

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

CUERPOS GEOMÉTRICOS Y FIGURAS PLANAS

AUTOR:

CARLOS ALFREDO HARO SALAZAR

C.I 091203955-9

TUTOR:

DR. CARLES DORCE POLO. UB

MÁSTER EN EDUCACIÓN, CON MENCIÓN EN:

ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA

FECHA:

13 de octubre de 2018

RESUMEN

El presente trabajo se fundamenta en reconocer, comparar, clasificar e identificar Cuerpos Geométricos y Figuras Planas, con el uso adecuado de materiales del entorno y del contexto real para despertar la curiosidad y el interés en el aprendizaje de la Geometría en los Cuerpos Geométricos bidimensionales y tridimensionales en los estudiantes del Octavo año de Educación General Básica de la Escuela “Dr. Juan Modesto Carbo Noboa”. La experimentación y el logro de los objetivos alcanzados en cada una de las actividades planificadas, han permitido tener una visión diferente del trabajo docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje y la utilización de estrategias innovadoras y motivadoras complementadas en la cohesión y empatía, que han dado resultados favorables y un cambio de actitud con respecto a los contenidos de la asignatura que guían a los estudiantes hacia la construcción del nuevo conocimiento y ser actores de su propio aprendizaje.

Palabras claves: entorno, contexto real, aprendizaje, empatía, actitud

ABSTRACT

The present work is based on recognizing, comparing, classifying and identifying Geometric Bodies and Planar Figures, with the appropriate use of materials from the environment and the real context to awaken curiosity and interest in the learning of Geometry in two-dimensional and three-dimensional Geometric Bodies in the students of the Eighth year of Basic General Education of the School "Dr. Juan Modesto Carbo Noboa" The experimentation and achievement of the objectives achieved in each of the planned activities have allowed a different view of the teaching work in the teaching-learning process and the use of innovative and motivating strategies complemented in the cohesion and empathy, which have given favorable results and a change of attitude with respect to the contents of the subject that guide students towards the construction of new knowledge and be actors of their own learning.

Keywords: environment, real context, learning, empathy

INDICE

1. Introducción	6
1.1. Intereses y contextualización de su labor docente, de investigación en innovación.....	6
1.2. Estructura del dossier o memoria.....	6
2. Presentación de la unidad didáctica implementada	7
2.1. Presentación de objetivos.....	8
2.2. Diseño de las actividades de enseñanza y aprendizaje en relación con los objetivos y los contenidos.....	12
2.2.1. Conocimientos previos	12
2.2.2. Distribución del tiempo	12
2.2.3. Metodología.....	12
2.2.4. Aprendizaje grupal	13
2.2.5. La prueba diagnóstica.....	13
2.2.6. Presentación de los contenidos	13
2.3. Presentación de las actividades de evaluación formativa.	14
3. Implementación de la unidad didáctica.....	15
3.1. Adecuación de los contenidos implementados a los planificados y adaptaciones realizadas.	15
3.2. Resultados de aprendizaje de los alumnos.....	16
3.3. Descripción del tipo de interacción.....	19
3.3.1. Propuesta para la enseñanza: el aula-taller de Geometría.....	19
3.3.2. Actividad para el aula taller de Geometría.	20
3.3.3. Descripción del tipo de Interacción	20
3.4. Dificultades observadas	21
3.5. Enfoque de resolución de problemas en la enseñanza de la Geometría.....	22
3.5.1. La enseñanza de la Geometría	22
3.5.2. Preparación de la experiencia en el aula.....	24
3.5.3. Observación conjunta al pensamiento del alumnado y gestión docente.....	26
4. Valoración de la implementación y pautas de rediseño de la unidad didáctica	28
4.1. Valoración de la unidad didáctica y propuestas de mejora, siguiendo las pautas, que cada especialidad ha proporcionado para guiar la práctica reflexiva.....	28

5. Reflexiones finales. Escriba una valoración sobre los aprendizajes adquiridos a lo largo de toda la maestría sobre estos tres temas:.....	30
5.1. En relación a las asignaturas troncales de la maestría.....	30
5.2. En relación a las asignaturas de la especialidad.....	31
5.3. En relación a lo aprendido durante el TFM.	33
6. Referencias bibliográficas	35
7. Autoevaluación.....	36
8. Anexos.....	40



CESIÓN DE DERECHOS

Azogues, 30 de noviembre 2018

Yo, **Carlos Alfredo Haro Salazar**, autor del Trabajo **Final de Maestría**, titulado: **CUERPOS GEOMÉTRICOS Y FIGURAS PLANAS**, estudiante de la Maestría en Educación, mención Matemáticas con número de identificación **0912039559**, mediante el presente documento de constancia de que la obra es de mi exclusiva autoría y producción.

1. Cedo a la Universidad Nacional de Educación, los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación, pudiendo, por lo tanto, la Universidad utilizar y usar esta obra por cualquier medio conocido o por conocer, reconociendo los derechos de autor. Esta autorización incluye la reproducción total o parcial en formato virtual, electrónico, digital u óptico, como usos en red local y en internet.

2. Declaro que en caso de presentarse cualquier reclamación de parte de terceros respecto de los derechos de autor/a de la obra antes referida, yo asumiré toda responsabilidad frente a terceros y a la Universidad.

3. En esta fecha entrego a la Universidad, el ejemplar respectivo y sus anexos en formato digital o electrónico.

Nombre: Carlos Alfredo Haro Salazar

Firma: _____



1. Introducción

1.1. Intereses y contextualización de su labor docente, de investigación en innovación.

Me ha interesado el nivel de aprendizaje alcanzado durante el Máster por sus temas muy relevantes e innovadores, que son fundamentales para mi formación como docente, para transmitir el nuevo conocimiento y el desarrollo de destrezas y habilidades; así como también el desarrollo de competencias a los estudiantes, para promover el aprendizaje significativo en el aula, basado en problemas del contexto real y del entorno.

1.2. Estructura del dossier o memoria

El trabajo de final de Máster ha sido estructurado mediante un dossier constituido por cinco partes muy definidas y diferenciadas una de la otra; pero que al relacionarse no son aisladas, sino que mantienen una cohesión sistemática muy estrecha, con una secuencia lógica que configura un todo.

En la primera parte, realizamos la presentación y análisis de lo evidenciado en el aprendizaje en competencias efectuado durante el transcurso del Máster de Formación del profesorado, relacionado con las asignaturas específicas del Máster.

En su segunda parte expresamos el contenido de la valoración de la experimentación de la secuencia matemática en Octavo de Educación General Básica, que aplicamos en la institución donde prestamos nuestros servicios.

En la parte de las conclusiones están nuestras reflexiones finales referente a los objetivos alcanzado por nuestra parte, así como también lo relevante que hemos aprendido durante la secuencia dinámica de nuestro desarrollo del trabajo de Fin de Máster.

En cuanto a las referencias bibliográficas, hacemos constar las fuentes de conocimientos

consultadas para nuestro objetivo, de conformidad a lo que nos recomiendan las normativas de la Asociación Americana de Psicología (APA)

Finalmente la etapa final denominada Anexos, en donde hemos realizado una recopilación de pruebas documentales, que son de mucho interés para el fortalecimiento del Trabajo de Fin de Máster que nos ha correspondido desarrollar.

2. Presentación de la unidad didáctica implementada

Según Ministerio de Educación (2016) el contenido de la unidad implementada es la siguiente:

Se abordarán temas relacionados con las figuras planas y los cuerpos geométricos. Se demostrará a los estudiantes la diferencia entre ambos conjuntos conjuntos pues las figuras planas tienen todos sus puntos contenidos en un mismo plano y los cuerpos geométricos no.

Aprenderán a distinguir y reconocer entre una figura y un cuerpo, además de conocer el nombre con que se estudian ambas ramas dentro de la matemática; la parte de Geometría que se encarga del estudio de las figuras planas se llama Geometría plana; la parte de la Geometría que se encarga del estudio de los cuerpos poliedros y de revolución se llama Geometría del espacio.

Se especificarán los conceptos de poliedros, polígonos, cuerpos geométricos, cuerpos redondos (no se especificarán los cuerpos como: el cilindro, cono y esfera). Se enfatizará en los conceptos de cuadrilátero y paralelogramo; además de tratar en la unidad los elementos, propiedades semejanzas y características tanto de las figuras como de los cuerpos a tratar.

En esta unidad se hará énfasis en los conceptos, características, elementos y propiedades de las figuras planas y los cuerpos geométricos como aseguramiento para desarrollar posteriormente el cálculo de área de ambos conjuntos y el volumen de los cuerpos, así como su desarrollo, utilidad e importancia en la vida práctica. (7)

Analizaremos los conocimientos geométricos, pensando más en los alumnos a los que va dirigida la clase, para presentar los conceptos abstractos de la Geometría con claridad y precisión.

Por este motivo, cada definición teórica y el desarrollo de destrezas se somete al análisis activo y de interacción mediante el trabajo en equipo, utilizando organizadores gráficos, videos y material manipulativo (como patrones en dos dimensiones (redes), geoplano y el entorno) con el fin de que sus mentes se vayan nutriendo con ideas perfectamente comprendidas que son las que tienen un valor formativo considerable.

El eje transversal en el que se apoya el desarrollo de la Unidad Didáctica, está basado en el valor de la cooperación, para realizar el desarrollo de las destrezas y la construcción de poliedros mediante la cohesión y la empatía en los momentos de la clase.

Al final de la unidad figuran diversos cuadros de actividades cuya finalidad es reafirmar lo aprendido y eliminar los errores que se pudieran haber cometido por parte del alumno durante la actividad que siempre se desarrollará en clase. También se proponen numerosos problemas para desarrollar destrezas de enorme poder formativo, descartando problemas demasiado difíciles para desterrar el desánimo.

2.1. Presentación de objetivos

Para nuestra planificación de la Unidad Didáctica hemos considerado el currículo nacional 2016 de la asignatura de matemática y que según el Ministerio de Educación (2016) son los siguientes:

Objetivos Generales del Área que se Evalúan

OG.M.2. Producir, comunicar y generalizar información, de manera escrita, verbal, simbólica, gráfica y/o tecnológica, mediante la aplicación de conocimientos matemáticos y el manejo organizado, responsable y honesto de las fuentes de datos, para así comprender otras disciplinas, entender las necesidades y potencialidades de nuestro país, y tomar decisiones con responsabilidad social.

OG.M.3. Desarrollar estrategias individuales y grupales que permitan un cálculo mental y escrito, exacto o estimado; y la capacidad de interpretación y solución de situaciones polémicas del medio.

Objetivos del Área por Subnivel

- Aplicar el teorema de Pitágoras para deducir y entender las relaciones trigonométricas (utilizando las TIC) y las fórmulas usadas en el cálculo de perímetros, áreas, volúmenes, ángulos de cuerpos y figuras geométricas, con el propósito de resolver problemas. Argumentar con lógica los procesos empleados para alcanzar un mejor entendimiento del entorno cultural, social y natural; y fomentar y fortalecer la apropiación y cuidado de los bienes patrimoniales del país.

Objetivos de Subnivel

- **OI.4.8.** Recopilar, organizar e interpretar materiales propios y ajenos en la creación científica, artística y cultural, trabajando en equipo para la resolución de problemas, mediante el uso del razonamiento lógico, fuentes diversas, TIC, en contextos múltiples y considerando el impacto de la actividad humana en el entorno.
- **OI.4.12.** Resolver problemas mediante el trabajo en equipo, adoptando roles en función de las necesidades del grupo y acordando estrategias que permitan mejorar y asegurar resultados colectivos, usando la información y variables pertinentes en función del entorno y comunicando el proceso seguido. (1)

Para nuestra planificación de la Unidad Didáctica hemos considerado el currículo nacional 2016 de la asignatura de matemática, el texto del estudiante de Octavo año de Educación básica y que según el Ministerio de Educación (2016) son los siguientes:

Objetivos de la Unidad

- Identificar paralelogramos y trapecios a partir del análisis de sus características y propiedades.
- Clasificar polígonos regulares e irregulares según sus lados y ángulos.
- Clasificar poliedros y cuerpos de revolución de acuerdo a sus características y elementos.
- Reconocer prismas y pirámides en objetos de su entorno y afianzar la adquisición de modelos geométricos y sus características.
- Reconocer, comparar y clasificar polígonos regulares e irregulares como conceptos matemáticos y como parte de los objetos del entorno, que permiten

una mejor comprensión del espacio que lo rodea y para la resolución de problemas. (7)

Presentación de contenidos y su contextualización en los currículos oficiales

En la Unidad Didáctica N° 3 del Texto de matemática para el Octavo año de Educación Básica, contiene 7 temas y 14 subtemas. Además consta de temas asociados como: “Prueba Ser Estudiante”, Construyendo la cultura del Buen Vivir”, “Habilidades Digitales”, “Evaluación de la Unidad”.

Entre los temas a tratarse en la unidad didáctica están:

1. Poliedros

2. Primas

3. Pirámides

3.1. Clasificación de las pirámides

3.2. Troncos de pirámides

4. Poliedros regulares

4.1. Práctica más

4.2. Resolución de problemas

5. Cuerpos redondos

5.1. Cilindros

5.2. Conos

5.3. Troncos de cono

5.4. Esferas

5.5. Casquetes esféricos

6. Polígonos

6.1. Elementos de un polígono

6.2. Clasificación de polígonos según su forma

6.3. Clasificación de polígonos según su número de lados

7. Cuadriláteros

7.1. Paralelogramos

7.2. Propiedades de los paralelogramos

7.3. Trapecios

7.4. Trapezoides

Prueba ser estudiante

Construyendo la cultura del Buen Vivir

El valor del dinero ¿Es un medio o un fin? Habilidades digitales

Explora tus ideas con Emaze

Evaluación de la Unidad (8)

Esta propuesta está fundamentada en un sistema de desarrollo de destrezas que serán aplicadas de conformidad a la necesidad del tema, paralelas al conocimiento que se desea transmitir, después de asociarlo con el conocimiento previo, que motivaremos para que vuelva aflorar y pueda ser asociada con el nuevo conocimiento.

La puesta en marcha de la nueva propuesta desembocará en el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño: ejercitación, comunicación, razonamiento, modelación y resolución de problemas, la fuerza de apoyo para la interpretación de los nuevos lineamientos curriculares que nos harán reflexionar sobre nuestras propias prácticas pedagógicas, lograr interpretaciones y abrir puertas para el trabajo de mejor calidad.

La organización sistemática, la secuencia coherente de cada uno de los temas facilitará el normal desarrollo del aprendizaje, cada clase estará planificada en base a las tres fases: la anticipación, la construcción del conocimiento y su consolidación.

2.2. Diseño de las actividades de enseñanza y aprendizaje en relación con los objetivos y los contenidos.

Las actividades que realizaremos se han planificado de acuerdo al currículo y adaptadas de acuerdo a la realidad física del entorno inmediato, que se desarrollarán clase a clase por los estudiantes.

2.2.1. Conocimientos previos

Nuestro primer paso fue averiguar si los contenidos adquiridos en años anteriores, estaban acorde para recibir el nuevo conocimiento. Nuestra labor fue despertarlos y actualizarlos, dedicándonos a recordar y aclarar conceptos relacionados con: base, altura, lados, ángulos, paralelismo, perpendicularidad, simetría, etc.

2.2.2. Distribución del tiempo

La Unidad Didáctica escogida para nuestra actividad, la diseñamos para 13 sesiones, de unos ochenta minutos cada una, que nos da un aproximado de tres semanas de clase.

Los estudiantes a medida que se desarrollen las clases, irán descubriendo los conceptos, la utilidad y aplicación de las figuras planas, sus formas, elementos, perímetros, cuerpos geométricos.

Aprenderán a identificarlos en el entorno físico que los rodea. Realizaremos una relación directa de las figuras planas con los cuerpos geométricos, sus estructuras como: lados, ángulos, vértices, caras, diagonales, altura, etc.

2.2.3. Metodología

El método que aplicaremos será el experimental de manera primordial, apoyada con los otros métodos conocidos.

Con este método pretendemos alcanzar un aprendizaje significativo, con el cual los estudiantes a medida que se desarrollen las clases, irán descubriendo los conceptos e

identificando sus elementos de las figuras y cuerpos geométricos, mediante la manipulación de materiales que serán proporcionados oportunamente.

2.2.4. Aprendizaje grupal

Con el protagonismo grupal, donde el estudiante será el principal y quien elabore su propio conocimiento, proporcionará un ambiente adecuado de trabajo y buena predisposición de aprender. La metodología activa motivará a l estudiante a crear su interés y mejor aptitud para alcanzar los objetivos y elevar su autoestima, fortalecer el compañerismo la cooperación.

2.2.5. La prueba diagnóstica

Antes de iniciar nuestro proceso, aplicaremos la prueba de diagnóstico que nos mostrará los conocimientos previos respecto a la Geometría y de esta manera tendremos un punto referencial de partida, que nos ayudará a nivelar conocimientos mediante la retroalimentación.

2.2.6. Presentación de los contenidos

La presentación de los contenidos de la unidad, que serán desarrollados con una variedad de actividades cognitivas, basadas en gráficas de figuras, contestación de preguntas dirigidas, elaboración de preguntas con material manipulativo, empleo del geoplano, geogebra. Actividades que se realizaran con la guía del docente y protagonismo del estudiante.

2.3. Presentación de las actividades de evaluación formativa.

La evaluación formativa es de gran ayuda en el proceso de enseñanza-aprendizaje, porque es un detector de falencias que ocurren en el proceso, así como para valorar la calidad de la enseñanza.

Las evaluaciones las estructuraremos con preguntas objetivas de selección a base de gráficas, de observación, clasificación, complementación de tablas, con el apoyo de la relación de Euler.

Se efectuarán preguntas de identificación de cuerpos geométricos, de afirmaciones de verdadero o falso, reconocimiento de desarrollos planos, problemas de cálculo de elementos, de relación por medio de líneas, cálculo de generatriz, longitud de circunferencias, altura, radio, semiesferas, determinación de diagonales, bisectrices, cálculo de medidas de ángulos, reconocimiento de cuadriláteros, problemas de paralelogramos.

Adicionalmente se realizarán aplicaciones con las TIC, que nos servirán para hacer gráficas, cambios posicionales de figuras, determinación de elementos de cuerpos geométricos.

3. Implementación de la unidad didáctica

3.1. Adecuación de los contenidos implementados a los planificados y adaptaciones realizadas.

La Unidad Didáctica seleccionada para nuestra ejercitación, la consideramos adecuada para nuestros estudiantes, que tienen necesidades específicas, realizándole adaptaciones de conformidad a lo observado en la primera fase de los conocimientos previos, donde pudimos percatarnos de un total desconocimiento de la Geometría, por razones de no haber sido abordada en los años anteriores, quizás considerándola como no relevante para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Se propuso la entrega de un material, con gran variedad de actividades, fundamentada en diversas formas de actividades, con que el alumno logre alcanzar un aprendizaje más acorde y pueda recuperarse del desconocimiento que hasta este momento presentaba, tomando muy en cuenta como ya se dijo en el punto de partida de los conocimientos previos, las capacidades individuales, así como grupales del alumno.

Queriéndose alcanzar con una secuencia de actividades, con una adecuación de contenidos acorde a la situación o características observadas al momento en la población estudiantil de la institución donde laboro actualmente.

Hemos detectado en la clase la existencia de un estudiante con capacidades especiales de audición leve, por lo que tenemos que tomar las precauciones y ocuparnos de buscar alternativas para este tipo de necesidad, tales como ubicación en primera fila, para mejor escucha y atención en el aula, también permitirle la lectura de labios, para que puedan aprovechar las explicaciones, igualmente designarles un grupo de estudiantes de apoyo en los momentos que lo requieran.

Además se han determinado otras actividades para que todos puedan asimilar los contenidos planificados y suplir las necesidades del aprendizaje, que tienen diversos niveles de complejidad en cada una de las sesiones de la clase, con la finalidad que puedan ejercitar y consolidar el tema gracias a diversas tareas con diferentes grados de dificultad

3.2. Resultados de aprendizaje de los alumnos.

Sobre este aspecto podemos indicar las dificultades advertidas en los estudiantes, donde se implementó la unidad didáctica, en el aprendizaje de las “figuras planas y los cuerpos geométricos”.

Los resultados son variados respecto a las dificultades que tienen los estudiantes, sobre la comprensión del concepto de altura y la forma de trazarlas en el triángulo.

Se descubre que el error de aquello radica en la fuerte influencia de los conocimientos previos adquiridos en sus años de estudios anteriores y por las experiencias obtenidas de los libros de texto.

Nuestra actividad se apoyó y se motivó en el empleo del geoplano, para que los estudiantes manipularan y construyeran los diversos tipos de triángulos que presentamos, pudiendo reflexionar en base a las preguntas dirigidas, como: ¿Qué parte del triángulo se mantienen? o ¿Qué partes del triángulo están sujetas a cambiar?

La mayoría indicó que se mantenía la base; y un pequeño grupo agregó además que la altura también permanecía, que se les podía dar valores numéricos.

En cuanto a las partes que variaban respondieron que eran: los vértices, lados y ángulos.

Formulamos otra pregunta, la misma que fue: ¿Dónde se encuentra la altura de cada triángulo? Al respecto solicitaron una indicación, sí solo se trataba de una, o sí se encontraba en la parte interna o externa de la figura.

Al respecto manifestaron que:

- En el triángulo rectángulo la altura venía a ser un lado.
- Qué en el acutángulo se encuentra en el interior de la figura.
- Y en el obtusángulo se encontraba afuera de la figura.

Esta actividad sobrepasó nuestra expectativa porque lograron trazar las alturas de una manera aceptable.

Continuamos formulando preguntas, como: ¿Cuántas alturas tiene un triángulo?

- **Dibújelas:**

Con esta pregunta descubrimos que hay una confusión, al asociar la altura con la verticalidad o con la ley de la gravedad, idea que la traen los libros de textos de Geometría, utilizando la base de manera horizontal; y la idea de que solo hay una altura.

Para poder salir de este conocimiento erróneo, se necesitó replantear el concepto de altura; “La altura de un triángulo es el segmento de recta trazado desde los vértices y que es perpendicular a su lado opuesto”

Después de efectuada la concientización, volvimos a insistir en la pregunta ¿Cuántas alturas tiene un triángulo?, con las sugerencias de tomar en cuenta los vértices y los lados, sin tomar como referencia la base. Con este nuevo intento se logró en parte la concepción de la altura, pero continuaba persistiendo el error, ya que tomaban una única posición de la figura geométrica.

Frente a este suceso, tuvimos que ejercitar con la medición con la altura de un estudiante de pie, en posición diagonal y acostado, para luego preguntar ¿La altura varía en las tres posiciones?

De esta forma se logró determinar que los triángulos pueden presentarse en diversas posiciones, pero que independiente a este aspecto, tienen 3 alturas y 3 bases.

Debemos indicar que una de las dificultades es la metodología de la enseñanza, basada en una tendencia clásica de resolver problemas, que constituyen la finalidad y el medio por el cual los alumnos construyen el conocimiento; pero, que el empleo de relaciones y conceptos geométricos, están dirigidos a obtener un resultado, desconociendo los caminos para llegar a él, constituyéndose en la barrera para la mayoría de los alumnos.

Según García y López (2008) para resolver este problema tuvimos que crear situaciones de aprendizaje, como:

- Armar rompecabezas
- Hacer croquis del camino, de la casa a la escuela
- Determinar el número de diagonales de un polígono
- Determinar la altura de un poste
- Encontrar el número de vértices de un poliedro desarrollando un plano del mismo
- Experimentación mediante el giro de un cuerpo geométrico.
- Imaginar el cuerpo geométrico que se puede construir con el desarrollo de un plano.

Actividades que permitió al estudiante tener una mejor visión de la Geometría.

Para poder tener un resultado respecto al aprendizaje de los alumnos elaboramos 13 pruebas de evaluación formativa, que a continuación ponemos a consideración, las mismas que serían aplicadas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje programado para las tres semanas.

Con los problemas o dificultades encontrados en la adquisición de los conocimientos previos en los años anteriores, logramos avanzar de manera considerable, pero no de manera total como así era nuestro objetivo, con todo hacemos constar lo siguiente:

- Evaluación formativa N°1: nos dio un promedio de 7,10

El promedio general o global obtenido en la unidad designada para nuestro estudio, nos permitió observar un promedio global de 7,39

Lo que nos permite realizar un diagnóstico en consideración a nuestro desempeño como maestro y en cuanto al desempeño de los estudiantes, con sus falencias antes anotadas. Lo que nos sugiere en realizar una mejor estrategia y aplicación de metodologías más apropiadas, apoyándonos más en las tecnologías existentes, realizando actividades respecto a los errores detectados y a la retroalimentación que debemos aplicar en nuestro caso.

3.3. Descripción del tipo de interacción.

3.3.1. Propuesta para la enseñanza: el aula-taller de Geometría

Según García y López (2008) la enseñanza de la Geometría de la manera actual que se plantea, el profesor ya no es un simple transmisor de contenidos geométricos, ahora es un proponente de diversos tipos de actividades o tareas, entre ellas: conceptualizar, investigar, demostrar, desarrollador de habilidades visuales, comunicador, razonamiento, dibujar, realizar transferencias, resolución de problemas.

Considerar como punto de partida del aprendizaje de la Geometría, el entorno o el espacio físico, que viene a constituirse en un material concreto, importante para el acercamiento a la abstracción que se desea desarrollar en los alumnos, desarrollando además la habilidad geométrica.

Aunque, el empleo del material concreto por sí solo, no proporciona garantías de un aprendizaje significativo, sí es que el profesor no aplica un propósito específico, para que el alumno con la actividad pueda desarrollar su habilidad y aprendizaje cabal de los contenidos.

El espacio aula-taller, debe ser el lugar apropiado en donde el alumno sea el responsable de su propio aprendizaje y el maestro el que elija qué y cómo aprender, organice los grupos, entregue consignas, observe el trabajo, apoye dando pistas, dirigiendo la inter-relación grupal, formalizando contenidos.

Según García y López (2008) se puede emplear variados materiales en la realización de actividades, entre los que se recomiendan:

- Tangram
- Geoplanos
- El doblado de papel
- Desarrollos en el plano
- Cubos de madera
- Software de Geometría

Actividad para él aula taller de Geometría.

La actividad puede organizarse mediante el uso de tarjetas de instrucciones y/o hojas de trabajo, en donde consten las consignas a desarrollarse, de modo que los alumnos tomarán su tarjeta numerada y realice el trabajo allí solicitado, a través de instrucciones específicas de actividades ya experimentadas con anterioridad.

Según García y López (2008) el material que se requiera para la actividad, debe estar disponible en el momento que este sea requerido., así:

Forma las piezas del tangram de corazón y arma un trapecio, utilizando:

- | | |
|----------------|--|
| a) Una pieza | d) Cuatro piezas |
| b) Dos piezas | e) Dibuja tus trapecios armados en tu cuaderno |
| c) Tres piezas | |

3.3.2. Descripción del tipo de Interacción

En el aula-taller, los alumnos se organizarán por equipos, parejas, grupos o también individualmente, de acuerdo a la clase de actividad.

La tarea escogida puede ser la misma para todos los equipos, pudiendo ser comprobados o confrontados los resultados.

Según García y López (2008) la enseñanza de la Geometría se la gestionará de las formas siguientes:

- a) Basada en resolución de problemas
- b) Que sea dinámica y no estática
- c) Que sean tareas con oportunidades de construir conceptos, brindar relaciones, probarlas y demostrarlas
- d) Que fomente el espacio de la Geometría y nos lleve al conocimiento general

- e) Fundamentada en la mejor comunicación y confianza entre el alumnado y el profesor
- f) Que promueva una mejor predisposición, interés, atención y motivación
- g) Que facilite la mayor participación en los grupos y en el aula en general
- h) Que la entrega del material sea preparada con anticipación y genere la motivación

3.4. Dificultades observadas

Las dificultades observadas son siempre inherentes a la propia actuación del profesor, durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, las mismas que son de diversas índoles como:

- a) Internet no disponible
- b) Laboratorio de computación no disponible
- c) Inasistencia de los alumnos
- d) Impedimento por parte del director de la unidad
- e) Presencia de lluvias torrenciales en el sector
- f) Enfermedad de los participantes
- g) Dificultad para diseñar correctamente las actividades de cada una de las sesiones, en lo referente a los materiales
- h) Poco tiempo para cumplir con las actividades planificadas en cada sesión impidiendo la culminación de la actividad y teniendo que continuarla en sus hogares.
- i) Poca colaboración por parte de un reducido grupo de estudiantes para trabajar en forma grupal, realizando distracciones y mala concentración en los demás integrantes, dificultando el trabajo organizativo
- j) Dificultad de falta de recursos y materiales didácticos, falta de tecnología en relación al numeroso grupo de participantes, lo que limita la utilización de estrategias.
- k) Baja experiencia sobre la aplicación de la estrategia de resolución de problemas, y que puedan construir sus propias definiciones, procedimientos y conclusiones, por estar acostumbrado a las clases magistrales.
- l) La resistencia presentada en algunos estudiantes a adaptarse al cambio de didáctica y trabajo en el aula, dificultando la participación activa lo que repercutió en el proceso de aprendizaje.

3.5. Enfoque de resolución de problemas en la enseñanza de la Geometría

Según García y López (2008) la metodología de la actual enseñanza de la Geometría se basa en la tendencia clásica de realizar el aprendizaje mediante la resolución de problemas, que viene a constituirse en la finalidad y medio, a través del cual los alumnos construyen el conocimiento matemático.

Tal es así, que la Geometría está encaminada por el mismo sendero, mediante el empleo de relaciones y conceptos geométricos, donde la situación problemática, es la obtener un resultado, sin saber el camino para llegar a él, lo que se convierte en una barrera para mucho de los alumnos, que a su vez se niegan a aceptar la materia; pero ya no lo es, para los que ya cuentan con un camino para lograr resolver los problemas, La concepción de un problema como una situación de aprendizaje es muy amplia de modo que podemos citar:

- a) Armar cubos hexamino, para conocer de cuantas maneras se lo puede hacer
- b) Relacionar las características de los poliedros regulares y semirregulares
- c) Hallar el número de caras, vértices y aristas de un poliedro mediante un desarrollo plano.
- d) Imaginar el poliedro que se forma al girar una figura plana.

3.5.1. La enseñanza de la Geometría

Los nuevos enfoques para la enseñanza de la Geometría, requiere de un modelo de la clase muy diferente, de aquel acostumbrado a utilizarse tradicionalmente o clásico, que consistía en mostrar un concepto geométrico o mediante la explicación de contenidos, para que sean aplicados a los problemas.

Actualmente se requiere de realizar tareas que desemboquen en experiencias significativas, concernientes en visualizar, explorar, analizar, obtener propiedades, clasificar, sacar conjeturas y encontrarles validez. Se debe presentarles gráficas acompañadas de preguntas que despierten el interés y la curiosidad, así por ejemplo: presentar un cuadrado cortado por una línea y preguntar ¿La línea que corta al cuadrado es una diagonal? o ¿No se trata de una diagonal?

Esta actividad nos permitirá observar figuras planas, identificar líneas y saber por qué no lo es, para de esta forma resolver problemas que deberán ser planteados como a continuación se expresa:

A partir de la información obtenida, verifique si el segmento rojo en cada figura es o no una diagonal.

Mediante el problema que acabamos de plantear, el alumno, ya no solamente va a visualizar, sino que tendrá que explorar y analizar, cuál es la condición que se requiere para que sea una diagonal. Es aquí donde el proceso de abstracción, mediante el cual el alumno se dará cuenta de lo que permanece invariable y que determinará que el segmento indicado sea una diagonal, y de esto asomarán las conjeturas que pueden ser verdaderas o falsas, o que solo se cumplen en determinados casos, según García y López (2008) se tiene las siguientes conjeturas:

- a) Es un segmento inclinado.
- b) Es aquel que pasa por el centro de la figura.
- c) Es aquel que une dos ángulos de la gráfica
- d) Es un segmento que une dos vértices.
- e) Es un segmento que divide la figura
- f) Es aquel segmento que atraviesa la figura.

De manera concordante con la idea de lo que es una diagonal, de podrán conjeturar o argumentar, por qué lo consideran así: “siendo la argumentación una competencia que debe desarrollarse para alcanzar el desarrollo de la educación.”

Igualmente es recomendable grupos de estudiantes, para la aplicación de la enseñanza grupal o cooperativa, dando el tiempo necesario para que puedan interactuar y tratar de encontrar la solución, que posteriormente pueda dar una confrontación sana de los resultados grupales que sean seleccionados, para que logren exponer sus procedimientos y sus resultados.

3.5.2. Preparación de la experiencia en el aula

Según Moreira, Chico, Badillo y Planas (2012) los procesos matemáticos de argumentación y generalización, no han sido fáciles de aprenderlos en el aula, se han tenido que trabajar de una manera explícita y sistemática, lo que ha tenido resistencia por las distintas culturas del aula de matemática y por el desarrollo de los procesos, haciéndose necesario encontrar las normas apropiadas, que permitan la mejor predisposición para el trabajo de argumentación y generalización.

Buscando decisiones de seleccionar los problemas y organizar su gestión en la clase, que tengan una secuencia real, para la enseñanza y el aprendizaje.

De esta manera se ha tenido que clasificar los problemas y enunciados, sobre todo el escenario didáctico.

Según Moreira, Chico, Badillo y Planas (2012) la experimentación en clase, ha tenido que recurrir a dos partes básicas, el árbol del problema y el cuadro de consignas. El primero permite conocer la profundidad del problema y las posibilidades de resolución; mientras que el cuadro de consignas recoge la información, de manera que para cada secuencia de problemas se diseña un cuadro de consignas, que promueven la iniciación, seguimiento, ampliación y finalización de los procesos de resolución.

Las consignas entregan normas de actuación en el aula, para poder resolver los problemas.

De otro modo, el árbol del problema facilita la toma de decisiones, sobre que ideas seleccionar para el proceso.

Así, por ejemplo: se requiere poner baldosas hexagonales en una plaza, también se colocarán jardineras hexagonales, que estarán rodeadas por las baldosas hexagonales.

Para darle solución al problema planteado, primero se elabora el árbol del problema, con preguntas, así:

- 1) ¿Cuántas baldosas son necesarias para 3 jardineras?
- 2) ¿Cuántas baldosas se requieren para 7 jardineras?
- 3) Para un número “n” de jardineras ¿Cuántas baldosas se requieren?

Decisiones:

- a) Realizar un gráfico de la plaza
- b) Ubicar baldosas alrededor de una jardinera hexagonal
- c) Contar las baldosas en el dibujo
- d) Formar una tabla o cuadro para ubicar las baldosas
- e) Buscar un patrón geométrico para ampliar el dibujo.

Según Moreira, Chico, Badillo y Planas (2012) tendremos diversas maneras de resolver el problema:

- a) Mediante un razonamiento numérico
- b) Por intervención de la tabla de secuencia
- c) Empleando una sucesión aritmética de factor común, así:

Jardineras	Baldosas
1	6
2	10
3	14
4	18
5	20
	...
8	$6 + 4(t - 1)$

$$2 \text{ jardineras} = 6 + 4(n - 1)$$

$$2 \text{ jardineras} = 6 + 4(2 - 1)$$

$$2 \text{ jardineras} = 6 + 4(1)$$

$$2 \text{ jardineras} = 10 \text{ baldosas}$$

En conclusión: hemos realizado dos tipos de actividades:

- a) La actividad de razonamiento geométrico (Expresión geométrica)
- b) La actividad de razonamiento algebraico (Expresión algebraica).

3.5.3. Observación conjunta al pensamiento del alumnado y gestión docente

Cómo es conocido, en el fenómeno de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, se relacionan las condiciones de interacción y comunicación, entre educandos y docente.

También sabemos, que el proceso de resolución de problemas, se hacen presente la argumentación y generalización.

Conocemos las reflexiones sobre la importancia de la gestión del docente, al preparar la implementación de los problemas, dar las instrucciones adecuadas, para favorecer el desarrollo de los procesos, de igual manera, la participación activa de los estudiantes, que con la concientización del concepto, las normas claras de procedimiento, buscan la argumentación a través de la resolución del problema, teniendo como guía al profesor, de modo que construya su propio conocimiento.

La gestión del profesor es poca en su intervención, durante los momentos del trabajo grupal, pero sí interactuará entre sus alumnos, lo que supone un cambio de la forma tradicional de actuación del profesor, que reduce el tiempo de gestión.

El tiempo puede estar destinado a darle atención a los razonamientos que realicen las parejas y grupos, también a la revisión de la interacción con los alumnos, evaluando las argumentaciones incorrectas dadas por los estudiantes.

El docente puede filtrar o introducir una resolución equivocada para causar la generación de otra idea de solución.

En conclusión: Con este sistema de la puesta en común, los estudiantes serán los generadores de las soluciones, de los procesos, de la argumentación y generalización

4. Valoración de la implementación y pautas de rediseño de la unidad didáctica

4.1. Valoración de la unidad didáctica y propuestas de mejora, siguiendo las pautas, que cada especialidad ha proporcionado para guiar la práctica reflexiva.

Para construir el conocimiento geométrico, que sea comprendido y captado por parte del alumno, se necesita por parte del profesor un conocimiento apropiado que conduzca a la conexión del conocimiento previo con el nuevo conocimiento que surja posteriormente, manteniendo esta relación que conduzca a nuevos procesos de aprendizaje, cuando a su vez nuevas condiciones para facilitar la comprensión y el razonamiento crítico del estudiante.

Nos remitimos al horizonte geométrico que es parte de la preparación del docente, que fortalecerá la práctica en el aula.

Estas capacidades permiten al profesor comprender problemas de categoría superior, creando puentes entre las propiedades de las figuras geométricas y los números, atribuidos a las magnitudes medibles, para entender el papel que juega la medición. De esta manera mejorará la capacidad del profesor para construir, ampliar, aplicar, transferir el conocimiento.

La noción de idoneidad didáctica responde a considerar que criterios se deben aplicar en el diseño de las secuencias de tareas, como desarrollar y evaluar la competencia de los alumnos, así como considerar que cambios realizan para conseguir los objetivos, según Font, Planas y Godino (2010) figuran:

- 1) Idoneidad epistémica, que permite observar sí lo que estamos enseñando es lo correcto.
- 2) Idoneidad cognitiva, que nos hace avizorar sí el conocimiento previo está cerca o lejano de lo que vamos a enseñar.
- 3) Idoneidad interaccional, es la que nos conduce a valorar la interacción alumno-maestro y sí esta resuelve las dudas y dificultades de los estudiantes.
- 4) Idoneidad mediacional, que nos ayuda a la adecuación de los recursos materiales y temporales en el proceso de instrucción.

5) Idoneidad emocional, que nos conduce a la creación del interés y motivación en el alumnado durante el proceso de enseñanza.

6) La Idoneidad ecológica, que nos hace valorar el proceso de instrucción respecto al proyecto de los diversos factores de la educación donde intervienen directivos, currículo, entorno social y entorno profesional. (3)

Estos criterios de idoneidad para poder operar exigen indicadores que permiten la valoración, de acuerdo a componentes. Cada criterio tiene sus componentes y cada componente muestra indicadores.

a) El material proporcionado a los estudiantes creó un clima favorable en el aula. Los estudiantes se sintieron motivados y llenos de emoción por recibir la clase de una manera diferente, saliendo del modelo tradicional, en que solo se planteaban problemas de manera abstracta.

b) El resultado obtenido durante desarrollo de la unidad didáctica propone una serie de mejoras, para conseguir la atracción, motivación y protagonismo del alumno.

c) Las actividades propuestas son adaptaciones de la vida real y de lo cotidiano, que le ayudarán en el desempeño de las situaciones diarias de la vida cotidiana. El aprendizaje matemático está presente en todos los contextos ya sea mediante una noticia de la prensa o de alguna actividad deportiva.

d) Las actividades que llevan un mayor tiempo requieren ser simplificadas. Dando más énfasis al proceso matemático y evitando solo al cálculo de ejercicios complejos, que son las causales del bajo interés de los estudiantes.

e) La motivación de los estudiantes debe estar dirigida hacia el uso de las TIC, para aprovechar la tecnología que tiene mayor atracción y mejor desempeño. Realizando figuras planas como son los polígonos y cuadriláteros, así como también los cuerpos poliedros para poder apreciar desde diferentes perspectivas y movimientos, para una mayor comprensión y sobre todo la motivación del estudiante por aprender más.

f) Otro aspecto es el desconocimiento de la aplicación de las expresiones algebraicas, es decir la utilización de los números y las letras.

g) Lo que se recomienda trabajar más en este aspecto, para mejorar la capacidad del análisis en la contextualización de problemas, sobre las interpretaciones de carácter geométricas y funcionales.

h) Por último, se desconoce la historia de la Geometría, lo que conduce a no darle el valor que tiene de ser el pilar fundamental del desarrollo de la humanidad y el avance y desarrollo de muchas ciencias desde hace muchos años.

Reflexiones finales. Escriba una valoración sobre los aprendizajes adquiridos a lo largo de toda la maestría sobre estos tres temas:

4.2. En relación a las asignaturas troncales de la maestría

Al abordar este subtema relacionado con las áreas del tronco común o asignaturas troncales, me es grato manifestar que han sido de enorme importancia, el haberlas estudiado dentro del aprendizaje y a lo largo de toda la maestría, por cuanto me han permitido evolucionar en más conocimientos y contar con una mejor visión sobre el papel que desempeña el docente y la forma como debe desempeñar la cátedra.

Desarrollando una interacción en donde el estudiante es el elemento principal y no como clásicamente se entendía, que el maestro era la parte central, sobre el cual giraba el universo educativo.

En cuanto a las áreas del tronco común nos encontramos con el estudio de la Psicología de la educación, hemos llegado a comprender más profundamente los cambios, que se producen de manera natural entre las etapas de la infancia a la adolescencia; cambios que se dan de manera forzosa, íntimamente ligados al individuo y de diversas índoles; ya que son de carácter físicos, cognitivos y psicológicos.

Hemos podido vislumbrar el desarrollo que sufre el cerebro al final de la infancia, en lo concerniente a su estructura, a las habilidades sociales y a la maduración de la personalidad tanto del infante y del adolescente.

La Sociología de la educación me ha enseñado la necesidad del trabajo grupal y asociado con acciones recreativas, para lograr un ambiente óptimo, que haga sentir al estudiante como un pez en el agua, que valore las normas de convivencia, que se produzca la cohesión social con lazos de compañerismo que permitan la aplicación de los talleres, respetando la diversidad cultural.

La teoría y orientación educativa, muy valiosa para evitar el fracaso escolar y que se deben cumplir con otras exigencias tutoriales, como: llevar la carpeta de aprendizaje, muy importante en el ambiente educativo, la entrevista orientadora y tutorial, el Plan de Acción

Tutorial (PAT), para que se involucren los padres de familia, profesores y directivos.

La metodología didáctica de la enseñanza y la gestión de buena calidad en el aula de clase, constituye un punto neurálgico en el proceso de enseñanza y aprendizaje, que comienza organizando la metodología a utilizarse, el accionar cotidiano, la toma de decisiones y la aplicación de las normas para una saludable convivencia en el aula.

La interacción entre alumno-alumno, la de profesor-alumno en el aula de clase, dependen de las estrategias, recursos apropiados, así como la aplicación dentro del grupo cooperativo.

En el sistema educativo ecuatoriano para una educación intercultural, hemos comprendido que el currículo nacional, que se utiliza actualmente se le ha tenido que efectuar un análisis de los objetivos generales, así como de los subniveles de las destrezas con criterio de desempeño, los criterios de evaluación, ejes de aprendizaje, eje curricular integrador y finalmente con la inclusión de los ejes transversales, se ha vuelto más adecuado para la aplicación en el proceso de la enseñanza-aprendizaje.

Seminario de Investigación se fundamenta sobre la manera que debe darse la investigación a través de libros, revistas y artículos científicos actualizados, que nos permitan dar mayor veracidad y credibilidad a la información que se investiga. Además de las implicaciones epistemológicas y las peculiaridades de la investigación, que transcurren desde que se plantea el problema de la investigación y la formulación del problema científico.

4.3. En relación a las asignaturas de la especialidad

En el contexto de las áreas de especialidad, he podido encontrar muchos recursos, que me han parecido fabulosos aprenderlos y muy enriquecedor haberlos logrado en el Máster, lo que me han proporcionado las herramientas necesarias para aplicar una buena enseñanza en el aula de clase; donde, los estudiantes aprenden de una manera creativa y diferente, haciendo uso de las TIC, empleando material manipulativo y el entorno, en pro de su aprendizaje significativo basado desde el contexto real.

En cuanto a este tópico nos encontramos con la introducción a la didáctica de la matemática, la importancia del trabajo cooperativo radica, en que a través de dicha actividad emerge el nuevo conocimiento, así por ejemplo de los polígonos regulares surgen los patrones geométricos, del polydrón nacen las características y elementos de las figuras geométricas, de los hexaminós brotan las estrategias para armar los cubos y de los dados se consigue la suma de las caras opuestas.

Otro aspecto que resaltamos es el uso del Geogebra, herramienta esencial moderna, que se requiere para analizar y demostrar de manera gráfica, los problemas que resultan muy complejos de entender en una hoja de papel. Sin embargo, esta herramienta tecnológica nos da la facilidad de hacerlo

En la didáctica de la matemática de secundaria I, con el empleo de este tipo de didáctica, podemos manipular una serie de materiales como: fichas, regletas, tangram, que facilitarán una mejor comprensión de las operaciones con números enteros, el cálculo de las áreas de las figuras geométricas o de las figuras fraccionadas.

También podemos realizar la argumentación y generalización, al descubrir los patrones geométricos o aritméticos. Además, es muy interesante dedicar más tiempo al proceso matemático para despertar la curiosidad en el estudiante y dedicar menos tiempo al cálculo, y a que en la formulación de problemas complejos y la repetición de ejercicios son los causales del bajo interés en el aprendizaje.

La didáctica de las matemáticas de secundaria II, entre los temas tratados esta la interpretación de cuadros estadísticos basados en datos reales, así como las intuiciones que pueden ser probables o no probables. Además hemos aprendido que la Geometría desde un contexto real, se encuentra enmarcada en las ciencias y las artes en nuestro caso una fotografía, una escultura, para obtener un enfoque con perspectiva y reconocer las diferentes formas de ver una obra de arte.

Innovación e investigación sobre la propia práctica, se fundamenta en que los estudiantes puedan construir el conocimiento nuevo, interactuando primero entre ellos y luego con el profesor. Para dicho efecto, el uso de material concreto adecuado y de fácil manejo.

Con material concreto, se puede enseñar a los estudiantes a partir de un contexto real del entorno, dándoles el medio para que puedan resolver problemas matemáticos actuando en equipo o individualmente; trabajando de manera activa y significativa, sobre todo porque los conocimientos van emergiendo de la actividad a medida que ésta se desarrolla.

Complemento disciplinares en matemáticas II, es menester introducir el lenguaje algebraico, con propiedad y de manera adecuada en la clase, con lo que resolverán los problemas matemáticos de diversas naturalezas, como: la demostración de teoremas, patrones visuales, volúmenes y expresiones algebraicas, basados todos bajo un contexto real.

El empleo de las TIC es una herramienta, donde figura el Geogebra, que la empleamos para construir polígonos y poliedros con animación o movimiento, aplicar colores, observar figuras en diferentes perspectivas, todo esto de múltiples beneficios, para emocionar y crear el deseo de aprender más.

4.4. En relación a lo aprendido durante el TFM.

El trabajo de Fin de Máster que hemos venido desarrollando, ha sido muy provechoso en nuestras aspiraciones, ya que hemos podido aplicar y demostrar lo que hemos captado durante el proceso de nuestro aprendizaje, además hemos aprendido a realizar diseños y mejoras en nuestra metodología de enseñanza que estamos ya aplicando en nuestro trabajo de la docencia.

Me ha servido para incorporar mejoras en las unidades didácticas que se desarrollan en la Unidad Educativa donde tengo la oportunidad de laborar.

Hemos podido constatar que está estructurado de cinco elementos que son muy diferenciados el uno del otro en lo que respecta a sus temas, pero que se relacionan entre sí, de modo que la primera parte, segunda parte y conclusiones, constituyen la parte medular o núcleo del TFM. La introducción nos trae unas presentaciones y la forma como se estructura el TFM, además comenta como debe llevarse la labor docente.

La primera parte, realiza un enfoque importante de la presentación y análisis del

aprendizaje que nos compete realizar para nuestra formación profesional relacionada con las materias que hemos observado a lo largo de nuestra formación que son esenciales en nuestro objetivo.

La segunda parte, nos trae una valoración de la experimentación de la secuencia didáctica de la matemática aplicada en la institución.

Las conclusiones que incluyen las reflexiones sobre los objetivos que hemos alcanzado respecto a lo desarrollado a lo largo del curso.

Las referencias bibliográficas, que son las fuentes citadas de los conocimientos de los tratadistas e investigadores de los conocimientos matemáticos.

Y los anexos que reúne la documentación considerada como importante y de enorme interés sobre el TFM.

5. Referencias bibliográficas

Badillo, E. & Edo, M. (2010). “Taller de arte y geometría en el ciclo superior de primaria ii: triángulos” Recuperado de: xiv.taller.de.artey.geometria.en.el.ciclo.superior.de.primaria.iigent.uab.cat/mequedo/sites/gent.uab.cat/mequedo/files/taller_2_2.pdf

Font, V., Planas, N., & Godino, J. D. (2010). Modelo para el análisis didáctico en educación matemática. *Infancia y Aprendizaje*, 33 (1), 89-105. Recuperado el 10 de noviembre de 2017 de: http://enfoqueontosemiotico.ugr.es/documentos/Font_Planas_Godino_IA2010_Modelo_anadida.pdf

García, S. & López, O. (2008). “La enseñanza de la geometría”. México: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación.

Ministerio de Educación (2016). “Matemática 8vo.Grado: Texto para el estudiante”. Recuperado de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/04/curriculo/8VO-EGB-TEXTO- MATEMATICA.pdf>

Ministerio de Educación (2016). “Currículum de matemáticas”. Recuperado de: https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/.../MATE_COMPLETO.pdf

Ministerio de Educación (2016). “Guía del docente de Matemática para Octavo año” Recuperado de <https://drive.google.com/file/d/0B048WkRgr8JQTEpTTnNtNUU0V1U/view?usp=sharing>

6. Autoevaluación

Apartados	Indicadores	A	B	C	D	Puntuación (0-10)
Actividades realizadas durante la elaboración del TFM	Tutorías presencia les en Babahoyo	Falté a las tutorías en Babahoyo sin justificar mi ausencia.	Falté a las tutorías presenciales y sí justifiqué mi ausencia.	Asistí a las tutorías presenciales sin prepararlas de antemano.	Asistí a las tutorías presenciales en Babahoyo y preparé de antemano todas las dudas que tenía. Asimismo, planifiqué el trabajo que tenía realizado para contrastarlo con el tutor/a.	9
	Tutorías de seguimient o virtuales	Ni escribí ni contesté los mensajes del tutor/a.	Fui irregular a la hora de contestar algunos mensajes del tutor/a e Informarle del estado de mi trabajo.	Contesté todos los mensajes virtuales del tutor/a y realicé algunas de las actividades Pactadas en el calendario previsto.	Contesté todos los mensajes virtuales del tutor/a realizando las actividades pactadas dentro del calendario previsto y lo he mantenido informado del progreso de mi trabajo.	7
Versión final del TFM	Objetivos del TFM	El trabajo final elaborado no alcanzó los objetivos propuestos o los ha logrado parcialmente.	El trabajo final elaborado alcanzó la mayoría de los objetivos propuestos.	El trabajo final elaborado alcanzó todos los Objetivos propuestos.	El trabajo final elaborado alcanzó todos los objetivos propuestos y los ha enriquecido.	8

AUTOEVALUACIÓN DEL ESTUDIANTE		<p>Estructura de la unidad didáctica implementada</p> <p>La unidad didáctica implementada carece de la mayoría de los elementos de la programación (objetivos, contenidos según el currículum, Actividades de enseñanza y aprendizaje y actividades de evaluación).</p>	<p>La unidad didáctica implementada contiene casi todos los elementos de la programación (objetivos, contenidos según el currículum, Actividades de enseñanza y aprendizaje y actividades de evaluación).</p>	<p>La unidad didáctica implementada contiene todos los elementos (objetivos, contenidos según el currículum, actividades de enseñanza y aprendizaje y actividades de evaluación).</p>	<p>La unidad didáctica implementada contiene todos los elementos de la programación (objetivos, contenidos según el currículum, actividades de enseñanza y aprendizaje y actividades de evaluación) y además incluye información sobre aspectos metodológicos, necesidades educativas</p>	9
	Aspectos formales	<p>El trabajo final elaborado carece de los requisitos formales establecidos (portada con la información correcta, índice, paginación, diferenciación de apartados,</p>	<p>El trabajo final elaborado casi cumple los requisitos formales establecidos (portada con la información correcta, índice, paginación, diferenciación de apartados, interlineado que facilite la lectura, etc.), pero su lectura es posible.</p>	<p>El trabajo final elaborado cumple los requisitos formales establecidos (portada con la información correcta, índice, paginación, diferenciación de apartados, interlineado que facilite la lectura, etc.) y su lectura es posible.</p>	<p>El trabajo final elaborado cumple los requisitos formales establecidos (portada con la información correcta, índice, paginación, diferenciación de apartados, interlineado que facilite la lectura, etc.) y ha incorporado otras que lo hacen visualmente más</p>	8

	Redacción y normativa	La redacción del trabajo, la distribución de los párrafos y los conectores textuales dificultan la lectura y comprensión del texto. El texto contiene faltas graves de la normativa	La redacción del trabajo, la distribución de los párrafos y los conectores textuales facilitan casi siempre la lectura y comprensión del texto. El texto contiene algunas carencias de la normativa española.	La redacción del trabajo, la distribución de los párrafos y los conectores textuales ayudan a la lectura y comprensión del texto. El texto cumple con los aspectos normativos de la lengua española, salvo alguna errata ocasional.	La redacción del trabajo, la distribución de los párrafos y los conectores textuales ayudan perfectamente a la lectura y comprensión del texto. El texto cumple con los aspectos normativos de la lengua española y su lectura es fácil y agradable.	8
	Bibliografía	Carece de bibliografía o la que se presenta no cumple los requisitos formales establecidos por la APA.	Se presenta una bibliografía básica que, a pesar de algunos pequeños errores, cumple los requisitos formales establecidos por la APA	Presenta una bibliografía completa y muy actualizada, que cumple los requisitos formales establecidos por la APA.	Presenta una bibliografía completa y muy actualizada, que cumple los requisitos formales establecidos por la APA de forma excelente.	8
	Anexo	A pesar de ser necesaria, falta documentación anexa o la que aparece es insuficiente.	Hay documentación anexa básica y suficiente.	Hay documentación anexa amplia y diversa. Se menciona en los apartados correspondientes.	La documentación anexa aportada complementa muy bien el trabajo y la enriquece. Se menciona en los apartados correspondientes.	8

		Reflexión y valoración personal sobre lo aprendido a lo largo del máster y del TFM	No reflexioné suficientemente e sobre todo lo que aprendí en el máster.	Realicé una reflexión sobre lo aprendido en el máster y sobre la realidad educativa.	Realicé una buena reflexión sobre lo aprendido en el máster y sobre la realidad educativa. Esta reflexión me ayudó a modificar concepciones previas sobre la educación secundaria y la formación continuada del profesorado.	Realicé una reflexión profunda sobre todo lo aprendido en el máster y sobre la realidad educativa. Esta reflexión me ayudó a hacer una valoración global y me sugirió preguntas que me permitieron una visión nueva y más amplia de la educación secundaria y la formación continuada del profesorado.	9
--	--	--	---	--	--	--	---

Nota final global (sobre 1,5):

7. Anexos



Figura 1: EN EL LABORATORIO DE COMPUTACIÓN HACIENDO UN ANÁLISIS DE LOS POLIEDROS Y SUS DESARROLLOS EN EL PLANO



Figura 2: ESTUDIANTES CON LOS DESARROLLOS EN EL PLANO CARTULINA



Figura 3: ESTUDIANTES CONSTRUYENDO CUERPOS GEOMÉTRICOS CON LOS DESARROLLOS EN EL PLANO



Figura 4: ESTUDIANTES IDENTIFICANDO CARACTERÍSTICAS Y ELEMENTOS DE LOS POLIEDROS REGULARES



Figura 5: ESTUDIANTES IDENTIFICANDO CARACTERÍSTICAS Y ELEMENTOS DE LOS POLIEDROS REGULARES



Figura 6: ESTUDIANTES IDENTIFICANDO CARACTERÍSTICAS Y ELEMENTOS DE LOS POLIEDROS REGULARES



Figura 7: ESTUDIANTES IDENTIFICANDO CARACTERÍSTICAS Y ELEMENTOS DE LOS POLIEDROS SEMIRREGULARES



Figura 8: ESTUDIANTES REALIZANDO UNA EVALUACIÓN FORMATIVA



Figura 9: ESTUDIANTES PRESENTANDO MATERIAL CONSTRUIDO DE POLIEDROS REGULARES, SEMIRREGULARES, CUERPOS REDONDOS Y CONVEXOS



Figura 10: ESTUDIANTES HACIENDO EXPERIMENTACIÓN PARA ENGENDRAR UN CONO



Figura 11: ESTUDIANTES HACIENDO EXPERIMENTACIÓN PARA ENGENDRAR UN CONO TRUNCADO



Figura 12: ESTUDIANTES HACIENDO EXPERIMENTACIÓN PARA ENGENDRAR UNA ESFERA



Figura 13: ESTUDIANTES HACIENDO EXPERIMENTACIÓN PARA ENGENDRAR UN CILINDRO



Figura 14: ESTUDIANTES PRESENTANDO MATERIAL DE TRABAJO DE EXPERIMENTACIÓN PARA ENGENDRAR



Figura 15: ESTUDIANTES CONTRUYENDO CUADRILATEROS EN EL GEOPLANO



Figura 16: ESTUDIANTES CONSTRUYENDO POLÍGONOS EN EL GEOPLANO CUERPOS REDONDOS



Figura 17: ESTUDIANTES INTERACTUANDO ACERCA DE LOS TEMAS TRATADOS EN LA UNIDAD DE TRABAJO



Figura 18: PARTE EXTERIOR DE LA ESCUELA "JUAN MODESTO CARBO NOBOA"



ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA N°3
“Dr. JUAN MODESTO CARBO NOBOA”
PEDRO CARBO – GUAYAS - ECUADOR
2017 – 2018



EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA

1.- Daniel y su hermano construyen una caja con las siguientes características.

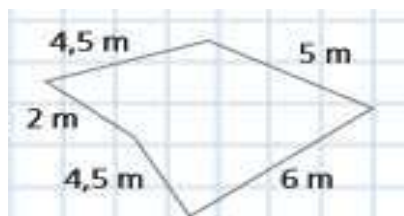
12 vértices, 8 caras y 18 aristas.

¿Qué forma tiene la caja que construyeron?

- a) Prisma pentagonal
- b) Pirámide pentagonal
- c) Prisma hexagonal
- d) Pirámide hexagonal

2.- El terreno donde están los tapires tiene las formas las dimensiones que se observan en la figura.

¿Cuál es el perímetro del terreno?



- a) 20 m
- b) 22 m
- c) 18,5 m
- d) 19,5 m

3.- Las líneas que están resaltadas en el monumento son:





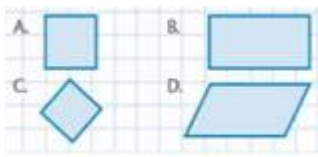
4.- Sí se observa la representación de la pista de atletismo se puede afirmar que la unidad más adecuada para medir su superficie es:

- a) El decímetro cuadrado
- b) El Centímetro cuadrado
- c) El milímetro al cuadrado
- d) El metro cuadrado

5.- Las dos rectas resaltadas en la ilustración de una casa son:

- a) Oblicuas
- b) Paralelas
- c) Perpendiculares
- d) Secantes

6.- El corral del criadero de pavos del abuelo de Tomas tiene forma de rombo. La figura que mejor representa el corral es:



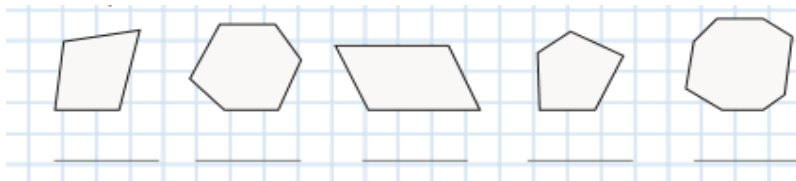


**ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA Nº3
“Dr. JUAN MODESTO CARBO NOBOA”
PEDRO CARBO – GUAYAS - ECUADOR
2017 – 2018**



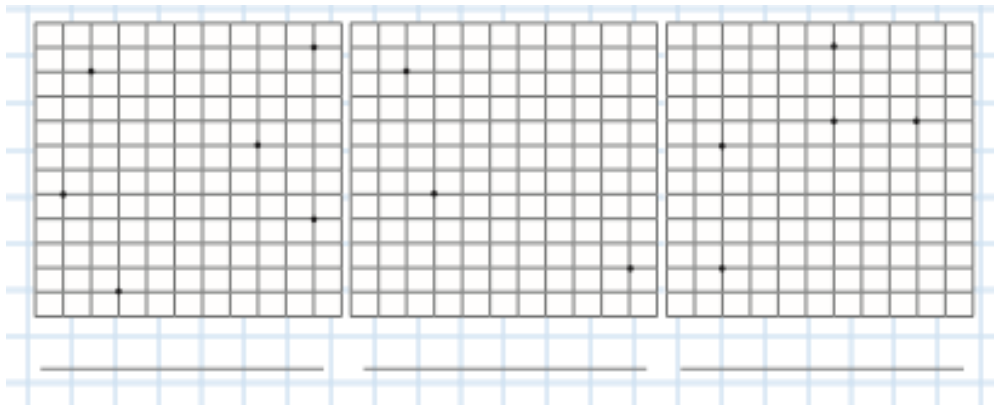
EVALUACIÓN SUMATIVA

1.- Determina si los polígonos son regulares o no justifica tus respuestas



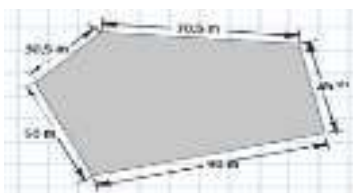
2.- Une consecutivamente los puntos dados en cada cuadrícula.

Escribe el nombre del polígono dibujado en cada una, según sus lados.



3.- Un centro polideportivo está construido sobre un terreno que tiene la forma y las dimensiones dadas en la siguiente figura.

El terreno del polideportivo tiene forma:



- a) Cuadrangular
- b) Triangular
- c) Perpendicular
- d) Hexagonal

4.- Dibuja y escribe el nombre de la figura

- a) Figura geométrica que tiene un par de lados paralelos



- b) Figura geométrica sin ningún par de lados paralelos



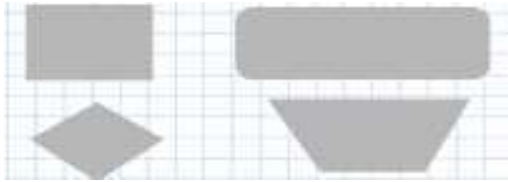
- c) Figura geométrica con dos pares de lados paralelos



5.- En la figura, mencione el nombre de las propiedades del cuadrilátero que representa el techo de la casita que dibujó Andy.



6.- En cierto tramo del recorrido se observan terrenos cortados y cercados en forma poligonal como se observa en la figura.

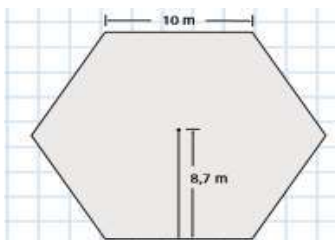


7.- Una de las formas de los terrenos de la pregunta anterior, con seguridad, no corresponde a:

- a) Una elipse
- b) Un cuadrado
- c) Un rombo
- d) Un rectángulo

8.- Entre las comodidades que brinda Silver Swadolw, está una gran pista de baile con forma de hexágono regular de 10 metros de lado y 8,70 metros de apotema, tal como se muestra en la figura.

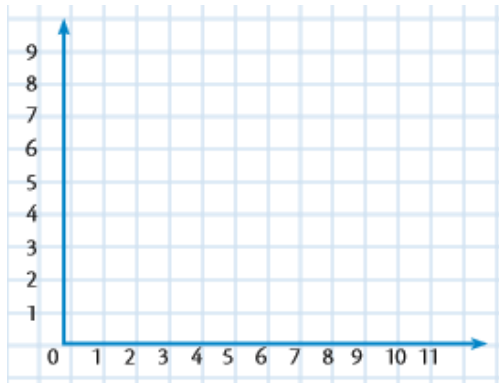
- a) Divide la pista en seis triángulos iguales
- b) Encuentra el área de uno de los triángulos.



c) Dibuja una pista octagonal

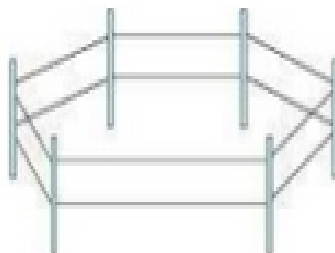


9.- La figura cuyos vértices son las coordenadas (2,2), (6,3), (6,8) y (2,9) es:



- a) Cuadrangular
- b) Triangular
- c) Pentagonal
- d) Hexagonal

10.- Tomás tiene que poner una alambrada en una parcela con forma de hexágono regular. Cada lado mide 2,8 m y va a vallarla como indica la figura. ¿Cuántos metros de alambre necesitará?
(2)



LISTA DE COTEJO

Nº	NOMBRES Y APELLIDOS	Identifica caras vértices y aristas de un poliedro		Aplica la relación de Euler correctamente		Respeto las opiniones de los compañeros		Participa activamente en el aula de clase	
		SI	NO	SI	NO	S I	NO	SI	NO
1	ALVARADO PLUA VANESSA ABIGAIL								
2	ARTEAGA DELGADO DIEGO JOSÉ								
3	AVILES PALTIN CRISTHIAN DAVID								
4	CACAO SALAZAR ARTURO JEREMY								
5	CACAO SALAZAR ASHLY DELEXI								
6	CAJAPE CAJAPE ELIMBERTO FABIAN								
7	CAJAPE QUIMIS GUSTAVO MIGUEL								
8	CANDELARIO CACAO LUIS CARLOS								
9	CAÑARTE MORA MARÍA ESTHER								
10	CARDENAS PLUS VICKY MICHELLE								
11	CHANCAY MARCILLO ASHLEY ANDREINA								
12	CHOEZ CASTRO DAVID EZEQUIEL								
13	CHOEZ LOPEZ DYLAN JAHIR								
14	CRUZ CASTRO ALEXANDER ANTONIO								
15	DONOSO CRUZ ROMER JESUS								
16	FRANCO ALEJANDRO ANDY LEONEL								
17	GOMEZ CHIPRE PEDRO JOSÉ								

18	GONZALEZ LALANGUI FRANCISCO JAVIER								
----	---------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

LISTA DE COTEJO

Nº	NOMBRES Y APELLIDOS	Identifica caras vértices y aristas de un		Aplica la relación de Euler correctamente		Respetar las opiniones de los compañeros		Participa activamente en el aula de clase	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
19	GUTIERREZ RIVADENEIRA GILMAR JOSHUE								
20	HARO QUIJIJE STEFFI GABRIELA								
21	LUCAS PINCAY MARYELIN JOHANNA								
22	LUZARDO PEÑA JAIR IVAN								
23	MAGALLANES VERGARA NARCISA GABRIELA								
24	MERCHAN BAQUE LUIGUI ALDAIR								
25	MERCHAN CAJAPE ANTHONY DARIO								
26	MONTOYA JIMENEZ JONATHAN GABRIEL								
27	MONTOYA JIMENEZ JONATHAN GABRIEL								
28	MORA BRIONES HUMBERTA ANTONELLA								
29	NARANJO SALAZAR ENRIQUE ORLANDO								
30	PANCHANA CHOEZ JOSUE ANDY								
31	PAUCAR GUAPI BRAYAN JONATHAN								
32	PAZ SALAZAR DORI ISABEL								
33	PAZ SALAZAR DORI ISABEL								

34	RODRIGUEZ PILAY JEREMY JOEL								
35	ZAMBRANO CASTRO GEORGETTE XIOMARA								

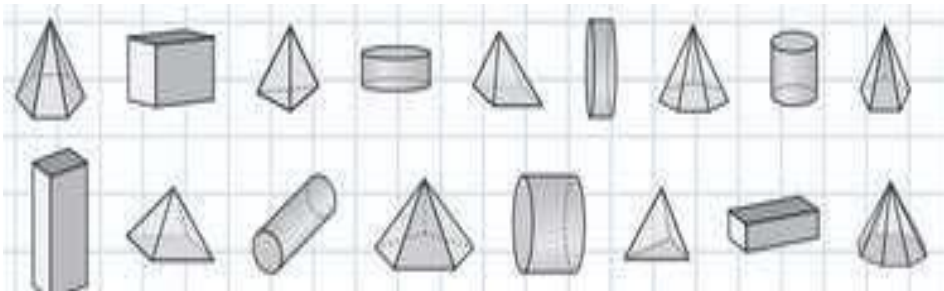


**ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA N°3
“Dr. JUAN MODESTO CARBO NOBOA”
PEDRO CARBO – GUAYAS - ECUADOR
2017 – 2018**



**EVALUACIÓN
FORMATIVA**

1.- Observa la siguiente figura y responde cada uno de los literales

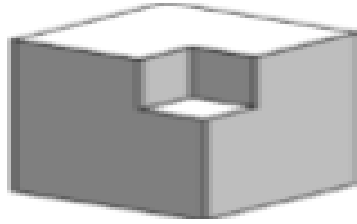


a) Determina la cantidad de cuerpos geométricos que se encuentran en ella b) Menciona los más repetidos

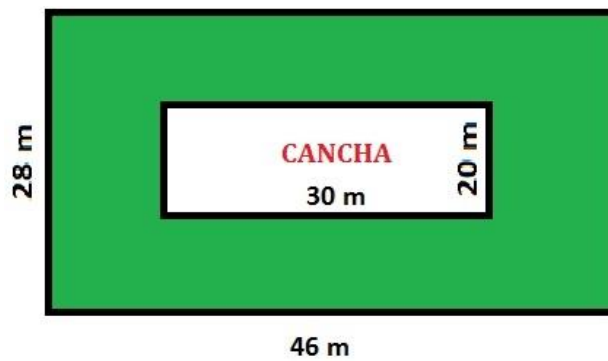
2.- Completa la tabla con los elementos de poliedro convexos. Utiliza la relación de Euler.

Número de caras	Número de vértices	Número de aristas
6		12
16	10	
5		9
	14	24
8		18
	7	12

3.- De un cubo de madera de lado 3 cm se corta un cubito de 1 cm de lado, en una esquina, como se ve en la figura. Si se repite la operación en los demás vértices del cubo original, ¿cuántas caras tiene el poliedro así formado? ¿Cuál es el volumen del cubo sin vértice? (5)

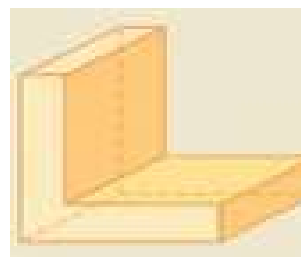
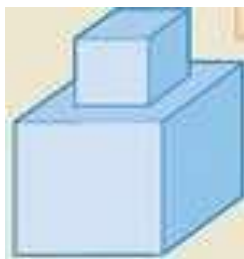


4.- La siguiente figura representa el patio de un colegio, si las medidas están dadas en metros. ¿Cuál será el área cubierta por el pasto? (2)




5.- Observa estos poliedros ¿son convexos? Comprueba si cumplen la relación de Euler y, a continuación, indica si las siguientes afirmaciones son ciertas.

- Todos los poliedros cumplen la relación de Euler.
- Existen poliedros cóncavos que cumplen la relación de Euler.



Planificación de Unidad Didáctica

 PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR DE UNIDAD DIDÁCTICA			
Nombre de la institución	Escuela de Educación Básica "Juan Modesto Carbo Noboa"		
Nombre del Docente	Lcdo. Carlos Alfredo Haro Salazar	Fecha de inicio	12/03/2018
		Finalización	09/04/2018
Área	Matemáticas	Grado/Curso	Octavo "A"
Asignatura	Matemáticas	Año lectivo	2018 - 2019
Unidad didáctica	N°3, Cuerpos geométricos y figuras planas		
Objetivos Generales del Área que se Evalúan		Objetivos del Área por Subnivel	
<p>OG.M.2. Producir, comunicar y generalizar información, de manera escrita, verbal, simbólica, gráfica y/o tecnológica, mediante la aplicación de conocimientos matemáticos y el manejo organizado, responsable y honesto de las fuentes de datos, para así comprender otras disciplinas, entender las necesidades y potencialidades de nuestro país, y tomar decisiones con responsabilidad social.</p> <p>OG.M.3. Desarrollar estrategias individuales y grupales que permitan un cálculo mental y escrito, exacto o estimado; y la capacidad de interpretación y solución de situaciones polémicas del medio.</p>		<p>O.M.4.5. Aplicar el teorema de Pitágoras para deducir y entender las relaciones trigonométricas (utilizando las TIC) y las fórmulas usadas en el cálculo de perímetros, áreas, volúmenes, ángulos de cuerpos y figuras geométricas, con el propósito de resolver problemas. Argumentar con lógica los procesos empleados para alcanzar un mejor entendimiento del entorno cultural, social y natural; y fomentar y fortalecer la apropiación y cuidado de los bienes patrimoniales del país.</p> <p>O.M.4.6. Aplicar las conversiones de unidades de medida del SI y de otros sistemas en la resolución de problemas que involucren perímetro y área de figuras planas, áreas y volúmenes de cuerpos geométricos, así como diferentes situaciones cotidianas que impliquen medición, comparación, cálculo y equivalencia entre unidades.</p>	

Objetivos de Subnivel	Valores
<p>OI.4.8. Recopilar, organizar e interpretar materiales propios y ajenos en la creación científica, artística y cultural, trabajando en equipo para la resolución de problemas, mediante el uso del razonamiento lógico, fuentes diversas, TIC, en contextos múltiples y considerando el impacto de la actividad humana en el entorno.</p> <p>OI.4.12. Resolver problemas mediante el trabajo en equipo, adoptando roles en función de las necesidades del grupo y acordando estrategias que permitan mejorar y asegurar resultados colectivos, usando la información y variables pertinentes en función del entorno y comunicando el proceso seguido.</p>	<p>La cooperación</p> <p>El valor de la cooperación consiste en trabajar en equipo con el fin de lograr un objetivo en común. (I.3., I.4.)</p>
Criterio de Evaluación	Indicadores de Evaluación
<p>CE.M.4.6. Utiliza estrategias de descomposición en triángulos en el cálculo de áreas de figuras compuestas, y en el cálculo de cuerpos compuestos; aplica el teorema de Pitágoras y las relaciones trigonométricas para el cálculo de longitudes desconocidas de elementos de polígonos o cuerpos geométricos, como requerimiento previo a calcular áreas de polígonos regulares, y áreas y volúmenes de cuerpos, en contextos geométricos o en situaciones reales. Valora el trabajo en equipo con una actitud flexible, abierta y crítica.</p>	<p>I.M.4.6.3. Resuelve problemas geométricos que requieran del cálculo de áreas de polígonos regulares, áreas y volúmenes de pirámides, prismas, conos y cilindros; aplica, como estrategia de solución, la descomposición en triángulos y/o la de cuerpos geométricos; explica los procesos de solución empleando la construcción de polígonos regulares y cuerpos geométricos; juzga la validez de resultados. (I.3., I.4.)</p>

Objetivos de la Unidad

Identificar paralelogramos y trapecios a partir del análisis de sus características y propiedades.

Clasificar polígonos regulares e irregulares según sus lados y ángulos.

Clasificar poliedros y cuerpos de revolución de acuerdo a sus características y elementos.

Reconocer prismas y pirámides en objetos de su entorno y afianzar la adquisición de modelos geométricos y sus características.

Reconocer, comparar y clasificar polígonos regulares e irregulares como conceptos matemáticos y como parte de los objetos del entorno, que permiten una mejor comprensión del espacio que lo rodea y para la resolución de problemas.

Reconocer, poliedros como conceptos matemáticos y como parte de los objetos del entorno, que permiten una mejor comprensión del espacio que lo rodea y para la resolución de problemas.

Destrezas con Criterios de Desempeño	Contenidos	Estrategias Metodológicas	Indicadores de Logro	Recursos	Actividades de Evaluación
--------------------------------------	------------	---------------------------	----------------------	----------	---------------------------

<p>M.4.2.15. Aplicar teorema de Pitágoras en la resolución de triángulos rectángulos.</p> <p>M.4.2.20. Construir pirámides, prismas, conos y cilindros a partir de patrones en dos dimensiones (redes), para calcular el área lateral y total de estos cuerpos geométricos.</p>	<p>1 Poliedros 2 Primas 3 Pirámides 3.1 Clasificación de las pirámides 3.2 Troncos de pirámides 4 Poliedros regulares Práctica más Resolución de problemas 5 Cuerpos redondos 5.1 Cilindros 5.2 Conos 5.3 Troncos de cono 5.4 Esferas 5.5 Casquetes esféricos 6 Polígonos 6.1 Elementos de un polígono</p>	<p>Pensamiento Crítico Anticipación: Conocimientos previos. Construcción del conocimiento: Nuevos conocimientos. Consolidación: Aplicación Evaluación Reflexión</p>	<p>Clasifica poliedros de acuerdo a sus características. Identifica cuerpos redondos. Calcula elementos de poliedros y cuerpos redondos. Reconoce distintos tipos de polígonos.</p>	<p>Computadora Proyector Video Balones de fútbol Cajas de cartón pequeñas, medianas y grandes. Cartones prismáticos de la envoltura de focos ahorradores. Envase de medicamentos Gorros de cumpleaños de forma cónica Vasos de plástico Desarrollos planos de cartulina esmaltada de: poliedros</p>	<p>Técnica: Observación Experimentación Instrumento: Lista de cotejo Pruebas de evaluación formativa: Diagnóstica Sumativa</p>
---	---	---	--	--	---

	<p>6.2 Clasificación de polígonos según su forma 6.3 Clasificación de polígonos según su número de lados 7 Cuadriláteros 7.1 Paralelogramos 7.2 Propiedades de los paralelogramos 7.3 Trapecios 7.4 Trapezoides</p> <p>Contenidos adicionales Prueba ser estudiante Construyendo la cultura del Buen Vivir El valor del dinero ¿Es un medio o un fin? Habilidades digitales Explora tus ideas con Emaze Evaluación de la Unidad</p>			<p>cóncavos y convexos, poliedros regulares y semirregulares. Trozos de cartulina en forma de: triángulo rectángulo, trapecio rectángulo, rectángulo y un semicírculo. Sorbetes Goma Tijera Geoplano Elástico Juego geométrico Graduador Organizadores gráficos</p>	
3. ADAPTACIONES CURRICULARES					
Especificación de la necesidad educativa			Especificación de la adaptación a ser aplicada		
<p>En el salón de clase del Octavo, hay un estudiante con problema de audición leve.</p>					

Elaborado	Revisado		Aprobado
Firma:	Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:	Fecha:



**ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA N°3
“JUAN MODESTO CARBO NOBOA”
PEDRO CARBO – GUAYAS - ECUADOR**

PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO N° 3

1. DATOS INFORMATIVOS:

Docente: Lcdo. Carlos Haro Salazar	Área/asignatura: Matemática	Grado/Curso: Octavo	Paralelo: A
N° de unidad de planificación: 3 planas	Título de unidad de planificación: Cuerpos geométricos y figuras		

Objetivo de la clase

Reconocer pirámides en objetos de su entorno y afianzar la adquisición de modelos geométricos y sus características.

Temporización: 80 minutos

2. PLANIFICACIÓN

Destrezas con criterios de desempeño a ser desarrolladas:

Reconocer los elementos de una pirámide.
Clasificar las pirámides en cóncavas, convexas u oblicuas.
Relacionar pirámide de acuerdo a su descripción.
Identificar caras, vértice y aristas de una pirámide con material manipulativo.

Indicadores esenciales de evaluación:

Reconoce los elementos de una pirámide
Clasifica las pirámides en cóncavas, convexas u oblicuas.
Relaciona pirámide de acuerdo a su descripción.
Identifica caras, vértice y aristas de una pirámide con material manipulativo.

Ejes transversales: El valor de la cooperación
consiste en trabajar en equipo con **Periodos: 2**

Fecha:

15/03/2018

59

Estrategias metodológicas	Recursos	Indicadores de logro	Actividades de evaluación/ Técnicas / instrumentos
<p>Anticipación Conocimientos previos: Presentación del tema a tratar. Lluvia de ideas utilizando la técnica de la pregunta: En la antigüedad diversas civilizaciones construyeron pirámides con fines religiosos. ¿Qué características en común tenían estas construcciones? ¿Qué objetos del entorno utilizan pirámides truncadas? ¿Qué es un plano paralelo ? (10 minutos)</p> <p>Construcción del Conocimiento Nuevos Conocimientos: Presentar un organizador gráfico, para que los estudiantes participen activamente e interioricen los elementos y clasificación de las pirámides y tronco de pirámides (10 minutos). Organizar grupos de trabajo heterogéneos de cuatro estudiantes, para realizar trabajo cooperativo y reconocer caras vértices y aristas de las pirámides con material manipulativo. Los grupos realizan comparaciones de respuesta obtenidas (20 minutos).</p> <p>Consolidación: Aplicación</p>	<p>Cuaderno de trabajo Texto del estudiante Pirámides de cartulina. Juego geométrico. Organizador Grafico.</p>	<p>Reconoce los elementos de una pirámide Clasifica las pirámides en cóncavas, convexas u oblicuas. Relaciona pirámide de acuerdo a su descripción. Identifica caras, vértice y aristas de una pirámide con material manipulativo.</p>	<p>Técnica: Observación Instrumento: Lista de cotejo Prueba de evaluación formativa</p>

<p>Guiar a los estudiantes en forma grupal, para desarrollar las destrezas, 3 de razonamiento y 5 de resolución de problemas (pagina 119) del texto del estudiante. Análisis de la contextualización de las respuestas de los grupos y la aplicación del feedback (25 minutos) Evaluación Desarrollar la destrezas, 2 de comunicación y 4 de ejercitación (página 119) (10 minutos) Descripción de la sesión Los estudiantes relacionan las pirámides con el entorno y relaciona la teoría con la práctica.(5 minutos)</p>			
3. ADAPTACIONES CURRICULARES			
Especificaciones de la necesidad educativa	Especificación de la adaptación a ser aplicada		
ELABORADO	REVISADO		APROBADO
Docente: Lcdo. Carlos Haro Salazar	Director del área:		Vicerrector:
Firma:	Firma:		Firma:
Fecha:	Fecha:		Fecha: