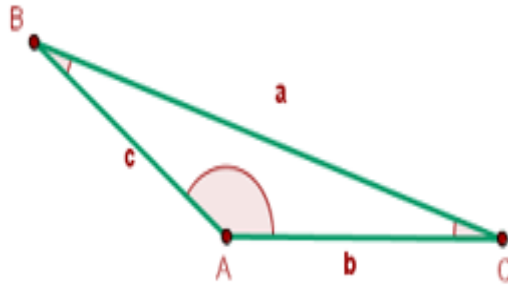
$$\overline{BC} > \overline{AB}$$

\overline{BC} lado opuesto $\angle A$

\overline{AB} lado opuesto $\angle C$

$$\angle A > \angle C$$

Figura No 12. Mayor lado, mayor ángulo opuesto



Fuente: Tomada de internet

Teorema: Los ángulos interiores de un triángulo suman dos rectos.

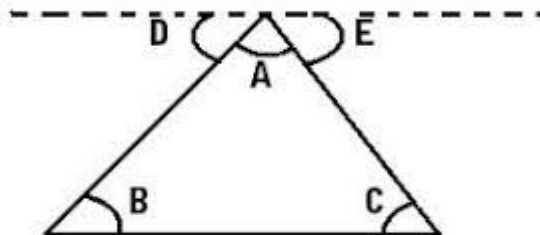
Hipótesis: sean $\angle B, \angle A, \angle C$ los ángulos internos del ΔBAC

Tesis: $\angle B + \angle A + \angle C = 2R = 180^\circ$

Demostración:

Para realizar la demostración trazaremos una recta por el vértice A, paralela a \overline{BC} formándose los ángulos $\angle D, \angle E$

Figura No 13. Ángulos interiores



Fuente: Tomada de internet

Como se muestra en la figura No 13, la suma de los ángulos $\angle D, \angle A, \angle E$ forma un ángulo llano.

$$\angle D + \angle A + \angle E = 180^\circ, \text{ por formar un ángulo llano.}$$

$\angle D = \angle B$ y $\angle E = \angle C$, por ser alternos internos entre paralelas.

Sustituyendo a los ángulos $\angle D$ y $\angle E$ por sus iguales podemos decir que:

$$\angle B + \angle A + \angle C = 180$$

Teorema: Todo ángulo exterior a un triángulo es igual a la suma de los dos ángulos interiores no adyacentes. (Baldor, J. A., 2004, p. 59).

$$\angle c + \angle a = x$$

Por la propiedad de los ángulos interiores de un triángulo tenemos que:

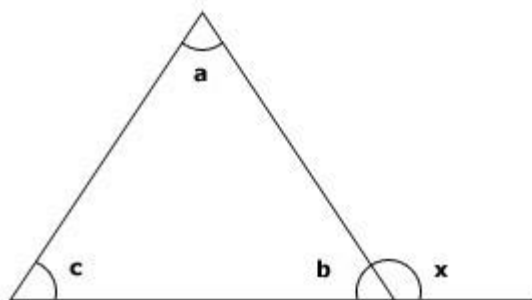
$$\angle c + \angle a + \angle b = 2R$$

$$x + \angle b = 2R$$

Comparando las dos igualdades, decimos que:

$$\angle c + \angle a + \angle b = x + \angle b, \text{ es decir: } \angle c + \angle a = x$$

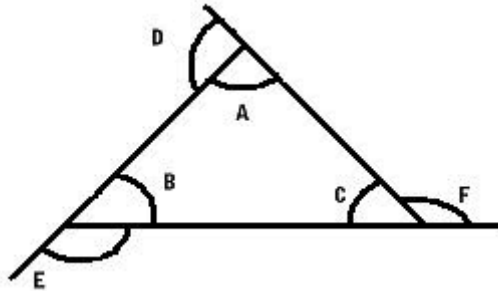
Figura No 14. Ángulo exterior



Fuente: Tomada de internet

Teorema: La suma de los ángulos exteriores de un triángulo vale cuatro ángulos rectos.

Figura No 15. Ángulos exteriores



Fuente: Tomada de internet

Hipótesis: $\angle E, \angle D, \angle F$ son los ángulos exteriores del ΔBAC

Tesis: $\angle E + \angle D + \angle F = 4R$

Demostración: (Fig. 1-14)

$$\angle B + \angle E = 2R \quad (1) \text{ Adyacentes}$$

$$\angle A + \angle D = 2R \quad (2) \text{ Adyacentes}$$

$$\angle C + \angle F = 2R \quad (3) \text{ Adyacentes}$$

Sumando (1), (2), y (3):

$$\angle B + \angle A + \angle C + \angle E + \angle D + \angle F = 6R \quad (4)$$

$$\angle B + \angle A + \angle C = 2R \quad (5) \text{ Suma de ángulos interiores}$$

Sustituyendo (5) en (4):

$$2R + \angle E + \angle D + \angle F = 6R$$

Transponemos y simplificamos:

$$\angle E + \angle D + \angle F = 6R - 2R$$

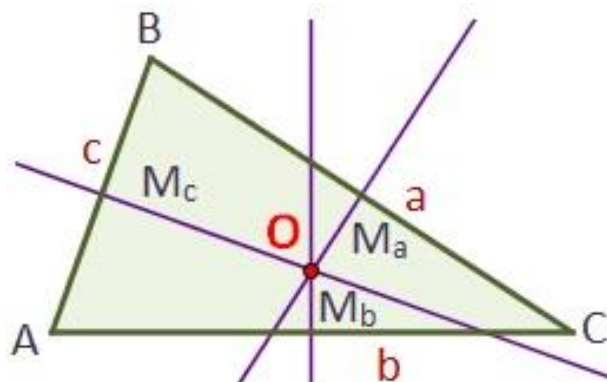
$$\angle E + \angle D + \angle F = 4R$$

1.2.5 Puntos y rectas notables en el triángulo

El paralelismo y la perpendicularidad, junto con la división del ángulo y del lado en dos partes iguales, determinan cuatro tipos de rectas notables en el triángulo: mediatrices, bisectrices, alturas y medianas. Los correspondientes puntos de intersección de estas rectas son: circuncentro, incentro, ortocentro y baricentro.

Mediatriz: es una recta perpendicular en el punto medio de cada lado. Un triángulo posee tres mediatrices que se denominan con la letra M y un subíndice que indica el lado. Al punto de intersección de las tres mediatrices se llama circuncentro.

Figura No 16. Circuncentro

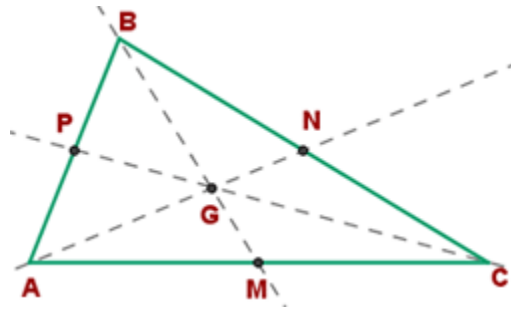


Fuente: Tomada de internet

El punto O es el punto de intersección de las tres mediatrices, por lo tanto es el circuncentro.

Bisectriz: es la semirrecta interior de ángulo que lo divide en dos ángulos iguales. Al punto de intersección de las bisectrices de los ángulos interiores de un triángulo se llama incentro.

Figura No 17. Incentro



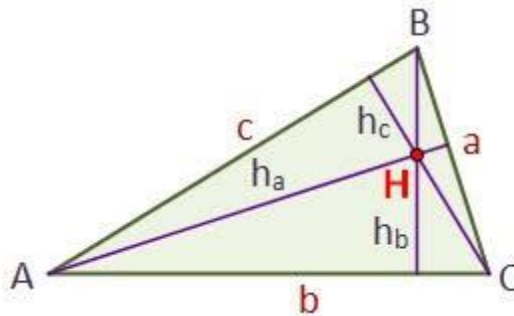
Fuente: Tomada de internet

El punto G es el punto de intersección de las bisectrices se llama incentro.

Altura de un triángulo: Rojas, C. (2015). Es el segmento perpendicular desde un vértice del triángulo al lado opuesto de la recta. (p. 48).

Hay tres alturas correspondiente a cada lado, generalmente se designan con la letra **h** y un subíndice que indica el lado. El punto de intersección de las tres alturas se llama ortocentro.

Figura No 18. Ortocentro

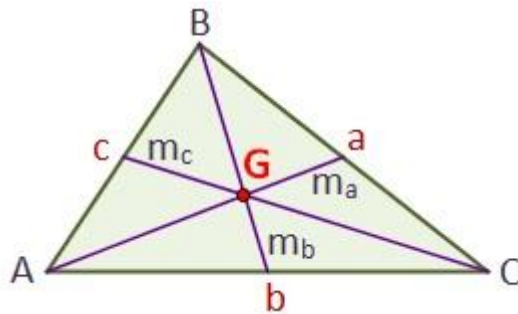


Fuente: Tomada de internet

El punto H es el punto de intersección de las tres alturas se llama ortocentro.

Mediana: es el segmento trazado entre el vértice y el lado opuesto en su punto medio. Hay tres medianas correspondientes a cada lado que se designan con la letra **m** y un subíndice que indica el lado. El punto de intersección de las tres medianas se llama baricentro.

Figura No 19. Baricentro



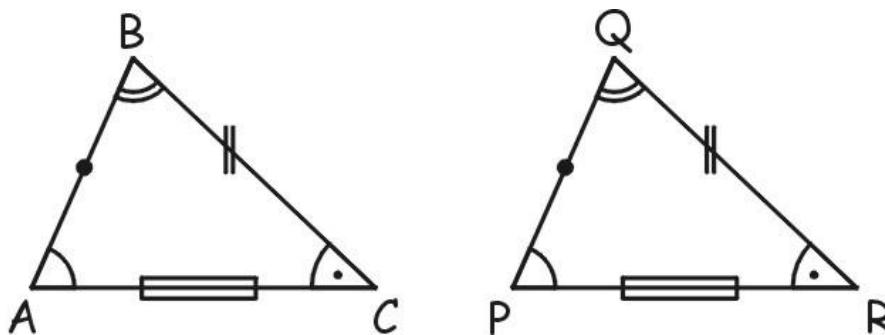
Fuente: Tomada de internet

El punto G es el punto de intersección de las tres medianas se llama baricentro.

1.2.6 Triángulo congruentes.

Dos triángulos son congruentes, cuando ambos triángulo tienen sus tres lados congruentes y sus tres ángulos congruentes mutuamente. Al momento de realizar un problema sobre los triángulos congruentes se podrá afirmar que dos triángulos son congruentes si tienen como mínimo tres elementos en común de los cuales uno de estos elementos que deben tener entre ellos debe ser uno de sus lados.

Figura No 20. Congruencia de triángulos



Fuente: Tomada de internet

Algunos casos sobre la congruencia en triángulos

1) Lado, Angulo, Lado (LAL)

2) Angulo, Lado, Angulo (ALA)

Figura No 21. LAL

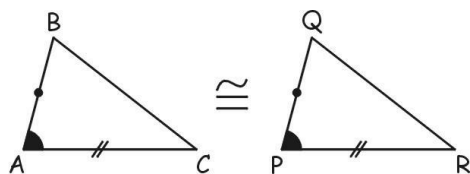
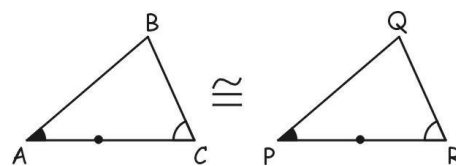


Figura No 22. ALA



3) Lado, Lado, Lado (LLL)

4) Lado, Lado, Angulo (LLA)

Figura No 23. LLL

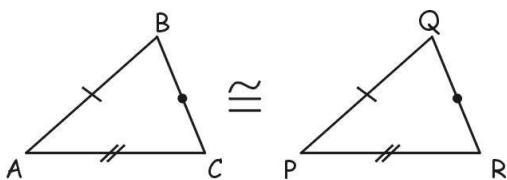
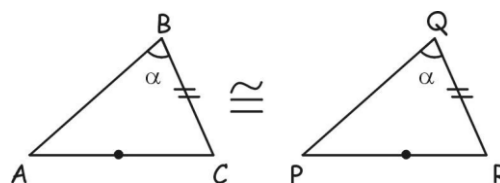


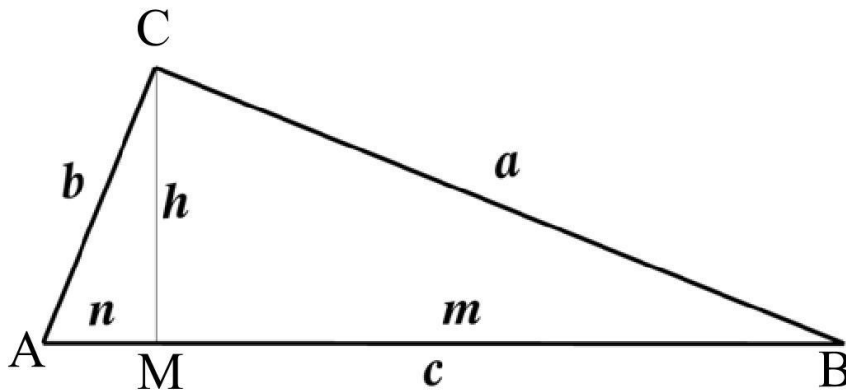
Figura No 24. LLA



1.2.7 Triángulo rectángulo.

Al edificarnos sobre el significado de que un triángulo es rectángulo, el cual dice; cuando uno de sus ángulos del triángulo mide 90° . En el triángulo rectángulo tenemos la siguiente relación entre sus lados.

Figura No 25. Relación del triángulo rectángulo



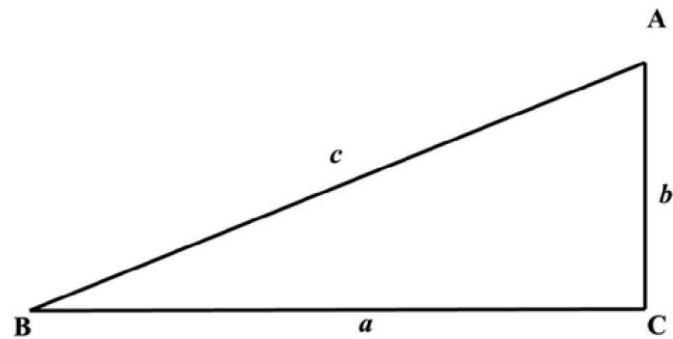
Fuente: Tomada de internet

Por ende este triángulo rectángulo ACB posee dos triángulos en su interior, siendo estos los triángulos AMC y CMB . Ambos son triángulos rectángulos y a su vez son triángulos semejantes, las medidas de cada uno de sus ángulos son iguales; por consiguiente $\angle A = \angle MCB$, $\angle B = \angle ACM$, si aplicamos el Teorema de Tales nos daremos cuenta de que estos tres triángulos tienen sus lados proporcionales entre sí.

Según el Teorema de Pitágoras, Si el triángulo ACB es un triángulo rectángulo porque en su interior posee un ángulo recto que mide 90° , y tiene los lados a , b y c , entonces se comprueba que $c^2 = a^2 + b^2$.

En todo triángulo rectángulo hay un ángulo recto y dos ángulos agudos.

Figura No 26. Teorema de Pitágoras



Fuente: Tomada de internet

Hipotenusa \overline{BA} , opuesta al ángulo recto $\angle C$

Cateto \overline{CA} , opuesto al ángulo agudo $\angle B$

Criterio de igualdad de triángulo rectángulo

- 1) Dos triángulos rectángulos son iguales cuando tienen sus catetos respectivamente iguales.
 - 2) dos triángulos rectángulos son iguales cuando tienen un cateto y un ángulo agudo, respectivamente iguales.
 - 3) son iguales cuando tienen la hipotenusa y un ángulo agudo respectivamente iguales.
 - 4) dos triángulos rectángulos son iguales cuando tienen la hipotenusa y un cateto respectivamente iguales.
- (Grupo océano, 2013, p. 149).

ESTRATEGIA DIDÁCTICA

2.1 Descripción de la estrategia

Esta propuesta se pretende analizar e interpretar en el Centro Educativo La Trinidad, para el inicio sirva de modelo hacia los maestros para el próximo año escolar, con el propósito de proporcionar una gestión pedagógica que vivifique el desarrollo de los conocimientos de los estudiantes sobre los triángulos y su clasificación y que a su vez se pueda convertir en acciones sistemática para la enseñanza y aprendizaje en el centro educativo, donde se pueda generar las condiciones necesarias para la adquisición de conocimiento en la enseñanzas de los triángulos, para que de esta forma se asegure la efectividad de los aprendizaje de los estudiantes así como su convivencia con el docente y sus compañeros al percibir una adecuada relación y trabajo conjunto entre docente y escuela.

Atendiendo las condiciones de los estudiantes del Centro Educativo La Trinidad, debemos brindar múltiples opciones de participación, elaborando estrategias para que los estudiantes puedan lograr involucrarse en el aprendizaje de los triángulos y su clasificación en el 4^{to} de secundaria, pretendemos una participación fuera de exigencias presiones o amenazas y más bien, concienciada y consensuada con los propios estudiantes, con el único interés de mejorar los mecanismos de participación y el desarrollo de los aprendizaje.

Para desarrollar la secuencia de enseñanza se propuso una unidad didáctica, realizada a través de la planificación educativa, donde se desarrolla el aprendizaje a través de la estructura de la unidad, tomando en cuenta los elementos característicos del tema desde un enfoque conceptual, procedimental y actitudinal, atendiendo aquellos elementos teóricos básicos

que permitan desplegar el concepto propuesto sobre la identificación y clasificación de los triángulos, centrada en el alumno y su participación activa en clase. Con la elaboración de una estrategia que contengan una serie de actividades basado en el planteamiento de preguntas, la observación, intercambios de puntos de vistas, conocimientos previos, proyectos y resolución de problemas con el docente como mediador de las actividades, utilizando diferentes técnicas e instrumentos para el desarrollo de las competencias.

Para finalizar el análisis de la secuencia se presenta la evaluación, la cual se realiza a través los instrumentos de rubricas, con sus respectivos indicadores de logro y los criterios que pretendemos evaluar en las actividades propuestas.

2.2 Planificación

Plan de Unidad

Centro Educativo La Trinidad

Unidad Didáctica: Identificación y Clasificación de los Triángulos

Área: Matemática

Grado: 4to. de Secundaria

<p>Competencia(s) fundamental(es):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Competencia Comunicativa • Competencia Resolución de Problemas • Competencia Pensamiento Lógico, Creativo y Crítico 		
<p style="text-align: center;">Situación de aprendizaje</p> <p>Los estudiantes del Centro Educativo La Trinidad, de la sección de 4to. de secundaria, mostraron dificultad al momento de identificar triángulos, para dar respuesta a la problemática, se desarrollaron las siguientes acciones: investigar en diferentes fuentes bibliográficas; como libros, internet y otros medios. También trabajaran en grupos los tipos de triángulos que encuentran en su entorno, mediante la indagación dialógica investigan que triángulos se utilizan en las construcciones, valorando la importancia de conocer las figuras geométricas y la aplicación de estas en la vida cotidiana.</p>		
<p style="text-align: center;">Contenidos</p>		
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
<ul style="list-style-type: none"> • Concepto de triángulo. • Elementos del triángulo. • Clase de triángulos atendiendo a sus lados. • Clase de triángulos atendiendo a sus ángulos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de los elementos del triángulo. • Clasificación de los triángulos por sus lados. • Clasificación de los 	<ul style="list-style-type: none"> • Cooperación con sus compañeros en el proceso de resolución de problemas del contexto. • Interés por resolver

<ul style="list-style-type: none"> • Medidas de los ángulos interiores de un triángulo (teorema fundamental). • Medida de un ángulo exterior de un triángulo. • Líneas y puntos notables del triángulo. • Congruencia de triángulos. 	<p>triángulos por sus ángulos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problema sobre ángulos interiores de un triángulo. • Resolución de problemas sobre ángulos exteriores de un triángulo. • Construcción del incentro, baricentro, circuncentro y ortocentro de un triángulo. • Congruencia de triángulos. 	<p>problemas relacionados con la congruencia de triángulos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valoración de la importancia de argumentar y demostrar teoremas sobre los triángulos, congruencias y propiedades. • Contribuir a la curiosidad y el espíritu de búsqueda de soluciones. • Valorar el uso de las matemáticas en la vida cotidiana. • Manifestar interés por su entorno, reconociendo los recursos que nos brinda la naturaleza, para elaborar y resolver problemas.
Indicador de Logro		
<ul style="list-style-type: none"> • Identifica los elementos de los triángulos. • Clasifica los triángulos atendiendo a sus lados y a sus ángulos. • Reconoce y aplica las propiedades de los triángulos. 		

- Resuelve problemas de ángulos interiores y exteriores de los triángulos.
- Aplica los teoremas sobre las medidas de los ángulos interiores y exteriores de un triángulos para resolver situaciones problemáticas
- Construye e identifica cualquiera de las líneas notables del triángulo.
- Aprecia las construcciones geométricas como forma de comprender el mundo real y ubicarse dentro del mismo.
- Valora el uso de los triángulos en el diseño de construcciones de edificios, pisos, paredes, entre otras.
- Comparte con sus compañeros los casos de congruencia de triángulos

Competencias Específicas:

Conecta: Usa los conocimientos sobre triángulos, sus elementos y propiedades para adquirir nuevos conocimientos y resolver situaciones problemáticas dentro y fuera de la matemática.

Modela y representa: Representa situaciones de la matemática y de otras ciencias.

Técnica e Instrumentos

Técnicas	Instrumentos
<ul style="list-style-type: none"> • Observación • El diálogo • Análisis de contenido • Proyectos de trabajos 	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de cotejo • Registro descriptivo • Escala de estimación • Guía de Proyectos

Estrategia

Orientar el trabajo de los alumnos, basado en el planteamiento de preguntas, la observación, intercambios de puntos de vistas, conocimientos previos, proyectos y resolución de problemas con el docente como mediador de las actividades

Recursos

- Libro de texto
- Lápiz
- Pizarra

- Cuadernos
- Laptop
- Proyector
- Marcadores
- Tiza
- Borrador
- Regla de pizarra
- Compas de pizarra
- Transportador de pizarra

2.3 Ejecución

Se realizaran una serie de actividades centrada en el alumno, las cuales les permitirán una participación activa en la clase y el desarrollo de competencias, las mismas podrán ser trabajadas en grupos o individualmente.

Para iniciar se aplicara una prueba diagnóstica.

Prueba Diagnóstica

Para: 4to. de Secundaria

Ángulos

I-Coloca el número que corresponda

1. Ángulos complementarios
2. Ángulos opuestos por el vértice
3. Ángulos consecutivos
4. Ángulos suplementarios

____ Suman 90°

____ Suman 180

____ Tienen el mismo vértice y un lado en común

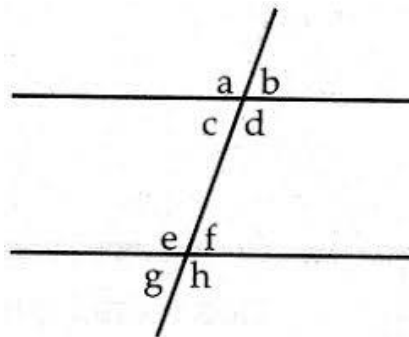
____ Tienen el mismo vértice y los lados de uno son prolongación de los del otro

II-Completa la siguiente tabla

Según las medidas	Es un ángulo
Más de 90° menos de 180°	
Más de 0° menos de 90°	
Exactamente 180°	
Exactamente 90°	

IV-Identifica en la siguiente figura

Figura No 27. Paralelas cortadas por una secante



Fuente: Tomada de internet

- a) Ángulos opuestos por el vértice
- b) Ángulos correspondientes
- c) Ángulos alternos internos
- d) Ángulos alternos externos
- e) Ángulos opuestos por el vértice
- f) Ángulos adyacentes

Actividad 1:

a) Contesta las siguientes preguntas

¿Qué es un triángulo?

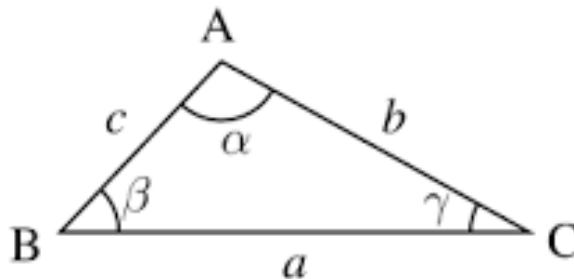
¿Qué triángulos visualizas en el entorno?

¿Consideras que los triángulos son importantes en las construcciones? ¿Por qué?

¿Qué utilidad pueden tener los triángulos en la vida cotidiana?

b) Identifica en el siguiente triángulo:

Figura No 28. Actividad 1



Fuente: Tomada de internet

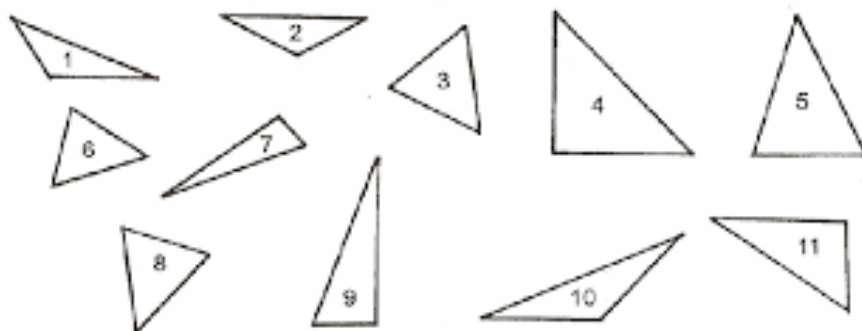
- a) Vértices
- b) Lados
- c) Ángulos

El propósito de estas actividades es indagar sobre los conocimientos previos y que a través de la observación de una imagen los alumnos identifique cada elemento del triángulo.

Actividad 2:

a) Indique el número según sea el triángulo. Puedes utilizar reglas y transportador.

Figura No 29. Actividad 2



Fuente: Tomada de internet

- a) Triángulo equilátero _____
- b) Triángulo isósceles _____
- c) Triángulo escaleno _____
- d) Triángulo rectángulo _____
- e) Triángulo acutángulo _____
- f) Triángulo obtusángulo _____

b) Juego: La amnesia

La maestra coloca un triángulo obtusángulo en la espalda de un alumno, pegado con cinta, el alumno muestra a toda la clase el triángulo que lleva en la espalda, el alumno no sabe que triángulo le colocó la maestra en la espalda, el mismo deberá realizar preguntas a los demás compañeros que le permitan identificar el tipo de triángulo que tiene en la espalda de acuerdo a la clasificación de estos.

Una vez que el alumno adivine el triángulo que lleva en la espalda, deberá seleccionar un compañero que hable sobre el triángulo en cuestión.

Se realizara el proceso con todos los triángulos de acuerdo a su clasificación.

Con esta actividad los alumnos podrán identificar los triángulos en razón de sus lados y ángulos. También podrán hacer uso de las herramientas para medir los ángulos.

Actividad 3: Construye e identifica los siguientes triángulos

Medidas (Lado, base, lado)	Triángulo	Clasificación
6cm,4cm,6cm		
3cm,3cm,3cm		
4cm,3cm,5cm		
2cm,4cm,3cm		

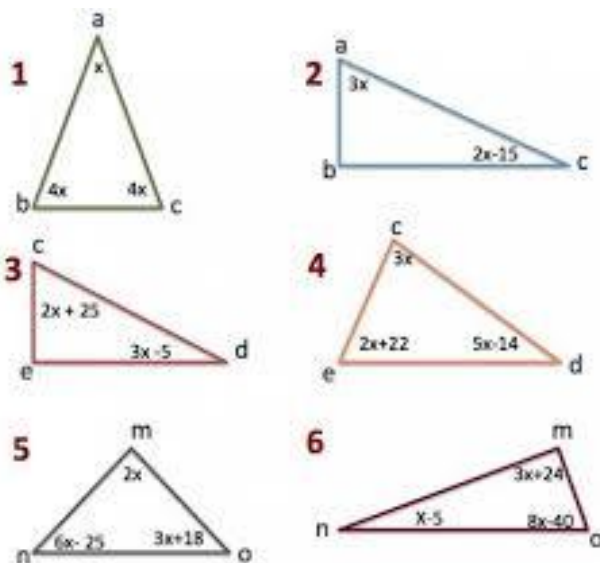
En esta actividad el alumno tendrá que utilizar herramientas (regla y compas) y también utilizar los conceptos, mediante la clasificación y construcción de los diferentes triángulos a partir de sus medidas.

Actividad 4: construir un triángulo con ángulos de diferentes medidas, trazar una recta paralela por uno de los vértices del triángulo. Demostrar que la suma de los ángulos interiores de un triangulo es igual a 180° .

El propósito de esta actividad consiste que el estudiante pueda demostrar el teorema fundamental del triángulo, mediante la relación de los ángulos adyacentes y los ángulos alternos internos.

Actividad 5: encontrar la medida de cada uno de los ángulos interiores de los siguientes triángulos.

Figura No 30. Actividad 5



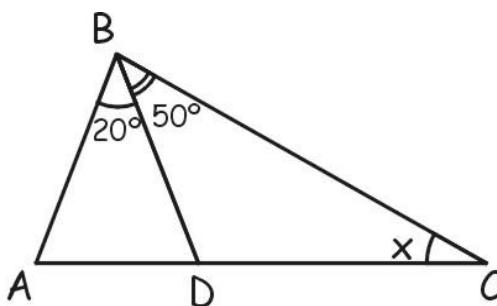
Fuente: Tomada de internet

Con esta actividad los alumnos identificarán que la suma de los ángulos interiores de cualquier triángulo es igual a 180° .

Actividad 6:

a) En el triángulo ΔBAC , la medida de $BA=BD$. ¿Cuánto mide x ?

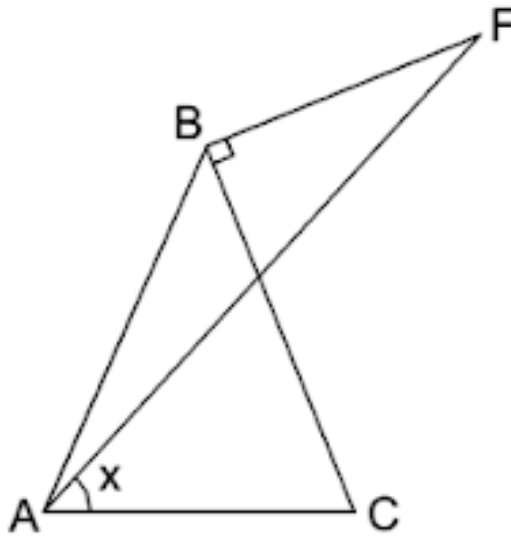
Figura No 31. Actividad 6-a



Fuente: Tomada de internet

b) En la figura $BA=BC=FB$. Calcular la medida del ángulo CAF

Figura No 32. Actividad 6-b



Fuente: Tomada de internet

El propósito de esta actividad es que los alumnos aplique los conceptos de triángulo isósceles, ángulos adyacentes y ángulos opuestos por el vértice, para encontrar el valor de x .

Actividad 7:

- a) Construir un triángulo con un ángulo de 60° y los dos lados que forman midan 3 y 4 pulgadas. Trazar las tres medianas y señalar el baricentro.
- b) Construir un triángulo equilátero de 4 por lados, trazar las mediatrices y señalar el circuncentro.
- c) Construir un triángulo rectángulo, con catetos iguales. Trazar las tres alturas y señalar el ortocentro.

Con esta actividad los alumnos aplican conceptos relacionados con los puntos notables del triángulo y trabajan con herramientas para la construcción de los mismos.

Actividad 8: Proyecto: El proyecto consiste en elaborar una maqueta, donde realizaran la construcción de su preferencia (edificios, casas, puentes, aeropuertos, etc.), utilizando en las construcciones diferentes triángulos, las cuales los ayudaran en la elaboración del proyecto. El trabajo debe contemplar todos los servicios necesarios para ser habitado o utilizado dependiendo de la construcción, siempre con la ayuda de sus amigos los triángulos.

Actividad 9: Crear un proceso donde identifique las aplicaciones de las propiedades de los triángulos en otras ciencias o en la vida cotidiana.

Con esta actividad se busca que el alumno investigue, identifique la utilidad de las propiedades de los triángulos, se involucre de manera activa con el aprendizaje y trasmita sus ideas.

Actividad 10: construir diferentes triángulos, donde podamos visualizar los casos de congruencias de triángulos.

Tiene como propósito que los alumnos compartan con sus compañeros en la construcción de los triángulos, expresen sus ideas, utilicen diferentes materiales en la construcción, apliquen medidas y se familiaricen con los casos de congruencia de triángulos.

Actividad 11: Periódico escolar de matemática se relazará en equipos, el mismo será entregado al final de la unidad, debe contener todos los temas trabajados en la unidad didáctica en forma de artículos por cada integrante del grupo, también deben incluir informaciones de la vida escolar. El propósito de esta actividad es evidenciar actitudes al trabajar en equipos, trabajar la expresión escrita e identificar las habilidades de organización de cada estudiante.

2.4 Evaluación

Los instrumentos de evaluación que emplearemos lista de cotejo, guía de proyectos, escala de estimación y registro descriptivo. Con la finalidad de evaluar cada actividad propuesta con su indicador de logro previamente planificado.

Actividad 1

Lista de Cotejo				
Indicador: Identifica los elementos del triángulo				
Valoración: 15 pts.				
Criterios	Siempre	Mayoría de veces	A veces	Nunca
Aplica correctamente los conceptos, para identificar elementos en los triángulos.				
Identifica correctamente, lados, vértices y ángulos del triángulo				
Identifica correctamente simbologías en los elementos del triángulo				
Total				

Actividad 2:

Indicador: Clasifica los triángulos atendiendo a sus lados y a sus ángulos.				
Valoración: 20 pts.				
Criterios	Siempre	Mayoría de veces	A veces	Nunca

Aplicación y asimilación de los conceptos sobre triángulos y su clasificación				
Relaciona la clasificación de los triángulos en razón de sus ángulos				
Relaciona la clasificación de los triángulos en razón de sus lados				
Expresa la importancia de conocer los triángulos de acuerdo a sus lados y ángulos				
Total				

Actividad 3

Indicador: Aprecia las construcciones geométricas como forma de comprender el mundo real y ubicarse dentro del mismo.				
Valoración: 40 pts.				
Criterios	Siempre	Mayoría de veces	A veces	Nunca
Expresa ideas matemáticas en las construcciones de triángulos				
Utiliza correctamente las herramientas (regla, compas, transportados) en las construcciones de triángulos				
Iniciativas y aportaciones en la construcción de los triángulos				
Identifica las diferentes				

medidas y puede aplicarlas en la construcción de triángulos				
Total				

Actividad 4

Indicador: Aplica los teoremas sobre las medidas de los ángulos interiores y exteriores de un triángulos para resolver situaciones problemáticas				
Valoración: 15 pts.				
Criterios	Siempre	Mayoría de veces	A veces	Nunca
Realiza procedimientos justificando sus distintos pasos en la aplicación de teoremas				
Identifica el procedimiento más adecuado en cada situación				
Conoce las propiedades y las aplica en diversas situaciones				
Total				

Actividad 5 y 6

Indicador: Resuelve problemas de ángulos interiores y exteriores de los triángulos.				
Criterios	Nivel de logro 1 (20) Actitud	Nivel de logro 2 (30) Procedimientos	Nivel de logro 3 (50) Dominio	Puntuación (100)
Esta limpio y entregado de forma puntal				

Correcta elaboración de representaciones				
Usa terminología y notación apropiada para expresar ideas y relaciones matemáticas				
Organiza de forma clara los datos con criterios claros que permita la identificación de los resultados.				
Demuestra habilidades y destrezas en la resolución de problemas				
Conoce y aplica las propiedades correctamente en los procesos de simplificación y al trabajar expresiones				

Actividad 7

Indicador: Construye e identifica cualquiera de las líneas notables del triángulo				
Valoración: 20 pts.				
Criterios	Siempre	Mayoría de veces	A veces	Nunca
Utiliza herramientas correctamente en las construcciones				
Aplica los concepto sobre líneas notables del triángulo para la construcciones				
Trabaja en orden y con limpieza en las construcciones				
Muestra iniciativas con aportaciones autónomas en el trabajo de las construcciones de cada uno de las líneas notables del triángulo				
Total				

Actividad 8:

Guía de Evaluación de Proyectos		
Tema	Sección	Integrantes
Formulación		
Utiliza ideas propias y reformula las de otros para orientar su trabajo		
Realiza un plan de trabajo		
Desarrollo		
Utiliza diferentes fuentes de investigación		
Socializa con sus compañeros los avances de su proyecto		
Presentación de resultados		
Muestra de manera explícita la importancia de los triángulos en las diferentes construcciones		
Muestra seguridad al momento de presentar el proyecto con argumentos		

claros y adecuados				
Presenta un trabajo limpio y entregado de forma puntal				
Escala de Evaluación				
Excelente	Muy bueno	Bueno	Deficiente	Ningún resultado

Actividad 9

Registro Descriptivo		
<p>Competencia Específica</p> <p>Conecta: Usa los conocimientos sobre triángulos, sus elementos y propiedades para adquirir nuevos conocimientos y resolver situaciones problemáticas dentro y fuera de la matemática</p>		
Nombre del alumno	Observación	Detalles de lo observado
Ejemplo 1	El alumno realizó la actividad, usando los conocimientos sobre triángulos y aplicándolo a otras áreas con una participación activa y transmitiendo sus ideas.	Alcanzó la competencia con una escala valorativa: Alta
Ejemplo 2	La alumna realizó medianamente la actividad, con errores.	La alumna alcanzó medianamente la competencia con una escala valorativa: Media
Ejemplo 3	La alumna no realizó la actividad, presentando dificultades en su participación.	No alcanzó la competencia en el tiempo establecido, presentando dificultad

		en el dominio del tema, con una escala valorativa: Baja
--	--	---

Actividad 10

Escala de Estimación			
Alumno			
Indicador: Comparte con sus compañeros los casos de congruencia de triángulos			
Actividad			
Criterios de Evaluación			
Criterios	Siempre	A veces	Nunca
Participa en actividades grupales			
Escucha con atención			
Muestra interés en las actividades propuestas			
Escucha las opiniones de sus compañeros en la realización de los ejercicios			
Cumple con responsabilidad y compromiso cada asignación			

Actividad 11

Indicadores	Excelente	Muy Bien	Bueno	Regular
El periódico tiene un ingenioso y llamativo nombre				
La información presentada esta bien distribuida y organizada				
El contenido sobre los temas tratados es relevante y muestra un trabajo en				

equipo bien organizado				
Son importantes las noticias de la vida escolar y resultan interesantes para la comunidad escolar				

CONCLUSIONES

- Con esta secuencia de enseñanza, aspiramos lograr el desarrollo de los conocimientos de los estudiantes que se pretende formar, con la elaboración de una serie de actividades que motiven al estudiantado a tener una participación activa y al desarrollo de competencias.
- Para hacer más efectivo el proceso de enseñanza aprendizaje se utilizaron y elaboraron una serie de actividades y recursos para la enseñanza y aprendizaje sobre la identificación y clasificación de los triángulos en la unidad didáctica, las cuales servirán de guía para el año escolar siguiente.
- Se planteó la unidad didáctica aunque no fue aplicada, pero la misma fue elaborada de acuerdo a las necesidades evidenciadas en los alumnos de 4to. de secundaria y el vacío conceptual que presentan los mismos, lo que dificulta el desarrollo y logro de los nuevos contenidos de matemáticas; por lo que en la unidad se emplearon diversas actividades y recursos didácticos, con el fin de que los alumnos puedan vencer las dificultades y logren comprender y aplicar los conocimientos obtenidos.
- A través de la secuencia se plantearon situaciones en las que los alumnos podrán identificar su aprendizaje con la vida cotidiana, manipular herramientas para elaborar ciertas construcciones, resolución de problemas donde aplicaran diferentes conceptos sobre clasificación de triángulos de acuerdo a sus lados y ángulos que les permitirán un aprendizaje significativo.

RECOMENDACIONES

Presentadas las conclusiones y terminado nuestro trabajo de investigación presentamos las siguientes recomendaciones.

- Es importante tener en cuenta que cuando trabajamos con una unidad didáctica en la enseñanza aprendizaje de la geometría se debe asumir con responsabilidad y compromiso para realizar un trabajo en forma sistemática, elaborando una serie de actividades tomando en cuenta los intereses y necesidades de los alumnos con una observación constante en su aprendizaje, para ir incorporando nuevos conocimientos.
- Motivar a los estudiantes mediante la creación de actividades que incluyan problemas de su entorno, para hacer más interesante el aprendizaje de la matemática.
- Preparación constante a los docentes con talleres y cursos, para fortalecer la labor educativa.
- Inclusión de talleres a los estudiantes, para trabajar las debilidades presentadas de cursos anteriores que dificultan el aprendizaje de nuevos contenidos.

REFERENCIAS

- Agudelo, M., & Estrada-Arango, P.** (2012). Constructivismo y construccionismo social: Algunos puntos comunes y algunas divergencias de estas corrientes teóricas. *PROSPECTIVA. Revista De Trabajo Social E Intervención Social*, (17), 353-378. doi:10.25100/prts.v0i17.1156. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4339400>.
- Baldor, J. A.** (2004). *Geometría plana y del espacio y trigonometría*. (Vigésima impresión). México: Publicaciones cultural.
- Bombal, F.** (2008). Rigor y demostración en matemáticas. *Revista de la real academia ciencias exactas física y naturales*, 104(1), 61-79. Disponible en: <http://www.mat.ucm.es/~bombal/Personal/Historia/RigoryDemostracion2008.pdf> [consultado julio 2018]
- Bustamante, G.** (2013). *Mundo geométrico*. Venezuela: UNERMB.
- Cabanne, N.** (2008). *Didáctica de las matemáticas*. (3ra. Edición). Buenos Aires: Bonum.
- Cid, A., Méndez, R. & Sandoval, F.** (2011). *Investigación. Fundamentos y metodología*. (2da. Edición). México: Pearson.
- Coll, C.** (coord.). (2010). *Desarrollo, aprendizaje y enseñanza en la educación secundaria*. España: Grao.
- Corbalán, F., Giménez, J., Goñi, J. M., López, I., Linares, S. & Penalva, C.** (2011). *Didácticas de las matemáticas*. Barcelona, España: GRAO.
- Fernández, L. D & Saldarriaga, G.** (2007). *Geometría integrada*. Medellín, Colombia: ITM.

García, S. & López. O. L. (2008). *La enseñanza de la geometría*. México: Inee.

Gispert, C. (Ed.). (2013). *Temática multimedia*. (Volúmen I, pp.146-157). Barcelona, España: OCEANO.

Gómez, S. (2012). *Metodología de la investigación*. México: Red tercer milenio

Goñi, J. M. (coord.). (2011). *Matemática complementos de formación disciplinar*. Barcelona, España: Tebar.

Gutiérrez, A. (2005). Aprendizaje de la demostración matemática en enseñanza secundaria. Disponible en:

<http://funes.uniandes.edu.co/5892/1/Guti%C3%A9rrezAprendizajeGeometr%C3%ADa2005.pdf> [consultado junio 2018]

Hernández Requena, S. (2008). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje. RUSC. Universities and Knowledge Society Journal, 5 (2), 26-35. Disponible en:

<http://www.redalyc.org/pdf/780/78011201008.pdf> [consultado junio 2018]

<http://www.ministeriodeeducacion.gob.do/docs/direccion-de-evaluación-de-la-calidad/9xGm-informe-curricular-de-pruebas-nacionales-matematica-2017-vf2pdf.pdf>

Juárez, J. A., Yle, A. & Flórez, A. (2012). *Matemáticas III geometría y trigonometría*. Sinaloa: Once Ríos.

Lancheros Ibáñez, Rosalba. (2016). *Secuencia didáctica para la enseñanza de propiedades y elementos del triángulo utilizando el programa carmetal*. Memoria Magister. Universidad Nacional de Colombia, Valledupar. Recuperado el 7 de junio del 2018, desde <http://www.bdigital.unal.edu.co/54196/1/51554039.2016.pdf>.

Ley No. 66-97. Ley General de Educación, Santo Domingo, República Dominicana, 4 de febrero 1997.

Mata, L. (2013). Reflexiones sobre las teorías de aprendizaje. *Revista electrónica de Humanidades, Educación y Comunicación Social*, 1856-9331[consultado junio 2018. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4339400>

Ministerio de Educación. (2016). *Diseño curricular nivel secundario*. Santo Domingo, República Dominicana: Centenario.

Ministerio de Educación. (2017). Informe curricular pruebas nacionales 2017. Recuperado de

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2016). *Aportes para la enseñanza de la matemática*. Chile: OREAL. Recuperado el 25 de mayo del 2018, desde

<file:///C:/Users/Lenovo/Desktop/material%20contenidos%20de%20tesis/investigacion%20unesco.pdf>

Ortiz, F. J. (2014). *Matemática 2*. México: Patria.

Parada, S. E. & Pluinage, F. (2014). Reflexiones de profesores de matemáticas sobre aspectos relacionados con su pensamiento didáctico. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, 17(1), 83-113. Recuperado en 11 de julio de 2018, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-24362014000100005&lng=es&tlng=es.

Rojas, C. J. (2015). *Introducción a la geometría*. Barranquilla, Colombia: Universidad del Norte.

CAPITULO I
MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO II.
ESTRATEGIA DIDÁCTICA