



**Decanato de Posgrado**

**Trabajo final para optar por el título de:  
Maestría en la Enseñanza de Matemática  
Media-Superior**

**Título:**

**“DISEÑO Y EVALUACIÓN POR COMPETENCIA DE  
ÁREA Y VOLUMEN DE POLIEDROS Y CUERPOS  
REDONDOS DE CUARTO DE SECUNDARIA DEL  
POLITÉCNICO SAN IGNACIO DE LOYOLA, FE Y  
ALEGRÍA, LA VEGA”.**

**Postulante:**

**Lic. Hilbania Gil Robles**

**2015-3157**

**Tutor:**

**Dr. Santiago de Jesús Artidiello Moreno**

**Santo Domingo, Distrito Nacional**

**República Dominicana, Agosto, 2018.**

## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>DEDICATORIA:</b> .....	<b>i</b>
<b>AGRADECIMIENTOS:</b> .....	<b>ii</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>iii</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>

### **CAPÍTULO I CARACTERÍSTICAS DE LAS CORRIENTES Y ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS DEL PROCESO DE ENSEÑANZA- PRENDIZAJE .....**

**8**

1.1 Evolución histórica de las corrientes pedagógicas.....	8
1.1.1 Escuela Activa .....	8
1.1.2 Escuela Tradicional .....	9
1.1.3 El Enfoque Cognoscitivista .....	9
1.1.4 Enfoque Humanista .....	11
1.1.5 Enfoque Constructivista.....	12
1.1.6 Teoría Socio-Histórica.....	12
1.1.7 Competencias .....	13
1.2 Estrategias pedagógicas .....	15
1.2.1 Característica De Las Estrategias .....	17
1.2.2 Tipos de estrategias .....	18

### **CAPÍTULO II IMPORTANCIA DEL PROCESO ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA. ...**

**24**

2.1 Proceso de enseñanza y aprendizaje .....	24
2.1.1 Componentes del proceso de enseñanza – aprendizaje	25
2.2 Análisis del proceso enseñanza-aprendizaje para el diseño y evaluación por competencia de Área y volumen de poliedros y cuerpos redondos.....	29

**CAPÍTULO III METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DEL DISEÑO Y EVALUACIÓN POR COMPETENCIA DE ÁREA Y VOLUMEN DE POLIEDROS Y CUERPOS REDONDOS. .... 31**

3.1 Diagnóstico de la situación actual del proceso enseñanza-aprendizaje para el diseño y evaluación por competencia de Área y volumen de poliedros y cuerpos redondos..... 31

3.2 Metodología para la aplicación por competencia del cálculo de área y volumen de poliedros y cuerpos redondos. .... 38

3.2.1 Fundamentos teóricos que sustentan el aprendizaje por competencia..... 42

3.2.2 Metodología propuesta por competencia del tema en cuestión..... 44

**EJERCICIOS DE POLIEDROS..... 50**

**CONCLUSIÓN ..... 60**

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS ..... 64**

**ANEXOS ..... 66**

## **DEDICATORIA:**

### **A Dios:**

Por regalarme el don de la vida, y darme todo lo que necesito, por esta oportunidad de continuar capacitando mis conocimientos y realizando mis metas, la fuerza y el valor de seguir adelante con alegría, humildad y deseo de superación.

Gracias Señor

### **A mi Madre:**

María Rosario Robles, por haber tenido el valor de tener una hija, que ha dado todo por la superación personal, inspirada en lo que un día, mi madre quiso ser, una gran profesional, con grandes valores como la Honestidad, responsabilidad, compañerismo, solidaridad cada uno de ellos modelados por ella, y siendo parte del apoyo moral que como madre en mi hogar me has brindado, al cuidar a mi otra mitad. Mis hijos.

Te Amo

### **A mis Hijos:**

Hilsander Marte, Hisaul Marte, e Hisamuel Marte, ellos han sido y serán el soporte de mi inspiración, para seguir superándome y brindarles una mejor calidad de vida.

Mi Razón de vivir

### **A mi Esposo:**

Santiago Marte, por tu disposición, entrega, confianza y apoyo a mi superación, por estar siempre conmigo en los momentos más difíciles, has sabido ser a lo largo del tiempo un gran compañero, siempre dispuesto a decir que sí.

Te Amo

## **AGRADECIMIENTOS:**

### **A Dios:**

Por cuidarme, por darme la fe y la voluntad de vencer tantos obstáculos que la vida me presentan, gracias por enseñarme a ser perseverante y a la vez persistente y optimista en el logro de mis metas.

Gracias Señor de Señores

### **A la Universidad UNAPEC:**

Lugar donde hice y se hacen realidad los sueños, para transformar mi país en un país diferente, por medio de la educación, formando grandes profesionales competentes para enfrentar nuestra sociedad.

Gracias por Todo

### **A los Profesores y Compañeros de Universidad:**

Muchas gracias por motivación a seguir superándonos y adquiriendo grandes conocimientos para desarrollando de nuestro quehacer pedagógico. Me siento sumamente privilegiada por todos los Docentes guías en especial Dr. Santiago Artidiello y compañeros del interior y de Santiago y en especial todos los munícipes Veganos que con su entrega y disposición.

Gracias de Todo Corazón

### **A mi Centro Educativo:**

Politécnico San Ignacio De Loyola, Fe y Alegría, en la persona de Agustín Jiménez, por confiar en mi capacidad para seguir adelante con el mejoramiento continuo del quehacer docente, por el apoyo y comprensión en los momentos más difíciles de mis estudios.

Infinitas Gracias

### **A Mis Amigos:**

Petra Rosario y Elvira Muñoz, Frank Feliz Domínguez, Joel Rosario y Rosa Elena Concepción, por ser siempre un gran soporte en mis dificultades, por apoyarme sin condición, sin hora, sin importar nada a cambio. Sin ustedes casi imposible había podido llegar hasta el final de este camino. Los quiero, infinitamente

## RESUMEN

Diseñar y Evaluar por competencia el Área y Volumen de los poliedros, pirámides, prismas, cilindros, conos y esferas de cuarto de secundaria del Politécnico San Ignacio de Loyola, Fe y Alegría, La Vega oeste, distrito 06-04. República Dominicana. El cambio metodológico que el aprendizaje por competencias implica un cambio de estrategia que le permita al docente descubrir las habilidades y destrezas, la forma de pensar y aún más el interés que el alumno muestre hacia determinadas actividades permite a los alumnos aprender tanto de forma autónoma como con la ayuda de los compañeros, ya que enseñar por competencia promueve en los adolescentes acciones que les permiten desarrollar sus conocimientos empíricos como los adquiridos. Además estas actividades promueven valores como el compañerismo y el respeto hacia los demás, es decir, son elementos importantes dentro de la sociedad. Los objetivos de esta mejora en la enseñanza propician que, aprendan a aprender de forma autónoma y que sean capaces de trabajar en equipos con mixtos, que fomentará al conocimiento partiendo del razonamiento y la formación de un aprendizaje significativo.

Luego de que se aplicara esta metodología, en el centro educativo, los discentes demostraron que tienen la capacidad para trabajar en diversos contextos, partiendo de los conocimientos adquiridos y el desarrollo procesual de actividades que despertaron ciertos intereses que lo llevaron a explotar el potencial de sus habilidades y destrezas. Finalmente siendo así un resultado no de un todo satisfactorio podemos decir, que las competencias favorecen de forma positiva nuestro sistema educativo.

# INTRODUCCIÓN

La educación es la enseñanza y doctrina que se da a los jóvenes por medio de la acción docente, también aplica la cortesía y la urbanidad. Es el proceso mediante el cual se transmite conocimientos, valores, costumbres y forma de actuar, y no solo se produce a través de la palabra, pues está en todas nuestras acciones, sentimientos y actitudes.

En la República Dominicana, la metodología por competencia es un desafío para nuestro sistema educativo, pues conlleva a la expansión de nuevos conocimientos y a un cambio de paradigmas en nuestra sociedad. Es tiempo de trabajar para su consolidación así, como de garantizar más y mejores oportunidades para que todos nuestros estudiantes puedan ver en este nivel secundario una valiosa opción para construir su proyecto de vida. Nuestra sociedad exige personas o más bien ciudadanos con una formación altamente eficientes, con virtudes y cualidades altamente competitivas, con una formación en valores, éticos y morales que permitan desempeñar en la sociedad grandes roles, desempeñando así soluciones efectivas desde su experiencia ante las diversidades de situaciones y problemáticas que presenta el entorno por lo cual es necesario tener personas con competencias para hacerles frente a cada uno de esos desafíos.

El propósito fundamental de la enseñanza de las matemáticas, consiste en propiciar el uso adecuado de la competencia pensamiento lógico, crítico y creativo.

Esta competencia puede ser desarrollada a través de la resolución de problemas asociados a la vida cotidiana como vía para desarrollar nuestras capacidades intelectuales.

Las competencias son las capacidades para actuar de manera eficaz y autónoma en contextos diversos movilizando de forma integrada conceptos, procedimientos, actitudes y valores. (Currículo Dominicano Pág. 40)

Para realizar esta metodología debe ser realizada de forma gradual o sea es proceso que el sistema educativo de mantener a lo largo de todo el proceso de transformación, su finalidad es que tanto el docente como el alumno desarrollen su personalidad mediante sus habilidades y destrezas, mezclando así todo el contexto que le rodea.

El enfoque por competencia ha generado algunas críticas las cuales han sido expresadas por escritores como Sergio Tobón en su libro Talca Proyecto Mesesup 2006 se plantea las siguientes interrogantes: no es menos cierto que la metodología por competencia se orienta a la educación laboral descuidando la formación en valores, reconociendo así que la formación profesional es una de las condiciones que permite a los discente conocer el mundo laborar desde su formación académica para tener un mejor desempeño cuando les toque desempeñar una función laboral en el mundo empresarial.

No obstante, a esas críticas se ha podido evidenciar que, con la formación por competencia, los alumnos deben de formarse con mucha disciplina y valores cristianos, éticos y morales que posibiliten en ellos resolver situaciones laborales con un buen desempeño profesional. El hecho de que existen centros educativos que no le dan la importancia a la formación en valores no quiere decir que la metodología en competencia sea la causa de este desenfoque en la formación solo académica en los alumnos y los centros que les preparan.

El objetivo principal de las competencias se enfoca en el hacer no en el ser. Es otra de las tantas críticas que los expertos en materia de educación han enjuiciado desde sus críticas, sin embargo, en los últimos años ha

demostrado que la parte afectiva motivacional es esencial para que cada individuo realice su objetivo personal con entusiasmo, responsabilidad y deseo de superación.

La definición de competencia es aún más compleja pues no solo es el conocer, el hacer sino también el ser pues no solo son los intereses económicos empresariales, sino que también el desempeño excelente como un ser humano digno y responsable, mejorando la calidad de vida personal y las de los demás.

Según (Tobón, 2005) los docentes dicen que las competencias es lo que siempre han hecho en el proceso educativo, pero sin embargo en el fondo lo que hay es una resistencia al cambio de paradigma, que impide a dichos profesionales conocer con profundidad este enfoque y comparar lo que era antes el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por consiguiente es evidente que el enfoque por competencia contribuye con importantes aportes sobre la calidad del aprendizaje en los docentes y los estudiantes, a la formación del desempeño profesional, una sistematización de los currículos acordes al contexto, y un sistema de evaluación por criterios que permite evaluar todos los aspectos de la vida del ser humano.

Por consiguiente, el diseño y la evaluación por competencia del área y volúmenes de los Poliedros, pirámides, prisma, cilindros, conos y esferas, establece el reconocimiento de diseñar problemáticas que permitan el dominio de realizar los cálculos de áreas y volúmenes de figuras geométricas, que permitan al alumno identificar su forma, para el dominio de una competencia que le permita aplicarlo a la vida cotidiana, cumpliendo así con el logro de sus metas y objetivos.

En este sentido el conocimiento de las dificultades y errores más frecuentes, constituyen una faceta preventiva de gran ayuda en la enseñanza, de antemano se puede estar preparado para intentar evitar u organizar algunos

escollos que, probablemente tendrá el alumno.

Por tanto, las confusiones de conocimientos entre lo que es el área y lo que es el perímetro, dificultades entre lo que es un cuerpo redondo, un poliedro y un cuerpo geométrico, el cálculo de operaciones que requieren procesos aritméticos, conversiones entre medidas, metros, cms entre otras y cuál puede ser su utilidad en la vida diaria, aplicando estos conocimientos para resolver problemas del entorno.

Carencias de estrategias para efectuar medidas de objetos comunes lo habitual en los problemas de medida de áreas es hallar la superficie de terrenos de forma regular, de manera que cuando en la realidad se trata de calcular el área de una superficie que no se pueda obtener a partir de la aplicación de una fórmula inmediata, el estudiante no dispone de los medios para resolver el problema.

Abuso en la exactitud en las medidas se confunde muy a menudo la medida entera con la medida exacta y se acostumbra a oír que una medida no es exacta porque da; por ejemplo, 6.5 m, entendiéndose por medidas exactas las de tipo entero.

Con todo lo antes expuesto, podemos plantear que la investigación asume como problema científico la deficiencia que presentan los estudiantes de 4to de secundaria del Politécnico San Ignacio de Loyola, Fe y Alegría y su aplicación en el contexto del tema antes mencionado, que se aprecian dificultades constatadas parecen debilidades a la existencia de obstáculos cognitivos como: El paso de las estructuras aditivas a las multiplicativas, errores y dificultades en la confusión de perímetro-área, dificultades de errores de medidas, resolución de problemas que contienen datos erróneos, abuso de la exactitud de las medidas, entre otras dificultades en el cálculo las áreas y volúmenes de Poliedros, pirámides, prismas, cilindros, conos y esferas, su aplicación en el contexto con los conocimientos adquiridos en el

aula por parte de los estudiantes que cursan la asignatura de matemática en el Politécnico San Ignacio de Loyola, La Vega Oeste, distrito 06-04, Republica Dominicana.

El objeto de estudio, en el cual se enmarca el problema planteado en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de matemática específicamente en el área y volúmenes de Poliedros, pirámides, prismas, cilindros, conos y esferas.

El objetivo, de este trabajo es el diseño y la evaluación de competencias relacionadas con el cálculo de área y volúmenes de Poliedros, pirámides, prismas, cilindros, conos y esferas basado en la aplicación de conocimientos tecnológicos aplicados en el área de las matemáticas, desarrollando así la habilidad y destreza en la construcción de un proyecto sistematizado en el contexto, para diseñar una mesa redonda con los conocimientos adquiridos durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El campo de acción, está dado en la aplicación de distintas competencias a desarrollar con el cálculo del área y el volumen de Poliedros, pirámides, prismas, cilindros, conos y esferas y resolución de 33 problemas en el contexto.

La idea a defender, es el Diseño y la evaluación de competencias para los estudiantes de cuarto de secundaria en la asignatura de matemática, específicamente en el área y volumen de Poliedros, pirámides, prismas, cilindros, conos y esferas, la aplicación e implementación de sus cálculos en problemas basados en el contexto, lo cual resulte el dominio correcto de dichas competencias para los estudiantes de matemática.

La tarea científica, de la investigación son las siguientes: Demostrar la utilización del cálculo de áreas y volúmenes de Poliedros, pirámides, prismas, cilindros, conos y esferas.

Descubrir las relaciones que existen en las demostraciones de teoremas sobre áreas y volúmenes de Poliedros, pirámides, prismas, cilindros, conos y esferas.

Establecer relación y diferencia entre los distintos elementos de los Poliedros, pirámides, prismas, cilindros, conos y esferas. Utilizar el área y volumen de los Poliedros, pirámides, prismas, cilindros, conos y esferas, para resolver problemas de su entorno.

Aplicar el lenguaje matemático simbólico en las demostraciones y resolución de problemas de los Poliedros, pirámides, prismas, cilindros, conos y esferas.

Los resultados esperados, de la investigación serán los de demostrar competencias en el cálculo, aplicación, demostración y resolución de problemas de su entorno del área y volumen de Poliedros, pirámides, prismas, cilindros, conos y esferas de los estudiantes de cuarto de secundaria del Politécnico San Ignacio de Loyola, Fe y Alegría, de La Vega Oeste del distrito 06-04, Republica Dominicana.

Tras la experiencia de muchos docentes en las aulas, plantean que la asignatura de matemáticas es una de las materias más difíciles para los adolescentes, ya que la mayoría de ellos creen que no son capaces de entender los conceptos ni que tienen capacidad de deducción ni de resolución de problemas. Eso se explica en parte porque la mayoría de las clases son magistrales y los alumnos no tienen la oportunidad de participar.

El Trabajo Final está basado en la mejora de una unidad didáctica, centrado en el tema del cálculo del área y volumen y focalizado en un aprendizaje basado en diseño y evaluación por competencias.

Por lo que la estructura de la tesis está compuesta por tres capítulos, el primero contiene las características de las corrientes y estrategias

pedagógicas del proceso de enseñanza-aprendizaje, el segundo la importancia del proceso enseñanza-aprendizaje en la asignatura de matemática, y el tercero metodología para el desarrollo del diseño y evaluación por competencia del tema en cuestión, las conclusiones, referencias bibliográficas y los anexos.

# **CAPÍTULO I**

## **CARACTERÍSTICAS DE LAS CORRIENTES Y ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS DEL PROCESO DE ENSEÑANZA- PRENDIZAJE**

### **Introducción**

Las características son rasgos o más bien cualidades que posee un tema en cuestión en esta ocasión, hablaremos de las características de las corrientes pedagógicas que nos permiten conocer su utilidad para el proceso de enseñanza-aprendizaje y las diferentes estrategias que se utilizan para realizar un mejor proceso con los alumnos.

#### **1.1 Evolución histórica de las corrientes pedagógicas**

Las corrientes pedagógicas son el resultado de aportaciones hechas por profesionales de la educación, la medicina y la psicología quienes han desarrollado investigaciones en torno al aprendizaje y que con intención o no, enriquecen la pedagogía. Algunas de esas corrientes han sido enunciadas como psicológicas, debido a la gran cantidad de profesionales de la psicología tales como Ausbel y Bandura, que han contribuido menormente a las teorías del aprendizaje. Revisemos algunas de ellas.

##### **1.1.1 Escuela Activa**

La Escuela Activa tiene sus inicios a partir de las primeras décadas del siglo XVI. Propone un aprendizaje comprensivo, crítico y multidisciplinar; partiendo de un proceso de enseñanza en el que se valora los intereses y necesidades del alumno, en un ambiente de respeto. Siendo los Principales representantes J. J. Rousseau, J.H. Pestalozzi. Su objetivo general es formar

a personas con sentido democrático, desarrollar un espíritu crítico y de cooperación. Según esta corriente pedagógica el rol del maestro es el responsable de proporcionar el medio que estimule el interés por el avance en el aprendizaje de los alumnos, mientras que el rol del alumno es mantener una participación activa en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Y por consiguiente la relación maestro-alumno es de un acompañante-participativo y constructor de conocimiento. Ambiente de disciplina consensuada por medio de acuerdo de las normas entre todos. Se evalúa el progreso del desarrollo de los alumnos de manera general, no por áreas ni materias. Consensuadas por medio de acuerdo de las normas entre todos.

### **1.1.2 Escuela Tradicional**

Esta tendencia tiene sus inicios en el siglo XVII. Propicia un aprendizaje memorístico, en un escenario único, el aula cerrada; bajo una disciplina impuesta y represiva. Sus máximos representantes son San Ignacio de Loyola, J. Amos Comenius. El objetivo fundamental de esta escuela es educar personas enseñándoles las conductas, los valores y la ética de la comunidad. Aquí el rol del docente es ser el centro del proceso de enseñanza. Sin embargo el del alumno es totalmente pasivo. Atiende y sigue lineamientos. Aprende de memoria lo enseñado por el maestro. La relación con el maestro es que el mismo es Autoritario-pasivo y receptor de conocimiento, mientras que su evaluación se limita a exámenes referidos a los objetivos planteados a alcanzar.

### **1.1.3 El Enfoque Cognoscitivista**

Esta corriente surge a principios de los años sesenta como respuesta a las limitaciones de la teoría conductista. El cognitivismo, es la teoría que se centra en el estudio de la mente humana para comprender cómo interpreta, procesa y almacena la información en la memoria. Asume que el aprendizaje

se adquiere a través de la experiencia y es una representación de la realidad. Su objetivo principal es descubrir cómo la mente humana es capaz de pensar y aprender.

El máximo representante fue Jean Piaget. En este enfoque el rol del docente es que parte de la idea de que un alumno activo que aprende significativamente, que puede aprender a aprender y a pensar. El docente se centra especialmente en la confección y la organización de experiencias didácticas para lograr esos fines. No debe desempeñar el papel de protagonista en detrimento de la participación cognitiva de sus alumnos. Por otra parte el rol del estudiante es ser un sujeto activo procesador de información, que posee competencia cognitiva para aprender y solucionar problemas; esta competencia, a su vez, debe ser considerada y desarrollada usando nuevos aprendizajes y habilidades estratégicas. La relación entre el docente y el alumno se basa en la importancia de la retroalimentación como guía y apoyo a las conexiones mentales exactas. Cabe destacar dos elementos claves que favorecen el proceso de aprendizaje:

Énfasis en la participación del estudiante en su propio proceso de aprendizaje y la creación por parte del docente de un ambiente de aprendizaje que permita y estimule a los estudiantes a hacer conexiones con material ya aprendido. Con la aparición del cognitivismo, la evaluación sufre algunos cambios importantes respecto al modelo conductista, aunque su función principal se mantiene: La evaluación formativa asegura la articulación entre las características de los alumnos y las características del sistema de formación.

El interés se centra en los procesos de aprendizaje, no en los resultados obtenidos, ya que lo que se pretende es comprender el funcionamiento mental del alumno ante la tarea a través del conocimiento de sus representaciones y de las estrategias que utiliza, los datos recogidos son

cualitativos: se utilizan cuestionarios, observación del comportamiento, observación de sus reflexiones y de las interacciones y la mayor importancia a las estrategias que utiliza el alumno para alcanzar un objetivo, que al grado en que éste se alcanza.

#### **1.1.4 Enfoque Humanista**

Surge como una respuesta a las limitantes de los paradigmas de las teorías anteriores que enfocaban al estudiante en un ser partícipe de su educación. Toma en cuenta la conciencia, la ética, la individualidad y los valores espirituales del hombre, concibiéndole como un ser creativo, libre y consciente. Sus principales representantes son: Abraham Maslow, Auport, Carl Roger, R, May y Viktor Frankl. El objetivo Principal es desarrollar en el alumno un espíritu crítico, constructivo y creativo, valorando su entorno natural como principal medio de aprendizaje. El docente es un facilitador del proceso. Propicia estrategias para desarrollar las actividades del alumno para aprender a aprender. Promueve la socialización y comunicación.

Exige un trabajo previo del alumno. El alumno debe comunicarse y participar activamente en un ambiente de respeto hacia sus compañeros. Debe poner en función sus capacidades, necesidades, intereses, expectativas y deseos para mantener su motivación e implicación en el desarrollo de su autonomía. Relación maestro-alumno, Pasivo-facilitador y activo-participativo. En este enfoque se propone la autoevaluación, pues son los alumnos quienes en base en sus propios criterios, están en una posición más adecuada para determinar en qué condiciones de aprendizaje y crecimiento se encuentran, después de haber finalizado un curso o una actividad de aprendizaje.

### **1.1.5 Enfoque Constructivista**

Es el enfoque que considera que el conocimiento debe ser construido o reconstruido por el alumno a través de las acciones; el conocimiento no se puede transmitir. Este enfoque propicia el desarrollo de las destrezas del pensamiento, la interdisciplinariedad y el trabajo cooperativo. Sus Representantes principales: Piaget, Vygotsky y Ausubel y su objetivo principal es: aprender mediante la construcción de conocimientos en base a las experiencias del alumno, por medio de la realización de actividades que son de utilidad en el mundo real. El docente es moderador, coordinador, facilitador, mediador y al mismo tiempo participativo. Es el responsable de crear un clima afectivo, armónico, de mutua confianza entre docente y discente partiendo de la situación del alumno.

El estudiante es quien reelabora los mensajes según sus propios esquemas cognitivos. El proceso de aprendizaje no es reducido a un esquema mecánico de comunicación, por cuanto el educando como receptor no es un ente pasivo, sino que es un ser que reelabora los mensajes según sus propios esquemas cognitivos. Enfatiza en la evaluación de los procesos de aprendizaje, considerando los aspectos cognitivos y afectivos que los estudiantes utilizan durante el proceso de construcción de los aprendizajes.

### **1.1.6 Teoría Socio-Histórica**

Esta tendencia pedagógica, es una concepción dirigida a la enseñanza facilitadora de un aprendizaje desarrollador. Promueve la interacción entre el estudiante y su entorno social, para su aprendizaje. Utiliza el concepto de zona de desarrollo próximo (brecha entre lo que el alumno es capaz de hacer y lo que no puede lograr por sí mismo. Tiene como objetivo principal analizar el desarrollo de los procesos psicológicos superiores a partir de la internalización de prácticas sociales específicas. Sus representantes, Vygotsky y Bruner. El papel del docente es de ser guía y soporte, evaluador

del desarrollo y ser Facilitador. El alumno es el principal actor del proceso. La relación maestro-alumno es una relación de confianza. Se evalúan los procesos o la forma en la que el alumno ha logrado el aprendizaje.

### **1.1.7 Competencias**

Según el currículo dominicano, La formación basada en competencias está en el centro de una serie de cambios y transformaciones en la educación. A continuación se describen algunos de estos cambios, con el fin de comprender mejor las dimensiones de este enfoque.

Del énfasis en conocimientos conceptuales y factuales al enfoque en el desempeño integral ante actividades y problemas. Esto implica trascender el espacio del conocimiento teórico como centro del quehacer educativo y colocar la mirada en el desempeño humano integral que implica la articulación del conocer con el plano del hacer y del ser.

Del conocimiento a la sociedad del conocimiento. Esto implica que la educación debe contextualizar el saber en lo local, lo regional y lo internacional, preparando a los docentes, estudiantes y administrativos para ir más allá de la simple asimilación de conocimientos y pasar a una dinámica de búsqueda, selección, comprensión, sistematización, crítica, creación, aplicación y transferencia. De la enseñanza al aprendizaje. El enfoque de formación basado en competencias implica que el aprendizaje comienza a ser el centro de la educación, más que la enseñanza.

Esto significa que en vez de centrarnos en cómo dar una clase y preparar los recursos didácticos para ello, ahora el reto es establecer con qué aprendizajes vienen los estudiantes, cuáles son sus expectativas, que han aprendido y que no han aprendido, cuáles son sus estilos de aprendizaje y cómo ellos pueden involucrarse de forma activa en su propio aprendizaje.

A partir de ello se debe orientar la docencia, con metas, evaluación y estrategias didácticas. Esto se corresponde con el enfoque de créditos, en el cual se debe planificar no sólo la enseñanza presencial sino también el tiempo de trabajo autónomo de los estudiantes. ¿Puede apreciarse entonces un cambio en la enseñanza; cambio que no es hacer más práctico el saber, o integrar la teoría con la práctica, u orientar la educación hacia la empleabilidad.

El enfoque de formación con base en competencias es mucho más que eso, pretende orientar la formación de los seres humanos hacia el desempeño idóneo en los diversos contextos culturales y sociales, y esto requiere hacer del estudiante un protagonista de su vida y de su proceso de aprendizaje, a partir del desarrollo y fortalecimiento de sus habilidades cognitivas y metacognitivas, la capacidad de actuación, y el conocimiento y regulación de sus procesos afectivos y motivacionales. Las competencias, entonces, significan calidad la idoneidad en el desempeño, protagonismo de los estudiantes, orientación de la enseñanza a partir de los procesos de aprendizaje y contextualización de la formación.

Para concluir con relación a las corrientes pedagógicas conocer las características, nos permite saber sus fortalezas y sus debilidades para poder implementar en nuestra práctica docente los conocimientos que nos permiten permear mediante las corrientes y sus avances, Esta investigación está basada en el Enfoque Histórico – Cultural O Socio Histórico. La naturaleza histórico - social del conocimiento humano, más aún de toda la psiquis del hombre. Vigotsky introduce la psiquis en el tiempo, como Una característica de su esencia. Además, dice que el tiempo humano es historia, es decir, desarrollo de la sociedad.

A partir de esta naturaleza histórica - social de todo lo psíquico, la actividad productiva, transformadora de la naturaleza y de sí mismo, ocupa un lugar

esencial en el desarrollo psicológico humano.

Es en esta actividad en la que se produce el desarrollo. Pero esta actividad no es solamente una interacción del sujeto con el medio, sino que esta mediada por los instrumentos, los objetos creados por el propio hombre con su trabajo, que son intermediarios en esta relación y en los que él deposita sus capacidades, constituyendo así la cultura.

Vigotsky dice: "Por cuanto el desarrollo orgánico se realiza en un medio cultural, se convierte en un proceso biológico históricamente condicionado"

Por tanto, la práctica de las competencias está relacionada con el ser humano como un ser totalmente social, histórico y cultural, dotado por unas habilidades y destrezas que se desarrollan interactuando con su entorno.

Son múltiples las razones por las cuales es preciso estudiar, comprender y aplicar el enfoque de la formación basada en competencias. En primer lugar, porque es el enfoque educativo que está en el centro de la política educativa colombiana en sus diversos niveles, y esto hace que sea necesario que todo docente aprenda a desempeñarse con idoneidad en este enfoque.

## **1.2 Estrategias pedagógicas**

Las estrategias de enseñanza y de aprendizaje 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. (Currículo Dominicano. Pág. 44)

**Las estrategias son seleccionadas** diseñadas por el/la docente con intencionalidad pedagógica para apoyar el desarrollo de las competencias en el marco de las situaciones de aprendizaje. El desarrollo de las competencias en los estudiantes requiere de un/a docente capaz de modelar procesos y habilidades de pensamiento, curiosidad, actitud científica, objetividad, reflexividad, sistematicidad, creatividad, criticidad, etc. De igual forma, el desarrollo de las Competencias Fundamentales requiere que las estrategias puedan ofrecer oportunidades para integrar las distintas áreas curriculares en el abordaje de las situaciones y/o problemas. Esta integración permite encontrar puntos de contacto o complementariedad entre las áreas de conocimiento a la hora de formular y responder preguntas sobre la realidad social y natural, de formular explicaciones o diseñar alternativas de solución a problemas planteados. En un contexto curricular que busca el desarrollo de competencias en el estudiantado, el o la docente orientará toda estrategia, técnica o actividad a: La pertinencia, es decir, tener como punto de partida del proceso los intereses, saberes y tendencias presentes en el/la estudiante y que al mismo tiempo estos correspondan con las necesidades de su desarrollo personal-social, y de la propuesta del currículo.

Fomentar las habilidades de pensamiento que contribuyan a procesar las informaciones, a facilitar el aprendizaje y construir nuevos conocimientos.

Establecer criterios de calidad para que el estudiante pueda evaluar en forma continua y autónoma su proceso de aprendizaje y desarrollo.

Crear un clima afectivo que haga posible el desarrollo humano y el pensamiento reflexivo y crítico, es decir, un clima de libertad, tolerancia y cuidado, en el que los y las estudiantes experimenten que él o la docente se ocupa por entender y atender las necesidades del desarrollo de su pensamiento y el proceso de su desarrollo humano.

Propiciar el apoyo mutuo, colaboración, comunicación y diálogo entre los y

las estudiantes fomentando así el aprendizaje colaborativo.

### **1.2.1 Característica De Las Estrategias**

Las estrategias son efectivas en la medida en que promuevan en el o la estudiante:

#### **Aprendizaje significativo**

- Relaciona el estudio con sus necesidades e intereses.
- Establece propósitos y se involucra afectivamente.
- Trabaja a un nivel apropiado para su desarrollo y estilos de aprendizaje.

#### **Actividad constructiva**

- Lleva a cabo acciones en situaciones reales o cuasi-reales.
- Desarrolla medios o maneja instrumentos.
- Diseña o produce algo.

#### **Reflexión**

- Ejercita sus habilidades de pensamiento.
- Planifica y supervisa su proceso de estudio y aprendizaje.
- Autoevalúa los resultados de su aprendizaje.

#### **Colaboración**

- Desarrolla competencias de interacción social.
- Intercambia e incorpora nuevas informaciones y aprendizajes.

- Coordina sus metas y acciones con las de los otros/as.
- Proactividad y autonomía
- Desarrolla competencias y habilidades.
- Supera la pasividad frente a la realidad.
- Transforma o domina un aspecto de la realidad.

### **1.2.2 Tipos de estrategias**

A continuación, se sugieren algunas estrategias y técnicas que se consideran eficaces para el aprendizaje significativo y el desarrollo de competencias. (Currículo Dominicano. Pag.46)

La pregunta y el diálogo socrático (indagación dialógica o cuestionamiento) en gran medida, el clima o nivel intelectual de un salón de clases es el resultado de las preguntas que se formulan. En este sentido, la pregunta puede ser instrumento de dominación y dependencia o de liberación y autonomía intelectual. El o la estudiante que solo aprendió a contestar o a hacer preguntas cerradas en las que nada más se pide información, se informa, pero no necesariamente comprende y mucho menos analiza, evalúa o se plantea problemas. Es importante que los y las docentes formulen preguntas abiertas que estimulen el desarrollo del pensamiento y de las competencias.

El preguntar se origina en la actitud de curiosidad. La curiosidad, en cuanto actitud exploratoria, es la que da origen al pensamiento, es como un “un instinto” natural. Con el crecimiento y su participación en las relaciones sociales, el niño se vale de las preguntas, para continuar explorando el mundo por medio de los adultos. En este sentido, la pregunta viene a ser algo así como las manos con las que el pensamiento explora el mundo.

El o la maestra pregunta no solo para activar la búsqueda de respuestas, sino para enseñar a preguntar. De este modo, el o la estudiante aprende a autoestimularse cognitivamente, es decir, aprende a aprender, a interrogar y con ello a desarrollarse y contribuir a transformar el mundo. El diálogo socrático está basado en la pregunta, a través de ella busca reflexión, criticidad y metacognición, es decir, que él o la estudiante examine su propio pensamiento al tener que justificar sus respuestas.

Las preguntas pueden ser clasificadas de acuerdo a la clase de proceso de pensamiento y de respuesta que suscitan. Las preguntas convergentes limitan o cierran el ámbito de acción del pensamiento, lo encauzan hacia respuestas determinadas que el docente ya anticipa. La pregunta se hace para que el/la estudiante responda de manera predeterminada. Este es el tipo de pregunta más común en las aulas y en los exámenes escritos, ya que facilitan la cuantificación, calificación y control del aprendizaje.

Las preguntas divergentes liberan o abren el radio de acción del pensamiento, lo estimulan a la búsqueda de diversas respuestas y caminos para llegar a ellas. El/la docente no espera una respuesta única. Es una pregunta que alimenta la curiosidad, la creatividad y la criticidad del estudiante. Este tipo de pregunta es propia de proyectos de investigación, de ejercicios de laboratorio y del diálogo socrático. La pregunta divergente, además, requiere actitudes intelectuales de tolerancia, apertura, valoración de las diferencias, ambigüedad y de incertidumbre. Estas son difíciles de encontrar en las tareas escolares típicas de la mayoría de los salones de clase. Se facilita el desarrollo de preguntas divergentes cuando la educación es entendida como desarrollo humano y las asignaturas son entendidas como construcciones que se expresan en conceptos y métodos para interpretar y organizar una realidad en construcción.

**El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)** es una estrategia de enseñanza-aprendizaje que ayuda al estudiante a desarrollar competencias porque integra en un mismo proceso el aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes de diversas áreas y disciplinas. En este proceso el o la docente actúa como un asesor proporcionando apoyo y guía al estudiante quien es el verdadero protagonista de su aprendizaje. Tiene como punto de partida una situación pertinente y problemática diseñada por el/la docente o tomada de la realidad.

Su solución requiere que el o la estudiante formule preguntas, genere hipótesis, recopile información, la analice y llegue a conclusiones que ofrezcan respuestas al problema. Esta estrategia aumenta la motivación y el compromiso de las y los estudiantes, ya que conecta los contenidos curriculares con sus intereses y con situaciones que se pueden presentar en la vida real.

Asimismo, el ABP facilita que los y las estudiantes pongan en práctica el trabajo colaborativo para la construcción del conocimiento y que desarrollen habilidades y destrezas para aprender e investigar. Los pasos para llevar a cabo la técnica del ABP son:

- Identificación y comprensión del problema a solucionar.
- Delimitación del problema y de sus elementos fundamentales.
- Exposición de ideas, motivaciones, y propósitos por parte de cada miembro del grupo acerca del problema en cuestión.
- Esquematización de las ideas y establecimiento de los propósitos fundamentales y específicos del grupo con relación al problema.
- Planteamiento de la investigación con sus pasos, procedimientos, estrategias, tiempos, recursos. En primer lugar, se hará una indagación

individual que luego será consensuada en el grupo.

- Discusión, planteamiento de posibles soluciones y puesta en común de los hallazgos por parte de cada uno de los integrantes del grupo.
- Evaluación de los cursos de acción para readecuarlos, cambiarlos o fortalecerlos, si es necesario.
- Comunicación de los resultados o soluciones construidas o encontradas utilizando diversos formatos según el tema o lo acordado conjuntamente con el o la docente.

En el área de matemática esta estrategia es utilizada de manera constante pues permite tanto al estudiantado como al docente interactuar desde la teoría a la práctica con el mundo real, aplicando así los conocimientos adquiridos.

**El Aprendizaje Basado en Proyectos** es una estrategia de aprendizaje en la que los/las estudiantes planean, implementan y evalúan proyectos que tienen aplicación en el mundo real más allá del aula de clase. Para la implementación de esta estrategia se selecciona, junto a los y las estudiantes, una situación que motive y que esté relacionada con una o varias competencias, luego se establece un producto o resultado esperado, asegurando la participación de todo el estudiantado en el proceso e integrando a la comunidad. Posteriormente, se seleccionan los recursos, se realiza la investigación y se trabaja de forma activa para presentar resultados y verificar su impacto.

A través del Aprendizaje Basado en Proyectos, los y las estudiantes junto a los/las docentes exploran problemas y situaciones del mundo real y asumen el reto de crear o modificar recursos o procedimientos que permitan satisfacer una necesidad. El proceso de realizar un proyecto se hace en

colaboración con otros y otras, y permite obtener resultados o productos originales que generen interés y satisfacción en los y las estudiantes.

Tiene sus raíces en el constructivismo. En esta estrategia se desarrollan actividades de aprendizaje interdisciplinarios centradas en el/la estudiante, de manera que se consideran los aportes de las diferentes áreas del conocimiento como puntos de vista que han de complementarse, porque cada una ofrece una visión parcial de la realidad. Los proyectos favorecen además el aprendizaje en la diversidad, el trabajo colaborativo, así como la reflexión crítica y propositiva. Dos aspectos fundamentales explican el valor de los proyectos de trabajo. Por un lado, se centran en una situación o problema y evitan así la excesiva fragmentación de los contenidos.

De igual forma que la estrategia anterior esta es de vital importancia para implementar en el aula, pues nos ayuda a desarrollar una de las competencias fundamentales de resolución de problemas, donde el alumno involucra todo su conocimiento aplicando su aprendizaje para resolver situaciones que se les presentan en el mundo real o más bien en su contexto.

### **Otros tipos de estrategias son las siguientes**

Descubrimiento e indagación para el aprendizaje metodológico de búsqueda e identificación de información, así como el uso de la investigación bibliográfica y de formas adecuadas de experimentación, según las edades, los contenidos que se van a trabajar y los equipamientos disponibles. Pueden realizarse también estudios de casos y actividades diagnósticas. Estas estrategias pueden combinarse con las de exposición, con las de recuperación de las percepciones individuales y con las de problematización. Son particularmente adecuadas para ser utilizadas al abrir o al cerrar una secuencia de aprendizaje, ya que permiten integrar contenidos de diversas matrices conceptuales y metodológicas.

Inserción de maestras, maestros y el alumnado en el entorno. En el marco de estas estrategias se puede recurrir a algunas actividades mencionadas en las estrategias de recuperación de las percepciones individuales, como las visitas o excursiones. La diferencia está en que en este tipo de estrategias se prevé un mayor involucramiento, una dinámica de mayor intercambio con el entorno. Se trata de procurar que se logre percibir, comprender y proponer soluciones para problemas naturales, sociales y ambientales. En estas estrategias es posible utilizar sistemáticamente la animación sociocultural, entendida como una permanente contextualización de los aprendizajes escolares en las culturas de las comunidades, y hacer uso de las aulas como espacios para compartir con la comunidad.

Estrategias de socialización centradas en actividades grupales. El grupo permite la libre expresión de las opiniones, la identificación de problemas y soluciones, en un ambiente de cooperación y solidaridad. Algunas de las estrategias de socialización que se pueden organizar y llevar a cabo son las dramatizaciones, las puestas en escena de obras de teatro, la realización de periódicos y boletines estudiantiles, la organización de entidades y grupos estudiantiles para atender intereses especiales: el baile, la ejecución musical, la plástica, entre otras actividades. De igual forma, se sugiere utilizar técnicas como las mesas redondas, simposios, foros, talleres, simulaciones, entre otras.

Finalmente, cabe destacar que estas son solo algunas de las estrategias y técnicas que el/la docente puede utilizar para apoyar el desarrollo de las distintas competencias. Es su responsabilidad seleccionar diversidad de estrategias, buscar y/o diseñar otras haciendo los ajustes curriculares de lugar en atención a las características de los estudiantes y sus diversos ritmos de aprendizaje, y a los criterios enunciados al inicio de este apartado. (Currículo Dominicano pág.48)

# **CAPÍTULO II**

## **IMPORTANCIA DEL PROCESO ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA.**

### **Introducción**

En matemática el proceso de enseñanza-aprendizaje ejerce una influencia en el cual el alumno es agente de conocimiento por lo que el docente tiene una función de guía y al mismo tiempo ser quien inspira el aprendizaje de los alumnos, en matemática la manera en como el docente realiza la labor de que el discente pueda demostrar, mediante habilidades y destreza la forma de aprender y aplicar matemática resolviendo así problemas de su entorno aplicando los conocimientos adquiridos. En este capítulo se plantea la importancia del mismo y su aplicación en el área de matemática.

### **2.1 Proceso de enseñanza y aprendizaje**

Es el acto mediante el cual el profesor muestra o suscita contenidos educativos (conocimientos, hábitos, habilidades) a un alumno, a través de unos medios, en función de unos objetivos y dentro de un contexto. (Currículo Dominicano Pag.44)

El proceso de aprender es el proceso complementario de enseñar. Aprender es el acto por el cual un alumno intenta captar y elaborar los contenidos expuestos por el profesor, o por cualquier otra fuente de información. Lo alcanza a través de unos medios (técnicas de estudio o de trabajo intelectual). Este proceso de aprendizaje es realizado en función de unos objetivos, que pueden o no identificarse con los del profesor y se lleva a cabo dentro de un determinado contexto.

El proceso de enseñanza por competencia interviene varios aspectos que hacen del mismo un proyecto productivo para satisfacer una necesidad de la comunidad y obtener ingresos económicos por ello, con base en unas determinadas normas de redacción, siguiendo los criterios establecidos en el área respecto a sus componentes y haciendo énfasis en su viabilidad. En el mismo se destacan los siguientes aspectos: Dimensión afectivo-motivacional: Deseo de ser emprendedor, Motivación hacia el logro. Dimensión cognoscitiva: Concepto de proyecto, Concepto de necesidad, Conocimiento de las partes de un proyecto, Concepto de viabilidad, Conocimiento del mercado. Dimensión del hacer: Evaluación de productos y servicios del mercado, Innovación en un servicio o producto, Metodología de planeación de un proyecto, Metodología del análisis financiero (Currículo Dominicano Pag.45)

### **2.1.1 Componentes del proceso de enseñanza – aprendizaje**

La nueva estructura del diseño curricular del Nivel Secundario consta de los siguientes componentes: competencias, contenidos, estrategias de enseñanza y de aprendizaje, actividades, medios y recursos para el aprendizaje, y orientaciones para la evaluación. (Currículo Dominicano Pág. 37)

Los componentes actuales del Currículo Dominicano hacen de la educación un nuevo reto por conquistar, el cual nos va a permitir desarrollar destrezas y habilidades que los discentes tienen dentro de sus conocimientos empíricos. Por lo tanto para los docentes este nuevo paradigma debe ser una gran oportunidad para que se pueda demostrar todo un quehacer vocacional del cual se nace para tener ese arte de guiar a los alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Uno de los cambios más importantes que el reciente Proceso de Revisión y Actualización Curricular introduce al currículo dominicano es la incorporación

del enfoque de competencias. La incorporación de las competencias, además de expresar las intenciones educativas, permite enfatizar la movilización del conocimiento, la funcionalidad del aprendizaje para la integración de conocimientos de diversas fuentes en un contexto específico, dando así lugar a un aprendizaje significativo. La adopción de este enfoque realza y coloca en primer plano un conjunto de principios presentes en los Fundamentos del Currículo:

La caracterización de los componentes (rol del maestro, rol alumno, contexto y sus virtudes)

- Aprendizaje significativo. Aprender implica la construcción del conocimiento en función de referentes con sentido para la persona, a partir de lo cual transforma sus esquemas mentales, para dar respuestas a las diferentes situaciones que se le presentan. La significatividad de los aprendizajes es psicológica, sociocultural y lógica.
- Funcionalidad del aprendizaje. El aprendizaje significativo implica la construcción y movilización del conocimiento y su aplicación en un determinado contexto para responder a una situación, resolver un problema o producir nuevas realidades. Implica, además, según Ausubel, los procesos que el individuo pone en juego para aprender: lo que ocurre en el aula cuando los estudiantes aprenden, la naturaleza de esos aprendizajes, las condiciones requeridas para aprender, sus resultados, y su evaluación.

**Competencia:** la capacidad para actuar de manera eficaz y autónoma en contextos diversos movilizándolo de forma integrada conceptos, procedimientos, actitudes y valores.

Las competencias se desarrollan de forma gradual en un proceso que se mantiene a lo largo de toda la vida; tienen como finalidad la realización personal, el mejoramiento de la calidad de vida y el desarrollo de la sociedad en equilibrio con el medio ambiente. En el Nivel Secundario, el diseño curricular se estructura en función de dos tipos de competencias: a) fundamentales y b) específicas. (Currículo Dominicano Pag.40)

**Competencias Fundamentales** expresan las intenciones educativas de mayor relevancia y significatividad. Son competencias transversales que permiten conectar de forma significativa todo el currículo. Son esenciales para el desarrollo pleno e integral del ser humano en sus distintas dimensiones, se sustentan en los principios de los Derechos Humanos y en los valores universales. Describen las capacidades necesarias para la realización de las individualidades del ser humano y para su adecuado aporte y participación en los procesos democrático. (Currículo Dominicano Pág.69)

Las Competencias Fundamentales del currículo dominicano son:

1. Competencia Ética y Ciudadana
2. Competencia Comunicativa
3. Competencia de Pensamiento Lógico, Creativo y Crítico
4. Competencia de Resolución de Problemas
5. Competencia Científica y Tecnológica
6. Competencia Ambiental y de la Salud
7. Competencia de Desarrollo Personal y Espiritual

**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. (Currículo Dominicano Pág. 69)

**Los contenidos** son mediadores de aprendizajes significativos. Son los conocimientos o saberes propios de las áreas curriculares, a través de los cuales se concretan y desarrollan las competencias específicas. Los contenidos constituyen una selección del conjunto de saberes o formas culturales del conocimiento cuya apropiación, construcción y reconstrucción por parte del estudiantado se considera esencial para el desarrollo de las competencias. (Currículo Dominicano Pág. 42)

**Estrategias de enseñanza y aprendizaje** 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.

Las estrategias son seleccionadas / diseñadas por el/la docente con intencionalidad pedagógica para apoyar el desarrollo de las competencias en el marco de las situaciones de aprendizaje. El desarrollo de las competencias en los estudiantes requiere de un/a docente capaz de modelar procesos y habilidades de pensamiento, curiosidad, actitud científica, objetividad, reflexividad, sistematicidad, creatividad, criticidad, etc. (Currículo Dominicano Pág. 88)

## **Los medios y recursos para el aprendizaje**

Desde un enfoque de educación por competencias, que tome en cuenta la realidad histórico-cultural, las necesidades de autonomía cognitiva y las aspiraciones vocacionales de las y los jóvenes dominicanos/as, es necesario definir los apoyos y medios que sustentan el proceso de formación.

De esta forma, los recursos de aprendizaje se definen como instrumentos, productos y materiales auxiliares que, al ser utilizados durante las situaciones didácticas, favorecen el desarrollo de las Competencias Fundamentales y específicas asumidas desde cada asignatura o área curricular del Nivel Secundario. (Currículo Dominicano pág.54 )

### **2.2 Análisis del proceso enseñanza-aprendizaje para el diseño y evaluación por competencia de Área y volumen de poliedros y cuerpos redondos.**

En Matemática es necesario contar con una colección de recursos de aprendizaje que promuevan en los y las estudiantes el razonamiento, la argumentación, la representación gráfica y la elaboración de modelos teórico-prácticos para enfrentar los desafíos de la vida real. Por medio del uso de estos recursos, los y las estudiantes estarán en primer momento recreando las operaciones concretas, para luego optimizar la función cognitiva de la capacidad abstracta.

Otros recursos son la balanza vertical, el centímetro, la cinta métrica, el compás de precisión y para pizarra, los cronómetros, las escuadras o cartabones, balanza numérica, reglas de diferentes unidades, la regla métrica, la regla T, y los transportadores. (Currículo Dominicano Pág. 307)

Para trabajar las competencias específicas del área de geometría son fundamentales los bloques multibase, lógicos, encajables, de Dienes,

madera o plástico; los cuerpos geométricos rígidos y rellenables para trabajar el volumen. Además, los polígonos para armar cuerpos geométricos, figuras bidimensionales y tridimensionales; geoplanos cuadrados y circulares. También son necesarios los diversos tipos de rompecabezas geométricos, la variedad de tangrams, cubos y policubos.

Adicionalmente, para tratar los contenidos de simetría y ángulos, se encuentran los caleidoscopios, los espejos y sus libros. Asimismo, son importantes el plano cartesiano, las varillas de mecano o sorbetes para armar poliedros; los mosaicos, los modelos de origami y los desarrollos planos para trabajar las transformaciones. (Tobón 2006)

Además de contar con dichas herramientas básicas, también se utiliza lo que una estrategia basada en proyectos, por consiguiente, en el mismo se evidencia los trabajos teóricos-prácticos trabajados a través de una planificación de secuencia didáctica. (Ver Anexos)

## **CAPÍTULO III**

# **METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DEL DISEÑO Y EVALUACIÓN POR COMPETENCIA DE ÁREA Y VOLUMEN DE POLIEDROS Y CUERPOS REDONDOS.**

### **Introducción**

El enfoque por competencia, incluye y a la vez exige varios aspectos que deben ser aplicados para determinar ciertos conocimientos que irán demostrando a los alumnos a medida que apliquen sus conocimientos con diferentes actividades que saldrán a relucir sus habilidades y destrezas mediante la aplicación de diferentes estrategias implementadas, diversos procesos, técnicas y ejercicios problematizadores que ayudaran a evidenciar sus conocimientos.

### **3.1 Diagnóstico de la situación actual del proceso enseñanza-aprendizaje para el diseño y evaluación por competencia de Área y volumen de poliedros y cuerpos redondos.**

Según San Miguel Suarez, M. Salinas Portugal, M.J la importancia del trabajo de la geometría a partir del espacio y los sólidos es señalado por autores como Guillén, quien expresa su acuerdo con las afirmaciones de Freudenthal, en que el espacio con sus sólidos es más concreto que el plano con sus figurasll (Guillén, 2010: 25). Por otra parte, también debemos destacar cómo la comprensión del volumen y su conexión con la realidad permiten al alumnado un mayor entendimiento de su entorno, y, por tanto está relacionado con la adquisición de las competencias básicas por parte de los estudiantes, tal como se demanda desde los informes PISA de la OCDE

(2007).

Sin embargo, continúan existiendo dificultades por parte de los docentes para afrontar la enseñanza de conceptos geométricos y de medida. De ello se hacen eco diversos autores; por ejemplo Guillén (2010) señala la influencia de las creencias y experiencias previas del profesor. Alsina, Burgués, Fortuny (1987), Guzmán (1993), Torre (2001) o Sánchez (2004), destacan dificultades debidas tanto a la inexistencia de una formación didáctica adecuada, como a la pervivencia de cierto rechazo de origen histórico hacia la enseñanza de la propia Geometría. Vecino (2003: 302) explica: Los intentos emprendidos por diversos colectivos institucionales para mejorar la enseñanza de la Geometría, de manera que se recuperase del olvido intencional al que la comunidad didáctica la había relegado en la década de los sesenta, no parecen haber dado los resultados didácticos apetecidos.

En particular respecto de la geometría espacial y según señala Guillén (2010: 59): el gran reto sigue siendo que la geometría de los sólidos vuelva a todas las clases.

De acuerdo a la clasificación realizada por Gutiérrez (1998) incluimos el trabajo dentro del estudio de los Procesos de Razonamiento que emplea el alumnado de 4to de secundaria en relación a diversos aspectos de Geometría Espacial.

La objetividad de esta investigación se centra en conocer los procesos de razonamientos y en particular las dificultades y errores que presenta el discente en la aplicación de cálculo de área y volumen de los Poliedros, pirámides, prismas, cilindros, conos y esferas, por tanto, el objetivo principal será el análisis de dichas dificultades.

En este espacio histórico-epistemológico se investiga el origen, desarrollo y evolución en procesos de donde culturas antiguas babilónicas hicieron sus hallazgos y aplicaciones de área y volumen, quienes mediante la construcción de tabletas cuneiformes en Ilana-Rubio (2008), lograron dejar impreso testimonio de sus avances, por medio de dos formas, unas tablas con datos y otra que contiene problemas; lograron un acercamiento a la noción de la Geometría que implica una representación de tipo gráfico que corresponde a una figura geométrica. Sin embargo, estas soluciones omiten procedimientos, lo cual corresponde a una característica de la matemática utilizada en la cultura babilónica. El conocimiento del perímetro lo formularon como una razón que implica la utilización del área, como lo refiere Morales (2002):

Según Boyer (1968), los egipcios precisaban de una regla relativa a la circunferencia entre la razón del área de un círculo y su circunferencia entre el área de un cuadrado circunscrito al círculo y su perímetro. esta relación tiene una significación matemática mucho mayor que la aproximación a  $\pi$ . Eudoxio (408-335 a.C.) quien con su método contribuye a la primera técnica matemática rigurosa de un algoritmo infinito y que es de vital importancia en el cálculo exacto de áreas y volúmenes.

El estudio de los conceptos de área y perímetro involucran el conocimiento de las características y propiedades de las figuras geométricas, que son los aspectos trabajados en la geometría euclidiana y están relacionados con formas, tamaños, distancias y ubicación, que son elementos fundamentales para llegar a la medición de longitudes, en el caso particular de esta investigación, la medición de perímetros y áreas no solo de figuras, sino también de elementos reales. (Tobón 2006)

Según Rogalski (1979), advierte que en el aprendizaje de la noción de perímetro y área existen dificultades en los cambios que se presentan en las formas y las dimensiones de las figuras representadas, al igual que en la utilización de patrones establecidos en las unidades de medición; esto implica que los estudiantes deben asociar las unidades de longitud con ciertas medidas que se realizan en geometría, lo que constituye un obstáculo conceptual en el trabajo que se realiza con los estudiantes cuando se trata de medición de superficie. El análisis del concepto de Área, Perímetro debe trabajarse desde un pensamiento métrico y desde una perspectiva de mediciones de longitudes, para considerar patrones de medidas de entorno, tamaño y formas de ciertos espacios y figuras, dichos aspectos son parte del entorno que se presentan de diversas formas, por lo que el estudiante debe saber interpretar y tener las habilidades y destreza de saber interpretar y reconocer por medio de sus elementos.

Según Andrés Navarro ministro de educación en la Republica Dominicana la educación en las últimas décadas ha sufrido grandes cambios a través de su órgano central como lo es el Ministerio de Educación (MINERD) bajo la ley 66-97 que regula el ejercicio profesional de todos los actores del proceso enseñanza-aprendizaje. Por consiguiente el mismo ha ido transformando la forma de realizar la acción educativa en todo el país, siendo así una transformación desde su estructura organizacional y física, hasta su principal actor, como es el Estudiante. Esto ha generado una serie de cambios que han permitido reestructurar la forma tradicional de impartir conocimientos y la manera de adquirir los mismos. Para las matemáticas la transformación curricular ha sido un avance extraordinario pues los contenidos han revolucionado al estudiante, de tal manera que observar en ellos destrezas y habilidades resulta complicado sin antes decir que hemos llegado a hablar de competencias.

El cambio metodológico que el aprendizaje por competencias implica La elección de esta metodología se debe a que esta forma de trabajo permite a los alumnos aprender tanto de forma autónoma como con la ayuda de los compañeros, ya que al crear grupos heterogéneos aquellos adolescentes más aventajados pueden ayudar al resto de compañeros. Además estas actividades promueven valores como el compañerismo y el respeto hacia los demás, es decir, aspectos muy importantes dentro de la sociedad. Por todo ello, los objetivos de esta mejora en la enseñanza son que los alumnos aprendan a aprender de forma autónoma y que sean capaces de trabajar en equipos multidisciplinares, puesto que esto fomentará la construcción de un conocimiento a partir del razonamiento y la formación de un aprendizaje significativo

En el Centro Educativo Politécnico San Ignacio de Loyola, fe y Alegría, la aplicación de la metodología por competencia resulta una estrategia de gran utilidad que permite el desarrollo cognitivo de una manera extraordinaria, permitiéndole a los docentes y a los alumnos un mejor desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje.

Por tal razón, la aplicación de las competencias en el área de las matemáticas, específicamente en la geometría en el cálculo de área y volumen implican unos procedimientos que llevan al estudiante a unas dificultades que vienen dadas por el manejo de operaciones y conceptos que presentan un mal manejo de aplicación contextualizada que los conlleva hacer uso de las habilidades y destrezas que dan paso a las competencias.

Al aplicar el instrumento para investigar cual podría ser una de las posibles causas en las que los alumnos presentan las dificultades que han evidenciado los discentes, hemos encuestado los docentes. Con la finalidad de comparar dichos resultados y buscar posibles soluciones.

En la evaluación diagnóstica aplicada (Ver anexos 1) a los alumnos de 4to de secundaria con una población de 71 estudiantes tomando como muestra 30 alumnos 10 de cada sección han evidenciado los siguientes resultados, acerca del cálculo de área y volumen en poliedros y cuerpos redondos aplicándoles un instrumento con preguntas abiertas para evaluar los conocimientos empíricos y la capacidad de razonamiento con las que se va a trabajar este tema.

Dicho sea de paso, los discentes presentan un conocimiento de área y de perímetro de la misma forma sin ninguna diferencia existiendo en esos dos conceptos sus similitudes, pero no es el mismo concepto y de hecho se calcula con elementos en común.

Los espacios físicos que ocupan algunas figuras geométricas y su forma asumiendo en sí que sería lo mismo altura y largo, ancho y volumen entre otros errores de conocimientos. Podemos asumir entonces que la mejor manera de que ellos dominen esas habilidades sería por medio de una aplicación metodológica basada en competencia donde le permita al alumno aprender tocando y aplicando sus habilidades y destrezas

En los resultados de la encuesta a los docentes del área de matemática, (Ver Anexos 3) se evidencian que los docentes dominan el tema del cálculo de área y volumen, basado en sus conocimientos y los que requiere el tema en sí mismo. Además en su implementación vinculan las situaciones del contexto lo que hace que la realización de sus clases se tornen dinámicas.

Por otro lado, hace falta que los alumnos asuman el compromiso de realizar proyectos de conocimientos y aplicación que involucre la aplicación de cálculo del volumen y de área, tomando en cuenta los niveles de aprendizaje y el contexto en que se desarrolla ese aprendizaje, siendo conscientes que si educa por competencia se debe de evaluar por competencia. Asumiendo el reto de que no todos aprende de la misma manera y que su aplicación en el

contexto va a depender de la motivación del docente.

No obstante al aplicar la metodología por competencia (Ver Anexo 5 )se puede evidenciar que la docente muestra con excelencia los objetivos y todas las orientaciones para impartir con calidad dicha unidad de clase, promoviendo los valores en su práctica docente vinculando las clases con el entorno exhibiendo así una motivación que hace de sus clases dinámicas y divertidas, mostrando siempre un excelente interés en el proceso enseñanza-aprendizaje, utilizando técnicas innovadoras para aplicarlas al tema del cálculo de área y volumen de los poliedros y cuerpos redondos, socializando las dudas y sugerencias de los discentes que puedan surgir en el proceso de implementación del tema.

Realizando así una serie de ejercicios prácticos de aplicación contextualizada, tomando en cuenta el desarrollo de los conocimientos adquiridos considerando como y para que lo aprendí, realizando así un cierre pedagógico recordando todo lo tratado del tema.

Sin embargo, con todo lo antes expuesto podemos determinar los siguientes resultados basados en la evaluación final (Ver Anexo 7) del tema podríamos decir, que no de un todo ha sido satisfactorio la metodología por competencia pues de acuerdo a los conocimientos empíricos que tenían al momento de iniciar el tema , su implementación, la forma de implementarlo con eficiencia, pero no obstante a eso las practicas contextualizada y más aún la dinámica de aprendizaje que conlleva a tener competencia, no son del todo excelente en su implementación pues existe todavía un gran porcentaje de los alumnos con una deficiencia en la práctica contextualizada, aplicando sus conocimientos al entorno, demostrando así que sus habilidades y destrezas no han podido ser desarrolladas de un todo o por lo menos ir desarrollando gran parte de sus conocimientos en el área de matemática específicamente en el cálculo de área y volumen de poliedros y cuerpos redondos,

reconociendo así que existen debilidades a mejorar para lograr una mejor implementación de dicha metodología.

### **3.2 Metodología para la aplicación por competencia del cálculo de área y volumen de poliedros y cuerpos redondos.**

La metodología a utilizar en esta aplicación de competencia ha sido basada en un **proyecto participativo de aula (PPA)**, el cual ha sido desarrollado en proceso de este año escolar, para desarrollar y a la vez evidenciar las habilidades y destrezas de los alumnos en el cálculo de área y volumen de poliedros y cuerpos redondos.

**A continuación, se presenta el desarrollo de dicha metodología:**

**Problema seleccionado Manejo inadecuado de las TIC.**

**Nombre del Proyecto Promovemos el manejo adecuado de las TIC en la comunidad educativa para lograr competencias significativas.**

#### **Justificación, para la implementación del PPA**

El siglo XXI, fue designado por varios científicos, como la era de la tecnología. En la actualidad podemos ver como el ser humano, desde temprana edad, es capaz de manejar diferentes artefactos tecnológicos con gran facilidad. La tecnología, ha surgido con el pasar de los tiempos y viene para facilitar la vida del ser humano.

Siendo esta una herramienta de gran utilidad según Koerner (2002), “el carácter de interactividad que poseen las TIC rompe el modelo lineal de comunicación, ya que los usuarios no solo consumen el contenido de los medios, sino que lo componen con otros, lo reproducen, lo redistribuyen y lo comentan”. El manejo de la tecnología es una arma de doble filo, principalmente en el ámbito educativo, puesto que tanto los niños, jóvenes y

adultos le han dado un uso erróneo a esta grandiosa herramienta de comunicación, que nos permite con tan solo presionar un botón conocer lo que pasa en nuestro alrededor y el mundo entero. Por este motivo nuestro centro educativo politécnico San Ignacio Loyola Fe y Alegría, perteneciente al distrito 04, regional 06, se ve preocupado por el mal uso que dan los jóvenes a la tecnología, como manejan las informaciones obtenidas y como repercuten estas en el proceso de aprendizaje.

Dimensión Científica, identificar las Tic, utilizada con más frecuencia en la comunidad educativa Del politécnico San Ignacio de Loyola Fe y Alegría

Dimensión Valorativa, concienciar a la comunidad educativa sobre el uso de las TIC dentro y fuera de la escuela. Reflexionar sobre la importancia de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje de los alumnos del politécnico San Ignacio de Loyola Fe y Alegría.

Dimensión Política, propiciar actividades que permitan el uso adecuado de las TIC en la comunidad educativa para lograr competencias significativas. Promover la participación de los padres en el proceso de enseñanza y aprendizaje a través del uso adecuado de las Tic desde las diferentes áreas del saber.

### **Preguntas Problematizadoras del Proyecto PPA**

1-¿Qué son las TIC?

2- ¿Qué importancia tienen las TIC en tu vida personal?

3- ¿Qué importancia tiene utilizar las TIC en tu centro educativo?

4- ¿Cuáles beneficios recibes al utilizar TIC?

5-¿A través de las TIC cuáles aportes ha hecho el centro educativo?

- 6-¿Cuáles facilidades tienes en el centro educativo para utilizar las TIC?
- 7-¿Con qué frecuencia utilizas las TIC?
- 8- ¿Manejas las TIC de forma adecuada?
- 9- ¿Cuáles ventajas y desventajas tiene para la comunicación familiar el uso de las TIC?
- 10- ¿Cuáles TIC conoces y cuáles utilizas?
- 11- ¿Cómo utilizas las TIC para tu proceso de aprendizaje?
- 12-¿Cuáles valores y antivalores se reflejan en el amplio mundo de las TIC?
- 13- ¿Cuál es tu actitud como joven tienes al utilizar las TIC?
- 14-¿Qué harías para promover el uso adecuado de las TIC?

**Situación de Aprendizaje**, los estudiantes de 3ro y 4to del nivel secundario del Politécnico San Ignacio de Loyola Fe y Alegría, La Vega, distrito 06-04, han evidenciado el riesgo al que se exponen en el uso de las TIC, las cuales se han convertido en señales de alerta ante las prácticas y estrategias efectivas desde el entorno familiar, social y educativo. Los estudiantes y docente importantizar a través del entorno las diferentes herramientas tecnológicas al alcance y utilizando la estrategia de indagación dialógica, más la de exposición de conocimientos elaborados y/o construidos, identificar las diferentes conductas exhibida a través de la música que escucha, los programas de t.v que observa, las redes sociales que utiliza, proporcionándole al adolescente un sentimiento de protección y libertad. Viendo esta realidad los estudiantes y educadores proponen diversas alternativas para promover el manejo adecuado de las TIC en la comunidad educativa con la finalidad de logara el desarrollo de competencias significativas y conciencia el uso de las mismas.

Al finalizar este proyecto los estudiantes estarán en la capacidad de construir una mesa redonda basados en las competencias adquiridas en esta unidad de clases sobre el cálculo de área y volumen de poliedros y cuerpos redondos en cuarto de secundaria del Politécnico San Ignacio De Loyola, Fe Y Alegría, La Vega.

Elaborando así dicho proyecto sustentado en el uso de las TICS en la asignatura de matemática, utilizando herramientas tecnológicas dentro de la planificación basada en una secuencia didáctica por medio de la estrategia basada en proyectos. Desarrollando así unas series de contenidos teóricos y ejercicios prácticos aplicados al contexto y finalizando con una actividad grupal del proyecto aplicando sus conocimientos en la construcción de una mesa redonda basadas en la aplicación del cálculo de área y volumen de los poliedros y cuerpos redondos. Como podemos citar algunos de ellos, en lo teórico abarcamos los siguientes conceptos:

Los cuerpos geométricos: concepto y tipos.

Poliedros: concepto y elementos.

Clasificaciones de poliedros (tipos).

Poliedros según su número de caras.

Principales familias o grupos de poliedros (tipos de poliedros según su regularidad y

Forma).

Poliedros regulares o sólidos platónicos.

Pirámides y bipirámides. Variantes: oblicuas, truncadas entre otras.

Prismas y antiprismas. Variantes: oblicuos, truncados, y “torcidos”...

Paralelepípedos, octaedros y romboedros y demás (Ver Anexos)

Y en lo práctico, una gama de ejercicios problematizadores

### **3.2.1 Fundamentos teóricos que sustentan el aprendizaje por competencia.**

Se han establecido múltiples definiciones de las competencias, pero todas ellas tienen problemas por su reduccionismo o falta de especificidad con otros conceptos (véase Tobón, 2005). La definición que propone el autor, y que se ha debatido con expertos en diversos seminarios, publicaciones y congresos, es que las competencias son procesos complejos de desempeño con idoneidad en un determinado contexto, con responsabilidad. (Tobón 2006)

**A continuación, se clarifican los términos de esta definición.**

**Procesos:** son acciones que se llevan a cabo con un determinado fin, tienen un inicio y un final identificable. Implican la articulación de diferentes elementos y recursos para poder alcanzar el fin propuesto. Con respecto a las competencias, esto significa que estas no son estáticas, sino dinámicas, y tienen unos determinados fines, aquellos que busque la persona en concordancia con las demandas o requerimientos del contexto.

**Complejos:** se refiere a lo multidimensional y a la evolución (orden-desorden-reorganización). Las competencias son procesos complejos porque implican la articulación en tejido de diversas dimensiones humanas y porque su puesta en acción implica muchas veces el afrontamiento de la incertidumbre.

**Desempeño:** se refiere a la actuación en la realidad, que se observa en la realización de actividades o en el análisis y resolución de problemas, implicando la articulación de la dimensión cognoscitiva, con la dimensión

actitudinal y la dimensión del hacer.

**Idoneidad:** se refiere a realizar las actividades o resolver los problemas cumpliendo con indicadores o criterios de eficacia, eficiencia, efectividad, pertinencia y apropiación establecidos para el efecto. Esta es una característica esencial en las competencias, y marca de forma muy importante sus diferencias con otros conceptos tales como capacidad (en su estructura no está presente la idoneidad).

**Contextos:** constituyen todo el campo disciplinar, social y cultural, como también ambiental, que rodean, significan e influyen una determinada situación. Las competencias se ponen en acción en un determinado contexto, y este puede ser educativo, social, laboral o científico, entre otros.

**Responsabilidad:** se refiere a analizar antes de actuar las consecuencias de los propios actos, respondiendo por las consecuencias de ellos una vez se ha actuado, buscando corregir lo más pronto posible los errores. En las competencias, toda actuación es un ejercicio ético, en tanto siempre es necesario prever las consecuencias del desempeño, revisar cómo se ha actuado y corregir los errores de las actuaciones, lo cual incluye reparar posibles perjuicios a otras personas o a sí mismo. El principio en las competencias es entonces que no puede haber idoneidad sin responsabilidad personal y social. Puede apreciarse entonces un cambio en la enseñanza; cambio que no es hacer más práctico el saber, o integrar la teoría con la práctica, u orientar la educación hacia la empleabilidad.

El enfoque de formación con base en competencias es mucho más que eso, pretende orientar la formación de los seres humanos hacia el desempeño idóneo en los diversos contextos culturales y sociales, y esto requiere hacer del estudiante un protagonista de su vida y de su proceso de aprendizaje, a partir del desarrollo y fortalecimiento de sus habilidades cognitivas y metacognitivas, la capacidad de actuación, y el conocimiento y regulación

de sus procesos afectivos y motivacionales.

(Aspectos básicos de la formación basada en competencias, Sergio Tobón)

### **3.2.2 Metodología propuesta por competencia del tema en cuestión.**

Hablar de competencias es hablar de habilidades, destrezas y sobre todo de aplicación de conocimientos adquiridos partiendo de resolución de problemas en el contexto donde se desarrolla dicho individuo. Es por eso la importancia de implementar esta nueva metodología en el proceso de enseñanza-aprendizaje, partiendo de unas estrategias metodológicas que permiten en el alumno ser el principal protagonista de su aprendizaje. Por tal razón en dicho proceso se evidenciaron ciertos comportamientos en el aprendizaje de los alumnos de 4to de secundaria del Politécnico San Ignacio de Loyola, Fe y Alegría, La Vega, específicamente en el área de matemática en el cálculo de área y volumen de los poliedros y cuerpos redondos.

Para determinar los conocimientos que los discentes dominaban se le aplicó una prueba diagnóstica la cual como hemos podido observar dichos resultados, no muy favorables teniendo así la población estudiantil confusiones de conocimientos entre lo que es el área y lo que es el perímetro, dificultades entre lo que es un cuerpo redondo, un poliedro y un cuerpo geométrico, el cálculo de operaciones que requieren procesos aritméticos, conversiones entre medidas, metros, cms entre otras y cuál puede ser su utilidad en la vida diaria, aplicando estos conocimientos para resolver problemas del entorno, por lo que se determina la implementación de una estrategia llamada proyecto participativo de aula. (PPA), basadas en proyectos que generan la participación activa del alumno. Para cumplir los objetivos que requiere el dominio de dicho contenido en el área de matemática, los cuales se evidencia en metas al alcanzar por dichos estudiantes, como por ejemplo:

Establecer relación y diferencia entre los distintos elementos de un poliedro, pirámides, prismas, cilindros, conos y esferas.

Descubrir relaciones en las demostraciones de teoremas sobre áreas y volúmenes de Poliedros, pirámides, prismas, cilindros, conos y esferas.

Construir gráficas con el GeoGebra sobre cuerpos truncados y esferas Poliedros, pirámides, prismas, cilindros, conos usando herramientas tanto físicas como tecnológicas.

Utilizar el área y el volumen de la esfera y cuerpos truncados para resolver problemas del entorno.

Representar situaciones de su cotidianidad usando cuerpos truncados, esfera, casquete esférico, huso esférico, segmento esférico, cuña esférica, sector esférico, entre otros que podrían desarrollar en su implementación.

**Para lograr dichos objetivos se plantea la siguiente actividad:**

La construcción de una mesa redonda de madera, basada en los conocimientos del cálculo de área y volumen de poliedros y cuerpos redondos. Dicha propuesta se desarrollara con las estrategias e instrumentos que le permitirán al alumno desarrollar sus habilidades y destrezas.

**Actividad de enseñanza.**

El docente presenta esta dirección electrónica [www.monografias.com/docs/Poliedros-Y-Sus-Aplicaciones](http://www.monografias.com/docs/Poliedros-Y-Sus-Aplicaciones) y donde conoceremos la aplicación de los poliedros y demás cuerpos en la construcción de obras de gran trascendencia en nuestra historia utilizando - Poliedros, pirámides, prismas, cilindros, conos y esferas.

### **Actividad de aprendizaje**

Los estudiantes analizan el texto y realizan comentarios acerca de dicho análisis sobre la aplicación de - Poliedros, pirámides, prismas, cilindros, conos y esferas.

### **Tipo de evaluación**

Diagnostica

### **Indicadores de logro**

Expone sus conocimientos acerca del uso de los - Poliedros, pirámides, prismas, cilindros, conos y esferas.

### **Técnica e instrumento**

Observación

Medios audiovisuales

### **Ambiente o recursos**

Aula, cancha y medio a su alrededor

**Actividad de enseñanza** el docente presenta el tema video [www.youtube.com/watch?v=3gWNfO1lgvs](http://www.youtube.com/watch?v=3gWNfO1lgvs) para introducir los elementos de área y volúmenes de pirámides y prismas regulares y de poliedros o cuerpos truncados. Áreas y volúmenes de conos y cilindros. Áreas y volúmenes de cuerpos truncados. Áreas y volúmenes de cuerpos redondos.

**Actividad de aprendizaje** los estudiantes observan el video y con el damos introducción a los Elementos de un poliedro. - Área y volúmenes de pirámides y prismas regulares y de poliedros o cuerpos truncados. Áreas y volúmenes de conos y cilindros. Áreas y volúmenes de cuerpos truncados.

Áreas y volúmenes de cuerpos redondos.

### **Tipo de evaluación**

Diagnostica

### **Indicadores de logro**

Analizan el contenido del video observado

### **Técnica e instrumento**

Observación

Data Show

### **Ambiente o recursos**

Laptops, Data show, bocinas

**Actividad de enseñanza** el docente introduce por medio de un documento en internet [/www.sangakoo.com/es/temas/esferas-y-sus-figuras-geometricas](http://www.sangakoo.com/es/temas/esferas-y-sus-figuras-geometricas) lo que es Concepto de casquete esférico, huso esférico, segmento esférico, cuña esférica y sector esférico.

### **Actividad de aprendizaje**

Los estudiantes leen y escuchan los conceptos analizan su contenido

### **Tipo de evaluación**

Diagnostica

### **Indicadores de logro**

Realiza un análisis de con la lectura

### **Técnica e instrumento**

Observación

Data Show

### **Ambiente o recursos**

Laptops, Data show, bocinas

**Actividad de enseñanza** el docente presenta e indica que observen el siguiente video, en el que se explica cómo hacer una mesa partiendo de los conocimientos previos sobre el cálculo de área y volumen de los poliedros, [www.youtube.com/watch?v=A9WHKEgwIz0](http://www.youtube.com/watch?v=A9WHKEgwIz0).

**Actividad de aprendizaje** los estudiantes realizan una mirada y analizan la aplicación de los contenidos en el proyecto del centro a construir una mesa con el uso adecuado de las Tics.

### **Tipo de evaluación**

Formativa

### **Indicadores de logros**

Identifican los contenidos en los pasos para hacer una mesa

### **Técnica e instrumento**

Observación

Data show

### **Ambiente o recursos**

Laptops, Data show, bocinas

**Actividad de enseñanza** el docente introduce los Poliedros, pirámides, prismas, cilindros, conos y esferas partiendo de las definiciones de la siguiente página <http://www.aplicaciones.info/decimales/geoes01.htm>.

**Actividad de aprendizaje** los estudiantes y luego de conocer las definiciones y sus aplicaciones trabajan en equipo para reconocer mediante la selección de una evaluación en la web sobre los contenidos de Poliedros, pirámides, prismas, cilindros, conos y esferas.

### **Indicadores de logro**

Construye gráficas de poliedros regulares, de cilindros, conos y esferas a partir de sus características.

### **Tipo de evaluación**

Formativa

### **Técnica e instrumento**

Observación

Medios audiovisuales

### **Ambiente o recursos**

Laptops, Data show, bocinas, pizarra.

**Actividad de enseñanza** el docente luego de la explicación de los Elementos de un poliedro. Área y volúmenes de pirámides y prismas regulares y de poliedros o cuerpos truncados. Áreas y volúmenes de conos y

cilindros. Áreas y volúmenes de cuerpos truncados. Áreas y volúmenes de cuerpos redondos. Asigna las actividades.

**Actividad de aprendizaje** los estudiantes realizan los cálculos de Elementos de un poliedro. Área y volúmenes de pirámides y prismas regulares y de poliedros o cuerpos truncados. Áreas y volúmenes de conos y cilindros. Áreas y volúmenes de cuerpos truncados. Áreas y volúmenes de cuerpos redondos.

### **Indicadores de logro**

Determina el área y volumen de poliedros regulares, de conos, cilindros y esferas.

Resuelve situaciones problemáticas usando áreas y volúmenes de poliedros.

Resuelve situaciones problemáticas usando áreas y volúmenes de cuerpos truncados.

Muestra entusiasmo al realizar cálculos de áreas y volúmenes de los diferentes cuerpos.

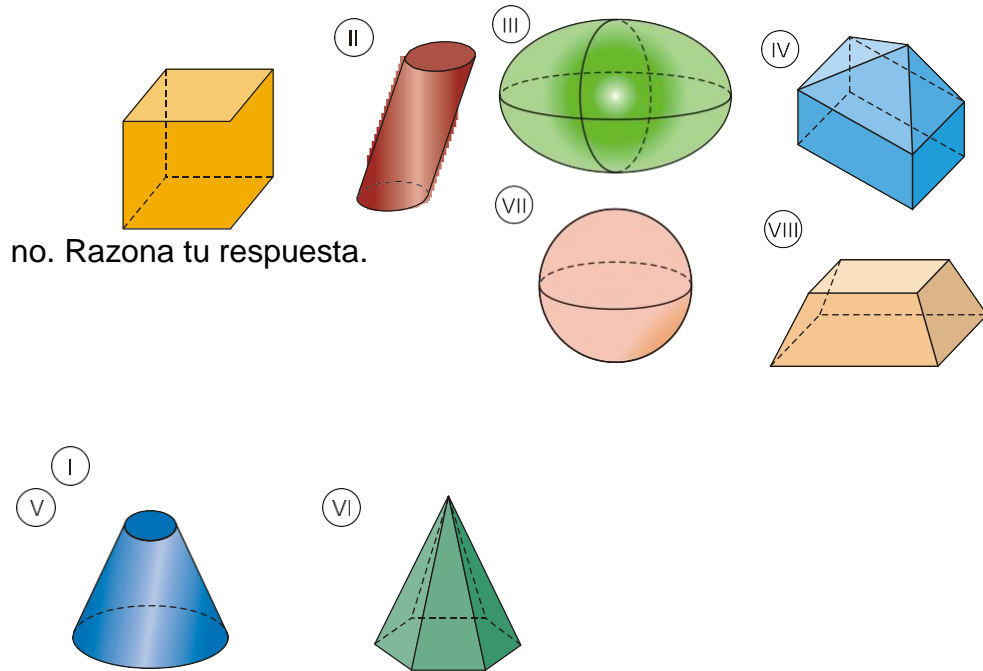
### **Tipo de evaluación**

Formativa

## **EJERCICIOS DE POLIEDROS**

Ejercicio nº 1.-

a) De los siguientes cuerpos geométricos, di cuáles son poliedros y cuáles

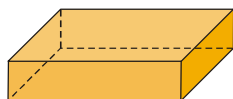


b) ¿Cuál es la relación llamada fórmula de Euler que hay entre el número de caras, de vértices y de aristas en un poliedro simple?

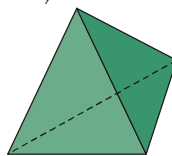
Ejercicio nº 2.-

Indica, razonando tu respuesta, si las siguientes figuras son poliedros regulares o no:

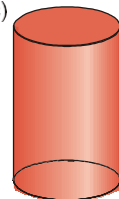
a)



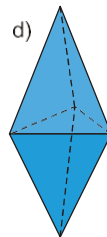
b)



c)



d)

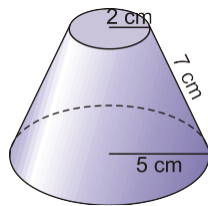


Ejercicio nº 3.-

Indica si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones. En las que sean falsas, explica por qué: a  Un cilindro es un poliedro. b  En cada vértice de un poliedro concurren al menos tres caras. c  Una pirámide de base pentagonal es un poliedro. d  Un poliedro tiene al menos diez aristas. e  Una pirámide de base cuadrada es un poliedro regular.

Ejercicio nº 4.-

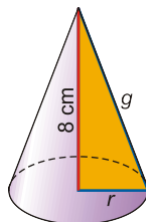
Halla la altura de este tronco de cono:



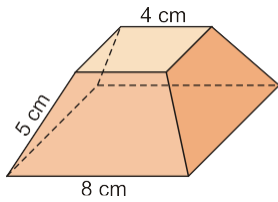
Ejercicio nº 5.-

Halla la generatriz de un cono, sabiendo que su altura es de 8 cm y que la longitud de la base es de 18,84 cm.

Ejercicio nº 6.-

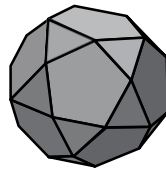


Halla la altura del siguiente tronco de pirámide con bases cuadradas:



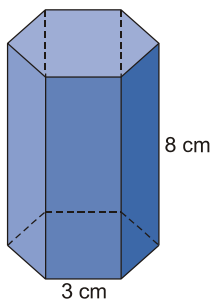
**Ejercicio nº 7.-**

Observa el siguiente poliedro y descríbelo. Identifica de qué poliedros regulares se puede partir así como el tipo de truncamiento realizado para obtener este poliedro. ¿Cómo se llama?



**CÁLCULO DE ÁREAS DE FIGURAS**

**Ejercicio nº 8.-** Halla el área total de cada una de estas figuras: a



**Ejercicio nº 9.-** Halla la superficie total en cada caso: a  Tetraedro regular de 4 cm de arista. b  Cilindro de altura 4 cm y cuyo radio de la base mide 2 cm.

Ejercicio nº 10.- Halla el área total de cada una de estas figuras: a) Icosaedro de 3 dm de arista. b) Cilindro de 9 cm de altura y 3 cm de radio de la base.

Ejercicio nº 11.-

Calcula la superficie total en cada caso:

a) Pirámide cuadrangular regular de 3 cm de altura y 8 cm de lado de la base. b) Esfera de 8 m de diámetro.

Ejercicio nº 12.-

Halla la superficie total de las siguientes figuras:

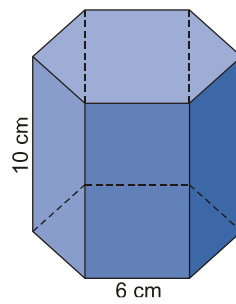
a) Tronco de pirámide cuadrangular regular cuyas bases tienen de lados 2 dm y 1,5 dm, y cuya altura mide 1,2 dm.

b) El cono que se obtiene haciendo girar alrededor del cateto más largo el siguiente triángulo rectángulo:

Ejercicio nº 13.-

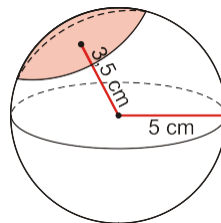
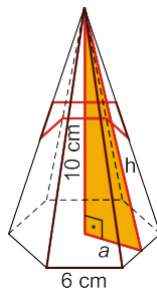
Calcula el área total de:

- a  Una pirámide regular cuya base y altura coinciden con las del siguiente



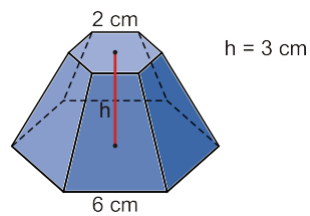
prisma:

- b  El siguiente casquete esférico:



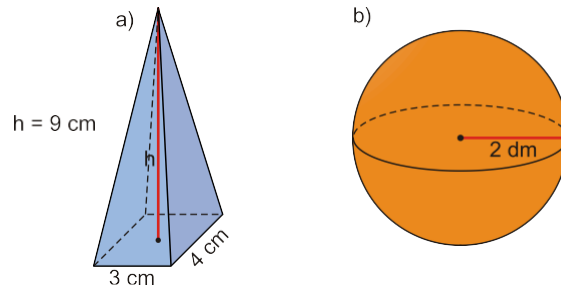
Ejercicio nº 14.-

Halla el área total de este tronco de pirámide:



## CÁLCULO DE VOLUMENES

Ejercicio nº 15.- Halla el volumen de estas figuras:



Ejercicio nº 16.- Halla el volumen de las siguientes figuras:

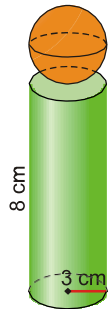
a  Un prisma de  $7 \text{ cm}$  de altura, cuyas bases son rombos de diagonales  $6 \text{ cm}$  y  $4 \text{ cm}$ . b  Un cilindro de  $5 \text{ cm}$  de altura, cuyo radio de la base mide  $2 \text{ cm}$ .

Ejercicio nº 17.- Halla el volumen de estos cuerpos geométricos:

a  Un cono con  $2 \text{ cm}$  de radio de la base y  $5 \text{ cm}$  de altura.  
b  Un prisma de base cuadrada, de  $6 \text{ cm}$  de altura, cuyo lado de la base mide  $3 \text{ cm}$ .

Ejercicio n° 18.-

Calcula el volumen total de esta figura:



**Técnica e instrumento**

Resolución de problemas

Aprendizaje basado en problemas

**Ambiente o recursos**

Aula, libros, pizarra.

**Actividad de enseñanza** el docente explica los procedimientos para trabajar con los Concepto de casquete esférico, huso esférico, segmento esférico, cuña esférica y sector esférico.

**Actividad de aprendizaje** los estudiantes aplican los conocimientos en los siguientes ejercicios página

[http://calculo.cc/temas/temas\\_trigonometria/trian\\_semejante/teoria/esferas.html](http://calculo.cc/temas/temas_trigonometria/trian_semejante/teoria/esferas.html).

### **Indicadores de logro**

Define y reconoce los conceptos de casquete esférico, huso esférico, segmento esférico, cuña esférica y sector esférico.

### **Tipo de evaluación**

Formativa

### **Técnica e instrumento**

Indagación Dialógica

Investigación Libros, internet

### **Ambiente o recursos**

Aula, libros, pizarra.

**Actividad de enseñanza** el docente propone buscar información acerca de cuantas mesas se podría construir analizando el espacio y la cantidad de estudiantes que tiene matriculado el Centro Educativo San Ignacio de Loyola, para calcular.

**Actividad de aprendizaje** los estudiantes realizan la investigación a fin de poner en marcha dicho proyecto

### **Indicadores de logro**

Conoce la necesidad de nuestro Centro

Realiza las investigaciones de lugar

Programa a construcción del proyecto

## **Tipo de evaluación**

Formativa

## **Técnica e instrumento**

Observación

Investigación Libros, internet

## **Ambiente o recursos**

Aula, libros, pizarra

A modo de conclusión podemos decir que el método por competencia no solo es una habilidad ni una destreza, es un proceso que lleva una sistematización una implementación un seguimiento continuo de los que son los conocimientos que deben adquirir los alumnos para ser evaluados por la misma metodología. Esto conlleva a que el alumno asuma un comportamiento, un compromiso consigo mismo para lograr los objetivos propuesto, además, de que el acompañamiento del docente debe ser continuo y de mucha dedicación, entendiendo así las diversas formas de aprendizaje, los diferentes contexto y las diversas situaciones, tanto emocional como física que el estudiante tiende a enfrentar en su proceso educativo siendo así, un ente pasivo y activo al mismo tiempo para lograr tener un equilibrio que le permita enfrentar todos los obstáculos que la vida misma le presente.

Es por eso, que asumir el rol de educar por competencia implica dedicación y entrega, para lograr un cambio en nuestra sociedad, donde se evidencie el cambio de paradigma en todos los actores de nuestro sistema educativo dominicano.

## CONCLUSIÓN

Educar por competencia implica un cambio metodológico dentro de un sistema educativo de un país, que conlleva a transformar toda una sociedad y con ella la forma de pensar de sus actores.

Competencia es demostrar que una persona tiene habilidades con las cuales puede aplicarla a su entorno resolviendo situaciones de la vida real, aplicando así, sus conocimientos teóricos y prácticos.

Se puede decir que con el dominio de esta metodología los estudiantes en 60 por ciento pueden establecer relación y diferencia entre los distintos elementos de un poliedro, pirámides, prismas, cilindros, conos y esferas.

De manera satisfactoria, partiendo de los conocimientos empíricos, los aplicados en esta metodología y los ya evaluados. Relacionando su entorno con los trabajos realizados a nivel teórico y a nivel práctico. Aunque por otro lado, no ha sido satisfactorio aplicar y descubrir relaciones en las demostraciones de teoremas sobre áreas y volúmenes de Poliedros, pirámides, prismas, cilindros, conos y esferas, pues para realizar estas demostraciones, los materiales de trabajo a nivel general aun no son suficientes para que todos los discentes pueden experimentar estos resultados. Mediante las aplicaciones en el entorno áulico se pudo observar la carencia no solo de materiales sino de tiempo y espacio donde se pueda así, realizar los experimentos necesarios para lograr alcanzar dichas habilidades en los alumnos.

Y no solo en ellos sino también en los docentes contando así con más espacios físicos y con el factor más importante el tiempo para desarrolla los elementos que ellos necesitan para aplicar dicha metodología y lograr alcanzar en los discentes el desarrollo de las habilidades y destrezas en dicho tema, como lo es el cálculo de área y volumen de los poliedros y

cuerpos redondos.

En cuanto a la construcción gráficas con el GeoGebra sobre cuerpos truncados y esferas Poliedros, pirámides, prismas, cilindros, conos usando herramientas tanto físicas como tecnológicas, no es un tanto difícil citar o hablar de aplicaciones tecnológicas hoy día donde estamos sobre el tapete lo que es el crecimiento de las tics, y más aun con una propuesta gubernamental llamada republica digital. No obstante a esos factores debemos de saber que todavía existen limitaciones en las aplicaciones de las tics en el sistema educativo Dominicano, no tanto en los instrumentos porque quizás o a veces están en los centros educativos no al cien por ciento pero si en un porcentaje asequible a sus usos y aplicaciones, dichas limitaciones existen en tres recursos importantes o más bien en dos de los actores que juegan un papel importante dentro del proceso enseñanza-aprendizaje. Estos actores son los alumnos y los docentes y un tercer plano el recurso internet.

Para hablar de los alumnos es necesario conocer sus realidades o sea su contexto, de donde ellos se han desarrollado y de donde viven, pues su desempeño en este proceso es vital para que ellos puedan asimilar los conocimientos que de una manera u otra que les puedan ser de su interés y al mismo tiempo les sirvan para desarrollarse en su entorno.

De esta misma manera va a depender sus habilidades y destrezas en el momento de la aplicación de dichos conocimientos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, pues si el alumno no tiene motivación intrínseca y no existe el ambiente adecuado para que él se sienta empoderado de lo que quiere aprender no va a tener el desarrollo intelectual esperado por el docente ni por el mismo.

Por lo tanto, es factible que para que haya competencia hay tener el espacio físico y los instrumentos necesarios para aplicar dicha metodología. No obstante puede que el discente dentro de sus habilidades desarrolle sus

conocimientos sin importar el espacio ni las limitaciones que pueda encontrar, por tal razón es importante conocer dichas destrezas para llevar al alumno a medir unos indicadores que demuestren que ese alumno tiene competencia para desarrollar dichos contenidos.

Siendo así el docente juega un papel importante como guía del proceso llevando un proceso continuo de todas actividades en que pueda desarrollar en el entorno áulico, para ayudar a descubrir en el discente cuales son sus intereses y para que les puede servir en su entorno familiar, social, económico, político y porque no hasta religioso, tomando de este ultimo los valores que les permitan insertarse en una sociedad donde los conocimientos ya no es lo esencial sino los valores de respeto, puntualidad, responsabilidad y sobre todo la honestidad para manejar recursos que les sean dados en un futuro laboral dentro de las empresas de nuestro país.

Por consiguiente el docente que desempeñe su labor vocacional dentro de un sistema educativo y más aún el de República Dominicana, debe ser un docente comprometido, con unos conocimientos abiertos al cambio, a ser crítico y sobre todo lleno de sabiduría para guiar dichos discentes que desempeñan en este proceso un avance sorprendente porque estamos dentro de una era que se llama era digital, donde ellos son dueños de la información y del manejo de las misma mediante la tecnología de punta y los teléfonos inteligentes, es por eso que el docente debe estar a la vanguardia de los tiempos adoptando así una postura de adaptación y de cambio sin olvidar los valores morales y espirituales.

Con estas implementaciones se logró que el alumno utilice el área y el volumen de la esfera y cuerpos truncados para resolver problemas del entorno. Construyendo así objetos de utilidad física, para el desarrollo sostenible de su entorno y porque no de la sociedad en sí. Logrando así demostrar que tiene la capacidad para desempeñar cualquier función o rol

dentro una empresa o negocio, o porque no dentro de sí mismo siendo su propio dueño o más bien siendo un gran emprendedor, que puede por si mismos poner a producir un capital, humano pero también un capital económico que le lleve así a cambiar de status social y económico y lo convierta en una gran aporte como profesional dentro de nuestra sociedad, llevando así al progreso económico de los pueblos y del mundo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (2016). In Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas en la Educación Primaria (2nd ed.). Granada Universidad de Puerto Rico en Arecibo.
- COHEN, E., & FRANCO, R. (2003). Técnica de resolución de problemas, DIFICULTADES EN EL RAZONAMIENTO DEL ALUMNADO DE 2º DE ESO RELACIONADAS CON EL CONCEPTO DE VOLUMEN Y SU MEDIDA. Lecture, Conferencia paralela, Barrantes.
- CRUZ, F. (2016). [Blog]. Retrieved from <http://fabricruzcamponaturaleza>.
- DE LOYOLA, S., J Amos, C., J. J., R., & J H, P. (2018). Desarrollo de Destrezas Básicas en Matemáticas. Lecture.
- Díaz Lecea, J. (1994). el currículo de la educación física en la Reforma Educativa,.
- Errores y dificultades. (2018). [Ebook]. Retrieved from <http://www.ugr.es>
- Frade Rubio, L. (2016). Nuevos paradigmas educativos El enfoque por competencias en educación. , A. C. / México: Educativa.
- Gil Foix, S. (2016). Aprendizaje de cuerpos geométricos mediante el Modelismo y grupos cooperativos..
- GIL, S. (2018). DIFICULTADES EN EL RAZONAMIENTO DEL ALUMNADO DE 2º DE ESO RELACIONADAS CON EL CONCEPTO DE VOLUMEN Y SU MEDIDA , Aprendizaje de cuerpos geométricos mediante el Modelismo y Grupos cooperativos\_. Universidad de Santiago de Compostela.
- González Ornelas,, V. (2008). Estrategias de enseñanza-aprendizaje, pedagogía dinámica..

Informes PISA de la OCDE. (2007).

Miranda Pineda, Y. (2018). Pautas Metodológicas para el Desarrollo de Competencias en el Aula.

S., L. (2012). Diseño de medio y recursos didácticos..

Suarez, M. (2010). El plano con sus Figurasll. Portugal, M.J.

TOBON, S. (2006). Aspectos básicos de la formación basada en competencias. Talca: Proyecto Mesesup.

# ANEXOS

## ANEXO I

**Evaluación diagnóstica dirigida a los estudiantes del cuarto grado de secundaria del Politécnico San Ignacio de Loyola, Fe y Alegría, La Vega Oeste, Distrito 06-04, República Dominicana**

Apreciado estudiante:

La siguiente Evaluación se realizará con el objetivo de obtener información sobre el tema: Diseño y evaluación por competencias en el cálculo del área y volumen de los poliedros, pirámides, prismas, cilindros, conos y esferas, La Vega, República Dominicana, durante el año escolar 2017-2018.

Las preguntas serán abiertas o sea de acuerdo a sus conocimientos serán sus respuestas.

1. ¿Qué entiendes por área?
2. ¿Qué entiendes por perímetro?
3. ¿De qué forma describirías el Volumen de un cuerpo geométrico?
4. ¿Qué entiendes por figura o cuerpo redondo?
5. ¿Qué entiendes por figuras o cuerpos geométricos?
6. ¿Cómo defines la altura de un cuerpo o una figura geométrica?
7. ¿Cómo defines la base de un cuerpo o figura geométrica?
8. ¿Cómo defines el largo de un cuerpo o figura geométrica?
9. ¿Cómo defines el ancho de un cuerpo o figura geométrica?
10. ¿Existe alguna diferencia entre área y perímetro?

## ANEXO II

**Resultado de la evaluación diagnóstica dirigida a los estudiantes del cuarto grado de secundaria del Politécnico San Ignacio de Loyola, Fe y Alegría, La Vega Oeste, Distrito 06-04, República Dominicana**

No	Preguntas	Respuestas									
		Logrado		En proceso		No logrado					
		C	%	C	%	C	%	C	%	C	%
1	¿Qué entiendes por área?			20	67	10	33				
2	¿Qué entiendes por perímetro?			20	67	10	33				
3	¿De qué forma describirías el Volumen de un cuerpo geométrico?			5	17	25	83				
4	¿Qué entiendes por figura o cuerpo redondo?			20	67	10	33				
5	¿Qué entiendes por figuras o cuerpos geométricos?			20	67	10	33				
6	¿Cómo defines la altura de un cuerpo o una figura geométrica?			17	57	13	43				

7	¿Cómo defines la base de un cuerpo o figura geométrica?										
		C	%	C	%	C	%	C	%	C	%
				10	33	20	67				
8	¿Cómo defines el largo de un cuerpo o figura geométrica?										
				18	60	12	40				
9	¿Cómo defines el ancho de un cuerpo o figura geométrica?										
		C	%	C	%	C	%	C	%	C	%
				18	60	12	40				
10	¿Existe alguna diferencia entre área y perímetro?										
		C	%	C	%	C	%	C	%	C	%
				5	17	25	83				

### ANEXO 3

#### **Cuestionario a docentes del área de matemática Politécnico San Ignacio de Loyola, Fe y Alegría, La Vega Oeste, Distrito 06-04, República Dominicana**

Instrumento: Encuesta

Objetivo. Validación de la metodología propuesta de diseño y evaluación por competencias de área y volumen de los Poliedros, pirámides, prismas, cilindros, conos y esferas de 4to de Secundaria del Politécnico San Ignacio de Loyola. Sus respuestas serán confidenciales, por lo agradecemos su cooperación y veracidad de las mismas.

Instrucciones:

Al lado de cada pregunta escribe números del 1 al 5 que corresponde a la forma en que usted considera la propuesta. El significado de los números es el siguiente:

5	Siempre
4	Casi siempre
3	A veces
2	Casi nunca
1	Nunca

1. Domina usted el tema cálculo de área y volumen de los Poliedros, pirámides, prismas, cilindros, conos y esferas basado en el enfoque por competencias \_\_\_\_\_.
2. En sus clases, usted vincula los contenidos trabajados a situaciones de la vida real \_\_\_\_\_.
3. Sus clases son dinámicas y los estudiantes se muestran activos en las mismas \_\_\_\_\_.
4. Compromete a los alumnos en actividades de investigación, y en proyectos de conocimientos \_\_\_\_\_.

6. Concibe y controla las situaciones de resolución problemas a partir del nivel de desarrollo de los alumnos\_\_\_\_\_.
7. Puede vincular la teoría psico-pedagógica con su práctica docente, concretamente con las actividades de aprendizaje\_\_\_\_\_.
8. Observa y evalúa a sus estudiantes desde un enfoque formativo y continuo\_\_\_\_\_.
9. Establece controles periódicos de competencias en sus alumnos\_\_\_\_\_.
10. Elabora proyectos de trabajo en equipo con los docentes de su área en escuela\_\_\_\_\_.
11. Desde su práctica docente, cuando usted aborda los contenidos de cálculo de área y volumen Poliedros, pirámides, prismas, cilindros, conos y esferas los estudiantes presentan dificultad al relacionar los elementos que componen dichos cuerpos.\_\_\_\_\_
12. Reconocen los estudiantes los elementos en común de los Poliedros, pirámides, prismas, cilindros, conos y esferas\_\_\_\_\_
13. Reconocen los estudiantes la diferencia que tienen Poliedros, pirámides, prismas, cilindros, conos y esferas\_\_\_\_\_
14. Los estudiantes identifican los cuerpos geométricos en su entorno\_\_\_\_\_
15. Aplican los estudiantes los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas de su entorno.\_\_\_\_\_

## ANEXO IV

### Resultado del cuestionario a docentes del área de matemática Politécnico San Ignacio de Loyola, Fe y Alegría, La Vega Oeste, Distrito 06-04, República Dominicana

No	Preguntas	Respuestas									
1	¿Domina usted el tema del cálculo del área y volumen de los Poliedros, pirámides, prismas, cilindros, conos y esferas basado en el enfoque por competencias?	Siempre		Casi siempre		A veces		Casi nunca		Nunca	
		C	%	C	%	C	%	C	%	C	%
		3	100								
2	En sus clases usted vincula los contenidos trabajados a situaciones de la vida real	Siempre		Casi siempre		A veces		Casi nunca		Nunca	
		C	%	C	%	C	%	C	%	C	%
		2	66			1	34				
3	Sus clases son dinámicas y los estudiantes se muestran activos en las mismas.	Siempre		Casi siempre		A Veces		Casi nunca		Nunca	
		C	%	C	%	C	%	C	%	C	%
		1	33	1	33	1	34				
4	Compromete a los alumnos en actividades de investigación, y en proyectos de conocimiento	Siempre		Casi siempre		A Veces		Casi nunca		Nunca	
		C	%	C	%	C	%	C	%	C	%
		1	34			2	66				
5	Concibe y controla las situaciones	Siempre		Casi siempre		A veces		Casi nunca		Nunca	

	problema a partir del nivel de desarrollo de los alumnos							nunca			
		C	%	C	%	C	%	C	%	C	%
		1	34	2	66						
6	Puede vincular la teoría psico-pedagógica con su práctica docente, concretamente con las actividades de aprendizaje	Siempre		Casi siempre		A veces		Casi nunca		Nunca	
		C	%	C	%	C	%	C	%	C	%
						2	66	1	34		
7	Observa y evalúa a sus estudiantes desde un enfoque formativo y continuo	Siempre		Casi siempre		A veces		Casi nunca		Nunca	
		C	%	C	%	C	%	C	%	C	%
		2	66	1	34						
8	Establece controles periódicos de competencias en sus alumnos	Siempre		Casi siempre		A veces		Casi nunca		Nunca	
		1	33	1	33	1	34				
9	Elabora proyectos de trabajo en equipo con sus compañeros de la escuela	Siempre		Casi siempre		A veces		Casi nunca		Nunca	
		C	%	C	%	C	%	C	%	C	%
						3	100				
10	Desde su práctica docente cuando usted aborda los contenidos Poliedros, pirámides, prismas, cilindros, conos y esferas los estudiantes presentan dificultad al relacionar los elementos que componen dichos cuerpos	Siempre		Casi siempre		A veces		Casi nunca		Nunca	
		C	%	C	%	C	%	C	%	C	%
		1	34			2	66				

11	Reconocen los estudiantes los elementos en común de los Poliedros, pirámides, prismas, cilindros, conos y esferas.	Siempre		Casi siempre		A veces		Casi nunca		Nunca	
		C	%	C	%	C	%	C	%	C	%
						1	34	2	66		
12	. Reconocen los estudiantes la diferencia que tienen Poliedros, pirámides, prismas, cilindros, conos y esferas	Siempre		Casi siempre		A veces		Casi nunca		Nunca	
		C	%	C	%	C	%	C	%	C	%
						1	34	2	66		
13	Los estudiantes identifican los cuerpos geométricos en su entorno	Siempre		Casi siempre		A veces		Casi nunca		Nunca	
		C	%	C	%	C	%	C	%	C	%
		2	66			1	34				
14	Aplican los estudiantes los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas de su entorno.	Siempre		Casi siempre		A veces		Casi nunca		Nunca	
		C	%	C	%	C	%	C	%	C	%
						1	34	2	66		

## ANEXO 5

### Encuesta dirigida a los estudiantes del cuarto grado de secundaria del Politécnico San Ignacio de Loyola, Fe y Alegría, La Vega Oeste, Distrito 06-04, República Dominicana

Apreciado estudiante:

La siguiente encuesta se realizará con el objetivo de obtener información sobre el tema: Diseño y evaluación por competencias en el cálculo del área y volumen de los poliedros, pirámides, prismas, cilindros, conos y esferas, del Politécnico San Ignacio de Loyola, Fe y Alegría, La Vega, República Dominicana, durante el año escolar 2017-2018.

Sus respuestas serán confidenciales, por lo tanto, no coloque su nombre.

Instrucciones:

Al lado de cada pregunta escribe números del 1 al 5. Encierra en un círculo el número que corresponde a la forma en que usted considera la propuesta.

El significado de los números es el siguiente:

5	Excelente
4	Muy bueno
3	Bueno
2	Satisfactorio
1	Deficiente

1. Al inicio de la clase el profesor indaga en los conocimientos previos de sus alumnos, y luego explica las competencias dando orientaciones sobre los contenidos, la evaluación y demás elementos del diseño curricular del tema a tratar.	1 2 3 4 5
2.El Maestro en su práctica docente promueve los valores acerca de la responsabilidad, el compañerismo, y la honestidad	1 2 3 4 5
3. El profesor en sus clases vincula los contenidos a situaciones de la vida real	1 2 3 4 5

4. El maestro con el método de enseñanza que utiliza, las clases son dinámicas y motivantes.	1 2 3 4 5
5. El profesor muestra interés en el proceso de enseñanza – aprendizaje de sus alumnos.	1 2 3 4 5
6. Utiliza recursos y técnicas innovadoras, que ayudan a comprender mejor el tema.	1 2 3 4 5
7. El profesor explica de forma clara y entendible el tema del área y volumen de los poliedros, pirámides, prismas, cilindros, conos y esferas	1 2 3 4 5
8. El profesor aclara y socializa dudas, sugerencias y aportes por parte de sus estudiantes en el tema.	1 2 3 4 5
9. El profesor muestra diversas formas y tipos de ejercicios para asimilar el tema de área y volumen de los Poliedros, pirámides, prismas, cilindros, conos y esferas	1 2 3 4 5
10. El tema del cálculo de área y volumen de los Poliedros, pirámides, prismas, cilindros, conos y esferas se ha trabajado de manera que se vincule la teoría con la práctica.	1 2 3 4 5
11. El maestro se interesa por el aprendizaje de sus alumnos de manera eficaz y eficiente de forma personal o grupal.	1 2 3 4 5
12. El Maestro al explicar el tema de área y volumen de los Poliedros, pirámides, prismas, cilindros, conos y esferas muestra seguridad, dominio y un tono de voz adecuada	1 2 3 4 5
13. Al evaluar el maestro toma en cuenta el desarrollo de los conocimientos adquiridos durante el tema y las practicas realizadas tomando en cuenta como lo aprendí y para que me sirve lo que aprendí para la vida.	1 2 3 4 5
14. El maestro cierra la clase recordando todo lo tratado del el tema	1 2 3 4 5

## Anexo VI

### Resultado de la encuesta dirigida a los estudiantes del cuarto grado de secundaria del Politécnico San Ignacio de Loyola, Fe y Alegría, La Vega Oeste, Distrito 06-04, República Dominicana

No	Preguntas	Respuestas									
1	Al inicio de la clase el profesor explica los objetivos, y da orientaciones sobre los contenidos, la evaluación y demás elementos del diseño curricular del tema a tratar	Excelente		Muy bueno		Bueno		Satisfactorio		Deficiente	
		C	%	C	%	C	%	C	%	C	%
		20	67	5	17	4	13	1	3		
2	El Maestro en su práctica docente promueve los valores acerca de la responsabilidad, el compañerismo, y la honestidad	Excelente		Muy bueno		Bueno		Satisfactorio		Deficiente	
		C	%	C	%	C	%	C	%	C	%
		22	74	7	23			1	3		
3	El profesor en sus clases vincula los contenidos a situaciones de la vida real	Excelente		Muy bueno		Bueno		Satisfactorio		Deficiente	
		C	%	C	%	C	%	C	%	C	%
		21	70	6	20	2	7	1	3		
4	El maestro con el método de enseñanza que utiliza, las clases son dinámicas y motivantes	Excelente		Muy bueno		Bueno		Satisfactorio		Deficiente	
		C	%	C	%	C	%	C	%	C	%
		20	67	3	10	5	17	1	3	1	3
5	El profesor muestra interés en el	Excelente		Muy		Bueno		Satisfactorio		Deficiente	

	proceso de enseñanza aprendizaje de sus alumnos.			bueno							
		C	%	C	%	C	%	C	%	C	%
		25	83	1	3	2	7	2	7		
6	Utiliza recursos y usa técnicas innovadoras, que ayudan a comprender mejor el tema	Excelente		Muy bueno		Bueno		Satisfactorio		Deficiente	
		C	%	C	%	C	%	C	%	C	%
		18	60	6	20	4	14	1	3	1	3
7	El profesor explica de forma clara y entendible el tema del área y volumen de los poliedros, pirámides, prismas, cilindros, conos y esferas	Excelente		Muy bueno		Bueno		Satisfactorio		Deficiente	
		C	%	C	%	C	%	C	%	C	%
		18	60	9	30			3	10		
8	El profesor aclara y socializa dudas, sugerencias y aportes por parte de sus estudiantes en el tema.	Excelente		Muy bueno		Bueno		Satisfactorio		Deficiente	
		C	%	C	%	C	%	C	%	C	%
		23	77	5	17	1		3		1	3
9	El profesor muestra diversas formas y tipos de ejercicios para asimilar el tema de área y volumen de los Poliedros, pirámides, prismas, cilindros, conos y esferas	Excelente		Muy bueno		Bueno		Satisfactorio		Deficiente	
		C	%	C	%	C	%	C	%	C	%
		18	60	7	23	4	14	1	3		

10	El tema del cálculo de área y volumen de los Poliedros, pirámides, prismas, cilindros, conos y esferas se ha tratado de forma que se vincula la teoría con la práctica	Excelente		Muy bueno		Bueno		Satisfactorio		Deficiente	
		C	%	C	%	C	%	C	%	C	%
		20	67	7	23	2	7	1	3		
11	El maestro se interesa por el aprendizaje de sus alumnos de una manera eficaz y eficiente de forma personal o grupal.	Excelente		Muy bueno		Bueno		Satisfactorio		Deficiente	
		C	%	C	%	C	%	C	%	C	%
		25	83	2	7	2	7	1	3		
12	El Maestro al explicar el tema de área y volumen de los Poliedros, pirámides, prismas, cilindros, conos y esferas muestra seguridad, dominio y un tono de voz adecuada	Excelente		Muy bueno		Bueno		Satisfactorio		Deficiente	
		C	%	C	%	C	%	C	%	C	%
		25	83	3	10	2	7				
13	Al evaluar el maestro toma en cuenta el desarrollo de los conocimientos adquiridos durante el tema y las practicas realizadas tomando en cuenta como lo aprendí y para que me sirve lo que aprendí para la vida	Excelente		Muy bueno		Bueno		Satisfactorio		Deficiente	
		C	%	C	%	C	%	C	%	C	%
		20	67	9	30					1	3
14	El maestro cierra la clase recordando todo lo tratado del tema.	Excelente		Muy bueno		Bueno		Satisfactorio		Deficiente	
		C	%	C	%	C	%	C	%	C	%
		24	80	3	10			2	7	1	3

## ANEXO 7



Politécnico San Ignacio de Loyola Fe y Alegría

Evaluación Final Matemática 4to grado

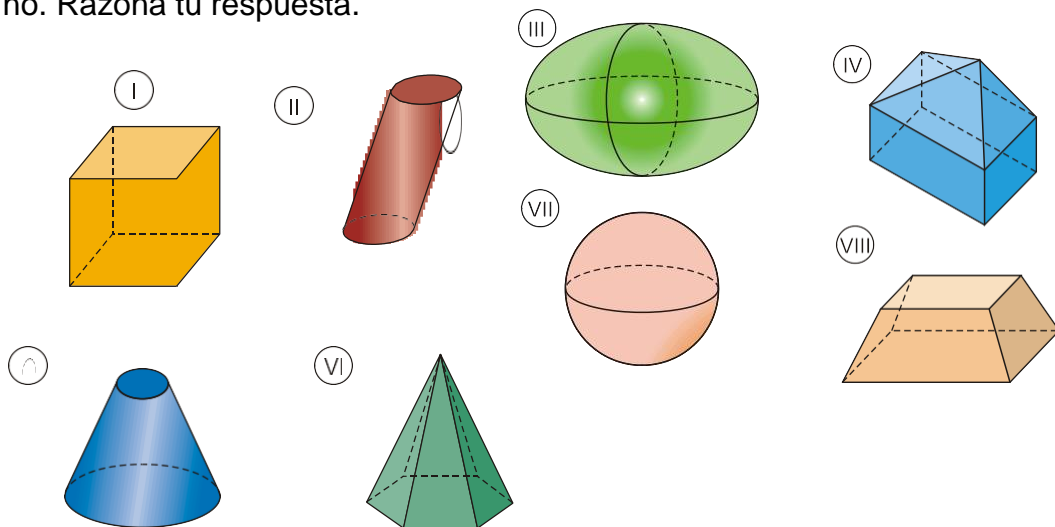
Profesora: Hilbania Gil

Nombre: \_\_\_\_\_ No. \_\_\_\_\_

Sección \_\_\_\_\_

### Ejercicio n° 1.-

a  De los siguientes cuerpos geométricos, di cuáles son poliedros y cuáles no. Razona tu respuesta.



b  ¿Cuál es la relación  llamada fórmula de Euler  que hay entre el número de caras, de vértices y de aristas en un poliedro simple?

### Ejercicio n° 2.-

Indica si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones. En las que sean falsas, explica por qué:

a  Un cilindro es un poliedro.

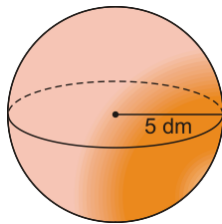
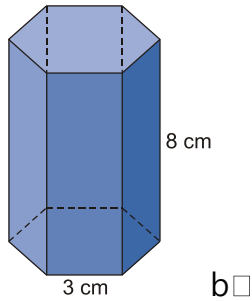
b  En cada vértice de un poliedro concurren al menos tres caras.

c  Una pirámide de base pentagonal es un poliedro.

d□ Un poliedro tiene al menos diez aristas.

e□ Una pirámide de base cuadrada es un poliedro regular.

**Ejercicio nº 3.-** Halla el área total de cada una de estas figuras: a□



**Ejercicio nº 4.-** Halla la superficie total en cada caso: a□ Tetraedro regular de 4 cm de arista. b□ Cilindro de altura 4 cm y cuyo radio de la base mide 2 cm.

**Ejercicio nº 5.-** Halla el área total de cada una de estas figuras: a□ Cubo de 8cm de arista. b□ Cilindro de 9 cm de altura y 3 cm de radio de la base.

**Ejercicio nº 6.-**

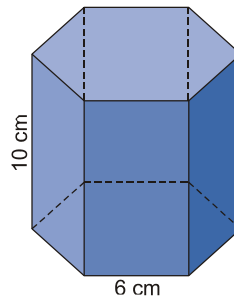
Calcula la superficie total en cada caso:

a□ Pirámide cuadrangular regular de 3 cm de altura y 8 cm de lado de la base. b□ Esfera de 8 m de diámetro.

Ejercicio nº 7.-

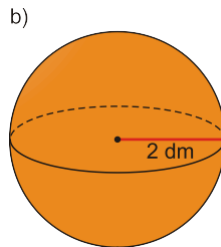
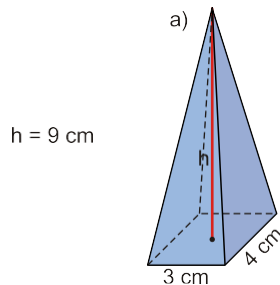
Calcula el área total de:

a) Una pirámide regular cuya base y altura coinciden con las del siguiente prisma:



Ejercicio nº 8.-

Halla el volumen de estas figuras:



Ejercicio nº 9.-

Halla el volumen de las siguientes figuras:

a) Un prisma de 7 cm de altura, cuyas bases son rombos de diagonales 6 cm y 4 cm. b) Un cilindro de 5 cm de altura, cuyo radio de la base mide 2 cm.

Ejercicio nº 10.-

Halla el volumen de estos cuerpos geométricos:

a) Un cono con 2 cm de radio de la base y 5 cm de altura.  
b) Un prisma de base cuadrada, de 6 cm de altura, cuyo lado de la base

mide 3 cm.

### **ANEXO VIII**

**Resultados de la evaluación final dirigida a los estudiantes del cuarto grado de secundaria del Politécnico San Ignacio de Loyola, Fe y Alegría, La Vega Oeste, Distrito 06-04, República Dominicana**

Excelente		Muy bueno		Bueno		Regular		Deficiente	
90-100		80-90		70-80		60-70		50-60	
C	%	C	%	C	%	C	%	C	%
3	10	3	10	7	23	7	23	10	34

### **ANEXO 9**

SECUENCIAS DIDÁCTICAS

SECUENCIA DEL PROYECTO PARTICIPATIVO DE AULA	TIEMPO	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN			AMBIENTES Y RECURSOS		
				TIPO DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE LOGRO	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS			
RECOGIDA DE CONOCIMIENTOS PREVIOS	10 mtos	1.1 El docente presenta la circunferencia analizando lo que sería el comportamiento económico de una tarjeta de crédito representado en un gráfico de pastel	Los estudiantes por medio de una lluvia de ideas, expresan sus conocimientos sobre lo que ellos conocen acerca de la circunferencia y donde se puede identificar en el diario vivir	Diagnostica	Expresa con claridad y explica sobre el origen y la aplicación de la circunferencia	Exposición/ Dialogo	El aula de clases y los libros de Matemática e internet		
	20 mtos	1.2 El docente presenta el tema - Conceptos de circunferencia y círculo o región circular - Líneas y puntos de la circunferencia.	Los estudiantes realizan un dialogo sobre sus conocimientos previo sobre el Conceptos de circunferencia y círculo o región circular - Líneas y puntos de la circunferencia.		Presentan sus ideas de forma individual como un torbellino acerca de los Conceptos de circunferencia y círculo o región circular - Líneas y puntos de la circunferencia.			Interrogatorio / Guía de Preguntas orales	El Aula de Clases y sus experiencias acerca de - Conceptos de circunferencia y círculo o región circular - Líneas y puntos de la circunferencia.
	10mtos	1.3 El docente introduce por medio de un video <a href="http://youtu.be/Kmci2CljnfE">youtu.be/Kmci2CljnfE</a> - Posiciones relativas de dos circunferencias en el plano. - Tangentes trazadas desde un punto exterior a una circunferencia (teorema). Tangentes	Los estudiantes por medio del video socializan sobre sus conocimientos de - Posiciones relativas de dos circunferencias en el plano. - Tangentes trazadas desde un punto exterior		Explican sus puntos de vista acerca de - Posiciones relativas de dos circunferencias en el plano. - Tangentes trazadas desde un punto exterior a una				

	<p>es interiores a dos circunferencias (teorema).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tangentes comunes exteriores a dos circunferencias (teorema).</li> <li>-</li> </ul>	<p>1.4 Luego de haber trazado la circunferencia desde los distintos puntos de su exterior procedemos a trazar desde los polígonos inscritos y circunscritos, círculos concéntricos.</p>	<p>a una circunferencia (teorema). Tangentes interiores a dos circunferencias (teorema).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tangentes comunes exteriores a dos circunferencias (teorema).</li> </ul>		<p>circunferencia (teorema). Tangentes interiores a dos circunferencias (teorema).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tangentes comunes exteriores a dos circunferencias (teorema).</li> <li>-</li> </ul>	<p>Interrogatorio</p>	<p>Aula de clases, sus experiencias acerca de</p>
10 mtos		<p>1.5 El docente presenta esta dirección electrónica <a href="http://www.monografias.com/docs/Poliedros-Y-Sus-Aplicaciones-F3C54XTPJDU2Y">www.monografias.com/docs/Poliedros-Y-Sus-Aplicaciones-F3C54XTPJDU2Y</a></p>	<p>Los estudiantes realizan gráficos de cuadriláteros inscritos en una circunferencia y de cuadriláteros circunscritos a una circunferencia.</p>		<p>Aplican las medidas de la circunferencia en los polígonos inscritos y circunscritos</p>	<p>Preguntas orales</p>	<p>as de dos circunferencias en el plano.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tangentes trazadas desde un punto exterior a una</li> </ul>
10 mtos		<p>donde conoceremos la aplicación de los poliedros y demás cuerpos en la construcción de obras de gran trascendencia en nuestra historia utilizando - Poliedros, pirámides, prismas, cilindros, conos y esferas</p>	<p>Los estudiantes analizan el texto y realizan comentarios acerca de dicho análisis sobre la aplicación de - Poliedros, pirámides, prismas, cilindros, conos y esferas</p>		<p>Exponen sus conocimientos acerca de l uso de los - Poliedros, pirámides, prismas, cilindros, conos y esferas</p>	<p>Observación Medios audiovisuales</p>	<p>circunferencia (teorema). Tangentes interiores a dos circunferencias (teorema).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tangentes comunes</li> </ul>
10mtos				<p><b>Metacognición.</b></p> <p>Que Sabes?</p> <p>Que vas a aprender?</p> <p>Como lo vas a aprender?</p>			<p>exteriores a dos circunferencias</p>

	10 mtos	<p>1.6 El docente presenta el tema v ideo <a href="http://www.youtube.com/watch?v=3gWNfO1lgvs">www.youtube.com/watch?v=3gWNfO1lgvs</a> para introducir los elementos</p> <p>Elementos de un poliedro.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Área y volúmenes de pirámides y prismas regulares y de poliedros o cuerpos truncados.</li> <li>- Áreas y volúmenes de conos y cilindros.</li> <li>- Áreas y volúmenes de cuerpos truncados.</li> <li>- Áreas y volúmenes de cuerpos redondos</li> </ul> <p>1.7 El docente introduce por medio de un documento en internet / <a href="http://www.sangakoo.com/es/temas/esferas-y-sus-figuras-geometricas">www.sangakoo.com/es/temas/esferas-y-sus-figuras-geometricas</a> lo que es Concepto de casquete esférico, huso esférico, segmento esférico, cuña esférica y sector esférico.</p> <p>-</p>	<p>Los estudiantes observan el video y con el le damos introducción a los Elementos de un poliedro.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Área y volúmenes de pirámides y prismas regulares y de poliedros o cuerpos truncados.</li> <li>- Áreas y volúmenes de conos y cilindros.</li> <li>- Áreas y volúmenes de cuerpos truncados.</li> <li>- Áreas y volúmenes de cuerpos redondos</li> </ul> <p>Los estudiantes leen y escuchan los conceptos analizan su contenido</p>	<p>Para que los vas a aprender?</p> <p>Todos los conocimientos traídos acerca de estos contenidos matemáticos</p>	<p>Observan el video y analizan su contenido</p> <p>realiza un análisis de con la lectura</p>	<p>Observación</p> <p>Medios visuales</p> <p>Comprensión y observación</p>	<p>inferencias (teorema).</p> <p>-</p> <p>Aula, cancha y medio a su alrededor</p> <p>Laptops, Data show, bocinas</p>
--	---------	--	---	---	---	--	--

							Pizarra, reglas
	50 mtos	2.1 la docente presenta e indica que observen el siguiente video, en el que se explica cómo hacer una mesa partiendo de los conocimientos	Los estudiantes realizan una mirada y analizan la aplicación de los contenidos en el proyecto o del centro a construir una mesa con el uso adecuado de las Tics	Formativa	Identifican los contenidos en los pasos para hacer una mesa	Interrogatorio Preguntas Escritas	El aula Libros e imágenes

	50 mtos	<p>entos previos sobre la circunferencia <a href="http://www.youtube.com/watch?v=A9WHKEqwIz0">www.youtube.com/watch?v=A9WHKEqwIz0</a></p>	<p>Los estudiantes realizan Junto con el docente las siguientes actividades: analicen el siguiente link, <a href="http://recursos.tic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/Circunferencia/La%20circunferencia.htm">http://recursos.tic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/Circunferencia/La%20circunferencia.htm</a> en el que se define qué es una circunferencia y cuáles son sus elementos.</p> <p>Con GeoGebra, desde el Menú-Vista, activen Ejes y Cuadrícula.</p> <p>Utilicen la herramienta circunferencia dado su centro y uno de sus puntos.</p> <p>Ubiquen el centro en <math>O = (1; 2)</math> y el punto en</p>	<p><b>Metacognición.</b></p> <p><b>Que Sabes?</b>  <b>Que vas a aprender?</b>  <b>Como lo vas a aprender?</b>  <b>Para que los vas a aprender?</b>  <b>Todos los conocimientos investigados acerca de estos contenidos matemáticos</b></p>	<p>Identifica las diferentes líneas que se trazan en una circunferencia.</p> <p>- Construye la circunferencia y sus elementos, utilizando tanto herramientas físicas (transportador, regla, cartabón) como tecnológicas, donde cuenten con estos recursos.</p> <p>- Establece la diferencia entre circunf</p>	<p>Observación</p> <p>Preguntas escritas</p>	<p>El aula</p> <p>Data show, computadora, videos</p>
		<p>2.2 La Docente explica en que se basa la circunferencia fundamentada en los libros e investigaciones acerca de Conceptos de circunferencia y círculo o región circular.</p> <p>- Líneas y puntos de la circunferencia.- Posiciones relativas de dos circunferencias en el plano.</p>					

			<p><math>P = (4; 2)</math>.</p> <p>Marquen su radio –en color verde– y diámetro –en color marrón– con la herramienta segmento entre dos puntos.</p> <p>Indiquen el valor de cada uno.</p> <p>Marquen un arco –de color rojo– sobre la circunferencia con la herramienta arco de circunferencia dado su centro y dos puntos.</p> <p>Utilicen la herramienta circunferencia dados su centro y radio.</p> <p>Ubiquen el centro en <math>C = (-3;0)</math> y su radio <math>r = 5</math>.</p> <p>Marquen su diámetro e</p>		<p>erencia y círculo o región circular.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica cualquier posición relativa de dos circunferencias en el plano.</li> <li>- Identifica los ángulos inscritos, interior, exterior y central de la circunferencia.</li> <li>- Establece la diferencia entre cuadrilátero inscrito, circunscrito, inscriptible y circunscriptible en una circunferencia.</li> <li>- Demuestra cualquiera de los teoremas relacionados con las diferentes posiciones</li> </ul>	<p>Observación Ubicación</p> <p>Mapa.</p> <p>Medición Cinta metálica</p> <p>Observación e</p>	<p>Aula, Cancha.</p> <p>Mapa, regla, tiza, computadora, data show.</p> <p>Cancha Cinta, libreta, compañero.</p>
--	--	--	--	--	--	---	---

		<p>indiquen su valor.</p> <p>Sombreen con rojo el círculo cuyo radio es 10 y con amarillo el círculo cuyo radio es 6.</p> <p>Los estudiantes realizan trabajos prácticos de gráficos de tangentes en el programa Geogebra con el ejercicio propuesto en el libro matemática 3 pag 135</p> <p>Los estudiantes resuelven los ejercicios del libro matemática 3 pág. 147 partiendo de las enseñanzas de la docente y su explicación</p> <p>Los estudiantes y luego de conocer las definiciones y sus aplicaciones trabajan en equipo para reconocer mediante la selección de una evaluación en la web sobre los contenidos de Poliedros, pirámides, prisma</p>			<p>de la tangente a una o más circunferencias.</p> <p>- Aplica cualquiera de los teoremas fundamentales en la circunferencia para resolver situaciones problemáticas planteadas.</p> <p>- Resuelve problemas del entorno que involucran conceptos, propiedades y teoremas sobre circunferencias.</p>	<p>interrogación</p> <p>Video, guía de preguntas</p> <p>Observación</p> <p>Gráficos y fórmulas</p>	<p>Aula, Computadora, datos, libreta, pizarra</p> <p>Aula, Libros, tiza, pizarra, regla</p>
		<p>2.3 La docente muestra estrategias dadas por la siguiente web <a href="http://dibujotecni.com/geometria-plana/rectas-tangentes-a-circunferencias/">http://dibujotecni.com/geometria-plana/rectas-tangentes-a-circunferencias/</a> para comenzar el tema de Tangentes trazadas desde un punto exterior a una circunferencia (teorema).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tangentes interiores a dos circunferencias (teorema).</li> <li>- Tangentes comunes exteriores a dos circunferencias (teorema).</li> </ul> <p>2.4 la docente por medio de construcciones basadas en la siguiente página web <a href="https://ibiguri.wordpress.com/">https://ibiguri.wordpress.com/</a></p>					

[com/temas/poligono/por/](http://com/temas/poligono/por/) invita a los estudiantes a graficar los polígonos

2.5 la docente introduce los Poliedros, pirámides, prismas, cilindros, conos y esferas partiendo de las definiciones de la siguiente página

<http://www.aplicaciones.info/decimales/geoes01.htm>

50 mtos

2.6 la docente luego de la explicación de los Elementos de un poliedro.

- Área y volúmenes de pirámides y prismas regulares y de

poliedros o cuerpos truncados.

- Áreas y volúmenes de conos y cilindros.

- Áreas y volúmenes de cuerpos truncados.

- Áreas y volúmenes de cuerpos redondos. Asigna las actividades

50 mtos

s, cilindros, conos y esferas

Los estudiantes realizan los cálculos de Elementos de un poliedro.

- Área y volúmenes de pirámides y prismas regulares y de poliedros o cuerpos truncados.

- Áreas y volúmenes de conos y cilindros.

- Áreas y volúmenes de cuerpos truncados.

- Áreas y volúmenes de cuerpos redondos



Ejercicios de poliedros.pdf

Los estudiantes aplican los conocimientos en los siguientes ejercicios página [http://calculoc.com/temas/temas\\_trigonometria/trian\\_semejante/teoria/esferas.html](http://calculoc.com/temas/temas_trigonometria/trian_semejante/teoria/esferas.html)

- Disfruta el hacer demostraciones y resolver problemas de la vida cotidiana relacionados con la circunferencia.

Investigación  
Libros, internet

Aula, libros

50 mtos

La maestra explica los procedimientos para trabajar con los conceptos de casquete esférico, huso esférico, segmento esférico, cuña esférica y sector esférico.

- Construye gráficas de poliedros regulares, de cilindros, conos y esferas a partir de sus características.

- Determina el área y volumen de poliedros regulares, de conos, cilindros y esferas.

- Resuelve situaciones problemáticas usando áreas y volúmenes de poliedros.

- Resuelve situaciones problemáticas usando áreas y volúmenes de cuerpos truncados.

- Muestra entusiasmo al realizar cálculos de áreas y

50 mtos

volúmenes  
de los diferentes c  
uerpos.

Define y reconoce  
los  
conceptos de casq  
uete  
esférico,  
huso esférico, seg  
mento  
esférico, cuña esfé  
rica y sector  
esférico.

**BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN EN EL ENTORNO**

50 mtos	<p><b>3.1 la docente presenta en el entorno escolar para visualizar circunferencia y círculo o región circular.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Líneas y puntos de la circunferencia.</li> <li>- Posiciones relativas de dos circunferencias en el plano.</li> <li>- Tangentes trazadas desde un punto exterior a una circunferencia (teorema).</li> <li>- Tangentes interiores a dos circunferencias (teorema).</li> <li>- Tangentes comunes exteriores a dos circunferencias (teorema).</li> <li>- Conceptos de polígonos inscritos y circunscritos, círculos concéntricos.</li> </ul> <p>La docente para relacionar el entorno plantea la siguiente situación</p> <p><b>Analicen y resuelvan las siguientes situaciones. Justifiquen su respuesta.</b></p> <p>a) Ana y Laura están en la calesita de su barrio. Ana está sentada sobre un</p>	<p>Los estudiantes describen en su libreta el entorno observando que figuras forman parte de la circunferencia y círculo o región circular.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Líneas y puntos de la circunferencia.</li> <li>- Posiciones relativas de dos circunferencias en el plano.</li> <li>- Tangentes trazadas desde un punto exterior a una circunferencia (teorema).</li> <li>- Tangentes interiores a dos circunferencias (teorema).</li> <li>- Tangentes comunes exteriores a dos circunferencias (teorema).</li> <li>- Conceptos de polígonos inscritos y circunscritos, círculos concéntricos.</li> </ul> <p>Los estudiantes realizan el caso práctico del entorno y responden las siguientes preguntas. Calculen el camino recorrido por cada niña cuando la plataforma ha dado 12 vueltas.</p> <p>b) ¿Cuál es el radio de una rueda cuya longitud o perímetro es 5.652 m?</p> <p>los estudiantes realizan la investigación a fin de poner en marcha dicho proyecto</p>	<p><b>Metacognición.</b></p> <p><b>Que Sabes?</b></p> <p>Que vas a aprender?</p> <p>Como lo vas a aprender?</p> <p>Para que los vas a aprender?</p> <p><b>Todos los conocimientos investigados acerca de estos contenidos matemáticos</b></p>	<p><b>Aplica los conceptos en el contexto</b></p> <p>Reconoce figuras como parte de la circunferencia y círculo o región circular.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Líneas y puntos de la circunferencia.</li> <li>- Posiciones relativas de dos circunferencias en el plano.</li> <li>- Tangentes trazadas desde un punto exterior a una circunferencia (teorema).</li> <li>- Tangentes interiores a dos circunferencias (teorema).</li> <li>- Tangentes comunes exteriores a dos circunferencias (teorema).</li> <li>- Conceptos de polígonos inscritos y circunscritos, círculos concéntricos.</li> </ul>	<p><b>Observación</b></p> <p>El aula, patio, cancha</p>	<p><b>Aula, Entorno</b></p>
---------	---	--	---	--	---	-----------------------------

**caballo de madera que está a 3,5 m del centro de la plataforma; su amiga, sobre un león de madera a 2 m del mismo centro.**

**La docente propone buscar información acerca de cuantas mesas se podría construir analizando el espacio y la cantidad de estudiantes que tiene matriculado el Centro Educativo San Ignacio de Loyola, para calcular**

**Conoce la necesidad de nuestro Centro**

**Realiza las investigaciones de lugar**

**Programa a construcción del proyecto**

**ENCUENTRO CON  
SECTORES INVOLU  
CRADOS.  
ANÁLISIS DEL DIS  
CURSO.**

La maestra invita a ver un video que muestra, la creación de un plano para diseñar una casa

<https://www.youtube.com/watch?v=dXebR1Cy8xc>

[https://www.youtube.com/watch?v=nh9nrdb\\_04s](https://www.youtube.com/watch?v=nh9nrdb_04s)

La maestra con el conocimiento y autorización de la dirección y el equipo de gestión invita los expertos de áreas de ingeniería y arquitectura para modelar el proyecto de construcción participativo del aula.

Los estudiantes observan el video y realizan un ensayo acerca de la construcción de la maqueta y alanzan

**Metacognición.**

Que Sabes?  
Que vas a aprender?  
Como lo vas a aprender?  
Para que los vas a aprender?  
Todos los conocimientos investigados acerca de estos contenidos matematicos

Observa con atención las indicaciones del video

Realiza con entusiasmo el ensayo de la maqueta

Escucha con atención las indicaciones de los expertos

Observación  
Audiovisuales

Salón Multiuso  
Videos , bocinas, data show

<p><b>PROPUESTAS DE ACCIÓN.</b></p>		<p>La maestra invita a los alumnos a realizar el proyecto de una maqueta construyendo la Casa de sus Sueños, indicando el propósito de dicho trabajo y la relación que guarda con los contenidos previamente dados.</p>	<p>Los estudiantes escuchan y escriben las indicaciones previamente hechas por la maestra para realizar dicho trabajo final</p>	<p><b>Metacognición.</b>  Que Sabes?  Que vas a aprender?  Como lo vas a aprender?  Para que lo vas a aprender?  Todos los conocimientos investigados acerca de estos contenidos matemático</p>	<p>Construyen.  Aplican  Resuelven  Analiza  Los conocimientos aprendidos de las unidades de geometría y ángulos</p>	<p>Observación  Construcción</p>	<p>Aula  Materiales diversos</p>
<p><b>SOCIALIZACIÓN</b></p>		<p>La maestra explica por qué y para que de este proyecto, indicando su importancia y su aplicación como un proyecto participativo de aula</p>	<p>Los estudiantes realizan sus anotaciones sobre el proyecto y sus requisitos</p>	<p><b>Metacognición.</b></p>			
			<p>Los estudiantes asumen su participación y la</p>				

<b>PARTICIPACIÓN</b>		<p>La maestra invita a la participación de la familia con quien convive el estudiante</p> <p>A fin de que se ponga en práctica el PP</p>	<p>participación de sus familiares en dicho proyecto</p>	<p>Metacognición</p>			
<b>ORGANIZACIÓN</b>		<p>La maestra plantea la fecha y la manera de organizar dicho evento presentado la fecha para la última semana de octubre</p>		<p>Metacognición</p>			
<b>EVALUACIÓN Y SISTEMATIZACIÓN</b>		<p>La maestra instruye sobre cómo serán evaluados los alumnos a través de la presentación de su proyecto</p>	<p>Los alumnos observan la técnica y el instrumento con que serán evaluados a fin de conocer la metodología</p>	<p>Metacognición.</p>	<p>Aplican con claridad todos los contenidos impartidos</p>	<p>Observación Rubrica de evaluación</p>	<p>Aula Exposicion</p>

