



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA**



**ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA
DEL CÁLCULO DE ÁREA Y VOLUMEN EN PRIMER AÑO
DE EDUCACIÓN MEDIA DEL MUNICIPIO IRIBARREN DE LA
PARROQUIA CONCEPCIÓN DE BARQUISIMETO
ESTADO LARA.**

Tutora: M.Sc. Zoraida Villegas

Autor:
Lcda. Jonnai Gómez

Octubre, 2015



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA**



**ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA
DEL CÁLCULO DE ÁREA Y VOLUMEN EN PRIMER AÑO
DE EDUCACIÓN MEDIA DEL MUNICIPIO IRIBARREN DE LA
PARROQUIA CONCEPCIÓN DE BARQUISIMETO
ESTADO LARA.**

Autora: Lcda. Jonnai Gómez

Trabajo presentado ante el Área de Estudio
de Postgrado de la Universidad de Carabobo
para Optar al título de Magister en
Educación Matemática

Octubre, 2015



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA**



VEREDICTO

Nosotros, miembros del Jurado designado para la evaluación del Trabajo de Grado Titulado **ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA DEL CÁLCULO DE ÁREA Y VOLUMEN EN PRIMER AÑO DE EDUCACIÓN MEDIA DEL MUNICIPIO IRIBARREN DE LA PARROQUIA CONCEPCIÓN DE BARQUISIMETO ESTADO LARA**, presentado por: Jonnai Alsira Gómez Coronel, titular de la cédula de identidad C.I.:17.444.966 para optar al Título de Magister en Educación Matemática, estimamos que el mismo reúna las condiciones para ser considerado como:

En fe de lo cual firmamos:

NOMBRE

APELLIDO

FIRMA

DEDICATORIA

A ti Dios, por dejarme cumplir este hermoso sueño y ser parte de esta gran familia de docentes, que día a día formamos un mejor mañana, sé que tú eres el mejor maestro.

¡Sin ti, nada soy!

A Yolanda Coronel y a Jhonny Gómez (mis padres), como no dedicarle mi trabajo si ustedes han sido para mí el mejor ejemplo a seguir, ya que ustedes han estado allí con esfuerzo, amor y dedicación para lograr este sueño, que es nuestro sueño. Gracias por su apoyo sé que siempre cuento con ustedes.

¡Los Amo Mucho!

A mi esposo, Anderson Peraza, porque ha sido mi mano de apoyo, y quien ha confiado en mí en cada meta que me propongo. Gracias corazón, por confiar en este, de tantos sueño que tenemos juntos, sé que Dios bendice cada día nuestra relación. Además, con el favor de Dios y con aun más amor, tolerancia, paciencia y respeto forjaremos un mejor mañana para nosotros.

¡Te Amo!

A mis hermanos queridos, Jean, Yehnnny y Jonnei por estar allí apoyándome incondicionalmente, a pesar de las dificultades siempre estamos allí juntos unos a los otros.

¡Los Quiere Mucho!

A mis sobrinos por regalarme una sonrisa cada instante de estrés, gracias mis niños por confiar de alguna manera en mi.

¡Los Quiero!

A mi Tía Ylsa Gómez, quien ha confiado en mí desde mis primeros días en la carrera, como no agradecerte tanto apoyo incondicional para seguir allí en búsqueda de mi sueño.

¡Gracias por el Apoyo!

A la profesora, Zoraida Villegas, quien me apoyó académicamente, me tuvo paciencia, tolerancia, dedicación, amor y confió siempre en mí lo largo de toda mi formación en la universidad, para este cuarto nivel.

¡Gracias Profesora!

A mi familia, tíos y primos quienes han confiado en mí y en este sueño hermoso, y quien he dejado de nombrar, pero no porque fueron menos importantes sino que si les agradezco a todos por separado lleno mil páginas o más, pero sé que han formado parte de este gran sueño, gracias a todos por apoyarme.

AGRADECIMIENTO

Agradezco enormemente a quienes día a día estuvieron de una u otra forma en mi formación profesional y permitieron lograr este de tantos sueños:

A Dios todo poderoso por darme el ser, permitirme vivir cada día y poder compartir con mis seres queridos este hermoso sueño.

A la universidad de Carabobo, por brindarme la oportunidad de efectuar mis estudios de postgrado y formarme en esta etapa profesional, cuarto nivel.

A mi tutora, Profesora Zoraida Villegas, quien debo agradecerle extraordinariamente por su gran apoyo incondicional, por animarme en esos días que me abrumaba el desánimo y la tristeza. Gracias por ayudarme a culminar mi investigación. Dios la bendiga siempre.

A todos los profesores y las instituciones que contribuyeron de una u otra manera con la realización del presente estudio, gracias por el apoyo y por regalarme un poco de su valioso tiempo para contribuir con la investigación.

Agradezco enormemente a aquellos profesores que durante toda la escolaridad consiguieron llenarme de nuevos conocimientos y que han dejado una huella en mí a lo largo de esta hermosa maestría.

¡Gracias!

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
LISTA DE CUADROS	ix
LISTA DE TABLAS	x
LISTA DE GRÁFICOS	xi
RESUMEN	xiii
INTRODUCCIÓN	1
 CAPÍTULOS	
1. EL PROBLEMA	3
1.1 Planteamiento y Formulación del Problema.....	3
1.2 Objetivos de la Investigación.....	8
1.3 Justificación.....	8
 2. MARCO TEÓRICO	11
2.1 Antecedentes de la Investigación.....	11
2.2 Bases Teóricas.....	14
2.2.1 Base Filosófica y Social.....	14
2.2.2 Base Psicopedagógica.....	16
2.2.2.1 Estrategias de Enseñanza.....	16
2.2.3 Base Legal.....	24
2.3 Definición de Términos.....	25
 3. MARCO METODOLÓGICO	27
3.1 Enfoque de la investigación.....	27
3.2 Tipo de Investigación.....	27
3.3 Diseño de la Investigación.....	28
3.4 Sujetos de la Investigación.....	28
3.4.1 Población.....	28
3.4.2 Muestra.....	29
3.5 Procedimiento.....	30
3.6 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información....	31
3.6.1 Validación del Instrumento.....	32
3.6.2 Confiabilidad del Instrumento.....	33
3.6.3 Técnicas de Análisis de los Datos.....	33

4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL DIAGNOSTICO.....	35
4.1 Análisis por Indicador.....	36
4.2 Análisis General por Dimensión.....	54
4.3 Conclusiones del Diagnóstico.....	58
5. LA PROPUESTA.....	62
5.1 Justificación y Presentación de la Propuesta.....	62
5.2 Objetivos de la Propuesta.....	63
5.3 Estructura de la Propuesta.....	64
5.4 Esquema de la Estructura de la Propuesta.....	66
5.5 Factibilidad.....	68
REFERENCIAS.....	150
ANEXOS.....	154
A: Instrumento y Tabla de Operacionalización de la Variable.....	155
B: Formato de Validación del instrumento- Validación de los Expertos	164
C: Instituciones donde se aplico el instrumento (muestra).....	170
D: Confiabilidad del Instrumento e Instituciones donde se aplico la prueba piloto.....	175

LISTA DE CUADROS

CUADRO N°	Pág
1. Estrategias de enseñanza.....	. 17
2. Distribución de Población.....	la 28 29
2.1 Distribución de Población.....	la 29 36
3. Distribución de muestra.....	la 37 38
4. Indicador: Actividad Generadora de Información Previa.....	39 41
5. Indicador: Organizadores Previos.....	42 44
5.1 Indicador: Organizadores Previos.....	46 48
6. Indicador: Objetivos o Intensiones como estrategias de enseñanza.....	50 51
7. Indicador: Discusión Guiada.....	53 54
8. Indicador: Analogías.....	56 57
9. Indicador: Estrategias Discursivas.....	175
10. Indicador: Señalización.....	177
11. Indicador: Ilustraciones.....	

12. Indicador:	Mapa
Conceptual.....	
13. Indicador:	Organizadores
Gráficos.....	
14. Indicador:	
Resumen.....	
15. Dimensión:	Estrategias
Preinstruccionales.....	
16. Dimensión:	Estrategias
Coinstruccionales.....	
17. Dimensión:	Estrategias
Postinstruccionales.....	
18. Matriz de Datos de los	
Ítems.....	
19. Interpretación de la Magnitud del Coeficiente de Confiabilidad del	
Instrumento.....	
....	

LISTA DE TABLAS

TABLA N°	Pág.
1. Distribución de Frecuencia del Ítem	36
5.....	38
2. Distribución de Frecuencia de los Ítems 1, 3 y	40
4.....	41
	43

3. Distribución de Frecuencia del Ítem	44
2.....	46
4. Distribución de Frecuencia del Ítem	48
11.....	50
5. Distribución de Frecuencia de los Ítems 14 y	52
18.....	53
6. Distribución de Frecuencia de los Ítems 12 y	55
13.....	56
7. Distribución de Frecuencia de los Ítems 7, 8 y	57
19.....	
8. Distribución de Frecuencia de los Ítems 9, 10 y	
20.....	
9. Distribución de Frecuencia de los Ítems 6 y	
15.....	
10. Distribución de Frecuencia del Ítem	
17.....	
11. Distribución de Frecuencia del Ítem	
16.....	
12. Distribución de Frecuencia de los	
indicadores.....	
13. Distribución de Frecuencia de los	
indicadores.....	
14. Distribución de Frecuencia de los	
indicadores.....	

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO N°	Pág.
1.1 Resultados porcentuales de Respuestas afirmativas y negativas.....	36
1.2 Resultados Porcentuales de las Argumentaciones.....	36
2.1 Resultados Porcentuales de Respuestas afirmativas y negativas.....	38
2.2 Resultados Porcentuales de las Argumentaciones.....	40
3.1 Resultados Porcentuales de Respuestas Afirmativas y Negativas.....	41
3.2 Resultados Porcentuales de las Argumentaciones.....	41
4.1 Resultados Porcentuales de Respuestas Afirmativas y Negativas.....	43
4.2 Resultados Porcentuales de las Argumentaciones.....	45
5.1 Resultados Porcentuales de Respuestas Afirmativas y Negativas.....	45
5.2 Resultados Porcentuales de las Argumentaciones.....	47
6.1 Resultados Porcentuales de Respuestas Afirmativas y Negativas.....	49
6.2 Resultados Porcentuales de las argumentaciones.....	49
7.1 Resultados Porcentuales de Respuestas Afirmativas y Negativas.....	50

7.2 Resultados Porcentuales de las Argumentaciones.....	52
8.1 Resultados Porcentuales de Respuestas Afirmativas y Negativas.....	52
8.2 Resultados Porcentuales de las Argumentaciones.....	53
9.1 Resultados Porcentuales de Respuestas afirmativas y Negativas.....	53
9.2 Resultados Porcentuales de las Argumentaciones.....	55
10.1 Resultados Porcentuales de Respuestas afirmativas y negativas.....	55
10.2 Resultados Porcentuales de las Argumentaciones.....	56
11.1 Resultados Porcentuales de Respuestas Afirmativas y Negativas.....	56
11.2 Resultados Porcentuales de las Argumentaciones.....	58
12.1 Resultados Porcentuales de Respuestas Afirmativas y Negativas.....	
12.2 Resultados Porcentuales de las Argumentaciones.....	
13.1 Resultados Porcentuales de Respuestas Afirmativas y Negativas.....	
13.2 Resultados Porcentuales de las Argumentaciones.....	
14.1 Resultados Porcentuales de Respuestas Afirmativas y Negativas.....	
14.2 Resultados Porcentuales de las Argumentaciones.....	



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE
VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA
EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA**



**ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA DEL CÁLCULO DE ÁREA Y
VOLUMEN EN PRIMER AÑO DE EDUCACIÓN MEDIA DEL MUNICIPIO IRIBARREN DE
LA PARROQUIA CONCEPCIÓN DE BARQUISIMETO ESTADO LARA.**

Autor: Lcda. Jonnai Gómez
Tutora: M.Sc. Zoraida Villegas
Año: Octubre 2015

RESUMEN

La presente investigación tuvo como propósito diseñar una estrategia didáctica para la enseñanza del cálculo de área y volumen en primer año de educación media del Municipio Iribarren de la Parroquia Concepción de Barquisimeto Estado Lara en el período escolar 2013-2014, empleando como fundamento teórico: las estrategias docentes de Díaz y Hernández. En cuanto a la metodología, se empleó un enfoque cuantitativo de modalidad factible y cuyo diseño es de campo, no experimental transeccional. La población fue de sesenta y cinco (65) docentes de matemática que laboran en las dieciséis (16) instituciones públicas de educación media del Municipio Iribarren de la Parroquia Concepción de Barquisimeto- Estado Lara. La muestra fue de veintiséis (26) docentes que equivalen al cuarenta (40) por ciento de la población. La misma es una muestra no probabilística de tipo intencional. La recolección de datos se realizó mediante la técnica de la encuesta y el instrumento fue un cuestionario que contó con veinte (20) preguntas enmarcadas al tema de la investigación, cuyas respuestas fueron dicotómicas con argumentación. Asimismo, los instrumentos fueron valorados mediante el proceso de validez de contenido, mediante un juicio de tres expertos en el área de matemática. Concerniente a la confiabilidad del instrumento se realizó un coeficiente de correlación, que para el cuestionario se empleó el método de Kuder-Richardson obteniendo una consistencia muy alta. Los resultados obtenidos en este instrumento permitieron diagnosticar al grupo de estudio, con relación a la aplicación de las estrategias didácticas para la enseñanza del cálculo de área y volumen, concluyendo que los docentes les cuesta

aplicar estrategias de enseñanza para abordar el contenido antes mencionado, entre las que se destaca con mayor magnitud son las estrategias postinstruccionales. Estos hallazgos permitieron determinar la factibilidad de la propuesta, siendo viable pedagógica, humana, técnica, institucional, académica y económica. Finalmente todo esto permitió diseñar una estrategia didáctica que contribuye a mejorar la calidad de la enseñanza de la matemática.

Palabras Clave: Estrategia, didáctica, enseñanza.

Línea de Investigación: Enseñanza, aprendizaje y evaluación en la Educación Matemática.

Temática: Procesos de enseñanza y aprendizaje en los diferentes niveles y modalidades de la educación matemática.

Subtemática: Estrategias para la enseñanza y aprendizaje de la matemática.



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE
VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA
EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA**



**DIDACTIC TEACHING STRATEGY FOR THE CALCULATION OF AREA
AND VOLUME IN FIRST YEAR OF EDUCATION HALF OF TOWNSHIP
IRIBARREN PARISH CONCEPCION OF BARQUISIMETO LARA STATE**

Author: Atty. Gómez Jonnai
Tutor: M.Sc. Zoraida Villegas
Year: August 2015

SUMMARY

This research has as purpose to design a educational strategy for calculation area and volumen in first grade of secondary education in the Iribarren sector of Barquisimeto in 2013-2014 period, it uses a thearycal foundation Fernández aud Diaz´ teacheng strategy. About methodology, it uses a quantity approach of factible manner and a outstand design, non transectional experimental. Populetion was (65) sixty five math teachers who work in sixteen (16) public institutions of secondary education in Iribarren sector of Barquisimeto- Lara state. The simple consisted in twenty six (26) teachers equivalent of forty (40) percent of the population. It´s a non probabilistic simple type. Collection data was made by a survery technique and the instrument was a questionnaire that included twenty (20) questions about the research, answers were

dichotomics with argumentation. Also, the surveys were rated through content validity process through an expert judgement in math. About reliability is a correlative coefficient using Kuder Richardson method having a high consistent. Results allowed to diagnostic, the group related to the application of strategies to calculate area and volumen, we conclude teachers have hard time applying learning strategies postinstructionals. These traces allows to determinate factibility of the proposal, being educational, human, technical, institutional, academic and economic. Finally all this enabled a teaching strategy that helps to improve the quality of math teaching.

Keywords: Strategy, didactic, teaching.

Research Line: Teaching, learning and evaluation in Mathematics Education.

Theme: Processes of teaching and learning at different levels and methods of mathematics education.

Sub-theme: Strategies for teaching and learning of mathematics.

INTRODUCCIÓN

La educación matemática forma parte relevante en la historia no sólo por su esencia formativa sino por los grandes problemas que enfrenta día a día. Además, la matemática dota al estudiantado de un conjunto de instrumentos que fomentan y enriquecen su estructura mental, los posibilita para indagar, actuar en su realidad, pero es lamentable que hoy los estudiantes no aprecien a las matemáticas, a su vez muestran hacia ellas una desmotivación, no la ven como una ciencia productiva, viva, útil ni mucho menos cercanas a su realidad.

Por otra parte, la labor docente que se desarrolla en la etapa de Educación Media ha permitido observar las dificultades que presentan los estudiantes al momento de construir los conocimientos básicos, el desarrollo de habilidades y destrezas en el área de la Matemática y en particular en Geometría. En este sentido, esta situación amerita una reflexión sobre la práctica docente y la manera cómo se facilita cada contenido en dicha área.

Finalmente, con todo lo anterior el docente de matemática al igual que cualquier otro, tiene en sus manos la ardua tarea de enseñar para la vida, en este caso de facilitar esos conocimientos científicos. Donde las teorías y estrategias pedagógicas existentes le dan al docente la posibilidad de ver el proceso de enseñanza y aprendizaje de diferentes formas, pero la aplicación de cada una de ellas dependerá de los intereses del docente y de las necesidades de los estudiantes. Es por ello, este estudio desarrolló una estrategia didáctica para la enseñanza del cálculo de área y volumen en primer año de Educación Media. Además, está conformado por cinco capítulos que se describen a continuación:

Capítulo I se presenta brevemente las características del planteamiento del problema y las causas que dio origen a este estudio, los objetivos de la investigación que guían cada uno de las metas que se consiguieron y la importancia de la misma que muy bien se expone en la justificación.

Capítulo II se expone el marco teórico, donde se muestran los antecedentes de la investigación y las bases teóricas que sustentaron en las diversas etapas.

Capítulo III se describe el marco metodológico donde se detalla del diseño y tipo de investigación utilizado, también se especifican los sujetos de investigación, procedimientos, técnicas e instrumentos de la recolección de la misma, validez y confiabilidad por juicios de expertos y por último las técnicas de análisis de los datos.

Capítulo IV se detalla el análisis de los resultados del diagnóstico que sustentaron la propuesta, su interpretación y se formulan las conclusiones derivadas de la indagación. Para así en el capítulo V presentar la propuesta, describiendo su justificación, sus objetivos, su estructura y su factibilidad; pedagógica, humana, técnica, institucional, académica y económica.

1. EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento y formulación del problema

La educación es un proceso multidireccional de enseñanza y aprendizaje, mediante el cual se facilita gran diversidad de conocimientos, normas de conductas, valores que moldean y esculpen al ser humano fortaleciéndolo como ser social. Al respecto León (2012) afirma que “la educación en cualquier sociedad tiene el objetivo general de formar la personalidad ideal sustentada en la vitalidad, la sensibilidad, el esfuerzo, la sabiduría y la inteligencia” (p. 5).

De esta manera, la educación debe propiciar al ser humano el desarrollo de sus habilidades que le permitan desenvolverse en la sociedad, haciendo uso de los conocimientos que adquiere en la escuela, conjuntamente con la participación de todos los agentes socializadores, tales como; la familia, el estado y otros, que de una manera u otra se han unificado para asumir el rol de formar al hombre.

Asimismo, León (2012), plantea que la escuela es un espacio adecuado de formación donde coexisten personas, hombres y mujeres, que enseñan y guían a los estudiantes a edificar saberes y explotar sus competencias. Además es allí donde los educandos adquieren conocimientos de diversas áreas concerniente a: literatura, historia, geografía, artística, matemática, deporte, entre otros saberes que le proporcionan herramientas para enfrentar la vida, y esos conocimientos que reciben es de la mano de profesionales, llamados docentes.

Cabe destacar, que desde la antigüedad el ser humano ha descubierto que a través del conocimiento puede explorar las maravillas de su entorno y a su vez le propicia conocer caminos para mejorar su forma de vida. Por tanto, la matemática ha sido una herramienta básica de este progreso humano, en consecuencia todas las maravillas de la ciencia moderna y del mundo mismo no hubiesen sido posibles sin el aporte de esta ciencia.

Por consiguiente, Pérez (2011) define a la matemática “como una disciplina que estudia mediante razonamiento deductivo, las propiedades de los entes abstractos, tales como: la esencia de los números, las figuras geométricas, entre otros” (p.3). Por tanto, una de las ramas de la matemática es la geometría, la cual estudia las propiedades de espacio. Pérez (2011) sostiene que “la geometría se preocupa de problemas métricos como el cálculo del área y diámetro de figuras planas y de la superficie y volumen de cuerpos sólidos” (p. 3).

Así, la matemática es una disciplina que se encuentra implícitamente en todo el quehacer del ser humano y los docentes quienes la enseñan tienen la ardua tarea de hacerles saber a sus estudiantes que está forma parte en su día a día. En este sentido, uno de los problemas que enfrenta la educación matemática en Venezuela, es sin duda, la enseñanza de la geometría. Al respecto Hernández y Villalba (citado por Porteles,

2009) afirman que “desde la segunda mitad del siglo pasado, la geometría presenta pérdida progresiva de su proposición formativa central en la enseñanza de la matemática en la mayoría de los países” (p. 3).

De este modo, la enseñanza de la matemática y el de la geometría de hoy debe impulsar en los estudiantes el gusto a explorar su mundo y asumir que el docente de matemática se ha caracterizado en ser uno de los pilares fundamentales del proceso de enseñanza y de aprendizaje de esta ciencia y específicamente en la geometría, pero que este trabajo debe hacerse en cooperación, docente-estudiante, para fortalecer la esencia formadora de este proceso.

Además, se debe dejar a un lado al carácter meramente tradicional, donde el docente era el expositor de los contenidos abstractos y complejos y el estudiante el mero receptor de contenido donde no ven ni las aplicaciones de esta ciencia en su realidad, ni mucho menos las perciben de forma atractivas. Al respecto González (citado por Porteles, 2009) señala los docentes de matemática “repiten los mismos conocimientos en el aula, sin tomar conciencia que han convertido su quehacer en algo monótono y sin proyección alguna” (p. 3).

Esta realidad, afecta el desempeño de los estudiantes, condicionalmente todo se traduce en aprender y ejercitar, donde no se les enseña la utilidad y la importancia del estudio de la matemática para su formación. Además, Es claro, una gran porción de los fracasos matemáticos de muchos de los estudiantes, tienen su origen en un posicionamiento inicial afectivo totalmente destructivo de sus propias potencialidades en este campo, es provocado, en un sinnúmero casos, por la inadecuada introducción por parte de los docentes. Al respecto Rodríguez (2007), comenta que la matemática es una de las materias consideradas por los estudiantes como la más difícil, porque esta requiere de ellos una gran concentración y de un tiempo considerable.

Seguidamente, este autor Rodríguez (2007), destaca la metodología utilizada por los docentes, quienes no debe centrarse en los métodos tradicionales de impartir sus clases, puesto a que estas son una de las tantas causas del rechazo a la matemática por parte del estudiantado. Por ende, el docente está en su deber de aplicar estrategias eficaces para favorecer el gusto y el aprendizaje significativo de esta ciencia, en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

También, según Molaes (2004), se debe afianzar la aplicación de las estrategias metodológicas para la enseñanza de la matemática las cuales deben ser activas, dinámicas, atractivas, donde se le dé la oportunidad al estudiantado de participar activamente en su aprendizaje con una actitud abierta al cambio positivo en promoción al fortalecimiento de sus destrezas y competencias en esta área.

Justamente, la tendencia actual de la Educación Venezolana con la nueva propuesta curricular de Educativa Bolivariana evade totalmente del aprendizaje memorístico y hace énfasis en la didáctica en el programa del área de matemática donde el estudiantado se le da la oportunidad de ser partícipe en su proceso de construcción de conocimiento, además de la búsqueda sistemática de su propio constructo para seguir formándose para la vida.

Por consiguiente, el Ministerio del Poder Popular para la Educación (2007) en la propuesta denominada; el Currículo Nacional Bolivariano, menciona que es fundamental desarrollar en los estudiantes los conocimientos matemáticos que les sirvan de herramientas para el estudio de las situaciones, tendencias, patrones, formas, diseños y estructuras de su entorno, haciendo énfasis en la participación y comprensión de la realidad para la transformación social.

Por tanto, el docente de matemática del Municipio Iribarren de la Parroquia Concepción de la Ciudad Barquisimeto, Estado Lara se enfrenta ante un sinnúmero de

contextos y desafíos, que hoy día demanda el país y que estas son totalmente distintas a los años anteriores, ya que actualmente su participación educativa es de facilitador del proceso complejo, en este sentido, es necesario considerar la importancia del uso de las estrategias que le permitan mejorar la práctica educativa, debido a que con frecuencia en las aulas se encuentran docentes que utilizan escasos recursos y estrategias para la enseñanza, meramente tradicionalistas como el uso de la voz, la pizarra y la tiza. Al respecto Martínez (citado por Guevara, 2012) hace énfasis que la enseñanza de la matemática “se viene realizando en forma abstracta, la metodología utilizada no es la adecuada, el aprendizaje de la misma se ha constituido en la repetición de conocimientos, con la aplicación de formas mecánicas que no permiten llegar al resultado correcto” (p. 10).

En consecuencia, es urgente incorporar estrategias de enseñanza eficaces para procurar el aprendizaje significativo hacia la matemática y en particular en la geometría. Precisamente, Cedillo (2006) señaló que el docente debe concienciarse de la necesidad de actualizarse constantemente, puesto a que esto le permitirá conocer nuevas herramientas, estrategias metodológicas y didácticas, como también el intercambiar de experiencias con otros colegas que favorezcan su praxis y contribuyan al progreso del pensamiento lógico- matemático de los estudiantes.

Ante esta situación, es necesario indagar sobre el mejoramiento de las estrategias metodológicas y didácticas empleadas por los docentes de primer año de Educación Media del Municipio Iribarren de la Parroquia Concepción de Barquisimeto Estado Lara, para el desarrollo del conocimiento matemático en los alumnos, para con ello crear una propuesta didáctica para la enseñanza del mismo. No obstante, Fraca de Barrera (2003) define las estrategias didácticas como “las distintas acciones que se ponen en práctica en la pedagogía para enseñar y aprender a aprender” (p. 30).

Tomando en cuenta lo expuesto anteriormente y considerando que el mejoramiento de la enseñanza de la matemática, en particular el de la geometría, es una tarea clave en esta sociedad. Se considera entonces importante indagar ¿Qué estrategia didáctica diseñar para la enseñanza del cálculo de área y volumen en primer año de educación media del Municipio Iribarren de la Parroquia Concepción de Barquisimeto Estado Lara?

1.2 Objetivos de la Investigación

Objetivo General:

Proponer una Estrategia Didáctica para la Enseñanza del Cálculo de Área y Volumen en Primer Año de Educación Media del Municipio Iribarren de la Parroquia Concepción de Barquisimeto Estado Lara.

Objetivos Específicos:

- Diagnosticar las estrategias de enseñanza, empleadas por el docente de matemática en el contenido del Cálculo de Área y Volumen en Primer Año de Educación Media del Municipio Iribarren de la Parroquia Concepción de Barquisimeto Estado Lara.
- Establecer la factibilidad de la Estrategia Didáctica para la Enseñanza del Cálculo de Área y Volumen en Primer Año de Educación Media del Municipio Iribarren de la Parroquia Concepción de Barquisimeto Estado Lara.
- Diseñar la Estrategia Didáctica para la Enseñanza del Cálculo de Área y Volumen en Primer Año de Educación Media del Municipio Iribarren de la Parroquia Concepción de Barquisimeto Estado Lara.

1.3 Justificación

Hoy día se debe cambiar el estado tradicionalista de impartir las clases de matemática y en particular el de la geometría, para ello no se puede obviar el uso adecuado de las estrategias de enseñanza para procurar en los estudiantes el aprendizaje significativo. Dado esta realidad, es importante que el docente de esta área derrote las concepciones tradicionales de enseñanza y derribe las barreras que le impiden transformar su praxis para fomentar en los niños, jóvenes y adolescentes el gusto a la asignatura. Al respecto Alves (citado por Farías y Pérez 2010) afirma: “La motivación es despertar el interés y la atención de los alumnos por los valores contenidos en la materia, excitando en ellos el interés de aprenderla, el gusto a estudiarla y la satisfacción de cumplir las tareas que exige”(p, 36).

Desde esta configuración, el educador debe buscar alternativas estratégicas que le generen nuevas concepciones de las actividades a desarrollar en el aula, para estimular el razonamiento matemático y geométrico para la vida. Al respecto el Ministerio del Poder Popular para la Educación (2007), en el currículo Nacional Bolivariano indica que el docente debe ser capaz de: “Utilizar diferentes estrategias para el desarrollo y la evaluación de los procesos de enseñanza y aprendizaje, a fin de optimizar el tiempo y los recursos disponibles” (p. 60).

Por tanto, sería indispensable que los docentes de matemática consideren la incorporación de las estrategias de enseñanza que ofrece en este caso los teóricos; Díaz y Hernández (2010), las cuales abren nuevos caminos para el proceso de enseñanza y de aprendizaje, la cual se puede aplicar en la geometría y en particular en el cálculo de área y volumen, ya que son herramienta eficaces que favorecen la formación integral de los estudiantes.

Aunado a lo anterior, resultó importante diseñar una estrategia didáctica para la enseñanza del cálculo de área y volumen en primer año de Educación Media del Municipio Iribarren de la Parroquia Concepción de Barquisimeto, Estado Lara, ya que en el mismo se hace énfasis el desarrollo del área cognitiva, la cual toma en cuenta los procesos en los cuales los estudiantes conocen, aprenden, piensan, interactúan, construyen y que a su vez comprenden el conocimiento lógico matemático y en particular el de la geometría.

Asimismo, desde el punto de vista práctico, el estudio se justificó por cuanto existe la necesidad de implementar estrategias de enseñanza para lograr el aprendizaje de la geometría que le permita al docente de matemática utilizarlas para estimular la imaginación, innovación, el nivel de creatividad y el interés de los estudiantes para el estudio del cálculo de área y volumen que sirva como herramienta de apoyo en el proceso de enseñanza y de aprendizaje.

En este sentido, la participación del docente de matemática como factor determinante en el proceso educativo debe estar centrado en ayudar a desarrollar la potencialidad creadora, reflexiva y motivadora en cada uno de sus estudiantes, por ende, está por parte del educador desarrollar y enriquecer esa capacidad procurando con ello la formación integral y pedagógica con el uso adecuado de las estrategias de enseñanza para el cálculo de área y volumen.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

Haciendo referencia a estudios realizados sobre el diseño de propuestas didácticas como herramientas para el proceso de enseñanza y de aprendizaje de la matemática y en particular en la enseñanza de la geometría, entre los que se han revisado se tiene los siguientes:

Bello (2009), en su trabajo de investigación “Estrategias didácticas de la enseñanza de la geometría para estudiantes de educación básica en la U.E. Alirio Ugarte Pelayo” el propósito de esta investigación fue emplear un conjunto de estrategias que faciliten la enseñanza de los contenidos geométricos. Esta investigación generó resultados altamente positivos para los principales protagonistas de la investigación: docentes y estudiantes. Asimismo, las estrategias estuvieron direccionadas a mejorar la praxis pedagógica de los docentes en asignaturas tan complejas como la matemática.

Sánchez y Betancourt (2009), en su investigación referente a “Estrategia para el aprendizaje de la geometría en el primer año de educación básica penitenciarias del liceo bolivariano Generalísimo Francisco de Miranda”, el propósito de estudio fue diseñar una estrategia para el aprendizaje de la geometría donde se fundamentó en los conceptos legales y curriculares referidos al aprendizaje de la matemática, con el cual determinaron la factibilidad de la propuesta, lo cual contribuye a mejorar el aprendizaje donde el estudiante se involucre directamente con su entorno.

López y Torres (2009), ejecutaron una investigación enmarcada en la modalidad de proyecto factible sustentada en un estudio de campo no experimental y transeccional; la cual tuvo como propósito diseñar una estrategia didáctica fundamentada en la teoría de Díaz y Hernández para la enseñanza del contenido de cálculo de área en primer año de educación básica en el distrito escolar N°2 del municipio Falcón de Tinaquillo Estado Cojedes. Demostrando en el mismo que existen debilidades en relación al uso de las estrategias seguidas por parte de los docentes en la enseñanza de cálculo de área. La segunda fase, dado a las conclusiones del diagnóstico se determinó la factibilidad de la estrategia y por último, la tercera fase fue diseñar la estrategia la cual sirve como herramienta de apoyo para que los docentes impartan sus clases.

Ferreira (2010), en su investigación propone un “Diseño instruccional basado en el modelo de Van Hiele, para la enseñanza de figuras y cuerpos geométricos a nivel de primer año de educación media”, donde reflejo en su diagnóstico la necesidad que tienen los educadores de poseer un diseño instruccional fundamentado con los niveles de aprendizaje de este autor, Van Hiele. Además, consideró relevante resaltar la visualización, el análisis y la ordenación, la cual permitió desarrollar la perspectiva espacial, para la enseñanza de figuras y cuerpos geométricos. En el desarrollo de su propuesta, presentó un material que facilita al docente enseñar las figuras y los cuerpos

geométricos a través de actividades dinámicas apoyándose en ilustraciones sobre los contenidos geométricos.

Carbón y Mántica (2010) en su investigación sobre “Una propuesta para trabajar congruencia de triángulos en la Escuela Secundaria Priorizando la Validación”, en esta investigación se presentó una propuesta donde se plantea actividades en las que los estudiantes puedan desarrollar habilidades para validar sus procedimientos, debido a que la geometría es un buen lugar para promover diversos tipos de actividades para afianzar y potenciar al estudiantado en general en esta área. Asimismo, en la propuesta los autores trabajaron con los criterios de congruencia de triángulos y la emplearon en primer año de una escuela pública de Santa Fe.

Bermúdez (2011) en su trabajo sobre “Estudio de la Congruencia de Figuras Planas. Construcciones con Regla y Compás” quien elaboró una propuesta didáctica, basada en las construcciones con regla y compás, el trabajo respondió a un problema detectado en el aula de clase, tal como lo es, el no reconocimiento, por parte de los estudiantes, de las figuras planas, propiedades y las relaciones de congruencia y semejanza. Por tanto, la propuesta contribuyó a mejorar esta situación en el aprendizaje de los alumnos.

Hernández (2014) en su trabajo sobre “la visualización en las estrategias didácticas para la enseñanza de la geometría dirigidos a los docentes de primer año de educación media general”, la cual tuvo como propósito fundamental proponer a los docentes de primer año de educación media general, un manual teórico práctico sobre la visualización en las estrategias didácticas para la enseñanza de la geometría. La misma siguió un enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo, con diseño de campo, en la modalidad de proyecto factible a través de tres fases: diagnóstica, factibilidad y diseño. La muestra estuvo conformada por once docentes del área de matemática de primer año de educación media general de las instituciones educativas de la parroquia de Biscucuy municipio Sucre, estado Portuguesa. Donde utilizó como técnica la encuesta

y como instrumento un cuestionario bajo la escala de Likert. Estos, luego de ser analizar los resultados estadísticos concluyó que los docentes apenas utilizan la visualización en las estrategias didácticas, escasamente emplean en la enseñanza de la geometría la globalización, apoyo didáctico y razonamiento geométrico, por lo cual estos hallazgos permitió el diseño de un manual teórico práctico sobre la visualización en las estrategias didácticas para la enseñanza de la geometría

Finalmente, estos autores llegan a una misma opinión, en que los docentes de matemática debe abrirse a nuevas alternativas para llevar a cabo el proceso de enseñanza y aprendizaje, dándoles opciones estratégicas que les sirvan de apoyo para mejorar su praxis y con ello procurar en los estudiantes el aprendizaje significativo. Además, estos estudios almacenan estrecha correspondencia con el trabajo desde el punto de vista teórico, como metodológico, base para ser considerado referentes de consulta y apoyo al proceso de investigación que se llevó a cabo, dado a que solidifican la relevancia de lo tratado en el presente estudio.

2.2 Bases Teóricas

2.2.1 Base Filosófica y Social

El informe de Delors en la UNESCO plantea que la educación a lo largo de la vida se basa en cuatro pilares fundamentales que establece un conjunto de conocimientos que a través de los hechos, del hacer, de la vida en sí, ayude al estudiante a adquirir una educación que perdure en su quehacer y por tanto, la enseñanza de la matemática no puede escapar de esa realidad. Estos cuatro pilares se definen a continuación:

Aprender a conocer, esto constituye a conocer la cultura, tomando en consideración los avances por la que esta transita, las cuales pueden ser tanto económicas, tecnológicas y sociales, esto edifica al ser humano a educarse permanentemente, al respecto Delors (1996) la define como:

Combinando una cultura general suficientemente amplia con la posibilidad de profundizar los conocimientos en un pequeño número de materias. Lo que supone además: aprender a aprender para poder aprovechar las posibilidades que ofrece la educación a lo largo de la vida (p.34).

Aprender a hacer, particularmente, esto no es más que todo ser humano tiene la posibilidad de explotar al máximo sus potencialidades y conocimientos que le permita desarrollarse al máximo en cualquier ámbito. En relación este mismo autor la define como: “a fin de adquirir no sólo una calificación profesional sino, más generalmente, una competencia que capacite al individuo para hacer frente a gran número de situaciones y a trabajar en equipo” (p. 34).

Aprender a vivir, esto se refiere a que todo ser humano puede aprender a convivir y conocer a quienes son parte de su comunidad donde se desenvuelve, posibilitando al individuo a desarrollarse como ser social. En correlación Delors (1996) la define como: “juntos desarrollando la comprensión del otro y la percepción de las formas de interdependencia -realizar proyectos comunes y prepararse para tratar los conflictos- respetando los valores de pluralismo, comprensión mutua y paz” (p. 34).

Aprender a ser, se describe como aquella persona que aprende a ser autónoma, responsables de sus actos, entre otros, los cuales ayudan a crear su propia identidad. En reciprocidad el mismo autor aludido anteriormente la define como:

Para que florezca mejor la propia personalidad y se esté en condiciones de obrar con creciente capacidad de autonomía, de juicio y de responsabilidad personal. Con tal fin, no menospreciar en la educación ninguna de las posibilidades de cada individuo: memoria, razonamiento, sentido estético, capacidades físicas, aptitud para comunicar (p. 34).

Finalmente, este aporte de la UNESCO dio una gran ventaja al dejar claro que la educación debe promover las competencias tradicionalistas, así como también los elementos ineludibles para ejercer completamente la ciudadanía y favorecer las transformaciones de la sociedad, es por ello que la instrucción debe buscar inspiración

para las reformas educativas de hoy, porque estas van más allá de lo que hoy se práctica en las aulas.

2.2.2 Base Psicopedagógica

2.2.2.1 Estrategias de Enseñanza

Las estrategias de enseñanza, en particular, son procedimientos, técnicas, métodos y recursos que planifica el docente tomando en cuenta las necesidades de los estudiantes y cuyo objetivo es llevar eficazmente el proceso de enseñanza y aprendizaje. Tal como lo afirman Díaz y Hernández (1999), las estrategias de enseñanza son todos aquellos recursos que sirven de apoyo, además son diseñados por el docente, los cuales se suministran al estudiantado para facilitar el proceso arduo de construcción de conocimiento significativo y por ende, perdure en el tiempo.

En tal sentido, Díaz y Hernández (1999) hacen una primera clasificación de las estrategias de enseñanza basándose en el momento de utilización y presentación, ya que estas pueden ser insertadas antes (preinstruccionales), durante (coinstruccionales) o después (post-instruccionales) en un contenido curricular específico. Por tanto las estrategias instruccionales se definen de la siguiente manera:

Las estrategias preinstruccionales, son aquellas que dan inicio a la clase, introducen al estudiantado al tema a desarrollar. Estas estrategias les sirven al docente para realizar la activación de conocimientos y experiencias previas pertinentes en los estuantes. Los autores antes mencionados, la definen como las que:

Por lo general preparan y alertan al estudiante en relación a qué y cómo va a aprender (activación de conocimientos y experiencias previas pertinentes) y le permiten ubicarse en el contexto del aprendizaje

pertinente. Algunas de las estrategias preinstruccionales típicas son: los objetivos y el organizador previo (p. 4).

Las estrategias coinstruccionales, son aquellas estrategias que sustentan al currículo, presentando una diversidad de contenido al estudiantado. Díaz y Hernández (1999) la definen como aquellas que:

Apoyan los contenidos curriculares durante el proceso mismo de enseñanza o de la lectura del texto de enseñanza. Cubren funciones como las siguientes: detección de la información principal; conceptualización de contenidos; delimitación de la organización, estructura e interrelaciones entre dichos contenidos y mantenimiento de la atención y motivación (p.4).

Las estrategias post-instruccionales, son aquellas que se emplean al finalizar la clase para retroalimentar y sintetizar el contenido desarrollado. Los autores antes citados, la definen como: “Se presentan después del contenido que se ha de aprender y permiten al alumno formar una visión sintética, integradora e incluso crítica del material. En otros casos le permiten valorar su propio aprendizaje” (p. 4)

En el mismo orden de ideas, ellos muestran en el siguiente cuadro (**Cuadro N° 1**) otra clasificación de las estrategias de enseñanza según el proceso cognitivo para promover el aprendizaje en el estudiantado:

Cuadro N° 1. Estrategias de Enseñanza

Proceso cognitivo en el que incide la estrategia	Tipos de estrategia de enseñanza
Activación de conocimientos previos	Objetivos o propósitos. Pre-interrogantes
Generación de expectativas apropiadas	Actividad generadora de información previa
Orientar y mantener la atención	Preguntas insertadas Ilustraciones Pistas o claves tipográficas o discursivas
Promover una organización más adecuada de la información que se ha de aprender (mejorar las conexiones internas)	Mapas conceptuales Redes Semánticas Resúmenes

Para potenciar el enlace entre conocimientos previos y la información que se ha de aprender (mejorar las conexiones externas)	Organizadores previos Analogías
---	------------------------------------

Fuente: Díaz y Hernández (1999).

Asimismo, Díaz y Hernández (2010), plantean las siguientes estrategias de enseñanza para facilitar el aprendizaje significativo de los estudiantes:

1. Estrategias para activar y usar los conocimientos previos, y para generar expectativas apropiadas en los alumnos

Estas estrategias preponderantemente se deben emplear al inicio de cualquier secuencia didáctica, o antes que los estudiantes inicien cualquier tipo de actividad de indagación, discusión o integración sobre el material a aprender, sea por vía individual o colaborativa. Entre las estrategias que se pueden utilizar, se presentaran las que han demostrado ser efectivas, según los autores Díaz y Hernández (2010), a saber:

Discusiones guiadas: en particular, es aquella estrategia guiada por el docente, donde se intercambian ideas, opiniones sobre el tema a desarrollar, estas pueden ser experiencias propias, cotidianas que se tienen del contenido, es decir, conocimientos previos. En relación, los autores antes nombrados comentan, “la aplicación de esta estrategia los alumnos desde el inicio activan sus conocimientos previos, y gracias al intercambio en la discusión con el profesor pueden desarrollar y compartir con sus compañeros de forma espontanea conocimientos y experiencias previas” (p. 123).

Actividad generadora de información previa: es aquella estrategia donde los estudiantes reflexionan e impulsan conocimientos previos de un contenido específico, esta se puede desarrollar individualmente o colectivamente. Al respecto los autores mencionados sostienen que es:

Una estrategia que permite a los alumnos activar, reflexionar y compartir los conocimientos previos sobre un tema determinado. Algunos autores se refieren a ésta como lluvia de ideas o torbellino de ideas y tienen una franca similitud con la estrategia anterior sólo que al momento de ejecutar esta

actividad se puede trabajar en forma individual, en pequeños grupos o el grupo completo. (p. 124)

Objetivos o intenciones como estrategias de enseñanza: son enunciados donde se puntualizan la intención educativa a la que se desea buscar al finalizar la sesión de clase. En correspondencia, Díaz y Hernández (2010) sustentan que “son enunciados que describen con claridad las actividades de aprendizaje y los efectos esperados, que se pretenden conseguir en el aprendizaje de los alumnos al finalizar una experiencia, sesión, episodio o ciclo escolar” (p.124).

2. Estrategias para mejorar la integración constructiva entre el conocimiento previo y la nueva información

Son estrategias convenidas a establecer enlaces adecuados entre los conocimientos previos y la información nueva por aprender. Es recomendable utilizarla antes o durante la introducción, para lograr mejores resultados en el aprendizaje. Las estrategias típicas de enlace entre lo nuevo y lo previo son las siguientes:

Organizadores previos (OP): son materiales o información de tipo instruccional, con la intención de establecer en los estudiantes una estructura de conocimiento que permita asimilar la información nueva. En proporción Díaz y Hernández (2010) la definen de la siguiente manera:

Es un recurso instruccional introductorio compuesto por un conjunto de conceptos proposiciones de la nueva información que se va aprender. Su función principal consiste en proponer contextos conceptuales que se activa para apoyar la asimilación de significados, que realizan los estudiantes sobre los contenidos curriculares. (p.126)

Dentro de esta perspectiva, se puede señalar dos tipos de organizadores previos: los expositivos; esto se aplican cuando el estudiante no tiene ningún conocimiento previo sobre el tema. Y los comparativos; pueden ser empleados cuando los estudiantes conocen una serie de ideas parecidas a las que luego serán objeto de aprendizaje.

Analogías: es una comparación intencional de un tema específico que se esté tratando, con la finalidad de mostrar características generales y particulares del tema. Por su parte, los autores antes señalados logran definirla como “una comparación entre dos o más conceptos en relación con sus características o elementos componentes” (p. 131).

3. Estrategias discursivas y enseñanza

En la mayoría de las clases de cualquier nivel educativo, donde se requiere de enseñar gran cantidad de conocimiento curricular, se emplea con frecuencia este tipo de estrategia como recurso pedagógico. Ahora bien, Díaz y Hernández (2010) sostienen que en una clase tiene una doble orientación:

La orientación explicativa; el docente trata de comunicar conocimientos, en este sentido, utiliza una serie de estrategias encaminadas a promover la adquisición, elaboración y comprensión de los mismos. Y la orientación argumentativa o retórica; el docente se plantea la necesidad de conseguir ciertas intenciones pedagógico-comunicativas, para tratar de implicar a los alumnos en sus explicaciones y estimular su interés en ellas. (p.132).

4. Estrategias para ayudar a organizar la información nueva por aprender

Son representaciones visuales que ayudan a organizar y crear un esquema lógico del contenido. Además se puede utilizar en cualquier momento de la clase, mayormente en el desarrollo o al final del encuentro pedagógico. Entre algunas estrategias se describen las siguientes:

Mapa conceptual y redes semánticas: son estructuras gráficas de información, donde se organiza el conocimiento. Los mismos autores citado anteriormente mantienen que “son representaciones gráficas de segmentos de información o conocimiento de tipo declarativo (indican conceptos, proposiciones y explicaciones). Además es una estructura jerarquizada en diferentes niveles de generalidad o inclusividad conceptual” (p. 140).

Organizadores de clasificación: son estructuras gráficas donde se emplean diagramas de llaves, los diagramas árbol y los círculos de conceptos. Así lo sustentan los autores que se citan en líneas anteriores:

Organizadores gráficos muy utilizados en las escuelas y en los textos que también sirven para organizar la información, los más conocidos son los diagramas de llaves, los diagramas arbóreos y los círculos de conceptos. En todos estos casos la información se organiza de modo jerárquico estableciendo relaciones de inclusión entre los conceptos o ideas, por lo que constituyen organizadores alternativos a los mapas conceptuales. (p. 149)

Diagramas de flujo: es una estructura gráfica que permite una mejor comprensión procedimental del contenido. Cabe considerar, Díaz y Hernández (2010) sustenta lo antes mencionado, “este tipo de organizadores gráficos se destinan especialmente a representar conocimiento procedimental de forma gráfica” (p. 151)

5. Estrategias para promover una enseñanza situacional

Son aquellas estrategias pedagógicas que se estructuran con la finalidad de originar aprendizaje a través de la experiencia de los estudiantes. De esta manera lo afirma los autores:

La enseñanza situada puede definirse como aquella propuesta pedagógica que se diseña y estructura con la intención de promover aprendizaje situados, experienciales y auténticos en los alumnos, que les permite desarrollar habilidades y competencias muy similares o iguales a las que se encontrarán en situaciones de la vida cotidiana o profesional. (p. 153).

Entre estas estrategias que promover una enseñanza situacional se destacan las siguientes:

Aprendizaje basado en problemas (ABP): Es una estrategia de enseñanza situada, donde se plantean problemas relevantes en entorno al estudiantado, en la que el docente guía el proceso para su exploración. En conexión, los autores que en líneas anteriores se citan, comentan que está tiene tres características centrales:

a) Organiza la propuesta de enseñanza y aprendizaje alrededor de problemas holísticos y relevantes, b) Implica que los alumnos sean los protagonistas de las situaciones problemáticas planteadas, c) Constituye un entorno pedagógico en la que los estudiantes realizan una fuerte cantidad de actividad cognitiva y heurística colaborativa y en la que los docentes guían y apoyan en su proceso de exploración. (p. 153).

Aprendizaje basado en el análisis y discusión de casos (ABADC): Es una estrategia de enseñanza situada, donde se plantean pequeños problemas o casos a los estudiantes, para que ellos analicen y discutan. Díaz y Hernández (2010) la explican del siguiente modo:

Consiste en el planteamiento de un caso a los alumnos, el cual es analizado y discutido en pequeño y posteriormente en el grupo-clase, y en la que el proceso didáctico consiste en promover el estudio en profundidad basado en el aprendizaje dialógico y argumentativo. (p. 155).

6. Estrategias y diseño de textos académicos

Son textos que son mayormente utilizados por los docentes en las instituciones educativas. Los mismos autores que se nombran arriba, hacen alusión que estas poseen dos características propias que los diferencian al resto de textos, los cuales son:

Por su **función**, se trata de textos elaborados por los autores para la enseñanza, tiene como principal cometido presentar de forma didáctica el conocimiento de las distintas disciplinas. Por su **diseño**, son textos mixtos que reúnen información textual con otra de tipo visual, también son textos que contienen muchos tipos de ayudas didácticas especialmente seleccionadas y diseñadas, con el propósito de favorecer el aprendizaje. (p. 158).

Las estrategias más comunes que se deben discar en los diseños de textos académicos, son los siguientes:

Señalizaciones: son aquellas claves o advertencias estratégicas que sirven para orientar al lector, se pueden utilizar bien sea dentro o fuera del texto. Estos mismo autores, destacan que tiene como función central “orientar al lector, para que pueda

conocer lo que es importante y qué aspectos hay que dedicarle mayor esfuerzo constructivo” (p. 159)

Preguntas intercaladas (PI): son aquellas interrogantes que se plantean al estudiantado en el desarrollado del contenido impreso de enseñanza. Díaz y Hernández (2010) sustentan que estas se “plantean al alumno a lo largo de texto o material enseñanza y su intención es facilitar su aprendizaje. Se les denomina también preguntas adjuntas o complementarias” (p. 164).

Resúmenes: es un enfoque sintético de un material de enseñanza en la que se hace énfasis en los puntos más resaltantes del contenido. También, los autores hacen mención que “se le considera una síntesis y abstracción de la información relevante de un discurso oral o escrito donde resalta conceptos clave, principios, términos y argumento central” (p. 166).

Ilustraciones: Son representaciones visuales tales como objetos, fotografías, entre otros, de un contenido específico. Además, los autores antes señalados explican que son “representación visual de los conceptos, objetos o situaciones de una teoría o tema específico (fotografías, dibujos, esquemas, gráficas, dramatizaciones, etcétera)” (p. 168).

En este caso, es necesario destacar que los mismos autores clasifican las ilustraciones según sus funciones en: decorativas, representaciones, organizativas, relaciones, transformaciones e interpretativas, todo estas ilustraciones contribuyen a dar soporte al contenido a desarrollar en clase.

Finalmente, las estrategias de enseñanza son importante no sólo porque propician en los estudiantes el aprendizaje significativo, sino que ayuda a los docentes y en especial a los de matemática a buscar los medios necesarios y pertinentes para

proporcionar eficazmente el proceso de enseñanza, cuya tarea es ardua porque en las aulas de clase se cuenta no con uno, sino con treintaicinco estudiantes como máximo y cada uno es un ser pensante totalmente distinto al otro.

2.2.3 Base Legal

El sistema educativo Venezolano se rige principalmente por el basamento legal de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999), el cual posee varios artículos que justifican la presente investigación. Los cuales son:

- Artículo 102:

La educación es un derecho humano y un deber social fundamental, es democrática y obligatoria... De máximo interés en todas sus modalidades y como instrumento del conocimiento científico, humanístico y tecnológico al servicio de la sociedad. La educación es un servicio público y está fundamentada en el respeto a todas las corrientes del pensamiento, con la finalidad de desarrollar el potencial creativo de cada ser humano y el pleno ejercicio de su personalidad en una sociedad democrática basada en la valoración de su personalidad en una sociedad democrática basada en la valoración ética del trabajo y en la participación activa, consciente y solidaria en los procesos de transformación social consustanciados en los valores de la identidad nacional, y con una visión latinoamericana y universal (p. 28).

- Artículo 103: “Toda persona tiene derecho a una educación integral, de calidad, permanente, en igualdad de condiciones y oportunidades, sin más limitaciones que las derivadas de sus aptitudes, vocación y aspiraciones” (p. 29).

Por otra parte, el sistema educativo Venezolano se rige además de la constitución antes mencionada, por la Ley Orgánica de Educación (2009), por tal razón se encuentran presentes en este basamento los siguientes artículos que sustentan el presente estudio:

- Artículo 14: Este expresa en sus últimas líneas lo siguiente:

La didáctica está centrada en los procesos que tiene como eje la investigación, la creatividad y la innovación, los cuales permite adecuar las estrategias, los recursos y la organización del aula, a partir de la diversidad de intereses y necesidades de los y las estudiantes (p. 12).

- Artículo 15 numeral 1 establece que:

Desarrollo del potencial creativo de cada ser humano para el pleno ejercicio de su personalidad y ciudadanía, en una sociedad democrática basada en la valoración ética y social del trabajo liberador y en la participación activa, consciente, protagónica, responsable y solidaria, comprometida con los procesos de transformación social (p. 13).

2.3 Definición de Términos

En el presente trabajo es necesario conocer las siguientes definiciones que sustentan distintos autores en sus documentos que dan autenticidad al presente estudio:

- **Estrategia de Enseñanza:** Díaz y Hernández (2010) sostienen que son “Procedimientos que la gente de enseñanza utiliza en forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizajes significativos en los alumnos” (p. 118).
- **Estrategia Didáctica:** Velasco y Mosquera (s/f) la definen como la “Planificación del proceso de enseñanza aprendizaje para la cual el docente elige las técnicas y actividades que puede utilizar a fin de alcanzar los objetivos propuestos y las decisiones que debe tomar de manera consciente y reflexiva” (p.3)
- **Enseñanza:** estos autores Díaz y Hernández (2010) hacen referencia que “es un proceso que pretende apoyar o, si se prefiere el termino, sostener el logro de aprendizaje significativos y constructivos” (p.118).
- **Área:** Suarez y Duran (2002): definen en su libro que “el área de una figura plana es la medida de la región encerrada por la figura, es decir, la medida de su superficie” (p. 182).

- **Volumen:** Suarez y Duran (2002): definen en su libro que “el volumen de un sólido es la cantidad de espacio que ocupa el sólido. La medida del volumen de un sólido depende de la unidad elegida” (p. 190).

3 MARCO METODOLÓGICO

A continuación se describirá la metodología adaptada en el estudio, tal como; el diseño y tipo de la investigación, la población, la muestra que fue objeto de estudio, el procedimiento, las técnicas para recabar y procesar la información, así como también la validez y confiabilidad que se abordó.

3.1 Enfoque de la investigación

Esta investigación se ubica dentro del enfoque cuantitativo, puesto que permitió diseñar una estrategia didáctica para la enseñanza del cálculo de área y volumen en primer año de Educación Media del Municipio Iribarren de la Parroquia Concepción de Barquisimeto- Estado Lara. Donde Palella y Martins (2003), comentan que este enfoque “busca la verificación empírica de los hechos y sus causas con el objetivo de establecer leyes universales” (p. 30).

3.2 Tipo de investigación

El presente trabajo de investigación se enmarcó en la modalidad de proyecto factible, de acuerdo al Manual de Trabajo de Grado de Especialización, Maestría y Doctorado de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2004), establece que “consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuestas de un modelo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales” (p. 16). Atendiendo a esto, se desarrolló una estrategia didáctica para la enseñanza del cálculo de área y volumen en primer año de Educación Media del Municipio Iribarren de la Parroquia Concepción de Barquisimeto- Estado Lara.

3.3 Diseño de la Investigación

El presente estudio se apoyó en un diseño de campo, no experimental y transeccional. Según Hernández, Fernández y Baptista (2001), sostienen que este tipo de diseño, "...permite observar, recolectar los datos directamente de la realidad objeto de estudio..." (p. 187).

Asimismo, es transeccional, tal como se indicó anteriormente; que del mismo modo Hernández, Fernández y Baptista (2001) mantienen que "consiste en la recolección de datos en un solo momento y su propósito es describir variables y analizar su interrelación en un momento dado" (p.186).

3.4 Sujetos de la investigación

3.4.1 Población

Según Balestrini (2002), la población es "un conjunto finito o infinito de personas, casos o elementos que presentan características comunes" (p. 137). En este sentido, la población que se trabajó para la presente investigación estuvo conformada por sesenta y cinco (65) docentes de matemática que laboran en las dieciséis (16) instituciones públicas de Educación Media del Municipio Iribarren de la Parroquia Concepción de Barquisimeto- Estado Lara. La cuales se presentan a continuación:

Cuadro N° 2. Distribución de la Población

Instituciones Públicas	Cantidad de Docentes de Matemática	Instituciones Públicas	Cantidad de Docentes de Matemática
U.E.N. Héctor Castillo Reyes	03	U. E. N. Pablo José Álvarez	03
U.E.N. San Francisco Javier	04	L. B. Dr. Pastor Oropeza	05

Fuente: Gómez (2013)

Cuadro N° 2.1. Distribución de la Población

Instituciones Públicas	Cantidad de Docentes de Matemática	Instituciones Públicas	Cantidad de Docentes de Matemática
U.E.N. Stella Cechini	05	L. B. Dr. José María Domínguez	03
U.E.N. El Obelisco II	03	U. E. N. Iribarren	04
L. B. Rafael Monasterios	09	L. B. Ezequiel Bujanda	04
L. B. Hernán Valera Saavedra	05	L. B. Lisandro Alvarado	05
U. E. N. Creación VII	03	L. B. Rafael Villavicencio	03
U. E. N. José Gil Fortoul	03	U. E. N. Armando Reveron	03
		Total	65

Fuente: Gómez (2013).

3.4.2 Muestra

Según Hernández, Fernández y Baptista (2003), “la muestra es, una esencia, un subgrupo de la población. Digamos que es un conjunto definido en sus características al que llamamos población” (p. 305). En tal sentido, la muestra del presente estudio estuvo conformada por veintiséis (26) docentes de matemática que laboran en Educación Media en las instituciones públicas del Municipio Iribarren de la Parroquia Concepción de Barquisimeto Estado Lara, las cuales representan el cuarenta (40) por ciento de la población. La misma fue una muestra no probabilística de tipo intencional. Dicha muestra seleccionada, se distribuye en las siguientes instituciones:

Cuadro N° 3. Distribución de la Muestra

Instituciones Públicas	Cantidad de Docentes de Matemática
L.B Lisandro Alvarado	05
L. B. Rafael Monasterios	09
U.E.N Pablo José Álvarez	03
U.E.N. San Francisco Javier	04
L. B. Hernán Valera Saavedra	05
Total	26

Fuente: Gómez (2013).

Cabe destacar, que los liceos antes mencionados se tomaron por su fácil acceso. Además, es necesario acotar que el desarrollo de la investigación se realizó durante el año escolar 2013-2014. (Ver anexo C)

3.5 Procedimiento

Cabe destacar, que según Melinkoff (1990), “los procedimientos consisten en describir detalladamente cada una de las actividades a seguir en un proceso laboral” (p. 28). En otras palabras, se llama procedimiento al conjunto de actividades que se detallan para llevar a cabo una determinada acción. Por consiguiente, la misma se desarrolló en tres fases:

- **Fase I. Diagnóstico:** El propósito es detectar el problema, para Mora (2009), “es la descripción detallada del problema o situación, luego que se ha realizado la exploración de necesidades y se han establecidos los límites para su solución, así como las prioridades de la acción” (p. 65). Para estos efectos, se aplicó los instrumentos para diagnosticar la situación problema y así se detectó la necesidad de elaborar una estrategia didáctica para la enseñanza del cálculo de área y volumen en primer año de Educación Media del Municipio Iribarren de la Parroquia Concepción de Barquisimeto- Estado Lara.
- **Fase II. Estudio de la factibilidad:** Para considerar el presente estudio como proyecto factible es necesaria realizar una investigación pertinente, para determinar su viabilidad desde el punto de vista económico, académico, legal, social, entre otros. En otras palabras, esta fase muestra la posibilidad de diseñar o ejecutar la acción. Para Gómez (citado por Rivero, 2011), “indica la posibilidad de desarrollar un proyecto, tomando en consideración la necesidad detectada, beneficios, recursos humanos, técnicos, financieros, estudio de mercado, y beneficiarios” (p. 24). Es por ello que en esta fase se determinó en la presente investigación la posibilidad de diseñar una estrategia didáctica para

la enseñanza del cálculo de área y volumen en primer año de Educación Media del Municipio Iribarren de la Parroquia Concepción de Barquisimeto- Estado Lara, mediante el estudio de diversos aspectos, tales como: factibilidad pedagógica y humana, factibilidad técnica, factibilidad institucional y académica, y por último la factibilidad económica que muy bien se describen en el capítulo cinco.

- **Fase III. Diseñar:** Se elaboró una propuesta que ayude a la problemática evidenciada en los resultados obtenidos en el diagnóstico, para Mora (2009), “implica el desarrollo de las diferentes medidas prácticas que es necesario adoptar, es decir, la elaboración del plan representa el modo de organizar las distintas acciones que llevarán a obtener la solución al problema” (p. 65). Para el presente estudio se construyó una estrategia didáctica para la enseñanza del cálculo de área y volumen en primer año de Educación Media del Municipio Iribarren de la Parroquia Concepción de Barquisimeto- Estado Lara, para dar solución a la dificultad comprobada en el diagnóstico.

3.6 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información

En lo que respecta a las técnicas, según Arias (1999) estas “son las distintas formas o maneras de obtener la información” (p. 25). Mientras que los instrumentos según el mismo autor las define como “los medios materiales que se emplean para recoger y almacenar la información” (p. 25).

En el caso de la presente investigación, la técnica para la recolección de la información se realizó en la fase diagnóstica, antes descrita, a través de la técnica de la encuesta cuyo instrumento fue un cuestionario, dirigido a los docentes de matemática que laboran en las instituciones públicas del Municipio Iribarren de la Parroquia Concepción de Barquisimeto- Estado Lara, específicamente de educación media.

De esta manera, el cuestionario contó con veinte (20) preguntas enmarcadas al tema que se estudió, cuyas opciones de respuestas fueron dicotómicas, es decir; los docentes tuvieron dos opciones; una sí y la otra no, de las cuales los encuestados marcaron con una equis (x) una de estas dos opciones y argumentar su respuesta. Tal como lo sostiene Hernández, Fernández y Baptista (1998) “un cuestionario consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir” (p. 321). (Ver Anexo A)

3.6.1 Validación del instrumento

Hernández, Fernández y Baptista (1998) definen “la validez en términos generales, se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que quiere medir” (p. 243). Asimismo, los instrumentos fueron evaluados mediante el proceso de validez de contenido, mediante un juicio de tres expertos especialistas en el área de matemática, quienes emitieron opción del mismo a través de un formato de validación, es decir, a cada experto se le entregó una copia del instrumento junto con la tabla de operacionalización de las variables, los objetivos generales y específicos, además del formato de validación que antes se menciona para el contenido general sobre dicho instrumento.

Continuadamente, los criterios considerados para la validación de los instrumentos fueron; la claridad, representatividad, pertinencia, congruencia y precisión de los ítems en relación a los aspectos planteados en la investigación. La validación de contenido estableció que el instrumento está acorde con los objetivos planteados en la presente investigación. Una vez sometido al proceso de revisión por parte de los expertos se incorporó las recomendaciones y sugerencia para luego estructurar el instrumento final, a partir de allí, el instrumento se aplicó a la prueba piloto para determinar la confiabilidad del mismo y después se aplicó a la muestra seleccionada. (Ver Anexo B).

3.6.2 Confiabilidad del Instrumento

En cuanto la confiabilidad, según Chourio (2000), “la confiabilidad es un instrumento de recolección de datos hace referencia al grado de consistencia de los resultados obtenidos al aplicarlo al mismo grupo de sujetos en varias ocasiones similares” (p.189).

Asimismo, se procedió a determinar la confiabilidad del instrumento mediante un coeficiente de correlación, que para el cuestionario se empleó el método de Kuder-Richardson que según Corral (2009) es el adecuado para instrumentos con respuesta dicotómicas. Además permite la confiabilidad de los datos en una sola aplicación del cuestionario.

Finalmente, se calculó la confiabilidad del instrumento realizando una prueba piloto, donde procedió a sustituir la fórmula del método de Kuder-Richardson para demostrar así un coeficiente que se ubicó en 0,88, lo que se considera como una confiabilidad muy alta de acuerdo a la tabla de rangos y magnitudes de Ruíz (citado por Corral, 2009). (Ver Anexo D).

3.6.3 Técnicas de Análisis de los Datos

Al concluir la fase de recolección de información, los datos, fueron sometidos a un proceso de elaboración técnica, que permitió resumir y recontar dichos datos, antes de introducir el análisis diferenciado mediante procesos estadísticos y posibilitar la interpretación los resultados obtenidos y lograr las conclusiones del diagnóstico.

En este sentido, los datos se presentan en cuadros y gráficos de barras con sus respectivos ítems de acuerdo a la variable, dimensión e indicador correspondiente,

señalados en la tabla de especificaciones del instrumento. Finalmente, se consideró la frecuencia o el número de respuestas y el porcentaje de cada una de ellas, los cuales se agruparon por tablas.

4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO

Se presentan los resultados obtenidos en tablas y gráficos en función de las dimensiones: Estrategias preinstruccionales, coinstruccionales y postinstruccionales. Para ello, se procedió a organizar y analizar los datos cuantitativos, organizando los ítems por cada indicador de la variable, ubicando así esta información en tablas representados en frecuencias y porcentajes. Es necesario destacar, que las respuestas del instrumento aplicado fueron dicotómicas, es decir; los docentes tenían dos opciones; una sí y la otra no, de las cuales los encuestados marcaron con una equis (x) una de estas dos opciones y argumentar su respuesta.

Ahora bien, se consideró para todo el análisis clasificar las argumentaciones y colocarles un color específico, tal como; argumentación adecuada (AA) de color azul, argumentación inadecuada (AI) de color rojo y sin argumentación (SA) de color verde. Esto con el fin de organizar mejor el análisis e interpretación de los datos obtenidos.

A continuación, se presentan las tablas y gráficos donde se plasman los ítems relacionados con los indicadores de las estrategias didácticas para la enseñanza del cálculo de área y volumen en Primer año de educación media del Municipio Iribarren de la Parroquia Concepción de Barquisimeto Estado Lara. Posteriormente, se tiene un análisis general por cada dimensión, es decir, estrategia preinstruccionales, coinstruccionales y postinstruccionales, tomando en cuenta el análisis anterior por indicador, donde se aprecia de forma sintetizada la información que arrojaron los instrumentos, para así lograr construir las conclusiones del diagnóstico que dan sustento e importancia a la propuesta.

4.1 Análisis por Indicador

4.1.1 Dimensión: Estrategias Preinstruccionales

Cuadro N° 4. Indicador: Actividad generadora de información previa

Ítems	Respuesta			SI			NO		
	AA	AI	SA	AA	AI	SA	AA	AI	SA

5. Actividad generadora de información previa: es una estrategia que permite a los alumnos activar, reflexionar y compartir los conocimientos previos sobre un tema determinado. ¿Se vale usted del uso de la actividad generadora de información previa para la enseñanza del cálculo de área y volumen? Sí: __ ¿Cuáles? __; No: __ ¿Por qué? __	9	3	1	8	5	0
	Leyenda: Argumentación Adecuada(AA), Argumentación Inadecuada (AI), Sin Argumentación (SA)					

Fuente: Gómez (2014)

Tabla N° 01: Distribución de frecuencias del ítem 5

SI						NO					
AA		AI		SA		AA		AI		SA	
f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
9	34,6%	3	11,5%	1	3,9%	8	30,8%	5	19,2%	0	0%
50%						50%					

Fuente: Gómez (2014)

Gráfico 1.1: Resultados porcentuales de repuestas afirmativas y negativas

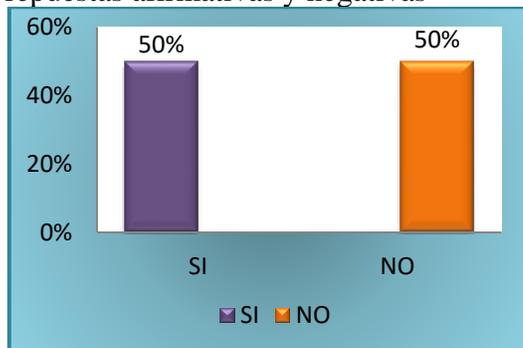
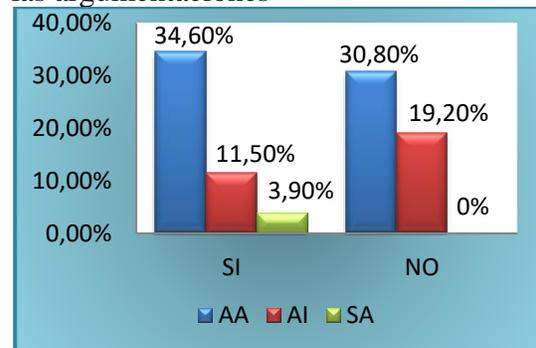


Gráfico 1.2: Resultados porcentuales de las argumentaciones



Fuente: Gómez (2014)

Interpretación: Se puede evidenciar en la tabla N° 01 y gráficos 1.1 y 1.2 en relación a la actividad generadora de información previa como estrategias preinstruccionales, que el porcentaje corresponde a las respuestas afirmativas fue de un total del cincuenta (50) por ciento de los docentes que afirmaron aplicar dicha estrategia al inicio de la clase de cálculo de área y volumen, de los cuales se determinó que un treinta y cuatro coma sesenta (34,60) por ciento de los docentes ofrecieron una

argumentación adecuada, las más comunes fueron discusión socializadas, torbellinos de ideas, entre otros. Un significativo once coma cincuenta (11,50) porciento expresó una argumentación inadecuada, siendo éstas, análisis de cualquier problema y ejercicios, la tabla de multiplicar y la potenciación, y un tres como noventa (3,90) porciento sin argumentación. Seguidamente un total del cincuenta (50) porciento negó utilizar la mencionada estrategia por falta de conocimiento sobre la misma, siendo desglosado unos treinta como ochenta (30,80) porciento con una argumentación adecuada, tales como, falta de conocimiento de los estudiantes sobre el tema, desconozco la estrategia. Otro diecinueve como veinte (19,20) porciento con argumentación inadecuada, la más común fue falta de tiempo.

4.1.2 Dimensión: Estrategias Preinstruccionales

Cuadro N° 5. Indicador: Organizadores previos

Ítems	Respuesta			SI			NO		
	AA	AI	SA	AA	AI	SA	AA	AI	SA
1. Organizadores previos: es un recurso instruccional introductorio compuesto por un conjunto de conceptos proposiciones de la nueva información que se va aprender. ¿Usted utiliza organizadores previos para la enseñanza del cálculo de área y volumen? Sí: __ ¿Cuáles? __; No: __ ¿Por qué? __	15	3	1	3	1	3			
3. Organizadores Previos Comparativos: pueden usarse cuando se está seguro de que los estudiantes conocen una serie de ideas parecidas a las que luego serán objeto de aprendizaje, de modo que el organizador previo pueda facilitar las comparaciones entre unas y otras. ¿Usted utiliza los organizadores previos comparativos como recurso instruccional para la enseñanza del cálculo de área y volumen? Sí: __ Dé un ejemplo __; No: __ ¿Por qué? __	9	1	0	13	1	2			

Fuente: Gómez (2014)

Cuadro N° 5.1 Indicador: Organizadores previos

Ítems	Respuesta			SI			NO		
	AA	AI	SA	AA	AI	SA	AA	AI	SA

4. Organizadores Previos Expositivos: se recomiendan cuando no existen suficientes conocimientos previos para asimilar la información nueva que se va aprender, o bien cuando ésta es completamente desconocida por los estudiantes. ¿Usted emplea organizadores previos expositivos para la enseñanza del cálculo de área y volumen? Sí: __ ¿Cómo? __; No: __ ¿Por qué? __	14	2	0	5	3	2
TOTAL	38	6	1	21	5	7

Leyenda: **Argumentación Adecuada(AA)**, **Argumentación Inadecuada (AI)**, **Sin Argumentación (SA)**

Fuente: Gómez (2014)

Tabla N° 02: Distribución de frecuencias de los ítems 1, 3 y 4

SI						NO					
AA		AI		SA		AA		AI		SA	
<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
38	48,7%	6	7,7%	1	1,3%	21	26,9%	5	6,4%	7	9%
57,7%						42,3%					

Fuente: Gómez (2014)

Gráfico 2.1: Resultados porcentuales de repuestas afirmativas y negativas

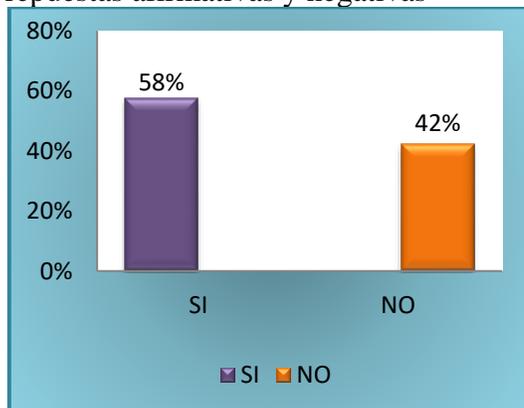
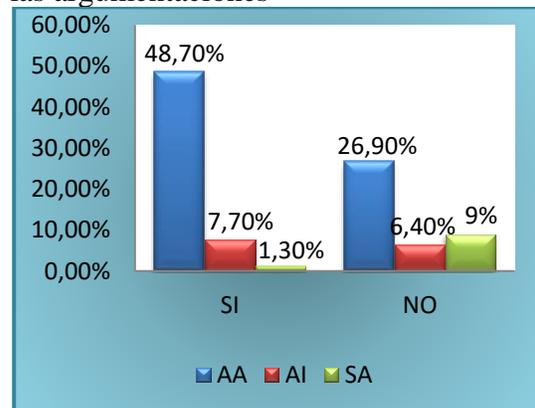


Gráfico 2.2: Resultados porcentuales de las argumentaciones



Fuente: Gómez (2014)

Interpretación: Se puede comprobar en la tabla N° 02 y gráficos 2.1 y 2.2 en relación al indicador de organizadores previos, cuya dimensión es estrategias preinstruccionales, que el mayor porcentaje fue para la respuesta afirmativa con un

13	50%	7	26,92%	0	0%	5	19,23%	1	3,85%	0	0%
76,92%						23,08%					

Fuente: Gómez (2014)

Gráfico 3.1: Resultados porcentuales de repuestas afirmativas y negativas

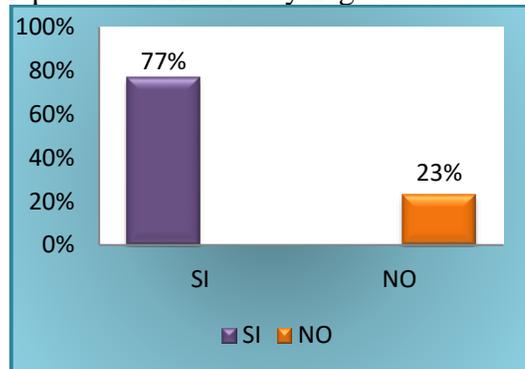
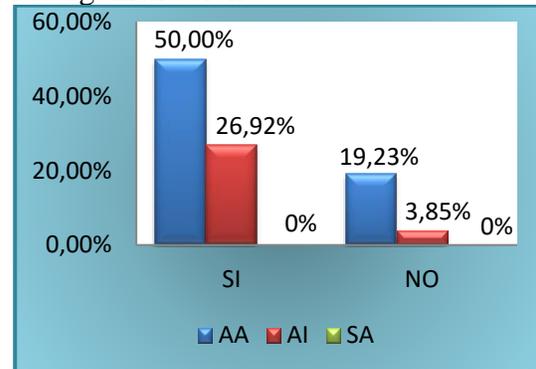


Gráfico 3.2: Resultados porcentuales de las argumentaciones



Fuente: Gómez (2014)

Interpretación: Se puede demostrar en la tabla N° 03 y gráficos 3.1 y 3.2 en relación al indicador objetivos o intenciones como estrategia de enseñanza, cuya dimensión es estrategias preinstruccionales, que el mayor porcentaje fue para la respuesta afirmativa con un setenta y siete (77) porciento de los docentes que aplican dicha estrategia al dar cálculo de área y volumen en primer año, de los cuales el cincuenta (50) porciento de los docentes ofrecieron una argumentación adecuada, la más común fue al inicio de clase. El veintiséis coma noventa y dos (26,92) porciento argumentó de forma inadecuada, entre ellos, al finalizar la clase, enunciando fórmulas. Consecutivamente, el veintitrés (23) porciento fue el total de los docentes que respondieron de forma negativa en cuanto a utilizar las estrategias mencionadas, de los cuales el diecinueve coma veintitrés (19,23) porciento argumentó adecuadamente, tal como, los comentarios, solo copio el titulo, lo olvido, entre otro. El tres coma ochenta y cinco (3,85) porciento argumentó inadecuadamente, la cual fue porque esto está en el plan.

4.1.4 Dimensión: Estrategias Preinstruccionales

Cuadro N° 7. Indicador: Discusión guiada

Ítems	Respuesta					
	SI			NO		
	AA	AI	SA	AA	AI	SA
11. Discusión Guiada: procedimiento interactivo a partir del cual el profesor y alumno hablan y comparten ideas y conocimientos de forma espontanea con todos los participantes acerca de un tema determinado. ¿Usted recurre al uso de la estrategia de discusión guiada para la enseñanza del cálculo de área y volumen? Sí: __ ¿Cómo? __; No: __ ¿Por qué? __	19	1	1	5	0	0
Leyenda: Argumentación Adecuada(AA), Argumentación Inadecuada (AI), Sin Argumentación (SA)						

Fuente: Gómez (2014)

Tabla N° 04: Distribución de frecuencias del ítem 11

SI						NO					
AA		AI		SA		AA		AI		SA	
f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
19	73,07%	1	3,85%	1	3,85%	5	19,23%	0	0%	0	0%
80,77%						19,23%					

Fuente: Gómez (2014)

Gráfico 4.1: Resultados porcentuales de repuestas afirmativas y negativas

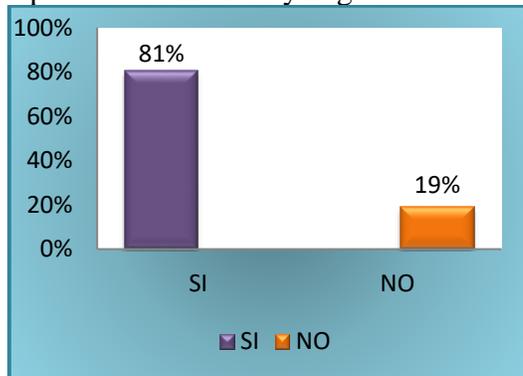
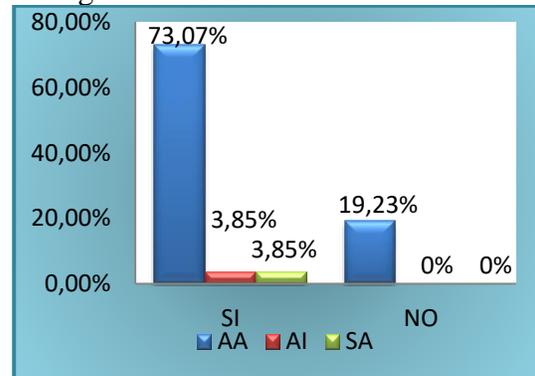


Gráfico 4.2: Resultados porcentuales de las argumentaciones



Fuente: Gómez (2014)

Interpretación: Se puede demostrar en la tabla N° 04 y gráficos 4.1 y 4.2 en relación al indicador discusión guiada, cuya dimensión es estrategias preinstruccionales, que el mayor porcentaje fue para la respuesta afirmativa con un ochenta y un (81) por ciento de los docentes que aplican dicha estrategia al dar cálculo

de área y volumen en primer año, de los cuales el setenta y tres coma siete (73,07) por ciento ofreció una argumentación adecuada, siendo las más comunes discusión socializada, lluvia de ideas, feedback, entre otros. El tres coma ochenta y cinco (3,85) por ciento argumentaron de forma inadecuada, esta fue dando ejemplos y resolviendo. Mientras que el tres coma ochenta y cinco (3,85) por ciento no argumentó su respuesta. Continuadamente, el diecinueve (19) por ciento fue el total de los docentes que respondieron de forma negativa en cuanto a utilizar la estrategia antes mencionada, del cual ese diecinueve coma veintitrés (19,23) por ciento argumentó adecuadamente, la mayoría auguró que los estudiantes les cuestan intervenir, entre otros.

4.1.5 Dimensión: Estrategias Coinstruccionales

Cuadro N° 8. Indicador: Analogías

Respuesta Ítems	SI			NO		
	AA	AI	SA	AA	AI	SA
14. Analogías: puede definirse como una comparación intencionada que engendra una serie de proposiciones que indica que un objeto o evento es semejante a otro en relación a sus características o elementos. ¿Usted utiliza la estrategia de analogías para la enseñanza del cálculo de área y volumen? Sí: __ ¿Cómo? __; No: __ ¿Por qué? __	8	1	0	11	3	3
18. ¿Emplea usted algún recurso visual para apoyar el proceso de comparación para la enseñanza del cálculo de área y volumen? Sí __ ¿Cuáles? __; No: __ ¿Por qué? __	16	0	1	8	0	1
TOTAL	24	1	1	19	3	4
Leyenda: Argumentación Adecuada(AA), Argumentación Inadecuada (AI), Sin Argumentación (SA)						

Fuente: Gómez (2014)

Tabla N° 05: Distribución de frecuencias de los ítems 14 y 18

SI						NO					
AA		AI		SA		AA		AI		SA	
<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
24	46,2%	1	1,9%	1	1,9%	19	36,5%	3	5,8%	4	7,7%
50%						50%					

Fuente: Gómez (2014)

Gráfico 5.1: Resultados porcentuales de repuestas afirmativas y negativas

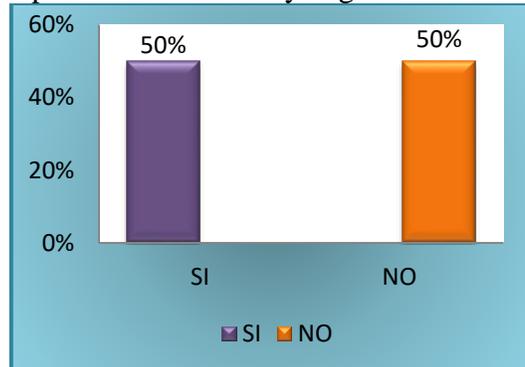
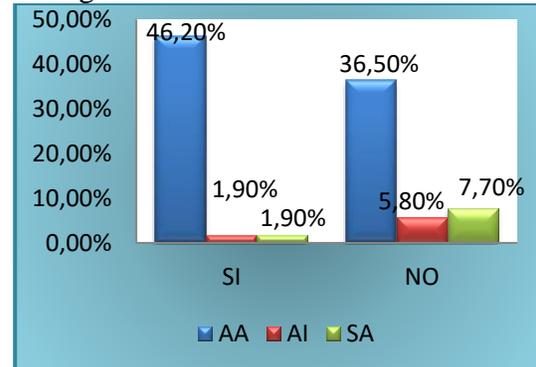


Gráfico 5.2: Resultados porcentuales de las argumentaciones



Fuente: Gómez (2014)

Interpretación: Se puede demostrar en la tabla N° 05 y gráficos 5.1 y 5.2 en relación al indicador analogías, cuya dimensión es estrategias coinstruccionales, que el porcentaje para la respuesta afirmativa fue de un cincuenta (50) por ciento de los docentes que aplican dicha estrategia al dar cálculo de área y volumen en primer año, de los cuales el cuarenta y seis coma veinte (46,20)porciento ofreció una argumentación adecuada, tales como, mediante ejemplos, comparación con elementos cotidianos, entre otros. El uno coma noventa (1,90) porciento argumentó de forma inadecuada esta fue proyectos. Además, el otro cincuenta (50) porciento fue el total de los docentes que respondieron de forma negativa en cuanto a utilizar de la mencionada estrategia, de los cuales el treinta y seis coma cincuenta (36,50) porciento argumentó adecuadamente, entre ellas fueron no sé usarlo, no la utilizo pero me gustaría, entre otro. El cinco coma setenta (5,7) porciento argumentó inadecuadamente, entre las más comunes fueron pérdida de tiempo, los estudiantes a veces dicen incoherencias, entre otros. Así el siete coma setenta (7,70) porciento no argumentó su repuesta.

4.1.6 Dimensión: Estrategias Coinstruccionales

Cuadro N° 9. Indicador: Estrategias discursivas

Ítems	Respuesta			SI			NO		
	AA	AI	SA	AA	AI	SA	AA	AI	SA
12. Estrategia Discursiva Explicativa: el docente trata de comunicar conocimientos, en este sentido, utiliza una serie de estrategias encaminadas a promover la adquisición, elaboración y comprensión de los mismos. ¿Emplea usted la estrategia discursiva explicativa para la enseñanza del cálculo de área y volumen? Sí: __ Dé un ejemplo: __; No: __ ¿Por qué? __	18	2	1	1	2	2			
13. Estrategias Discursivas Argumentativas o Retóricas: el docente se plantea la necesidad de conseguir ciertas intenciones pedagógico-comunicativas, para tratar de implicar a los alumnos en sus explicaciones y estimular su interés en ellas de modo que éstos puedan participar de forma activa en el proceso de adquisición de los conocimientos presentados. ¿Recorre usted a las estrategias discursivas argumentativas o retóricas para la enseñanza del cálculo de área y volumen? Sí: ____ Dé un ejemplo: __; No: __ ¿Por qué? __	7	1	0	13	1	4			
TOTAL	25	3	1	14	3	6			
Leyenda: Argumentación Adecuada(AA), Argumentación Inadecuada (AI), Sin Argumentación (SA)									

Fuente: Gómez (2014)

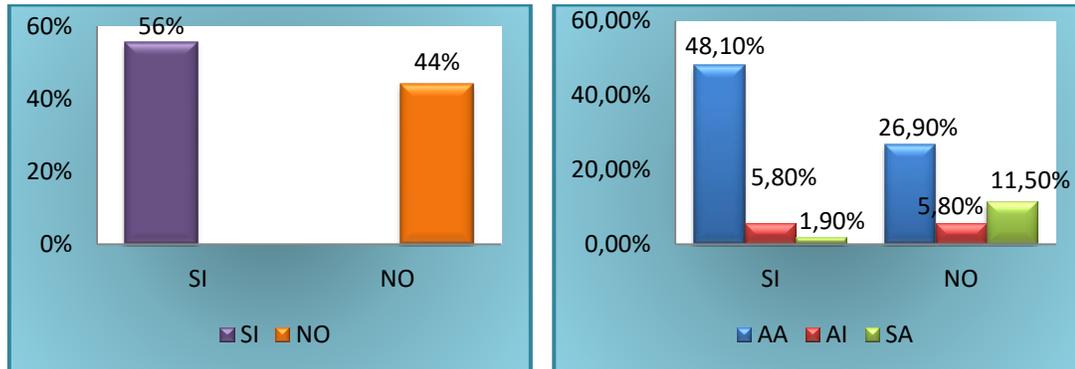
Tabla N° 06: Distribución de frecuencias de los ítems 12 y 13

SI						NO					
AA		AI		SA		AA		AI		SA	
<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
25	48,1%	3	5,8%	1	1,9%	14	26,9%	3	5,8%	6	11,5%
55,8%						44,2%					

Fuente: Gómez (2014)

Gráfico 6.1: Resultados porcentuales de repuestas afirmativas y negativas

Gráfico 6.2: Resultados porcentuales de las argumentaciones



Fuente: Gómez (2014)

Interpretación: Se puede demostrar en la tabla N° 06 y gráficos 6.1 y 6.2 en relación al indicador estrategias discursivas, cuya dimensión es estrategias coinstruccionales, que el porcentaje para la respuesta afirmativa fue de un cincuenta y seis (56) por ciento de los docentes que aplican la estrategia mencionada anteriormente al dar cálculo de área y volumen en primer año, de los cuales el cuarenta y ocho coma diez (48,10) por ciento ofreció una argumentación adecuada, tales como, elaborando problemas, explicación verbal del contenido, resolución de problemas, entre otros. El cinco coma ochenta (5,80) por ciento argumentó de forma inadecuada, la cual fue, es la más implementada, estudio de casos, cuando se le dice que calculen el área de un terreno. Además el uno coma noventa (1,90) por ciento no argumentó su respuesta. Asimismo, el otro cuarenta y cuatro (44) por ciento fue el total de los docentes que respondieron de forma negativa en cuanto a utilizar de la mencionada estrategia, de los cuales el veintiséis coma noventa (26,90) por ciento argumentó adecuadamente, las más comunes fueron, utilizo discusión guiada, me dedico más a la práctica, no sé usarlo, entre otro. El cinco coma ochenta (5,80) por ciento argumentó inadecuadamente, entre ellas fueron: explico de manera verbal, solo yo explico la clase. Así el once coma cincuenta (11,50) por ciento no argumento su repuesta.

4.1.7 Dimensión: Estrategias Coinstruccionales Cuadro N° 10. Indicador: Señalización

Ítems	Respuesta					
	SI			NO		
	AA	AI	SA	AA	AI	SA
7. Señalización: se refieren a toda clase de claves o avisos estratégicos que se pueden emplear, ya sea dentro del texto o adjunto a él para destacar, orientar o facilitar la adquisición, organización o integración de los contenidos que se desea compartir con los lectores-estudiantes. ¿Usted utiliza las estrategias de señalización para la enseñanza del cálculo de área y volumen? Sí: __ ¿Cómo? __; No: __ ¿Por qué? __	10	5	0	7	0	4
8. Señalización por Ejemplificación: consiste en añadir ejemplos pertinentes que sirvan para aclarar los conceptos que interesa enseñar. ¿Usted hace uso de la estrategia de señalización por ejemplificación para la enseñanza del cálculo de área y volumen? Sí: __ ¿Cómo? __; No: __ ¿Por qué? __.	23	1	0	0	0	2
19. Señalizaciones Extratextuales: son los recursos de edición (tipográficos) que se adjuntan al discurso y que pueden ser empleados por el autor o el diseñador, para destacar ideas o conceptos que se juzgan como relevantes. ¿Emplea usted las señalizaciones extratextuales para la enseñanza del cálculo de área y volumen? Sí: __ Dé un ejemplo: __; No: __ ¿Por qué? __	0	3	0	17	0	6
TOTAL	33	9	0	24	0	12

Leyenda: **Argumentación Adecuada(AA)**, **Argumentación Inadecuada (AI)**, **Sin Argumentación (SA)**

Fuente: Gómez (2014)

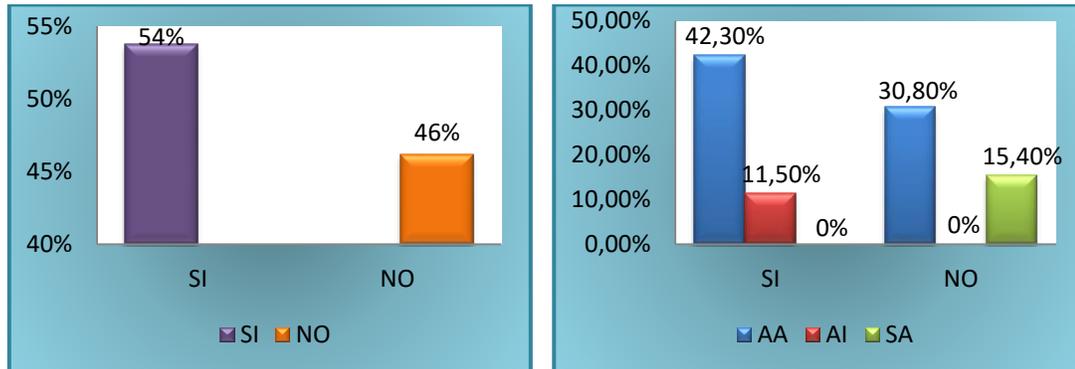
Tabla N° 07: Distribución de frecuencias de los ítems 7, 8 y 19

SI						NO					
AA		AI		SA		AA		AI		SA	
<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
33	42,3%	9	11,5%	0	0%	24	30,8%	0	0%	12	15,4%
53,8%						46,2%					

Fuente: Gómez (2014)

Gráfico 7.1: Resultados porcentuales de repuestas afirmativas y negativas

Gráfico 7.2: Resultados porcentuales de las argumentaciones



Fuente: Gómez (2014)

Interpretación: Se puede comprobar en la tabla N° 07 y gráficos 7.1 y 7.2 en relación al indicador señalización, cuya dimensión es estrategias coinstruccionales, que el mayor porcentaje fue para la respuesta afirmativa con un cincuenta y cuatro (54) porciento de los docentes que aplican dicha estrategia al dar cálculo de área y volumen en primer año, de los cuales el cuarenta y dos coma treinta (42,30) porciento ofrecieron una argumentación adecuada, tales como, hago notas, utilizo colores, ejemplos de la vida cotidiana, entre otros. El once coma cincuenta (11,50) porciento argumentó de forma inadecuada, entre ellos, explicando las unidades, siempre durante toda la clase, en el jardín central, cuando se usan fórmulas, entre otros. Por otra parte, el cuarenta y seis (46) porciento fue el total de los docentes que respondieron de forma negativa en cuanto a utilizar las estrategias mencionadas, de los cuales el 30,8% argumentó adecuadamente, siendo las más comunes, no trabajo con materiales impreso, no sé aplicarlo, no lo conocía, entre otro. El quince coma cuarenta (15,40) porciento no argumentó su repuesta.

4.1.8 Dimensión: Estrategias Coinstruccionales

Cuadro N° 11. Indicador: Ilustraciones

Ítems	Respuesta			SI			NO		
	AA	AI	SA	AA	AI	SA	AA	AI	SA
9. Ilustraciones: representación visual de los conceptos, objetos o situaciones de una teoría o tema específico. ¿Usted utiliza las ilustraciones como recurso para la enseñanza del cálculo de área y volumen? Sí: __ Dé un ejemplo __; No: __ ¿Por qué? __	15	2	0	7	2	0			
10. Ilustraciones Algorítmicas: son aquellas estrategias que describen procedimientos. ¿Usted emplea ilustraciones algorítmicas para la enseñanza del contenido de cálculo de área y volumen? Sí: __ ¿Cómo? __; No: __ ¿Por qué? __	14	0	0	6	0	6			
20. Ilustraciones Interpretativas: son ilustraciones que permiten acotar y comprender los fenómenos o eventos intangibles o de difícil observación. Este tipo de ilustraciones ofrece un referente visual a los estudiantes, para que sobre el mismo interpreten mejor la situación a la que se refieren y puedan tematizarlas. ¿Utiliza usted las ilustraciones interpretativas para la enseñanza del cálculo de área y volumen? Sí: __ Dé un ejemplo: __; No: __ ¿Por qué? __	5	1	0	12	1	7			
TOTAL	34	3	0	25	3	13			

Legenda: **Argumentación Adecuada(AA), Argumentación Inadecuada (AI), Sin Argumentación (SA)**

Fuente: Gómez (2014)

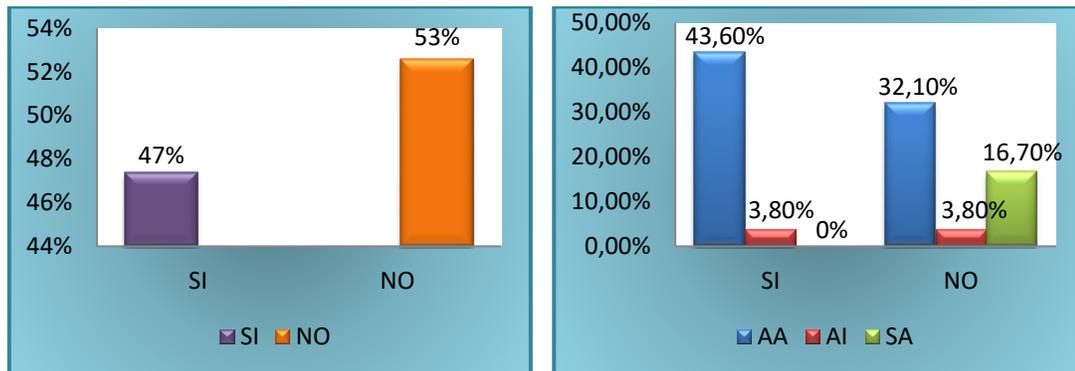
Tabla N° 08: Distribución de frecuencias de los ítems 9, 10 y 20

SI						NO					
AA		AI		SA		AA		AI		SA	
<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
34	43,6%	3	3,8%	0	0%	25	32,1%	3	3,8%	13	16,7%
47,4%						52,6%					

Fuente: Gómez (2014)

Gráfico 8.1: Resultados porcentuales de repuestas afirmativas y negativas

Gráfico 8.2: Resultados porcentuales de las argumentaciones



Fuente: Gómez (2014)

Interpretación: Se puede probar en la tabla N° 08 y gráficos 8.1 y 8.2 en relación al indicador ilustraciones, cuya dimensión es estrategias coinstruccionales, que el menor porcentaje fue para la respuesta afirmativa con un cuarenta y siete (47) por ciento de los docentes aplican dicha estrategia al dar cálculo de área y volumen en primer año, de los cuales el cuarenta y tres coma sesenta (43,60) por ciento ofrecieron una argumentación adecuada, entre ellas, con figuras, objetos palpables, explicación detallada, paso a paso, resolución de ejercicios, definiciones, haciendo énfasis en la explicación de conceptos, entre otros. El tres coma ochenta (3,80) por ciento argumentó de forma inadecuada, arguyendo comúnmente que, en la pizarra, el estudiante debe estar en capacidad de formar al final de la clase práctica un concepto de lo qué es área y volumen, entre otro. Por otra parte, el cincuenta y tres (53) por ciento fue el total de los docentes que respondieron de forma negativa en cuanto a utilizar las estrategias mencionadas, de los cuales el treinta y dos coma diez (32,10) por ciento argumentó adecuadamente, siendo las más comunes no sé cómo usarlo, me concentro en realizar ejercicios, no la comprendo, entre otro. El tres coma ochenta (3,80) por ciento argumentó de forma inadecuada, tales como tiempo escaso, tiempo muy corto. Mientras que el dieciséis coma setenta (16,70) por ciento no argumentó su respuesta.

4.1.9 Dimensión: Estrategias Coinstruccionales

Cuadro N° 12. Indicador: Mapa conceptual

Respuesta	SI	NO
-----------	----	----

Ítems	AA	AI	SA	AA	AI	SA
6. Redes Semánticas: son representaciones gráficas de segmentos de información o conocimiento de tipo declarativo. ¿Usted utiliza las redes semánticas para la enseñanza del contenido de cálculo de área y volumen? Sí: __ ¿Cómo? __; No: __ ¿Por qué? __	3	1	1	15	3	3
15. Mapa conceptual: son representaciones gráficas de segmentos de información o conocimiento de tipo declarativo (indican conceptos, proposiciones y explicaciones). Además es una estructura jerarquizada en diferentes niveles de generalidad o inclusividad conceptual. ¿Usted emplea los mapas conceptuales para la enseñanza del cálculo de área y volumen? Sí: __ ¿Cómo? __; No: __ ¿Por qué? __	4	1	0	12	6	3
TOTAL	7	2	1	27	9	6

Leyenda: **Argumentación Adecuada(AA)**, **Argumentación Inadecuada (AI)**, **Sin Argumentación (SA)**

Fuente: Gómez (2014)

Tabla N° 09: Distribución de frecuencias de los ítems 6 y 15

SI						NO					
AA		AI		SA		AA		AI		SA	
<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
7	13,5%	2	3,9%	1	1,9%	27	51,9%	9	17,3%	6	11,5%
19,3%						80,7%					

Fuente: Gómez (2014)

Gráfico 9.1: Resultados porcentuales de repuestas afirmativas y negativas.

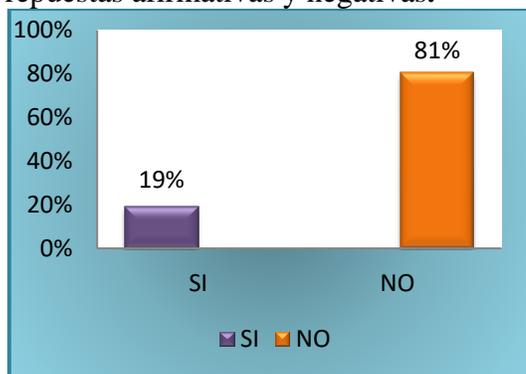
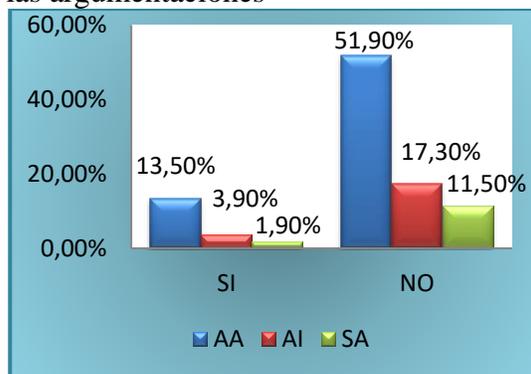


Gráfico 9.2: Resultados porcentuales de las argumentaciones



Fuente: Gómez (2014)

Interpretación: Se puede demostrar en la tabla N° 09 y gráficos 9.1 y 9.2 en relación al indicador mapa conceptual, cuya dimensión es estrategias coinstruccionales, el porcentaje para la respuesta afirmativa fue de un diecinueve (19) por ciento de los

1	3,85%	3	11,54%	1	3,85%	12	46,15%	5	19,23%	4	15,38%
19,24%						80,76%					

Fuente: Gómez (2014)

Gráfico 10.1: Resultados porcentuales de repuestas afirmativas y negativas

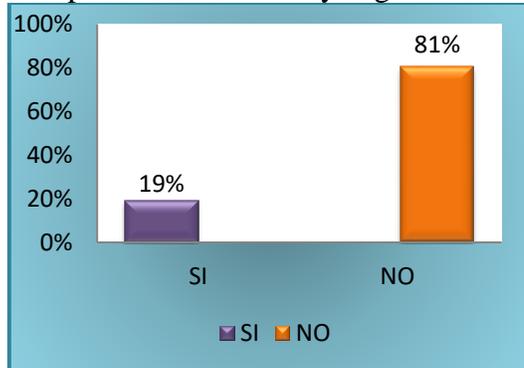
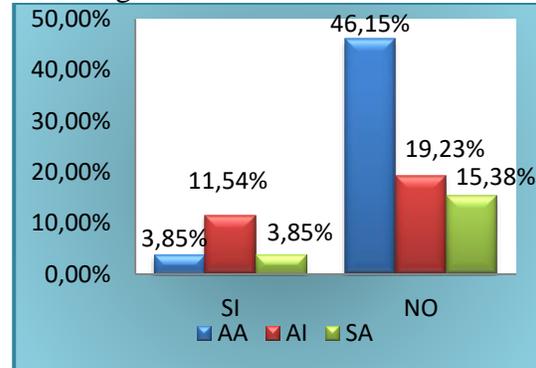


Gráfico 10.2: Resultados porcentuales de las argumentaciones



Fuente: Gómez (2014)

Interpretación: Se puede apreciar en la tabla N° 10 y gráficos 10.1 y 10.2 en relación al indicador organizadores gráficos, cuya dimensión es estrategias postinstruccionales, que el porcentaje para la respuesta afirmativa fue de un diecinueve (19) porciento de los docentes que aplican dicha estrategia al dar cálculo de área y volumen en primer año, de los cuales el tres coma ochenta y cinco (3,85) porciento ofrecieron una argumentación adecuada, siendo la más común, un mapa conceptual. El once coma cincuenta y cuatro (11,54) porciento argumentó de forma inadecuada, entre ellas, fórmulas para calcular problemas, cuando explicó su respuesta. Consecutivamente, el ochenta y un (81) porciento fue el total de los docentes que respondieron de forma negativa en cuanto a utilizar la estrategia antes mencionada, del cual el cuarenta y seis coma quince (46,15) porciento argumentó adecuadamente, la más comunes fueron, no la conocía, la desconozco, entre otros. Por otra parte, el diecinueve coma veintitrés (19,23) porciento argumentó inadecuadamente, siendo la más común, falta de tiempo en el aula. Mientras que el quince coma treinta y ocho (15,38) porciento no argumentó su respuesta.

4.1.11 Dimensión: Estrategias postinstruccionales

Cuadro N° 14. Indicador: Resumen

Ítems	Respuesta			SI			NO		
	AA	AI	SA	AA	AI	SA	AA	AI	SA
16. Resumen: se le considera una síntesis y abstracción de la información relevante de un discurso oral o escrito donde resalta conceptos clave, principios, términos y argumento central. ¿Emplea usted el resumen para la enseñanza del contenido del cálculo de área y volumen? Sí: __ Dé un ejemplo: __; No: __ ¿Por qué? __	3	4	0	14	3	2			

Leyenda: Argumentación Adecuada(AA), Argumentación Inadecuada (AI), Sin Argumentación (SA)

Fuente: Gómez (2014)

Tabla N° 11: Distribución de frecuencias de ítem 16

SI						NO					
AA		AI		SA		AA		AI		SA	
f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
3	11,54%	4	15,38	0	0%	14	53,85%	3	11,54%	2	7,69%
26,92%						73,08%					

Fuente: Gómez (2014)

Gráfico 11.1: Resultados porcentuales de repuestas afirmativas y negativas

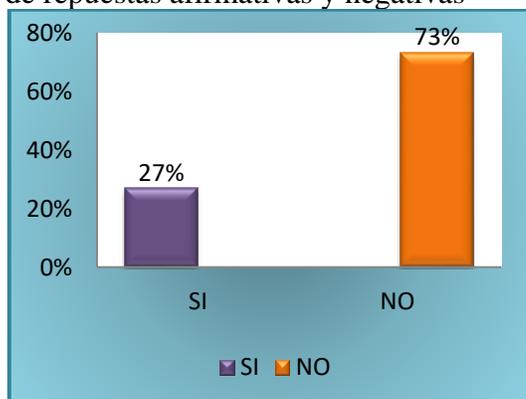
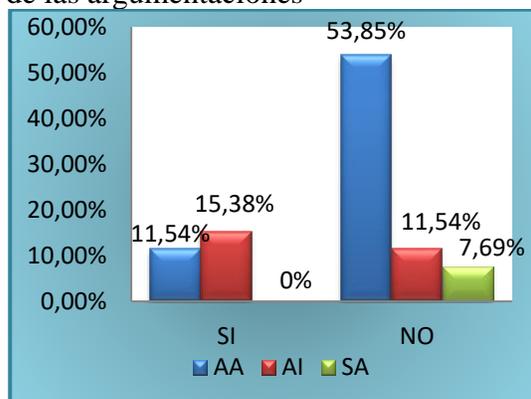


Gráfico 11.2: Resultados porcentuales de las argumentaciones



Fuente: Gómez (2014)

Interpretación: Se puede estimar en la tabla N° 11 y gráficos 11.1 y 11.2 en relación al indicador resumen, cuya dimensión es estrategias postinstruccionales, que el porcentaje para la respuesta afirmativa fue de un veintisiete (27) porciento de los docentes que aplican dicha estrategia al dar cálculo de área y volumen en primer año,

de los cuales el once coma cincuenta y cuatro (11,54) porciento ofrecieron una argumentación adecuada, siendo la más común, engloba la discusión. El quince coma treinta y ocho (15,38) porciento argumentó de forma inadecuada, entre ellas fueron: cuadro comparativo, $A = \frac{b.h}{2}$, entre otro. Continuadamente, el setenta y tres (73) porciento fue el total de los docentes que respondieron de forma negativa en cuanto a utilizar la estrategia antes mencionada, del cual ese cincuenta y tres coma ochenta y cinco (53,85) porciento argumentó adecuadamente, la más comunes fueron, no tiene aplicación al contenido, los muchachos no les gusta plasmar sus ideas, hago más ejercicios, entre otros. Por otra parte, el once coma cincuenta y cuatro (11,54) porciento argumentó inadecuadamente, siendo la más común el tiempo no da para realizar eso. Mientras que el siete coma sesenta y nueve (7,69) porciento no argumentó su respuesta.

4.2 Análisis General por Dimensión

4.2.1 Dimensión: Estrategias Preinstruccionales

Cuadro N° 15.

Indicadores	Respuesta					
	SI			NO		
	AA	AI	SA	AA	AI	SA
1. Actividad generadora de información Previa	9	3	1	8	5	0
2. Organizadores previos	38	6	1	21	5	7
3. Objetivos o intensiones como estrategias de enseñanza	13	7	0	5	1	0
4. Discusión guiada	19	1	1	5	0	0
TOTAL	79	17	3	39	11	7
Leyenda: Argumentación Adecuada(AA), Argumentación Inadecuada (AI), Sin Argumentación (SA)						

Fuente: Gómez (2014)

Tabla N° 12: Distribución de frecuencias de los indicadores

SI						NO					
AA		AI		SA		AA		AI		SA	
f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
79	51,59%	17	12,49%	3	2,26%	39	24,04%	11	7,36%	7	2,25%
66,3%						33,7%					

Fuente: Gómez (2014)

Gráfico 12.1: Resultados porcentuales de repuestas afirmativas y negativas

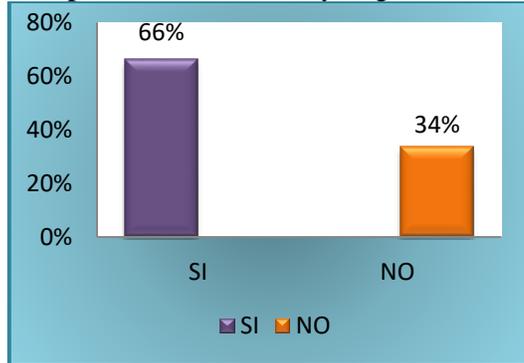
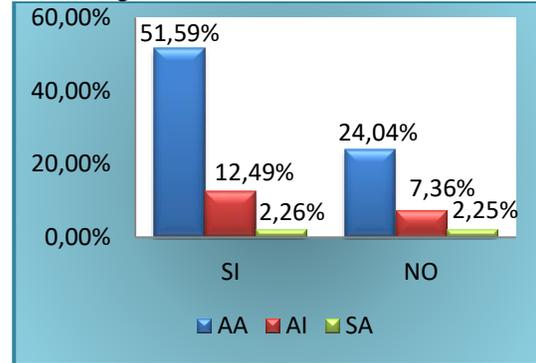


Gráfico 12.2: Resultados porcentuales de las argumentaciones



Fuente: Gómez (2014)

Interpretación: Se puede apreciar en la tabla N° 12 y gráficos 12.1 y 12.2 en relación a la dimensión estrategias preinstruccionales y cuyos indicadores son actividad generadora de información previa, organizadores previos, objetivos o intenciones como estrategias de enseñanza y discusión guiada, que el porcentaje para la respuesta afirmativa fue de un sesenta y seis (66) por ciento de los docentes que aplican dicha estrategia al dar cálculo de área y volumen en primer año, de los cuales el cincuenta y uno coma cincuenta y nueve (51,59) por ciento ofrecieron una argumentación adecuada, el doce coma cuarenta y nueve (12,49) por ciento argumentó de forma inadecuada, mientras que el dos coma veintiséis (2,26) por ciento no argumentó su respuesta. Por otra parte, el treinta y cuatro (34) por ciento fue el total de los docentes que respondieron de forma negativa en cuanto a utilizar la estrategia antes mencionada, de los cuales el veinticuatro coma cuatro (24,04) por ciento argumentó adecuadamente, el siete coma treinta y seis (7,36) por ciento argumentó inadecuadamente y el dos coma veinticinco (2,25) por ciento no argumentó su respuesta.

4.2.2 Dimensión: Estrategias Coinstruccionales Cuadro N° 16.

Indicadores	Respuesta	SI			NO		
		AA	AI	SA	AA	AI	SA
1. Analogía		24	1	1	19	3	4
2. Estrategias discursivas		25	3	1	14	3	6
3. Señalizaciones		33	9	0	24	0	12
4. Ilustraciones		34	3	0	25	3	13
5. Mapa conceptuales		7	2	1	27	9	6
TOTAL		123	18	3	109	18	41

Leyenda: **Argumentación Adecuada(AA)**, **Argumentación Inadecuada (AI)**, **Sin Argumentación (SA)**

Fuente: Gómez (2014)

Tabla N° 13: Distribución de frecuencias de los indicadores.

SI						NO					
AA		AI		SA		AA		AI		SA	
f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
123	38,74%	18	5,38%	3	1,14%	109	35,64%	18	6,54%	41	12,56%
45,26%						54,74%					

Fuente: Gómez (2014)

Gráfico 13.1: Resultados porcentuales de repuestas afirmativas y negativas

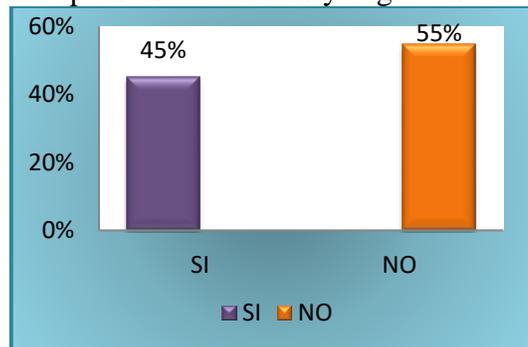
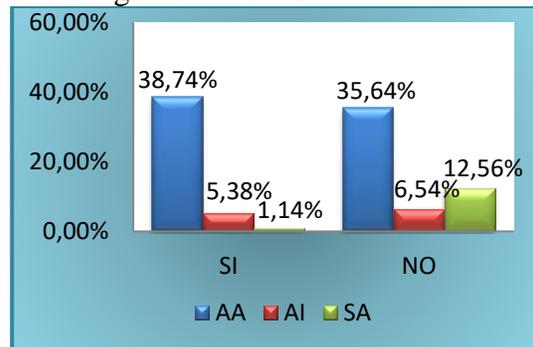


Gráfico 13.2: Resultados porcentuales de las argumentaciones



Fuente: Gómez (2014)

Interpretación: Se puede apreciar en la tabla N° 13 y gráficos 13.1 y 13.2 en relación a la dimensión estrategias coinstruccionales y cuyos indicadores son analogías, estrategias discursivas, señalizaciones, ilustraciones y mapa mental, que el porcentaje para la respuesta afirmativa fue de un cuarenta y cinco (45) porciento de los docentes que aplican dicha estrategia al dar cálculo de área y volumen en primer año, de los cuales el treinta y ocho coma setenta y cuatro (38,74) porciento ofreció una

argumentación adecuada, el cinco coma treinta y ocho (5,38) porciento argumentó de forma inadecuada, mientras que el uno coma catorce (1,14) porciento no argumentó su respuesta. Además, el cincuenta y cinco (55) porciento fue el total de los docentes que respondieron de forma negativa en cuanto a utilizar la estrategia mencionada, de los cuales el treinta y cinco coma sesenta y cuatro (35,64) porciento argumentó adecuadamente, el seis coma cincuenta y cuatro (6,54) porciento argumentó inadecuadamente y el doce coma cincuenta y seis (12,56) porciento no argumentó su respuesta.

4.2.3 Dimensión: Estrategias Postinstruccionales

Cuadro N° 17.

Indicadores	Respuesta			SI			NO		
	AA	AI	SA	AA	AI	SA	AA	AI	SA
1. Organizadores gráficos	1	3	1	12	5	4			
2. Resumen	3	4	0	14	3	2			
TOTAL	4	7	1	26	8	6			

Leyenda: **Argumentación Adecuada(AA), Argumentación Inadecuada (AI), Sin Argumentación (SA)**

Fuente: Gómez (2014)

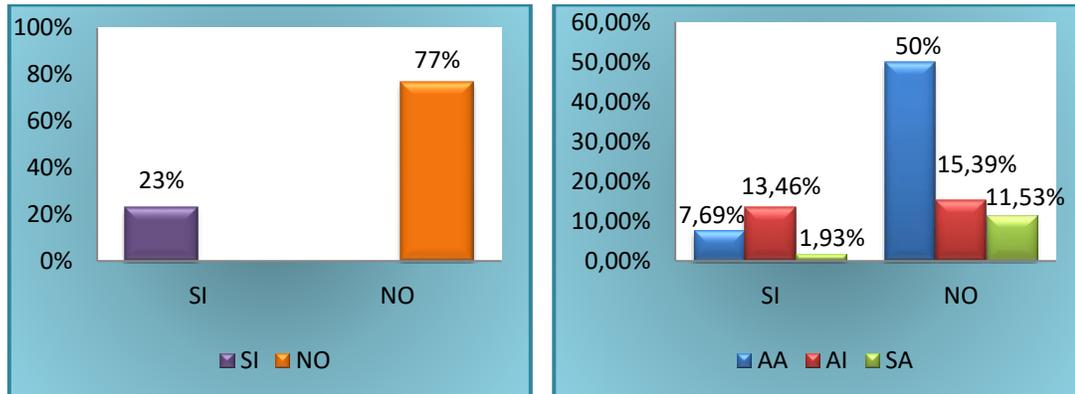
Tabla N° 14: Distribución de frecuencias de los indicadores

SI						NO					
AA		AI		SA		AA		AI		SA	
<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
4	7,69%	7	13,46%	1	1,93%	26	50%	8	15,39%	6	11,53%
23,08%						76,92%					

Fuente: Gómez (2014)

Gráfico 14.1: Resultados porcentuales de repuestas afirmativas y negativas

Gráfico 14.2: Resultados porcentuales de las argumentaciones



Fuente: Gómez (2014)

Interpretación: Se puede apreciar en la tabla N° 14 y gráficos 14.1 y 14.2 en relación a la dimensión estrategias postinstruccionales y cuyos indicadores son organizadores gráficos y resumen, que el porcentaje para la respuesta afirmativa fue de un veintitrés (23) por ciento de los docentes que aplican dicha estrategia al dar cálculo de área y volumen en primer año, de los cuales el siete coma sesenta y nueve (7,69) por ciento ofreció una argumentación adecuada, el trece coma cuarenta y seis (13,46) por ciento argumentaron de forma inadecuada. Mientras que el uno coma noventa y tres (1,93) por ciento no argumentó su respuesta. Por otra parte el setenta y siete (77) por ciento fue el total de los docentes que respondieron de forma negativa en cuanto a utilizar la estrategia antes mencionada, de los cuales el cincuenta (50) por ciento argumentó adecuadamente, el quince coma treinta y nueve (15,39) por ciento argumentó inadecuadamente y finalmente el once coma cincuenta y tres (11,53) por ciento no argumentó su respuesta.

4.3 Conclusiones del Diagnóstico

Los resultados obtenidos en este análisis e interpretación de los resultados dado al instrumento aplicado, permite evaluar y precisar que los docentes de matemática estudiados del municipio Iribarren parroquia Concepción de Barquisimeto Estado Lara, aplican en su mayoría la dimensión **estrategias preinstruccionales** para la enseñanza

del cálculo de área y volumen en primer año, con un sesenta y seis (66) por ciento, mientras que el treinta y cuatro (34) por ciento no la aplica. En este orden de ideas, la estrategia preinstruccional más aplicada fue la discusión guiada que arrojó que el ochenta y un (81) por ciento la aplica de los cuales el setenta y tres coma siete (73,07) por ciento de los docentes argumentaron adecuadamente, haciendo referencia que utilizan discusión socializada, feedback, intercambios de ideas, entre otros. Asimismo, la estrategia menos utilizada en esta dimensión fue la actividad generadora de información previa con un cincuenta (50) por ciento que negó utilizarla siendo desglosado un treinta coma ochenta (30,80) por ciento con una argumentación adecuada, tal como, desconozco la estrategia.

Ahora bien, en las **estrategias coinstruccionales** se proyectó una preferencia con un alto porcentaje de un cincuenta y cinco (55) por ciento en la respuesta negativa en los ítems en cuanto a la aplicación de dicha estrategia para el contenido antes mencionado, en comparación a la respuesta afirmativa que obtuvo el cuarenta y cinco (45) por ciento. En este sentido, la estrategia coinstruccional mayormente utilizada fue la estrategias discursivas con un el cincuenta y seis (56) por ciento que la aplica, de los cuales el cuarenta y ocho coma diez (48,10) por ciento ofreció una argumentación adecuada, tales como elaborando problemas, explicando verbalmente el contenido, entre otros. Mientras que la menos utilizada fue Mapa conceptual ya que ochenta y un (81) por ciento negó utilizarla, de los cuales el cincuenta y uno coma noventa (51,90) por ciento argumentó adecuadamente su respuesta, entre ellas, no sé aplicarlo, no lo veo relacionado al tema.

En cuanto a las **estrategias postinstruccionales** se evidenció que un setenta y siete (77) por ciento de los profesores no aplican la estrategia y por el contrario el veintitrés (23) por ciento si la aplica. Aunado a lo anterior, la estrategia postinstruccional que mayormente utilizan fue el resumen con el veintisiete (27) por ciento de los docentes que aplican dicha estrategia al dar el contenido de cálculo de área y volumen en primer

año, de los cuales el once coma cincuenta y cuatro (11,54) por ciento ofreció una argumentación adecuada entre ellas que esta engloba la discusión. En cambio la menos utilizada fue organizadores gráficos ya que el ochenta y un (81) por ciento no la aplica, de los cuales el cuarenta y seis coma quince (46,15) por ciento argumentó adecuadamente tales como la desconozco, no la conocía.

Al mismo tiempo, resalta que la mayoría, aproximadamente un cincuenta y cinco (55) por ciento, de los docentes les cuesta aplicar estrategias de enseñanza para abordar el contenido de cálculo de área y volumen, entre las que se destaca con mayor magnitud son las estrategias postinstruccionales con un setenta y siete (77) por ciento. Esto a veces por falta de información en cuanto a la existencia de diversas estrategias didácticas para culminar la clase, su momento de uso y los fines de la misma.

Asimismo, la inclusión de diversas estrategias didácticas en el campo educativo revoluciona el concepto de enseñar, fundamentalmente cuando se trata de esta disciplina como la matemática, conceptualizada por la mayoría de los estudiantes como fría y de índole cognitivo con muy poca aplicación en el campo subjetivo del estudiantado con su realidad. Esto dificulta el proceso de enseñanza y de aprendizaje, ya que el docente se concentra en solo dar el contenido, abordándolo con el método tradicional, el que siempre viene ejecutando y no se da ese permiso de crear otros ambientes de enseñanza, utilizar otras estrategias para mantener activo al estudiantado en el arduo proceso de enseñar para la vida, en fin, el docente no propicia otros escenarios de instrucción donde lo primordial es enseñar para la realidad social en la que rodea al estudiantado.

En atención a estos resultados fue necesario diseñar una estrategia didáctica para la enseñanza de cálculo de área y volumen en primer año de educación media del municipio Iribarren de la parroquia Concepción de Barquisimeto-Estado Lara, porque

es importante para así establecer el uso de las estrategias de enseñanza para prevalecer y fortalecer el dinamismo en las prácticas de aula.

5. LA PROPUESTA

5.1 Justificación y Presentación de la Propuesta

La propuesta de un diseño de una estrategia didáctica, está encausada en brindar un apoyo didáctico para manejar efectivamente la enseñanza de la matemática, específicamente en el contenido de cálculo de área y volumen de primer año, dirigido a los docentes que laboran en Educación Media del Municipio Iribarren Parroquia Concepción de Barquisimeto Estado Lara. Con el propósito de orientar a dicho colectivo sobre la necesidad de aplicar diversas estrategias en la cátedra, afín de mejorar la calidad del proceso educativo dentro del quehacer en las instituciones educativas.

Asimismo, la propuesta está comprendida por nueve (9) sesiones y estas están cada una subdivididas en los tres momentos de clase, tomando en cuenta las estrategias de enseñanza de Díaz y Hernández (2010), quienes la subdividen en: preinstruccionales, coinstruccionales y postinstruccionales. Además posee un manual de Díaz y Hernández donde se presentan las definiciones de cada una de las estrategias para que el docente pueda conocerlas a profundidad.

En este sentido, la propuesta se diseñó sustentada en los resultados obtenidos en la investigación realizada para dicha población educativa, cuyo diagnóstico fue presentado previamente, la cual servirá para atender de manera directa las deficiencias del uso de las estrategias de enseñanza en la asignatura de matemática para abordar los contenidos de cálculo de área y volumen. El mismo no es más que una serie de actividades dirigidas a los docentes donde les permite saber utilizar de manera idónea las estrategias didácticas de enseñanza enmarcadas en la propuesta, al mismo tiempo desarrollar habilidades, destrezas y herramientas que optimicen su desempeño, en pro de una educación de calidad para los estudiantes.

En este orden de ideas, la propuesta busca generar un proceso de transformación en la práctica memorística y repetitiva, ya que las sesiones o encuentros de clases deben ser en un ambiente motivador, de interés y sobre todo variada para que el estudiantado se sienta atrapado en el contenido y sea de su interés, que le guste porque observa la utilidad que tiene esta en su alrededor.

En definitiva, la propuesta permitirá en términos de eficiencia, mejorar los servicios académicos dentro de los aspectos pedagógicos, didácticos de los docentes especialistas, a su vez servirá para contribuir en la formación de los estudiantes, porque en la propuesta el docente toma su rol de guía en el proceso educativo donde se procura que este sea agradable, se fomenta el trabajo colaborativo, algo que requiere el empleo de estrategias didácticas que aseguren el éxito académico que perdure en el tiempo donde se fermenta la confrontación de problemas matemáticos del entorno, la iniciativa de investigar e interactuar con el medio para aprender y transformar, haciendo énfasis en promover el para qué sirve este contenido en el aspecto social que rodea al estudiantado.

5.2 Objetivos de la Propuesta

5.2.1 Objetivo General

Proponer una estrategia didáctica que permite el desarrollo de la enseñanza del cálculo de área y volumen en primer año de Educación Media del Municipio Iribarren de la Parroquia Concepción de Barquisimeto Estado Lara.

5.2.2 Objetivos Específicos

- Plantear a los docentes de matemática el conjunto de conocimientos sobre el contenido de cálculo área y volumen en primer año de educación media del Municipio Iribarren de la Parroquia Concepción de Barquisimeto Estado Lara, donde se consolide las estrategias preinstruccionales.
- Presentar el contenido de cálculo área y volumen en primer año de educación media del Municipio Iribarren de la Parroquia Concepción de Barquisimeto Estado Lara, a través de estrategias coinstruccionales dirigidos a los docentes para la adquisición de habilidades que afiancen el pensamiento lógico matemático en los estudiantes.
- Formular en los docentes de matemática la utilización de estrategias postinstruccionales en la enseñanza del cálculo de cálculo de área y volumen en primer año de educación media del Municipio Iribarren de la Parroquia Concepción de Barquisimeto Estado Lara.

5.3 Estructura de la Propuesta

La propuesta está diseñada para ser aplicada en la enseñanza del cálculo de área y volumen en primer año de educación media del Municipio Iribarren de la Parroquia Concepción de Barquisimeto Estado Lara. Además, está enmarcada a las estrategias de enseñanza de Díaz y Hernández, quienes la subdividen en estrategias preinstruccionales (anaranjado), las estrategias coinstruccionales (azul) y las estrategias postinstruccionales (verde), estas se identificaran en toda la propuesta de un color específico para su fácil visualización. Es necesario acotar, que en la propuesta se añadió al principio un manual de estos autores donde el docente podrá conocer la biografía de ellos y en profundidad las estrategias que describen.

Asimismo, la propuesta se desarrolla en nueve (9) sesiones de clase; la primera sesión describe el área de un cuadrado, en la segunda el área de un rectángulo, la tercera

el área de un triángulo, en la cuarta el área de un trapecio, la quinta el área de un rombo, la sexta el área de un círculo, por otra parte, en la séptima se describe el volumen, en la octava sesión se desglosa el cálculo del volumen de un prisma recto y una pirámide y la novena sesión está enmarcada en el volumen de cuerpos redondos (cilindro, cono y esfera).

Es necesario destacar que las primeras seis sesiones de clase se pueden identificar los objetivos o intencionalidad de la sesión de color naranja, las definiciones de color azul, el cálculo de área de color rosado y las actividades de color verde. Las otras tres sesiones restantes (sesión siete, ocho y nueve) se identificarán objetivos o intencionalidad de la sesión de color verde, las definiciones de color azul, la unidad y el cálculo de volumen de color morado y las actividades de color rosado.

De igual forma, se observará algunas imágenes de la ciudad de Barquisimeto Estado Lara pertinentes al tema de la sesión donde se encuentre, esto con la finalidad de brindar herramientas al docente para la construcción del proceso de enseñanza y aprendizaje dentro y fuera del aula. Así como también, se identifica en la propuesta algunas imágenes que a continuación se describen:



Tiene como finalidad hacer énfasis en el anuncio de los objetivos o intencionalidad de la sesión de clase.



Su propósito es informar al docente definiciones y recomendaciones de uso de las diferentes estrategias que se utiliza en la sesión donde se localice.

Su intención es brindar recomendaciones y sugerencias para el desarrollo de la clase.



Tiene como objetivo involucrar al estudiantado a participar en el proceso de enseñanza y aprendizaje dado algunas preguntas sobre el tema.

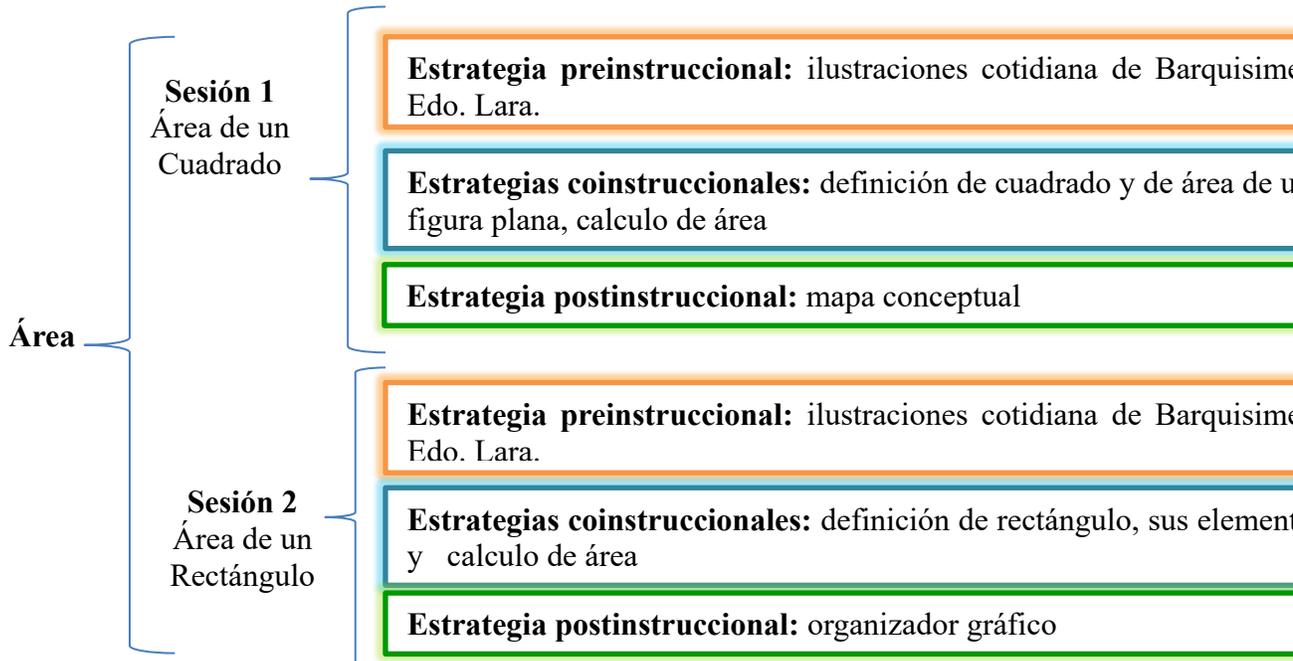
Imprescindible Que...

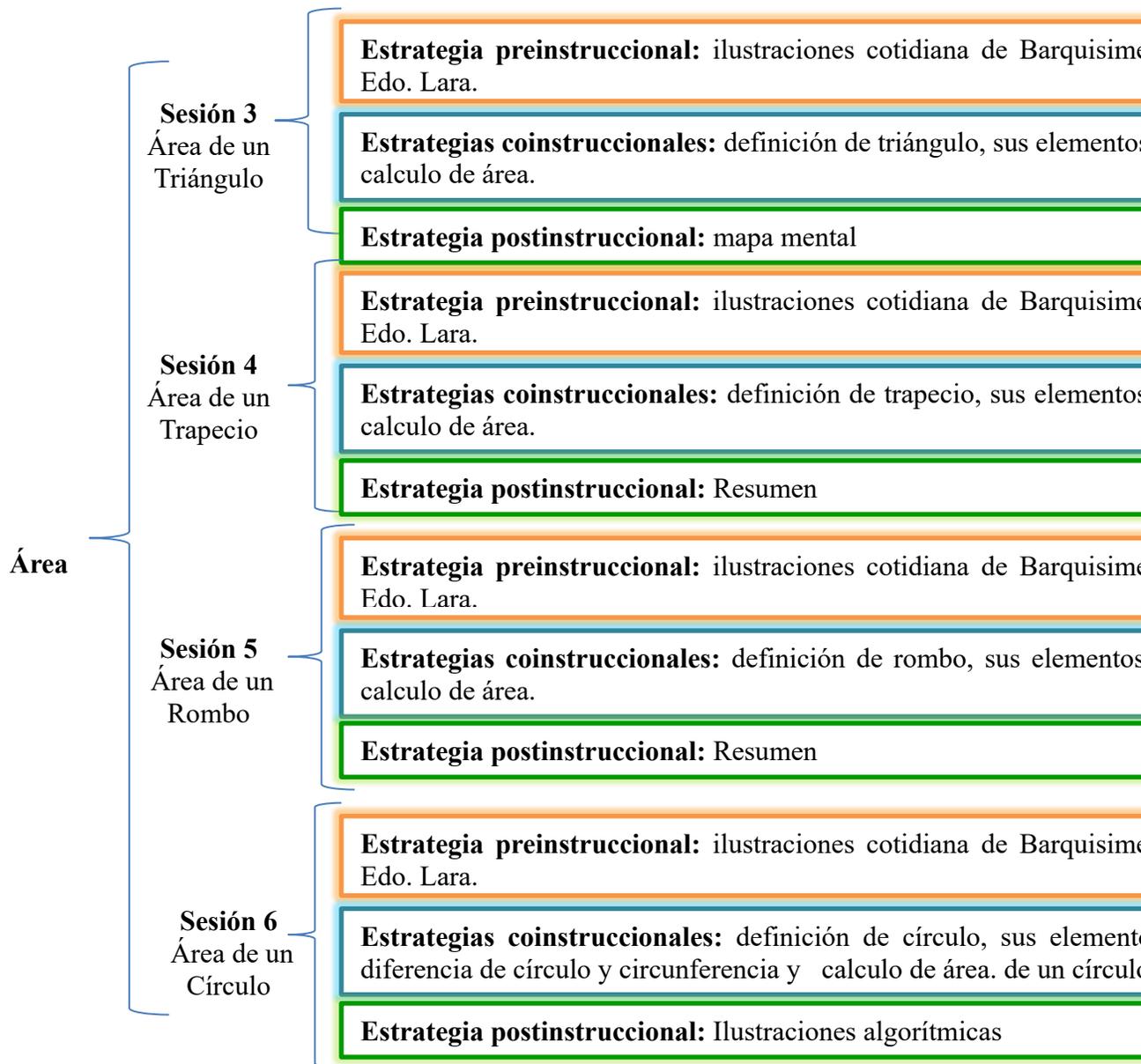


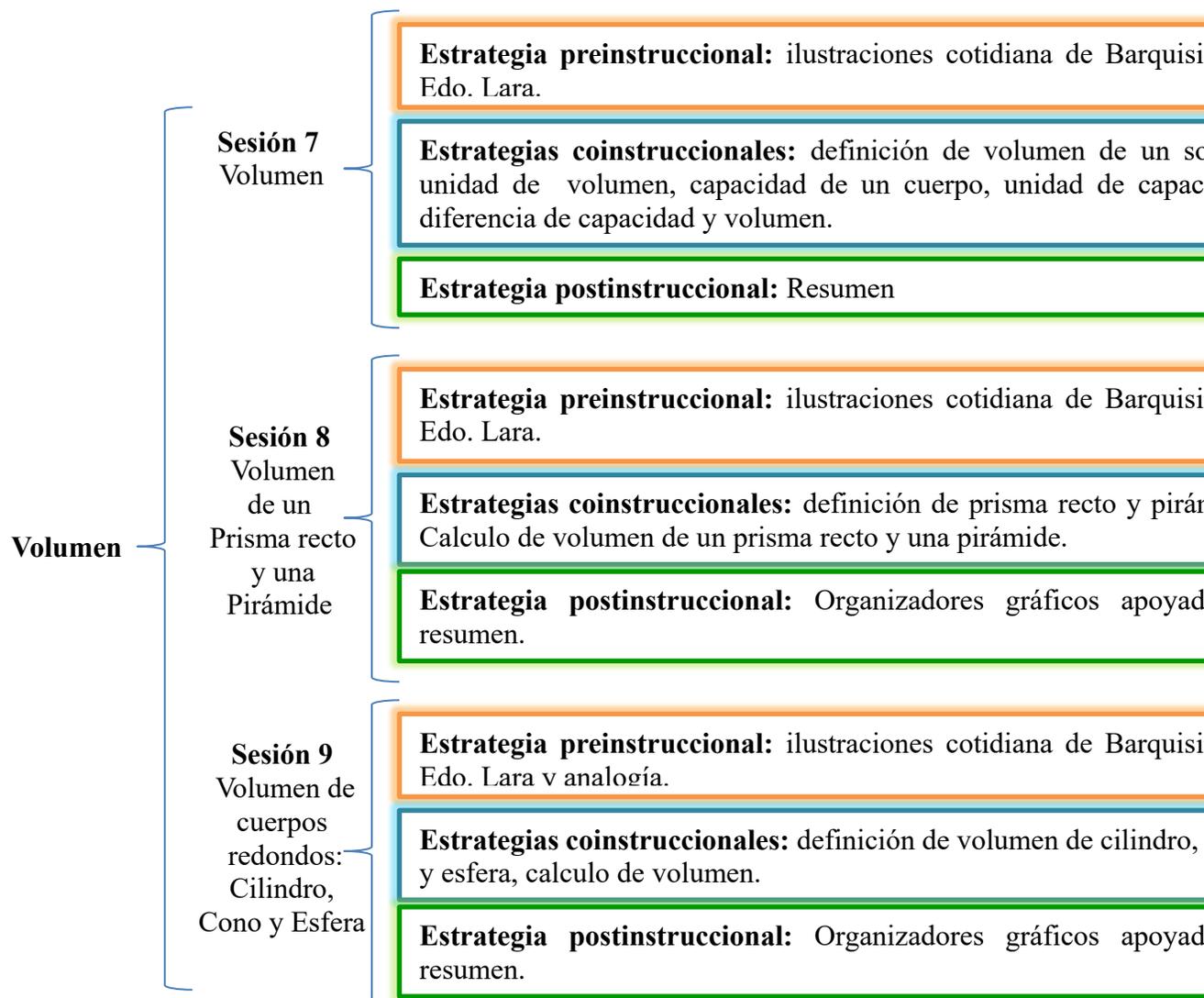
Tiene como propósito hacer énfasis en aspectos importantes y útiles en el desarrollo de la actividad.

5.4 Esquema de la estructura de la propuesta

Manual de Díaz y Hernández { Biografía
Estrategias de Enseñanza







5.5 Factibilidad

Esta fase permitió la comprobación de la factibilidad de la propuesta mediante el estudio de diversos aspectos, tales como:

- **Factibilidad Pedagógica y Humana:** con la propuesta los docentes disfrutarán de una excelente herramienta que consolida su praxis en el aula.

- **Factibilidad Técnica:** dado las encuestas y los resultados obtenidos en la fase diagnóstica, se diseñaron nueve (9) sesiones de clase en la que se encuentran relacionadas a las estrategias de enseñanza según los momentos de la clase de Días y Hernández que son estrategias preinstruccionales, estrategias coinstruccionales y estrategias postinstruccionales, dirigidos a los docentes de matemática que laboran en educación media del municipio Iribarren parroquia Concepción de Barquisimeto Estado Lara. Estas actividades le dan soporte técnico a la propuesta.
- **Factibilidad Institucional y Académica:** la propuesta diseñada está ajustada a los objetivos del programa de matemática de primer año de educación media y a su vez beneficiar al docente en la ardua tarea de enseñar, para procurar en los estudiantes un aprendizaje significativo.
- **Factibilidad Económica:** la propuesta es factible debido a que es una estrategia didáctica impresa que se puede adquirir bajo el presupuesto de la institución.

1ER
AÑO

MATEMÁTICA



J-MatGeome

Un recorrido por la ciudad de Barquisimeto
para la enseñanza del Cálculo de Área y
Volumen



Gómez (2014)



ÍNDICE

	Pág.
Manual de Díaz y Hernández.....	3
Sesión	
1 Área de un cuadrado.....	28
2 Área de un rectángulo.....	36
3 Área de un triángulo.....	34
4 Área de un trapecio.....	40
5 Área de un rombo.....	46
6 Área de un círculo.....	52
7 Volumen.....	58
8 Volumen de un prisma recto y una pirámide.....	65
9 Volumen de cuerpos redondos: cilindro, cono y esfera.....	72
Referencias.....	80



Manual

Díaz y Hernández





Frida Díaz Barriga Arceo

B i o g r a f í a

Profesora de tiempo completo en el Departamento de Psicología Educativa de la Facultad de Psicología de la Universidad Nacional Autónoma de México, donde es catedrática tanto de Licenciatura como en Postgrado. Cuenta con una maestría de Psicología y con el doctorado en Pedagogía de la Facultad de Filosofía y Letras, de la misma universidad. Pertenece al sistema nacional de investigadores. Ha recibido la medalla Gabino Barreda (1979), el reconocimiento Sor Juana Inés de la Cruz (2005) y el premio Mexicano de Enseñanza de la Psicología (2009).

Entre las áreas de investigación de su interés se encuentran el diseño y la evaluación curricular, el aprendizaje estratégico y la psicología instruccional, la formación y evaluación del docente, así como la incorporación de la tecnología de la información y comunicación a la educación. Asimismo, es reconocida en diversos países de habla hispana por su participación en múltiples proyectos de formación de profesores e investigadores en el campo de la educación, en las áreas de su especialidad.

Ha dirigido más de ochenta (80) tesis profesionales. Tiene más de ciento treinta y cinco (135) artículos, libros y capítulos publicados.



Gerardo Hernández Rojas

B i o g r a f í a

Profesor de tiempo completo en el departamento de Psicología de la Facultad de Psicología de la Universidad Nacional Autónoma de México. En ella ha sido catedrático de diversas asignaturas; además ha impartido cátedra de Postgrado en varias instituciones universitarias.

Cuenta con un Doctorado en Psicología (especialidad en Educación y Desarrollo) y pertenece al Sistema Nacional de Investigadores. Tiene más de cincuenta (50) publicaciones, entre artículos, libros y capítulos. Ha participado en múltiples conferencias, cursos, talleres y ponencias sobre educación, constructivismo, cognición y tópicos relacionados.

Actualmente sus temas de investigación versan sobre: la comprensión y composición de textos; las aplicaciones de la tecnología de la información y comunicación (TIC) a la educación; la metacognición, autorregulación y la problemática del aprender a aprender; y la epistemología de la psicología de la educación.



Estrategias

E n s e ñ a n z a

Las estrategias de enseñanza, en particular, son procedimientos, técnicas, métodos y recursos que planifica el docente tomando en cuenta las necesidades de los estudiantes y cuyo objetivo es llevar eficazmente el proceso de enseñanza y aprendizaje. Tal como lo afirman Díaz y Hemández (1999), las estrategias de enseñanza son todos aquellos recursos que sirven de apoyo, además son diseñados por el docente, los cuales se suministran al estudiantado para facilitar el proceso arduo de construcción de conocimiento significativo y por ende, perdure en el tiempo.

En tal sentido, Díaz y Hemández (1999) hacen una primera clasificación de las estrategias de enseñanza basándose en el momento de utilización y presentación, ya que estas pueden ser insertadas antes (preinstruccionales), durante (coinstruccionales) o después (post-instruccionales) en un contenido curricular específico. Por tanto las estrategias instruccionales se definen de la siguiente manera:

Las estrategias preinstruccionales, son aquellas que dan inicio a la clase, introducen al estudiantado al tema a desarrollar. Estas estrategias les sirven al docente para realizar la activación de conocimientos y experiencias previas pertinentes en los estuantes. Los autores antes mencionados la definen como las que:



Estrategias

Enseñanza

Por lo general preparan y alertan al estudiante en relación a qué y cómo va a aprender (activación de conocimientos y experiencias previas pertinentes) y le permiten ubicarse en el contexto del aprendizaje pertinente. Algunas de las estrategias preinstruccionales típicas son: los objetivos y el organizador previo (p. 4).

Las estrategias coinstruccionales, son aquellas estrategias que sustentan al currículo, presentando una diversidad de contenido al estudiantado. Díaz y Hernández (1999) la definen como aquellas que:

Apoyan los contenidos curriculares durante el proceso mismo de enseñanza o de la lectura del texto de enseñanza. Cubren funciones como las siguientes: detección de la información principal; conceptualización de contenidos; delimitación de la organización, estructura e interrelaciones entre dichos contenidos y mantenimiento de la atención y motivación (p.4).

Las estrategias post-instruccionales, son aquellas que se emplean al finalizar la clase para retroalimentar y sintetizar el contenido desarrollado. Los autores antes citados, la definen como: “Se presentan después del contenido que se ha de aprender y permiten al alumno formar una visión sintética, integradora e incluso crítica del material. En otros casos le permiten valorar su propio aprendizaje” (p. 4).



Estrategias

E n s e ñ a n z a

Asimismo, Díaz y Hemández (2010), plantean las siguientes estrategias de enseñanza para facilitar el aprendizaje significativo de los estudiantes:

1. Estrategias para activar y usar los conocimientos previos, y para generar expectativas apropiadas en los alumnos

Estas estrategias preponderantemente se deben emplear al inicio de cualquier secuencia didáctica, o antes que los estudiantes inicien cualquier tipo de actividad de indagación, discusión o integración sobre el material a aprender, sea por vía individual o colaborativa. Entre las estrategias que se pueden utilizar, se presentaran las que han demostrado ser efectivas, según los autores Díaz y Hemández (2010), a saber:

Discusiones guiadas: en particular, es aquella estrategia guiada por el docente, donde se intercambian ideas, opiniones sobre el tema a desarrollar, estas pueden ser experiencias propias, cotidianas que se tienen del contenido, es decir, conocimientos previos. En relación, los autores antes nombrados comentan, “la aplicación de esta estrategia los alumnos desde el inicio activan sus conocimientos previos, y gracias al intercambio en la discusión con el profesor pueden desarrollar y compartir con sus compañeros de forma espontanea conocimientos y experiencias previas” (p. 123).



Estrategias

E n s e ñ a n z a

Actividad generadora de información previa: es aquella estrategia donde los estudiantes reflexionan e impulsan conocimientos previos de un contenido específico, esta se puede desarrollar individualmente o colectivamente. Al respecto los autores mencionados sostienen que es:

Una estrategia que permite a los alumnos activar, reflexionar y compartir los conocimientos previos sobre un tema determinado. Algunos autores se refieren a ésta como lluvia de ideas o torbellino de ideas y tienen una franca similitud con la estrategia anterior sólo que al momento de ejecutar esta actividad se puede trabajar en forma individual, en pequeños grupos o el grupo completo. (p. 124).

Objetivos o intenciones como estrategias de enseñanza: son enunciados donde se puntualizan la intensión educativa a la que se desea buscar al finalizar la sesión de clase. En correspondencia, Díaz y Hemández (2010) sustentan que “son enunciados que describen con claridad las actividades de aprendizaje y los efectos esperados, que se pretenden conseguir en el aprendizaje de los alumnos al finalizar una experiencia, sesión, episodio o ciclo escolar” (p.124).

2. Estrategias para mejorar la integración constructiva entre el conocimiento previo y la nueva información

Son estrategias convenidas a establecer enlaces adecuados entre los



Estrategias

Enseñanza

conocimientos previos y la información nueva por aprender. Es recomendable utilizarla antes o durante la introducción, para lograr mejores resultados en el aprendizaje. Las estrategias típicas de enlace entre lo nuevo y lo previo son las siguientes:

Organizadores previos (OP): son materiales o información de tipo instruccional, con la intención de establecer en los estudiantes una estructura de conocimiento que permita asimilar la información nueva. En proporción Díaz y Hemández (2010) la definen de la siguiente manera:

Es un recurso instruccional introductorio compuesto por un conjunto de conceptos proposiciones de la nueva información que se va aprender. Su función principal consiste en proponer contextos conceptuales que se activa para apoyar la asimilación de significados, que realizan los estudiantes sobre los contenidos curriculares. (p.126).

Dentro de esta perspectiva, se puede señalar dos tipos de organizadores previos: los expositivos; esto se aplican cuando el estudiante no tiene ningún conocimiento previo sobre el tema. Y los comparativos; pueden ser empleados cuando los estudiantes conocen una serie de ideas parecidas a las que luego serán objeto de aprendizaje.



Estrategias

E n s e ñ a n z a

Analogías: es una comparación intencional de un tema específico que se esté tratando, con la finalidad de mostrar características generales y particulares del tema. Por su parte los autores antes señalados logran definirla como “una comparación entre dos o más conceptos en relación con sus características o elementos componentes” (p. 131).

3. Estrategias discursivas y enseñanza

En la mayoría de las clases de cualquier nivel educativo, donde se requiere de enseñar gran cantidad de conocimiento curricular, se emplea con frecuencia este tipo de estrategia como recurso pedagógico. Ahora bien, Díaz y Hernández (2010) sostienen que en una clase tiene una doble orientación:

La orientación explicativa; el docente trata de comunicar conocimientos, en este sentido, utiliza una serie de estrategias encaminadas a promover la adquisición, elaboración y comprensión de los mismos. Y la orientación argumentativa o retórica; el docente se plantea la necesidad de conseguir ciertas intensiones pedagógico-comunicativas, para tratar de implicar a los alumnos en sus explicaciones y estimular su interés en ellas. (p.132).

4. Estrategias para ayudar a organizar la información nueva por aprender

Son representaciones visuales que ayudan a organizar y crear un



Estrategias

Enseñanza

esquema lógico del contenido. Además se puede utilizar en cualquier momento de la clase, mayormente en el desarrollo o al final del encuentro pedagógico. Entre algunas estrategias se describen las siguientes:

Mapa conceptual y redes semánticas: son estructuras gráficas de información, donde se organiza el conocimiento. Los mismos autores citado anteriormente mantienen que “son representaciones gráficas de segmentos de información o conocimiento de tipo declarativo (indican conceptos, proposiciones y explicaciones). Además es una estructura jerarquizada en diferentes niveles de generalidad o inclusividad conceptual” (p. 140).

Organizadores de clasificación: son estructuras gráficas donde se emplean diagramas de llaves, los diagramas árbol y los círculos de conceptos. Así lo sustentan los autores que se citan en líneas anteriores:

Organizadores gráficos muy utilizados en las escuelas y en los textos que también sirven para organizar la información, los más conocidos son los diagramas de llaves, los diagramas arbóreos y los círculos de conceptos. En todos estos casos la información se organiza de modo jerárquico estableciendo relaciones de inclusión entre los conceptos o ideas, por lo que constituyen organizadores alternativos a los mapas conceptuales. (p. 149).



Estrategias

E n s e ñ a n z a

Diagramas de flujo: es una estructura gráfica que permite una mejor comprensión procedimental del contenido. Cabe considerar, Díaz y Hernández (2010) sustenta lo antes mencionado, “este tipo de organizadores gráficos se destinan especialmente a representar conocimiento procedimental de forma gráfica” (p. 151).

5. Estrategias para promover una enseñanza situacional

Son aquellas estrategias pedagógicas que se estructuran con la finalidad de originar aprendizaje a través de la experiencia de los estudiantes. De esta manera lo afirma los autores:

La enseñanza situada puede definirse como aquella propuesta pedagógica que se diseña y estructura con la intención de promover aprendizaje situados, experienciales y auténticos en los alumnos, que les permite desarrollar habilidades y competencias muy similares o iguales a las que se encontrarán en situaciones de la vida cotidiana o profesional. (p. 153).

Entre estas estrategias que promover una enseñanza situacional se destacan las siguientes:

Aprendizaje basado en problemas (ABP): Es una estrategia de enseñanza situada, donde se plantean problemas relevantes en entorno al estudiado, en la que el docente guía el proceso para su exploración.



Estrategias

E n s e ñ a n z a

En conexión, los autores que en líneas anteriores se citan, comentan que esta tiene tres características centrales:

a) Organiza la propuesta de enseñanza y aprendizaje alrededor de problemas holísticos y relevantes, b) Implica que los alumnos sean los protagonistas de las situaciones problemáticas planteadas, c) Constituye un entorno pedagógico en la que los estudiantes realizan una fuerte cantidad de actividad cognitiva y heurística colaborativa y en la que los docentes guían y apoyan en su proceso de exploración. (p. 153).

Aprendizaje basado en el análisis y discusión de casos (ABADC):

Es una estrategia de enseñanza situada, donde se plantean pequeños problemas o casos a los estudiantes, para que ellos analicen y discutan.

Díaz y Hemández (2010) la explican del siguiente modo:

Consiste en el planteamiento de un caso a los alumnos, el cual es analizado y discutido en pequeño y posteriormente en el grupo-clase, y en la que el proceso didáctico consiste en promover el estudio en profundidad basado en el aprendizaje dialógico y argumentativo. (p. 155).

6. Estrategias y diseño de textos académicos

Son textos que son mayormente utilizados por los docentes en las instituciones educativas. Los mismos autores que se nombran arriba, hacen alusión que estas poseen dos características propias que los diferencian al resto de textos, los cuales son:



Estrategias

E n s e ñ a n z a

Por su **función**, se trata de textos elaborados por los autores para la enseñanza, tiene como principal cometido presentar de forma didáctica el conocimiento de las distintas disciplinas. Por su **diseño**, son textos mixtos que reúnen información textual con otra de tipo visual, también son textos que contienen muchos tipos de ayudas didácticas especialmente seleccionadas y diseñadas, con el propósito de favorecer el aprendizaje. (p. 158).

Las estrategias más comunes que se deben buscar en los diseños de textos académicos, son los siguientes:

Señalizaciones: son aquellas claves o advertencias estratégicas que sirven para orientar al lector, se pueden utilizar bien sea dentro o fuera del texto. Estos mismo autores, destacan que tiene como función central “orientar al lector, para que pueda conocer lo que es importante y qué aspectos hay que dedicarle mayor esfuerzo constructivo” (p. 159).

Preguntas intercaladas (PI): son aquellas interrogantes que se plantean al estudiantado en el desarrollo del contenido impreso de enseñanza. Díaz y Hemández (2010) sustentan que estas se “plantean al alumno a lo largo de texto o material enseñanza y su intención es facilitar su aprendizaje. Se les denomina también preguntas adjuntas o complementarias” (p. 164).



Estrategias

E n s e ñ a n z a

Resúmenes: es un enfoque sintético de un material de enseñanza en la que se hace énfasis en los puntos más resaltantes del contenido. También, los autores hacen mención que “se le considera una síntesis y abstracción de la información relevante de un discurso oral o escrito donde resalta conceptos clave, principios, términos y argumento central” (p. 166).

Ilustraciones: Son representaciones visuales tales como objetos, fotografías, entre otros, de un contenido específico. Además, los autores antes señalados explican que son “representación visual de los conceptos, objetos o situaciones de una teoría o tema específico (fotografías, dibujos, esquemas, gráficas, dramatizaciones, etcétera)” (p. 168).

En este caso, es necesario destacar que los mismos autores clasifican las ilustraciones según sus funciones en: decorativas, representaciones, organizativas, relaciones, transformaciones e interpretativas.



Estrategias

E n s e ñ a n z a

Finalmente, las estrategias de enseñanza son importante no sólo porque propician en los estudiantes el aprendizaje significativo, sino que ayuda a los docentes y en especial a los de matemática a buscar los medios necesarios y pertinentes para proporcionar eficazmente el proceso de enseñanza, cuya tarea es ardua porque en las aulas de clase se cuenta no con uno, sino con treintaicinco estudiantes como máximo y cada uno es un ser pensante totalmente distinto al otro.

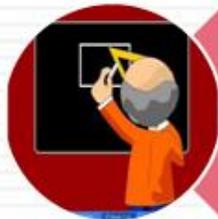


Sesión 1

Área de Un Cuadrado



Definición



Cálculo de área



Actividades

Plan de actividad didáctica

□ Objetivos o intencionalidad de la sesión

Comunique los objetivos de la clase a los estudiantes

Impulsar los conocimientos previos del estudiantado en cuanto al cuadrado.

Determinar las relaciones existentes entre las formas visualizadas en los alrededores de la ciudad de Barquisimeto- Edo. Lara y las figuras geométricas.

Presentar la información sobre el cuadrado como contenido necesario para la comprensión del cálculo de área.

Explorar el uso de un mapa conceptual para obtener una visión sintética de la información presentada en la sesión de clase.



Estrategia preinstruccional

- Al iniciar la sesión de clase hacer uso de la discusión guiada apoyándose de las ilustraciones que le permitan al estudiantado visualizar las figuras geométricas de cuatro lados con igual longitud (Cuadrado).



Estatua del Libertador de la Plaza Bolívar
Barquisimeto- Edo. Lara

Realice algunas preguntas dada la imagen, tales como:

- ¿Qué figura plana visualiza en la imagen?
- ¿Son iguales o diferentes los lados de este polígono?
- ¿Qué nombre recibe este polígono según su número de lados?



Discusión Guiada: procedimiento interactivo a partir del cual el profesor y alumno hablan y comparten ideas y conocimientos de forma espontánea con todos los participantes acerca de un tema determinado.

Ilustraciones: representación visual de los conceptos, objetos o situaciones de una teoría o tema específico.

Estrategias coinstruccionales

- Apoyándose de la ilustración anteriormente mostrada se presenta la definición de cuadrado.



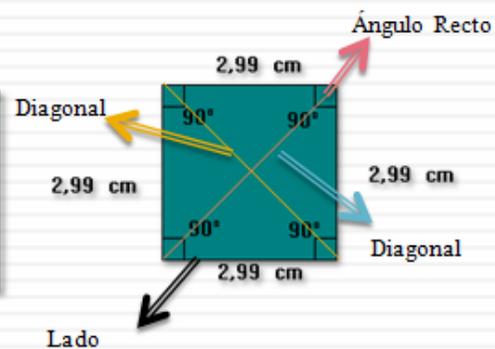
Centro comercial Paris de Barquisimeto

Cuadrado

Es un paralelogramo equilátero y equiángulo, es decir, un cuadrilátero que posee sus cuatro lados iguales y sus cuatro ángulos son rectos.



Se recomienda realizar una ejemplificación ilustrativa donde se haga uso de la señalización para que el estudiante visualice los elementos del cuadrado.



- **Las ilustraciones:** permite comunicar de manera visual o espacial conceptos.
- **Señalización:** se refieren a toda clase de claves o avisos estratégicos que se pueden emplear, ya sea dentro del texto o adjunto a él para destacar, orientar o facilitar la adquisición, organización o integración de los contenidos que se desea compartir con los lectores-estudiantes.

Estrategias coinstruccionales

- Seguidamente, introduzca al estudiantado al cálculo de área de figuras planas e inicie con el cuadrado haciendo uso de la estrategia discursiva explicativa y argumentativas o retóricas

¿Qué es el área de una figura plana?

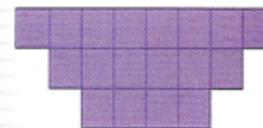
El área de una figura plana es la medida de la región encerrada por la figura, es decir, la medida de su superficie. Su unidad básica de medida es el metro cuadrado (m^2), es decir, la superficie de un cuadrado de 1m de lado.

Es Imprescindible Que...



Haga énfasis al estudiantado que el área de una figura plana es igual al número de cuadrados unidad (■) que pueden cubrir completamente esa figura.

Figura A



Señalización por Ejemplificación: consiste en añadir ejemplos pertinentes que sirvan para aclarar los conceptos que interesa enseñar.

Estrategias coinstruccionales

- Asimismo, se sugiere hacer ejemplos donde participen los estudiantes para afianzar la definición de área.

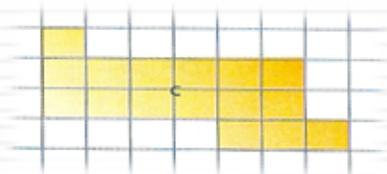


Figura B

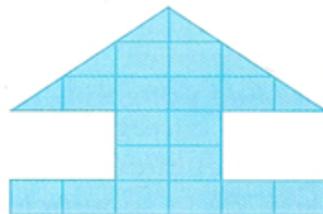


Figura C



Realice preguntas tales como:

- ¿Cuál es el área de la figura B?
- ¿Cuál es el área de la figura C?



Señalización por Ejemplificación: consiste en añadir ejemplos pertinentes que sirvan para aclarar los conceptos que interesa enseñar. Es una estrategia que es valiosa en la asignatura.

Estrategias coinstruccionales

- Consecutivamente introduzca el cálculo de área de un cuadrado, haciendo uso de señalización por ejemplificación de la vida cotidiana, donde se involucre la familia y el entorno social, para así mantener el gusto al contenido.

Área de un Cuadrado

Resulta de aplicar la operación cuadrado a la longitud de uno de sus lados. Se obtiene multiplicando lado por lado. En consecuencia, el área de un cuadrado se obtiene aplicando la fórmula $A_{\square} = l^2$.



Piso de granito



Se recomienda realizar ejemplificaciones ilustrativa donde se haga uso de la fórmula correspondiente del calcular el área de un cuadrado. Deje ejercicios propuestos para consolidar el contenido en los estudiantes.

Ejemplo:

¿Cuál es el área de un piso cuyas medidas son 9m de ancho por 9m de largo?

Solución:

$$\text{Fórmula: } A_{\square} = l^2$$

$$\text{Datos: } l = 9m$$

Sustituyendo y resolviendo:

$$A_{\square} = l^2$$

$$A_{\square} = (9m)^2$$

$$A_{\square} = 81m^2$$

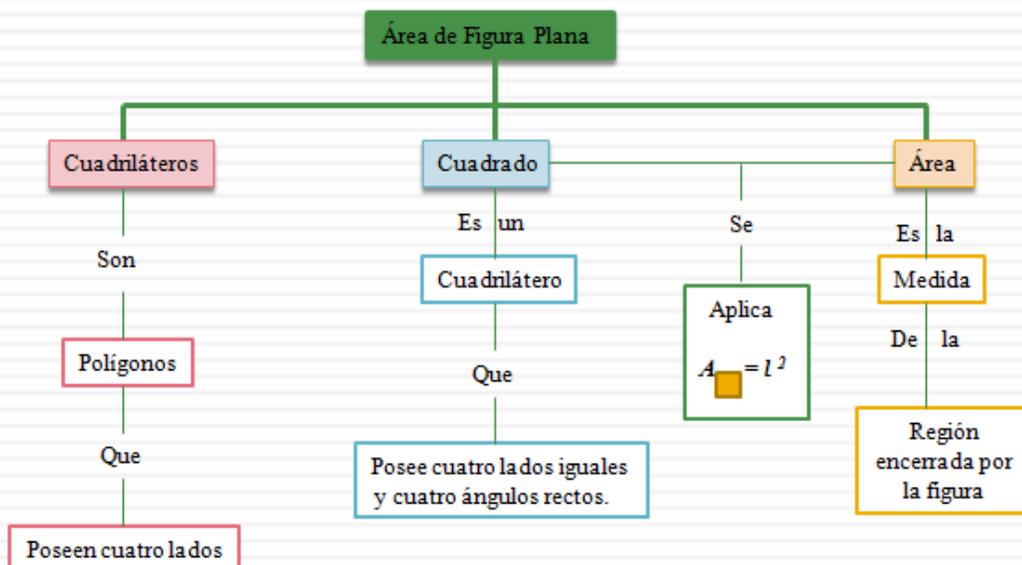
Por lo tanto, el área del piso es de $81m^2$.



Señalización por Ejemplificación: consiste en añadir ejemplos pertinentes que sirvan para aclarar los conceptos que interesa enseñar.

Estrategia postinstruccional

- Al culminar la sesión de clase utilice mapas conceptuales para así destacar juntos con los estudiantes los aspectos importantes dados.



Mapa conceptual: son representaciones gráficas de segmentos de información o conocimiento de tipo declarativo (indican conceptos, proposiciones y explicaciones). Además es una estructura jerarquizada en diferentes niveles de generalidad o inclusividad conceptual.

Sesión 2

Área de Un Rectángulo



Definición



Cálculo de
área



Actividades



Plan de actividad didáctica

□ Objetivos o intencionalidad de la sesión

Comunique los objetivos de la clase a los estudiantes

Impulsar los conocimientos previos al estudiantado en cuanto al rectángulo.

Determinar las relaciones existentes entre las formas visualizadas en los alrededores de la ciudad Barquisimeto- Edo. Lara y las figuras geométricas.

Presentar la información sobre el rectángulo como contenido necesario para la comprensión del cálculo de área.

Explorar el usos de un organizador gráfico para obtener una visión sintética de la información presentada en la sesión de clase.



Estrategia preinstruccional

- Al iniciar la sesión de clase, se recomienda hacer uso de la discusión guiada apoyándose de las ilustraciones que le permitan al estudiantado visualizar las figuras geométricas tales como el Rectángulo.

Involucra al estudiantado a participar en todo el proceso



Palacio de Gobierno de Barquisimeto



Las discusiones guiadas apoyadas con las ilustraciones es un episodio de enseñanza que puede resultar muy provechoso, ésta debe ser adecuada; es decir, relacionada al contenido a enseñar.

Estrategias coinstruccionales

- Apoyándose de la ilustración anteriormente mostrada se presenta la definición de rectángulo.

RECTÁNGULO

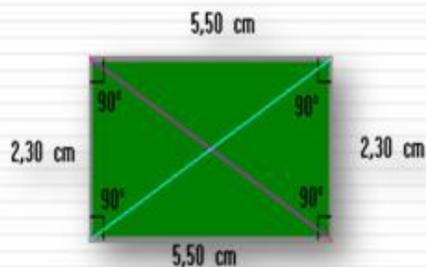
Es un paralelogramo equiángulo, es decir, que tiene sus cuatro ángulos iguales (90°). Sus lados son cuatro, paralelos e iguales, dos a dos. Además, sus diagonales se bisecan y son iguales.



Estadio Metropolitano de Barquisimeto



Se recomienda realizar una ejemplificación ilustrativa donde se haga uso de la señalización para que el estudiantado visualice los elementos del rectángulo.



- Se debe hacer uso de las ilustraciones claras y sencillas de interpretar.

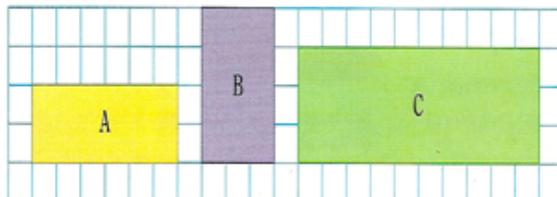
Estrategias coinstruccionales

- Seguidamente se debe introducir el cálculo de área de un rectángulo haciendo uso de la analogía.

Es Imprescindible Que...



Haga énfasis al estudiantado que para obtener el área de los rectángulos presentados a continuación, sólo basta con contar el número de cuadrados unidad, es decir; si cada casilla de la cuadrícula se toma como un cuadrado unidad, se puede hallar el área de cada rectángulo contando los cuadrados unidad que los cubren.



Por ejemplo, el área de la figura A es igual a 12 cuadrados o 12 \square .

REALICE PREGUNTAS



Verifique constantemente si la información presentada se consolidó, para ello plantee algunas interrogante, tales como: ¿Cuál es el área de la figura B y C respectivamente? Además se debe preguntar: ¿Cómo calcular el área de un rectángulo muy grande, como ejemplo, el área de un terreno con forma rectangular?

Estrategias coinstruccionales

- Dado lo anterior se debe formalizar el cálculo de área de un rectángulo aplicando su fórmula correspondiente haciendo uso de la analogía y tomando en cuenta las interrogantes.

Se sugiere exponer a los estudiantes lo siguiente: cualquier lado del rectángulo se puede tomar como base denotada por la letra b , el otro lado que es perpendicular a la base se llama altura denotada por la letra h .

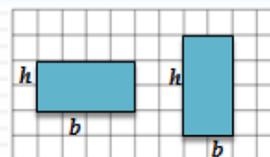


Figura A

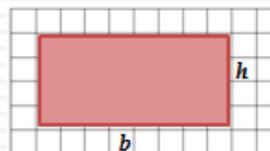


Figura B

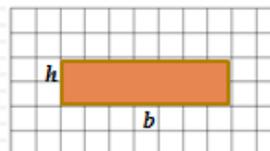


Figura C

Área de un Rectángulo

El área (A) de un rectángulo es igual al producto de la base b por su altura h , es decir $A = b \cdot h$



Es Imprescindible Que...

De respuesta al problema planteado. Para ello, explique apoyado en *ilustraciones algorítmicas* que la longitud de la base de los rectángulos indica el número de cuadrados en cada fila y la longitud de la altura indica el número de cuadrados en cada columna. Por tanto, el número de cuadrados dentro de los rectángulos se puede obtener multiplicando la base por la altura. De allí, se deduce su fórmula.



Estrategias coinstruccionales

- Dado lo anterior, determine el área de los diferentes rectángulos, aplicando la fórmula correspondiente para obtenerla.

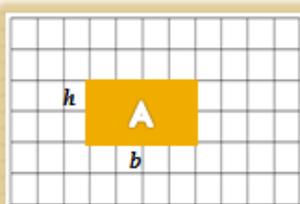


Figura A

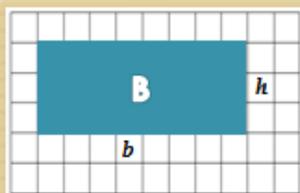


Figura B

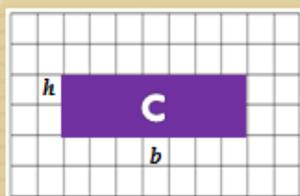


Figura C

Se recomienda señalar a los estudiantes las figuras ilustradas en la imagen, seguido de la fórmula para el cálculo de su área.

Ejemplo

h **A** *Fórmula:* $A = b \cdot h$
 b *Datos:* $b = 4; h = 2$

Sustituyendo y resolviendo:

$$A = b \cdot h$$

$$A = 4 \cdot 2$$

$$A = 8$$

Por lo tanto, el área del rectángulo es de 8 cuadrados unidad .

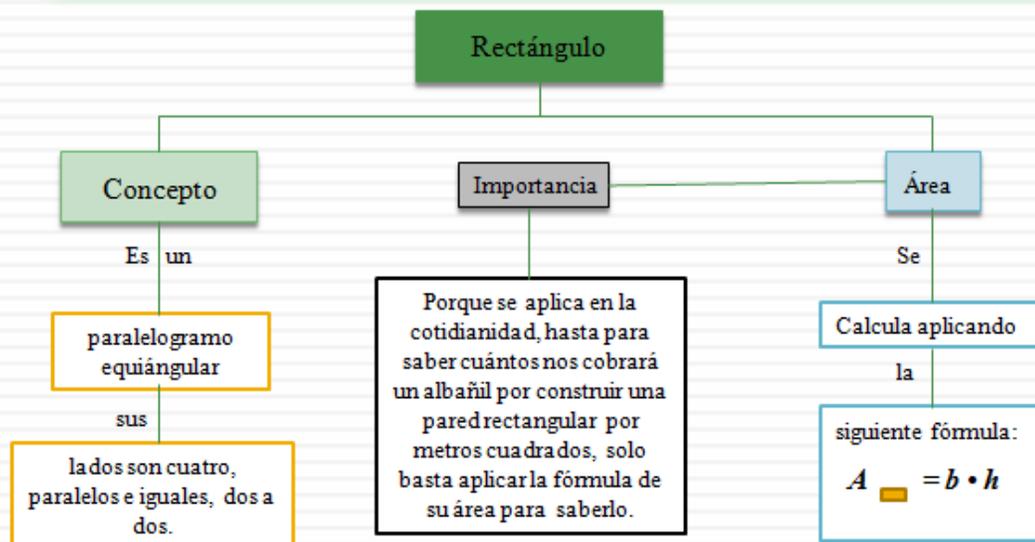


Es Imprescindible Que...

Aplicando la fórmula y siguiendo el procedimiento descrito se obtiene el área de un rectángulo. Además deje que los otros dos ejercicios lo realicen los estudiantes para afianzar el contenido.

Estrategia postinstruccional

- Al culminar la sesión de clase utilice organizadores gráficos, para así destacar juntos con los estudiantes los aspectos importantes dados en la clase.



REALICE PREGUNTAS



- ¿Qué importancia tiene este contenido en la cotidianidad?
- ¿Qué observas? En el aula de clases, inmediatamente nos encontramos con el pizarrón y la cartelera, las paredes y las ventanas, entre otras figuras. Éstas son figuras rectangulares. Cuando nos dirigimos al cafetín a comprar, solemos hacer uso de billetes y monedas. Los billetes son rectángulos.

Sesión 3

Área de Un Triángulo



Definición



Cálculo de área



Actividades

Plan de actividad didáctica

□ Objetivos o intencionalidad de la sesión

Comunique los objetivos de la clase a los estudiantes

Impulsar los conocimientos previos al estudiantado en cuanto al triángulo.

Determinar las relaciones existentes entre las formas visualizadas en los alrededores de la ciudad de Barquisimeto- Edo. Lara y las figuras geométricas.

Presentar la información sobre el triángulo como contenido necesario para la comprensión del cálculo de área.

Explorar el uso de un mapa mental para obtener una visión sintética de la información presentada en la sesión de clase.



Estrategia preinstruccional

- Al iniciar la sesión de clase hacer uso de la discusión guiada apoyándose de las ilustraciones que le permitan al estudiantado visualizar las figuras geométricas tales como el Triángulo.



Museo de Barquisimeto

Realice algunas preguntas dada la imagen, tales como:

- ¿Qué figura plana visualiza en la imagen?
- ¿Son iguales o diferentes los lados de este polígono?
- ¿Qué nombre recibe este polígono según su número de lados?



Señalizaciones de tránsito



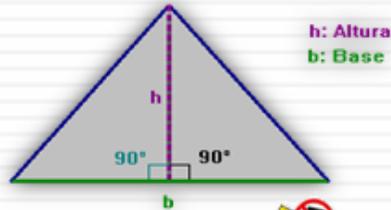
Las Ilustraciones: representación visual de los conceptos, objetos o situaciones de una teoría o tema específico.

Estrategias coinstruccionales

- Apoyándose de la ilustración anteriormente mostrada se presenta la definición de triángulo y formalizar el cálculo de su área aplicando su fórmula correspondiente.

Triángulo

Un triángulo es un polígono de tres lados.



h: Altura
b: Base

Se recomienda realizar una ejemplificación ilustrativa donde se haga uso de la señalización para que el estudiantado visualice los elementos de un triángulo.



Es Imprescindible Que...



- Le haga énfasis a los estudiantes que la **altura** de un triángulo es la perpendicular trazada desde el vértice opuesto a la base.
- La base es el lado inferior (horizontal) de una figura geométrica plana

Área de un Triángulo

Es igual a la mitad del producto de la base por la altura correspondiente, es decir:

$$A_{\Delta} = \frac{b \cdot h}{2}$$

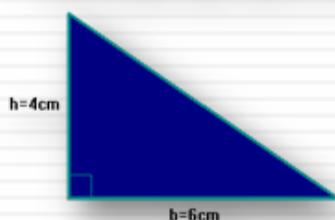


Estrategias coinstruccionales

- Dado lo anterior, determine el área de los diferentes triángulos, aplicando la fórmula correspondiente para obtenerla, apóyese a las ilustraciones algorítmicas y a las analogías. Se sugiere además, dejar propuestos ejercicios para que el estudiantado afiance el contenido o alteme con los estudiantes la realización de los ejemplos dados.

EJEMPLOS:

1. Dada la siguiente figura calcule el su área



Solución

$$\text{Fórmula: } A_{\Delta} = \frac{b \cdot h}{2}$$

$$\text{Datos: } b = 6\text{cm}; h = 4\text{cm}$$

Sustituyendo y resolviendo :

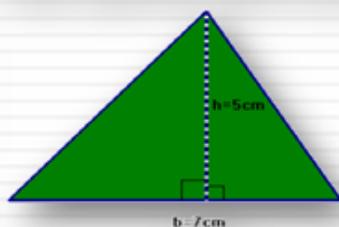
$$A_{\Delta} = \frac{6\text{cm} \cdot 4\text{cm}}{2}$$

$$A_{\Delta} = \frac{24\text{cm}^2}{2}$$

$$A_{\Delta} = 12\text{cm}^2$$

Por lo tanto, el área del triángulo es de 12cm cuadrados unidad

2. Dada la siguiente figura calcule el su área



Solución

$$\text{Fórmula: } A_{\Delta} = \frac{b \cdot h}{2}$$

$$\text{Datos: } b = 7\text{cm}; h = 5\text{cm}$$

$$\text{Sustituyendo y resolviendo : } A_{\Delta} = \frac{7\text{cm} \cdot 5\text{cm}}{2}$$

$$A_{\Delta} = \frac{35\text{cm}^2}{2}$$

$$A_{\Delta} = 17,5\text{cm}^2$$

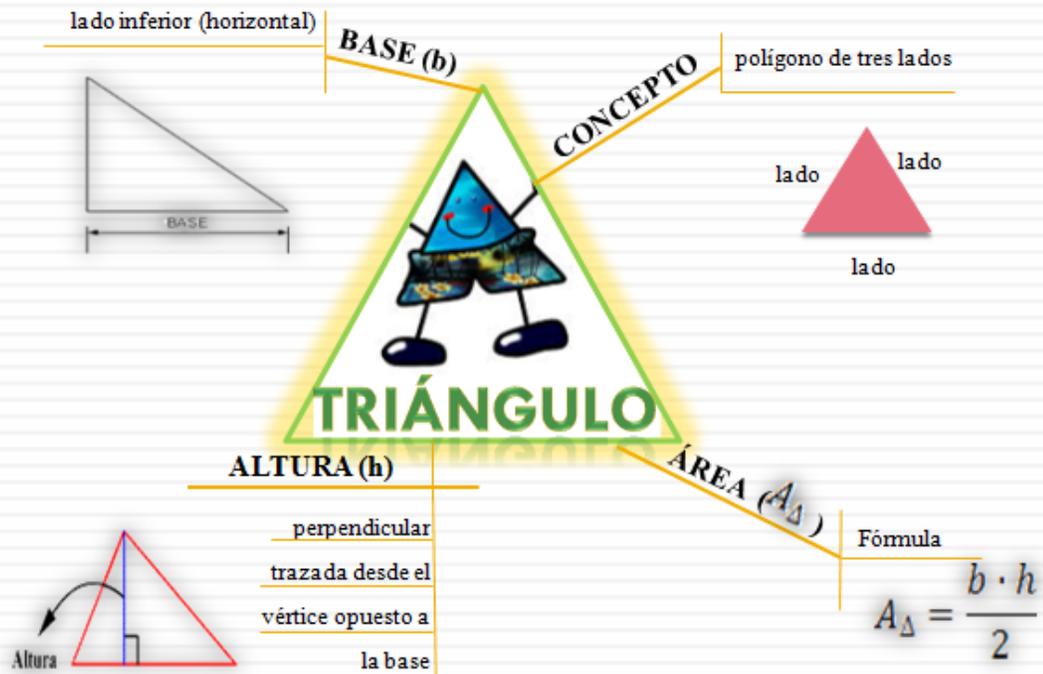
Por lo tanto, el área del triángulo es de 17,5cm cuadrados unidad



Las ilustraciones algorítmicas incluyen diagramas donde se plantean posibilidades de acción, pasos de una actividad, demostración de reglas o normas.

Estrategia postinstruccional

- Al culminar la sesión de clase utilice el mapa mental para así destacar juntos con los estudiantes los aspectos importantes dados en la clase.



Los Organizadores Gráficos: pueden definirse como representaciones visuales que comunican la estructura lógica del material instruccional que va a enseñar.



Gómez (2014)

Sesión 4

Área de Un Trapecio



Definición



Cálculo de área



Actividades



Plan de actividad didáctica

□ Objetivos o intencionalidad de la sesión

Comunique los objetivos de la clase a los estudiantes

Impulsar los conocimientos previos al estudiantado en cuanto al trapecio.

Determinar las relaciones existentes entre las formas visualizadas en los alrededores de la ciudad de Barquisimeto- Edo. Lara y las figuras geométricas.

Presentar la información sobre el trapecio como contenido necesario para la comprensión del cálculo de área.

Explorar el uso de un resumen para obtener una visión sintética de la información presentada en la sesión de clase.



Estrategia preinstruccional

- Al iniciar la sesión de clase hacer uso de la discusión guiada apoyándose de las ilustraciones que le permitan al estudiantado visualizar las figuras geométricas tales como el Trapecio.



Iglesia adventista de Barquisimeto

Realice algunas preguntas dada la imagen, tales como:

- ¿Qué figura plana visualiza en la imagen?
- ¿La figura que visualiza tiene lados paralelos?
- ¿Qué nombre recibe este cuadrilátero?



Es Imprescindible Que...

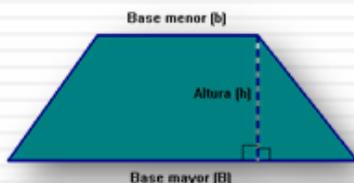
- Le haga énfasis a los estudiantes que las **rectas paralelas** son dos rectas que están en el mismo plano y no se intersecan; es decir, que no tienen puntos en común.



Las Ilustraciones: representación visual de los conceptos, objetos o situaciones de un tema específico.

Estrategias coinstruccionales

- Apoyándose de la ilustración anteriormente mostrada se presenta la definición de trapecio y formalizar el cálculo de su área aplicando su fórmula correspondiente .



Trapecio

Es cuadrilátero que tiene dos lados paralelos y los otros dos no.

Se recomienda realizar una ejemplificación ilustrativa donde se haga uso de la señalización para que el estudiantado visualice los elementos de un trapecio.



Es Imprescindible Que...

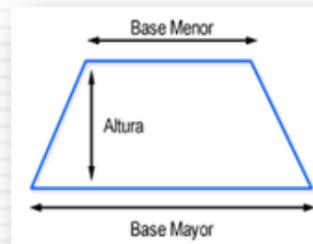


- Le haga énfasis a los estudiantes que los lados paralelos se llaman **bases** del trapecio.
- La **altura** de un trapecio es la perpendicular trazada desde uno de los vértices de la base menor a la base mayor.

Área de un trapecio

Es igual a la mitad del producto de la suma de las bases (Base mayor **B** y la base menor **b**) por la altura correspondiente, es decir;

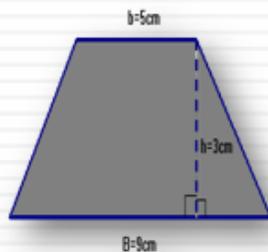
$$A_{\text{trapecio}} = \frac{(B + b) \cdot h}{2}$$



Estrategias coinstruccionales

- Dado lo anterior, determine el área de los diferentes trapezios, aplicando la fórmula correspondiente para obtenerla, apóyese a las ilustraciones algorítmicas y a las analogías. Además se sugiere resolver por parte del estudiantado ejercicios propuestos, para afianzar el contenido o alteme la resolución de los siguientes ejercicios con el estudiantado.

1) Dado la siguiente figura, calcule el área



Solución

$$\text{Fórmula: } A_{\text{trapezoido}} = \frac{(B + b) \cdot h}{2}$$

Datos: $B = 9\text{cm}$; $b = 5\text{cm}$; $h=3\text{cm}$

Sustituyendo y resolviendo :

$$A_{\text{trapezoido}} = \frac{(9\text{cm} + 5\text{cm}) \cdot 3\text{cm}}{2} = \frac{14\text{cm} \cdot 3\text{cm}}{2} = \frac{42\text{cm}^2}{2} = 21\text{cm}^2$$

Por lo tanto, el área del trapezoido es de 21cm^2 .

2) Dado la siguiente figura, calcule el área



Solución

$$\text{Fórmula: } A_{\text{trapezoido}} = \frac{(B + b) \cdot h}{2}$$

Datos: $B = 7\text{m}$; $b = 3\text{m}$; $h = 2\text{m}$

Sustituyendo y resolviendo :

$$A_{\text{trapezoido}} = \frac{(7\text{m} + 3\text{m}) \cdot 2\text{m}}{2} = \frac{10\text{m} \cdot 2\text{m}}{2} = \frac{20\text{m}^2}{2} = 10\text{m}^2$$

Por lo tanto, el área del trapezoido es de 10m^2 .

Estrategia postinstruccional

- Al culminar la sesión de clase utilice el resumen apoyándose a la discusión guiada, para así destacar juntos con los estudiantes los aspectos importantes dados en la clase y lo que se puede observar en su entorno.

Realizar preguntas a los estudiantes para guiar la discusión y propiciar el resumen de acuerdos a las ideas planteadas por ellos mismos. Por ejemplo:



RESUMEN

- ¿Qué es el trapecio? un cuadrilátero que tiene dos lados paralelos y los otros dos no.
- ¿Cómo se calcula el área de un Trapecio? aplicando su fórmula correspondiente de su área que es igual a la mitad del producto de la suma de las bases (Base mayor B y la base menor b) por la altura correspondiente.



El Resumen: se le considera una síntesis de la información relevante.

Sesión 5

Área de Un Rombo



Definición



Cálculo de área



Actividades



Plan de actividad didáctica

□ Objetivos o intencionalidad de la sesión

Comunique los objetivos de la clase a los estudiantes

Impulsar los conocimientos previos al estudiantado en cuanto al rombo.

Determinar las relaciones existentes entre las formas visualizadas en los alrededores de la ciudad de Barquisimeto- Edo. Lara y las figuras geométricas.

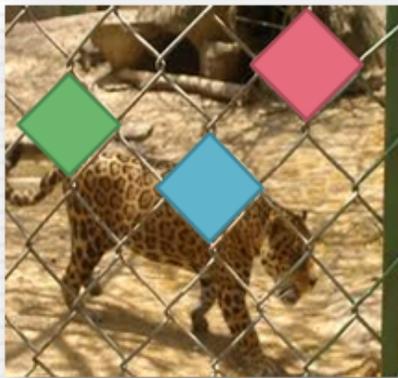
Presentar la información sobre el rombo como contenido necesario para la comprensión del cálculo de área.

Explorar el uso de un resumen para obtener una visión sintética de la información presentada en la sesión de clase.



Estrategia preinstruccional

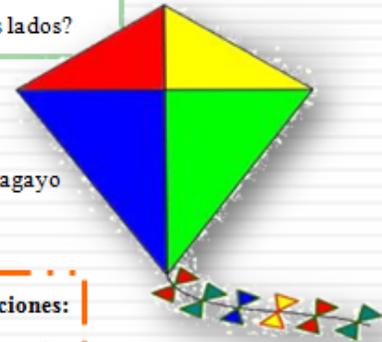
- Al iniciar la sesión de clase hacer uso de la discusión guiada apoyándose de las ilustraciones que le permitan al estudiantado visualizar las figuras geométricas tales como el Rombo.



Parque Zoológico y Botánico
Bararida de Barquisimeto

Realice algunas preguntas dada la imagen, tales como:

- ¿Qué figura plana visualiza en la imagen?
- ¿La figura que visualiza tiene lados paralelos?
- ¿Qué nombre recibe esta figura según sus lados?



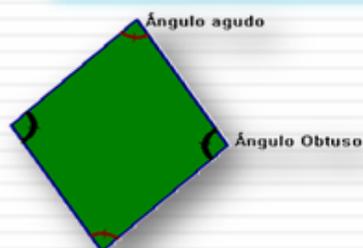
Papagayo



Las fotografías son Ilustraciones: donde nos permiten representar visualmente conceptos, objetos o situaciones de un tema específico.

Estrategias coinstruccionales

- Apoyándose de la ilustración anteriormente mostrada se presenta la definición de rombo y formalizar el cálculo de su área aplicando su fórmula correspondiente.



Rombo

Es un paralelogramo equilátero, es decir, es un cuadrilátero que posee sus cuatro lados iguales. El rombo tiene dos ángulos agudos y dos obtusos, los dos pares de lados opuestos son paralelos entre sí.

Es Imprescindible Que...

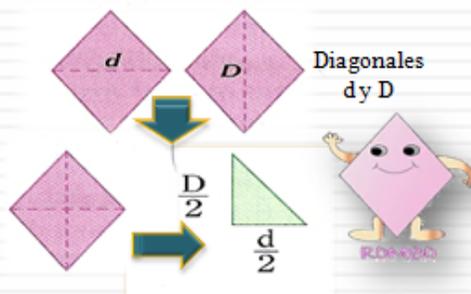
- Le haga énfasis a los estudiantes de lo siguiente:
 - ✓ **ángulos agudos:** son aquellos que miden menos de 90° y más de 0° .
 - ✓ **ángulos obtusos:** son aquellos que miden más de 90° y menos de 180° .
 - ✓ **Diagonal:** es el segmento que une dos vértices no consecutivos.
 - ✓ Destaque las diferencias existentes entre el cuadrado y el rombo, para evitar confusiones en el estudiantado al momento de calcular el área de uno de estos paralelogramos.



Área de un rombo

Es igual a la mitad del producto de sus diagonales (diagonal mayor D y diagonal menor d), es decir,

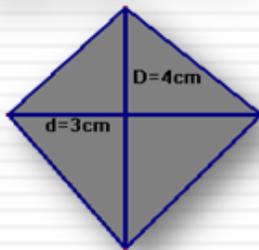
$$A_{\diamond} = \frac{D \cdot d}{2}$$



Estrategias coinstruccionales

- Dado lo anterior, determine el área de los diferentes rombo, aplicando la fórmula correspondiente para obtenerla, apóyese a las ilustraciones algorítmicas y a las analogías.

1) Dado la siguiente figura, calcule el área



Solución

Datos: $D=4\text{cm}$; $d=3\text{cm}$

Fórmula:

$$A_{\diamond} = \frac{D \cdot d}{2}$$

Sustituyendo y resolviendo :

$$A_{\diamond} = \frac{(4\text{ cm})(3\text{ cm})}{2}$$

$$A_{\diamond} = \frac{12\text{ cm}^2}{2}$$

$$A = 6\text{ cm}^2$$



Se sugiere que alteme con los estudiante la realización de ejercicios.

Solución

Datos: $D=9\text{m}$; $d=4\text{m}$

Sustituyendo y resolviendo :

Fórmula:

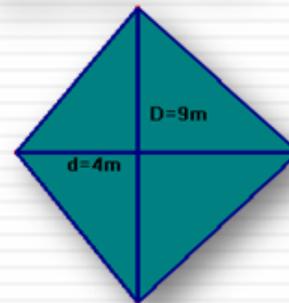
$$A_{\diamond} = \frac{D \cdot d}{2}$$

$$A_{\diamond} = \frac{9\text{m} \cdot 4\text{m}}{2}$$

$$A_{\diamond} = \frac{36\text{m}^2}{2}$$

$$A_{\diamond} = 18\text{m}^2$$

2) Dado la siguiente figura, calcule el área



Gómez (2014)

Estrategia postinstruccional

- Al culminar la sesión de clase utilice ilustraciones algorítmicas para destacar juntos con los estudiantes los aspectos importantes dados en la clase y lo que se puede observar en su entorno.



Resumen

- ¿Qué es el rombo? El rombo es un polígono de cuatro lados. Tiene cuatro lados iguales, razón por la cual se asemeja al cuadrado.
- ¿Cuál es la diferencia entre el rombo y el cuadrado? El rombo es un cuadrilátero que se asemeja al cuadrado, diferenciándose de éste por la medida de sus ángulo
- ¿Cómo se calcula de área de rombos? El área de un rombo es igual a la mitad del producto de sus diagonales
- ¿Menciones algunos ejemplos de la vida que tengan forma de rombo? El papagayo.



El Resumen: se le considera una síntesis de la información relevante de un discurso oral o escrito donde se resaltan conceptos clave, principios, entre otros.

Sesión 6

Área de un Círculo



Definición



Cálculo de
área



Actividades



Plan de actividad didáctica

□ Objetivos o intencionalidad de la sesión

Comunique los objetivos de la clase a los estudiantes

Impulsar los conocimientos previos al estudiantado en cuanto al círculo.

Determinar las relaciones existentes entre las formas visualizadas en los alrededores de la ciudad de Barquisimeto- Edo. Lara y las figuras geométricas.

Presentar la información sobre el círculo como contenido necesario para la comprensión del cálculo de área.

Explorar el uso de un organizador gráfico para obtener una visión sintética de la información presentada en la sesión de clase.



Estrategia preinstruccional

- Al iniciar la sesión de clase hacer uso de la discusión guiada apoyándose de las ilustraciones que le permitan al estudiantado visualizar las figuras geométricas tales como el Círculo y Circunferencia.



Monumento al Sol Naciente de Barquisimeto

Realice algunas preguntas dada la imagen, tales como:

- ¿Qué figura visualiza en la imagen?
- ¿Qué diferencia hay en los términos: círculo y circunferencia?
- ¿Qué nombre recibe esta figura resaltada?



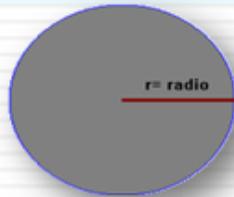
Monumento al Cuatro del cardenalito Da la bienvenida a la "ciudad musical" (Barquisimeto).



- Las fotografías son Ilustraciones: donde nos permiten representar visualmente conceptos, elementos o situaciones de un tema específico.

Estrategias coinstruccionales

- Apoyándose de la ilustración anteriormente mostrada se presenta la definición de círculo y se formaliza el cálculo de su área aplicando su fórmula correspondiente.



Círculo

Es la figura formada por una circunferencia y todos sus puntos interiores

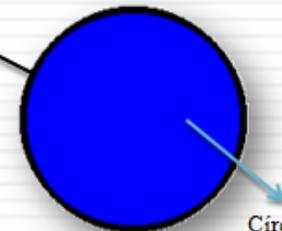
Es Imprescindible Que...

• Le haga énfasis a los estudiantes sobre la diferencia de círculo y circunferencia:

- ✓ **Círculo** es el área o superficie plana contenida dentro de una circunferencia.
- ✓ **Circunferencia**: es el conjunto de puntos que están a la misma distancia de un punto dado llamando centro.



Circunferencia



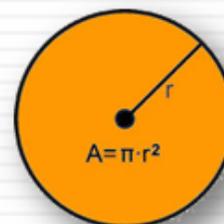
Círculo

Nota: la circunferencia es la línea exterior (de color negro), mientras que el círculo es la parte interior (coloreada en azul) contenida por la circunferencia.

Área de un círculo

Es igual al producto de la constante π por el radio al cuadrado, es decir,

$$A_{\bullet} = \pi \cdot r^2$$



Estrategias coinstruccionales

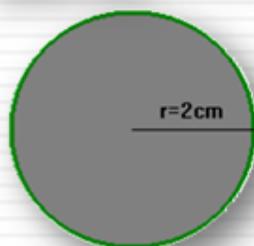
- Dado lo anterior, determine el área de los diferentes círculos, aplicando la fórmula correspondiente para obtenerla, apóyese a las ilustraciones algorítmicas y a las analogías.

Es Imprescindible Que...



- **Radio:** es la distancia del centro a cualquier punto de la circunferencia.
- **Diámetro de un círculo:** es un segmento que pasa por el centro y que acaba en ambas direcciones en la circunferencia del círculo. Además esta línea divide al círculo en dos partes iguales.
- **Pi (π):** es una constante matemática que tiene un valor aproximado de 3,14 ($\pi = 3,14$).

1) Dado la siguiente figura, calcule el área



Se recomienda realizar ejemplificaciones ilustrativa donde se haga uso de la fórmula correspondiente del calcular el área de un círculo. Deje ejercicios propuestos para consolidar el contenido en los estudiantes.

Solución

Datos: $r = 2\text{cm}$

$$\text{Fórmula: } A_{\bullet} = \pi \cdot r^2$$

Sustituyendo y resolviendo :

$$A_{\bullet} = \pi \cdot (2\text{cm})^2$$

$$A_{\bullet} = 3,14 \cdot 4\text{cm}^2$$

$$A_{\bullet} = 12,56\text{cm}^2$$



Estrategia postinstruccional

- Al culminar la sesión de clase utilice ilustraciones algorítmicas para así destacar juntos con los estudiantes los aspectos importantes dados en la clase.



Los Organizadores Gráficos: pueden definirse como representaciones visuales que comunican la estructura lógica del material instruccional. Además es eficaz para la construcción del esquema mental para el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Sesión 7

Volumen



Definición



Unidades



Actividades

Plan de actividad didáctica

□ Objetivos o intencionalidad de la sesión

Comunique los objetivos de la clase a los estudiantes

Impulsar los conocimientos previos al estudiantado en cuanto al volumen.

Determinar las relaciones existentes entre el contenido y lo que se puede hallar en la cotidianidad respecto al tema.

Presentar la información sobre unidad de volumen y capacidad como contenido necesario para la comprensión del cálculo de volumen.

Explorar el uso de un resumen para obtener una visión sintética de la información presentada en la sesión de clase, haciendo énfasis en la utilidad del tema en la vida cotidiana.



Estrategia preinstruccional

- Al iniciar la sesión de clase hacer uso de la discusión guiada apoyándose de las ilustraciones que le permitan al estudiantado visualizar el volumen y capacidad en la cotidianidad.



Jugo de Lácteos los Andes de Barquisimeto



Jarra y Vasos Artesanales de Barquisimeto

Realice algunas preguntas dada la imagen, tales como:

- ¿Qué visualizan en la imagen?
- ¿Cuál es la capacidad de almacenamiento de la jarra y los vasos mostrado en la imagen?
- ¿Qué cantidad de litros tiene el jugo, mostrada en la imagen?



- Las discusiones guiadas apoyadas con las ilustraciones es un episodio de enseñanza que puede resultar muy provechoso y puede nutrir mejor el contenido.
- Organizadores Previos Comparativos pueden usarse cuando se está seguro de que los estudiantes conocen una serie de ideas parecidas a las que luego serán objeto de aprendizaje, de modo que el organizador previo pueda facilitar las comparaciones entre unas y otras.

Estrategias coinstruccionales

- Apoyándose de la ilustración anteriormente mostrada se presenta la definición de Volumen y Capacidad.

Volumen de un sólido

Es la cantidad de espacio que ocupa el sólido. Además se obtiene al calcular el número de unidades cúbicas que contiene.

Ejemplo: Observe los cuerpos A, B, C y D.



A



B



C



D

Si se elige como unidad al cuerpo A, entonces el volumen del cuerpo B sería de 5 unidades A. Ahora, ¿cuál es el volumen del cuerpo C y D?

Unidad de Volumen

Se puede hacer uso de diferentes unidades cúbicas para medir el volumen de un sólido, los cuales son los siguientes; metro cúbico (m^3) cuyos submúltiplos son: el decímetro cúbico (dm^3), el centímetro cúbico (cm^3) y el milímetro cúbico (mm^3). Los múltiplos de metro cúbico son: decámetro Dam^3 , hectómetro cúbico Hm^3 y kilómetro cúbico Km^3 .



La Señalización por Ejemplificación: consiste en añadir ejemplos pertinentes que sirvan para aclarar los conceptos que interesa enseñar.

Estrategias coinstruccionales

- Seguidamente apoyándose de lo anteriormente se presenta la definición de Capacidad haciendo uso de la ejemplificaciones de la cotidianidad. Además utilizando la estrategia discursiva argumentativa o retóricas..

Capacidad de un cuerpo

Es la medida del espacio interno del cuerpo en el que se puede contener una sustancia o material



Vaso artesanal de Barquisimeto

¿Qué capacidad tiene el vaso?



Unidad de Capacidad

Cuando la sustancia que puede contener un cuerpo se trate de liquido o gases, es cotidiano emplearse la medida de capacidad en litros, la cual es la unidad de capacidad del sistema métrico decimal y se define como la capacidad que tiene un cubo cuya arista mide 1 dm

- Los Múltiplos del litro son: kilolitros (*Kl*), el hectolitro (*Hl*) y el decalitro (*Dal*)
- Submúltiplos de litro son: decilitro (*dl*), el centilitro (*cl*) y el mililitro (*ml*).



La Estrategias Discursivas Argumentativas o Retóricas: el docente se plantea la necesidad de conseguir ciertas intensiones pedagógico-comunicativas, para tratar de implicar a los alumnos en sus explicaciones y estimular su interés en ellas de modo que éstos puedan participar de forma activa en el proceso de adquisición de los conocimientos presentados.

Estrategias coinstruccionales

- Consecutivamente, apoyándose de lo anteriormente se presenta la diferencia capacidad y volumen, haciendo uso de la ejemplificaciones de la cotidianidad y la analogía. Se sugiere activar un feedback con los estudiantes.

Es Imprescindible Que...

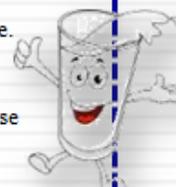


- Le haga énfasis a los estudiantes sobre la diferencia de volumen y capacidad:

✓ La **capacidad** indica cuánto puede contener o guardar un recipiente.

Generalmente se expresa en litros (l) y mililitros (ml).

✓ El **volumen** indica cuánto espacio ocupa un objeto. Generalmente se expresa en metros cúbicos (m^3) y centímetros cúbicos (cm^3).



Ejemplo:

Visualiza ambas botellas



Se sugiere realizar algunas preguntas:

- ¿Qué observan en la imagen?
- ¿Qué capacidad y volumen tiene ambas botellas?



En el caso de la botella de agua, la magnitud medida es el volumen, la unidad elegida es el centímetro cúbico y el valor de la cantidad medida es 1500 cm^3 . En la gaseosa la magnitud medida es la capacidad y la unidad elegida es el litro y el valor de la cantidad medida es 1,5 litro.

En este caso ambas botellas tienen la misma capacidad y volumen, ya que 1500 cm^3 es igual 1,5 litros.

Estrategia postinstruccional

- Al culminar la sesión de clase utilice el resumen para destacar juntos con los estudiantes los aspectos importantes dados en la clase y lo que se puede observar en su entorno.

SE SUGIERE REALIZAR UNA PREGUNTA:



¿Qué utilidad tiene el volumen y la capacidad en la vida cotidiana?

- El volumen es importante en nuestra vida, ya que las usamos, por ejemplo, cuando vamos a la panadería a comprar un litro de leche, jugo, entre otros, para ello es necesario saber que cantidad vamos a comprar. Otro ejemplo, es cuando se mide los metros cúbicos en el recibo de agua para saber cuanto se debe pagar.
- El volumen de un sólido es cuando se necesita saber que capacidad tiene un recipiente de contener agua, por ejemplo cuantos litros de agua se necesita un tanque de almacenamiento.
- En los laboratorios químicos es útil, ya que se debe saber que cantidad de liquido se necesitaría para realizar una determinada mezcla.

Imagen: Vasija o Tripode del Cardenalito de Barquisimeto



Resumen: se le considera una síntesis y abstracción de la información relevante de un discurso oral o escrito donde resalta conceptos clave, principios, términos y argumento central.

Sesión 8

Volumen de un Prisma Recto y una Pirámide



Definición



Cálculo de volumen



Actividades

Plan de actividad didáctica

Objetivos o intencionalidad de la sesión

Comunique los objetivos de la clase a los estudiantes

Impulsar los conocimientos previos al estudiantado en cuanto a un prisma recto y una pirámide.

Determinar las relaciones existentes entre el contenido y lo que se puede hallar en la cotidianidad respecto al tema.

Presentar la información sobre un prisma recto y una pirámide, como contenido necesario para la comprensión del cálculo de volumen.

Explorar el uso de un resumen para obtener una visión sintética de la información presentada en la sesión de clase, haciendo énfasis en la utilidad del tema en la vida cotidiana.

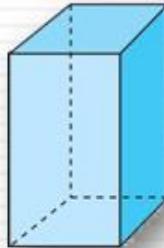


Estrategia preinstruccional

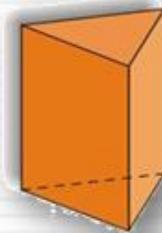
- Al iniciar la sesión de clase hacer uso de la discusión guiada apoyándose de las ilustraciones y la analogías que le permitan al estudiantado visualizar conceptos de un prisma recto y una pirámide



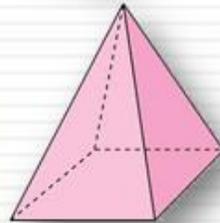
Obelisco de Barquisimeto



La Cepa de Lara



Posada el Encanto de Barquisimeto



Realice algunas preguntas dada la imagen, tales como:

- ¿Qué representa cada imágenes?
- ¿Qué figura visualiza en las imágenes?
- ¿Qué nombre recibe estas figuras?
- Encuentra algún parecido entre la imagen de la izquierda con el de la derecha. Si su respuesta es afirmativa mencione el por qué.



Las ilustraciones:

permite comunicar de manera visual o espacial conceptos.

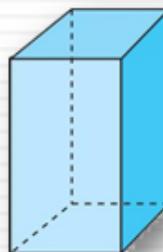
Analogías: puede definirse como una comparación intencionada que engendra una serie de proposiciones que indica que un objeto o evento es semejante a otro en relación a sus características o elementos.

Estrategias coinstruccionales

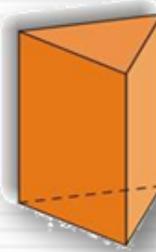
- Apoyándose de la ilustración anteriormente mostrada y haciendo uso de la Estrategia Discursiva Explicativa, se presenta la definición de un prisma recto y una pirámide.

Prisma Recto

Es un sólido cuyas bases son polígonos paralelos entre sí y sus caras laterales son rectángulos perpendiculares a las bases.



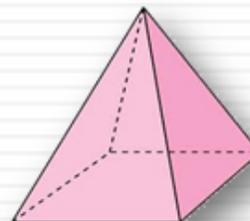
Prisma Cuadrangular



Prisma Triangular

Pirámide

Es un sólido cuyas bases es un polígono cualquiera y sus caras son triángulos que concurren en un mismo punto la cual tiene nombre de vértice de la pirámide.



Pirámide Cuadrangular



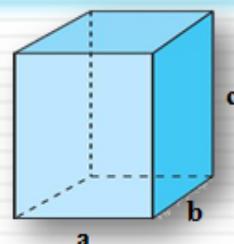
Estrategia Discursiva Explicativa: el docente trata de comunicar conocimientos, en este sentido, utiliza una serie de estrategias encaminadas a promover la adquisición, elaboración y comprensión de los mismos.

Estrategias coinstruccionales

- Seguidamente, introduzca al estudiantado al cálculo de volumen de un prisma recto aplicando fórmula correspondiente, haciendo uso de la estrategia discursiva explicativa y argumentativas o retóricas. Asimismo, se sugiere realizar algunos ejemplos que ilustren el contenido.

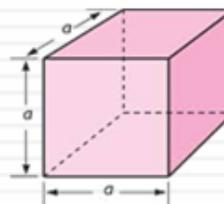
Volumen de un Prisma Recto

1. Si la base es un rectángulo de dimensiones a por b y altura c , entonces; $Volumen\ de\ un\ prisma = a \cdot b \cdot c$



Prisma Cuadrangular

2. Si el prisma recto es un cubo de arista a , entonces; $Volumen\ de\ un\ cubo = a^3$



Cubo

3. Si la base de un prisma recto es un polígono distinto a un rectángulo, el volumen del prisma en estos casos es igual al área de la base por la altura (h) del prisma, por ejemplo el prisma triangular;

$$Volumen\ de\ un\ prisma\ triangular = \text{área del triángulo de la base} \cdot h$$



Prisma Triangular

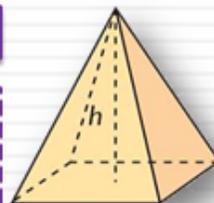
Estrategia coinstruccionales

- Además, introduzca al estudiantado el cálculo de volumen de una pirámide aplicando fórmula correspondiente, haciendo uso de la estrategia discursiva explicativa y argumentativas o retóricas. Asimismo, se sugiere realizar algunos ejemplos que ilustren el contenido.

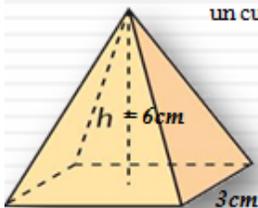
Volumen de una Pirámide

El volumen de una pirámide es igual al área de la base por la altura de la pirámide (h) entre tres, es decir;

$$\text{Volumen de una pirámide} = \frac{\text{área de la base} \cdot h}{3}$$



Ejemplo: ¿Cuál es el volumen de la pirámide que se muestra a continuación cuya a base es un cuadrado?



Solución:

Se calcula el área de la base $A_{\square} = l^2$ $A_{\square} = (3\text{cm})^2$ $A_{\square} = 9\text{cm}^2$

Luego se aplica la fórmula correspondiente de volumen

$$\text{Volumen de una pirámide} = \frac{9\text{cm}^2 \cdot 6\text{cm}}{3} = \frac{54\text{cm}^3}{3} = 18\text{cm}^3$$



- **Estrategias Discursivas Argumentativas o Retóricas:** el docente se plantea la necesidad de conseguir ciertas intenciones pedagógico-comunicativas, para tratar de implicar a los alumnos en sus explicaciones y estimular su interés en ellas.
- La ejemplificación es eficaz en la asignatura.

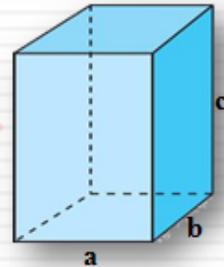
Estrategia postinstruccional

- Al culminar la sesión de clase utilice los organizadores gráficos apoyándose del resumen para destacar juntos con los estudiantes los aspectos importantes dados en la clase.

Prisma Recto

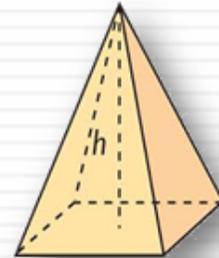
- Es un sólido cuyas bases son polígonos paralelos entre sí y sus caras laterales son rectángulos perpendiculares a las base.

$$\text{Volumen de un prisma} = a \cdot b \cdot c$$



Pirámide

- Es un sólido cuyas bases es un polígono cualquiera y sus caras son triángulos que concurren en un mismo punto la cual tiene nombre de vértice de la pirámide.
- El volumen de una pirámide es igual al área de la base por la altura de la pirámide (h) entre tres.



Los Organizadores Gráficos: pueden definirse como representaciones visuales que comunican la estructura lógica del material instruccional. Además es eficaz para la construcción del esquema mental para el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Sesión 9

Volumen de Cuerpos Redondos: Cilindro, Cono y Esfera



Definición



Cálculo de
Volumen



Actividades

Plan de actividad didáctica

□ Objetivos o intencionalidad de la sesión

Comunique los objetivos de la clase a los estudiantes

Impulsar los conocimientos previos al estudiantado en cuanto a cilindro, cono, y esfera.

Determinar las relaciones existentes entre el contenido y lo que se puede hallar en la cotidianidad respecto al tema.

Presentar la información sobre cilindro, cono, y esfera, como contenido necesario para la comprensión del cálculo de volumen.

Explorar el uso de un resumen para obtener una visión sintética de la información presentada en la sesión de clase, haciendo énfasis en la utilidad del tema en la vida cotidiana.



Estrategia preinstruccional

- Al iniciar la sesión de clase hacer uso de la discusión guiada apoyándose de las ilustraciones y la analogías que le permitan al estudiantado visualizar conceptos de cilindro, cono, y esfera.



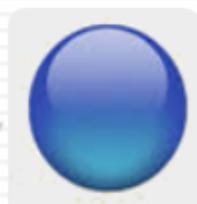
Jarrón Artesanal de Barquisimeto



Cotufas C.C Sambil de Barquisimeto



McDonald's C.C Sambil de Barquisimeto



Realice algunas preguntas

dada la imagen, tales como:

- ¿Qué representa cada imagen?
- ¿Qué nombre reciben estas figuras?
- Encuentra algún parecido entre las imágenes que se encuentran a la izquierda de la flecha con el de la derecha. Si su respuesta es afirmativa mencione el por qué.

Las ilustraciones: permite comunicar de manera visual o espacial conceptos.
Analogías: puede definirse como una comparación intencionada.

Estrategias coinstruccionales

- Apoyándose de la ilustración anteriormente mostrada y haciendo uso de la Estrategia Discursiva Explicativa, se presenta la definición de cilindro, cono y esfera



Un cilindro: es un sólido de revolución, porque se puede generar cuando un rectángulo gira alrededor de un eje de rotación en uno de sus lados. En otras palabras el cilindro tiene dos bases iguales que son círculos y una superficie lateral curva.



Un Cono: es un sólido de revolución, porque se puede obtener cuando se hace girar un triángulo rectángulo en uno de sus catetos alrededor de un eje de rotación. Además tiene una sola base llamada círculo y un vértice o cúspide.



Una Esfera: es un sólido de revolución, porque se obtiene cuando se hace girar un semicírculo respectivamente en un eje de rotación. También se le conoce que es un cuerpo redondo sin caras, formado por una sola superficie curva.



Las ilustraciones: permite comunicar de manera visual o espacial conceptos.
Estrategia Discursiva Explicativa: el docente trata de comunicar conocimientos, en este sentido, utiliza una serie de estrategias encaminadas a promover la adquisición, elaboración y comprensión de los mismos.

Estrategias coinstruccionales

- Seguidamente, introduzca al estudiantado al cálculo de volumen de un cilindro aplicando las fórmulas correspondientes, haciendo uso de la estrategia discursiva explicativa y señalización por ejemplificación. Asimismo, se sugiere realizar algunos ejemplos que ilustren el contenido.

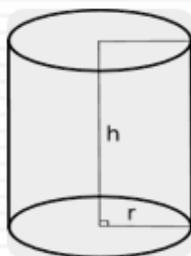
Volumen de un cilindro:

Es igual al producto de la constante π por el radio al cuadrado por la altura, es decir,

$$\text{Volumen de un cilindro} = \pi \cdot r^2 \cdot h$$



Ejemplo: Cuál es el volumen del siguiente cilindro cuya altura es de 13cm y el radio de los círculos de la base miden 9cm .



Solución

$$\text{Volumen de un cilindro} = \pi \cdot r^2 \cdot h$$

Sustituyendo la fórmula $\text{Volumen de un cilindro} = \pi \cdot (9\text{cm})^2 \cdot 13\text{cm}$

Resolviendo potencia $\text{Volumen de un cilindro} = \pi \cdot 81\text{cm}^2 \cdot 13\text{cm}$

Resolviendo productos $\text{Volumen de un cilindro} = 3308,09\text{cm}^3$



Señalización por Ejemplificación: consiste en añadir ejemplos pertinentes que sirvan para aclarar los conceptos que interesa enseñar.

Estrategias coinstruccionales

- Asimismo, introduzca al estudiantado al cálculo de volumen de un cono aplicando las fórmulas correspondientes, haciendo uso de la estrategia discursiva explicativa y señalización por ejemplificación. Asimismo, se sugiere realizar algunos ejemplos que ilustren el contenido.

Volumen de un Cono:

Es igual al producto de la constante π por el radio al cuadrado por la altura, todo esto dividido entre tres, es decir,

$$\text{Volumen de un cono} = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot h}{3}$$

CONO



Ejemplo: En McDonald's vende unas barquillas de diámetro igual a 6cm y cuya altura es de 10cm .
¿Qué volumen de helado se necesita para llenar cada barquilla?



Resolviendo potencia

Resolviendo la multiplicación y la división

Solución

Sustituyendo la fórmula

$$\text{Volumen de un cono} = \frac{\pi \cdot (3\text{cm})^2 \cdot 10\text{cm}}{3}$$

$$\text{Volumen de un cono} = \frac{\pi \cdot 9\text{cm}^2 \cdot 10\text{cm}}{3}$$

$$\text{Volumen de un cono} = 94,2\text{cm}^3$$

Nota: Recordar que el diámetro es dos veces el radio, en otras palabras si el diámetro en este caso es de 6cm entonces el radio es igual a 3cm , porque es la mitad del diámetro dado.



Señalización: se refieren a toda clase de claves o avisos estratégicos que se pueden emplear, ya sea dentro del texto o adjunto a él para destacar, orientar, organización o integración de los contenidos que se desea compartir con los lectores-estudiantes.

Estrategias coinstruccionales

- Seguidamente, introduzca al estudiantado al cálculo de volumen de una esfera aplicando las fórmulas correspondientes, haciendo uso de la estrategia discursiva explicativa y señalización por ejemplificación. Asimismo, se sugiere realizar algunos ejemplos que ilustren el contenido.

Volumen de una esfera:

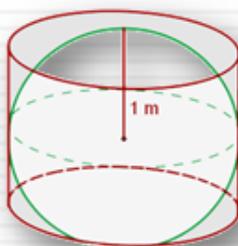
Es igual a cuatro tercios por el producto de la constante π por el radio al cubo, es decir,

$$\text{Volumen de una esfera} = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$$

ESFERA



Ejemplo: Calcular el volumen de una esfera inscrita en un cilindro cuyos datos se muestra a continuación



Solución

Sustituyendo la fórmula $\text{Volumen de una esfera} = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot (1\text{m})^3$

Resolviendo potencia $\text{Volumen de una esfera} = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 1\text{m}^3$

Resolviendo productos $\text{Volumen de una esfera} = 4,18\text{m}^3$

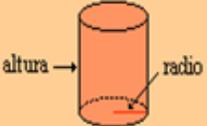
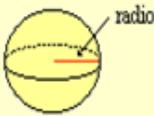


Estrategia Discursiva
• **Explicativa:** el docente trata de comunicar conocimientos, en este sentido, utiliza una serie de estrategias encaminadas a promover la adquisición y comprensión de los mismos.

Estrategia postinstruccional

- Al culminar la sesión de clase utilice los organizadores gráficos apoyándose del resumen para destacar juntos con los estudiantes los aspectos importantes dados en la clase y destacando su importancia.

Cuadro Resumen

Cilindro	Cono	Esfera
		
Volumen cilindro = $(\pi \times r^2) \times h$ El volumen de un cilindro se obtiene multiplicando la superficie de su base por la altura del cilindro.	Volumen cono = $\frac{(\pi \times r^2) \times h}{3}$ El volumen de un cono es equivalente a un tercio del volumen de un cilindro de igual base y altura.	Volumen esfera = $\frac{4}{3} \times \pi \times r^3$ El volumen de una esfera es igual a $\frac{4}{3}$ de π por el radio al cubo.

Importancia



Importancia



Importancia



Es importante calcular el volumen de cada uno porque ayuda a desarrollar habilidades lógicos-matemáticos. Además es aplicable en todo el quehacer humano, por ejemplo; cuando se quiere saber que volumen de agua se necesita para llenar un tanque cilíndrico o cuánto helado se necesita para llenar cada barquilla.

Referencias

Díaz, F y Hernández, G. (1999). *Estrategias Docentes para un aprendizaje Significativo. Una interpretación Constructivista*. [Documento en línea]. Disponible en: <http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/biblioteca/articulos/pdf/estrate.pdf> [Consultado: 2013, Abril 18].

Díaz, F y Hernández, G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. (3er ed.) México: Mac Graw-Hill Edición.

REFERENCIAS

- Arias, F. (1999). *El proyecto de investigación. Guía para su elaboración*. Tercera edición. Caracas, Editorial Episteme. [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos-pdf/proyecto-investigacion/proyecto-investigacion.pdf> [Consultado: 2014, Enero 15].
- Balestrini A, M. (2002). *Como se elabora el proyecto de investigación*. Sexta edición. Caracas, Venezuela:BL consultores asociados. Servicio Editorial.
- Bello, C. (2009) *“Estrategias Didácticas de la Enseñanza de la Geometría para Estudiantes de Educación Básica en la U.E. Alirio Ugarte Pelayo”* Trabajo de maestría no publicado. Universidad Pedagógica Experimental Libertador de Barquisimeto.
- Bermúdez, D. (2011). *“Estudio de la Congruencia de Figuras Planas. Construcciones con Regla y Compás”*. Trabajo de maestría no publicado. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Barquisimeto.
- Carbón, J. y Mántica, L. (2010). *“Una propuesta para trabajar congruencia de triángulos en la Escuela Secundaria Priorizando la Validación”* Trabajo de maestría no publicado. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Barquisimeto.
- Cedillo, L. (2006). *Enseñanza de la matemática: reto para los docentes*. V Festival Internacional de Matemática de costa a costa. Venezuela. 29 al 31 de marzo.
- Chourio, L. (2000). *Estadística II*. Venezuela: Editorial Biosfera.
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999).Gaceta oficial 36.860 de la República Bolivariana de Venezuela. Caracas.
- Corral, Y. (2009). *Validez y confiabilidad de los instrumentos de investigación para la recolección de datos*. [Documento en línea]. Disponible en: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/n33/art12.pdf> [Consultado: 2014, Enero 25].
- Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro*. Editorial Santillana. Ediciones UNESCO. [Documento en línea]. Disponible en: http://www.unesco.org/education/pdf/DELORS_PDF. [Consultado: 2013, Abril 12].
- Díaz, F. y Hernández, G. (1999). *Estrategias Docentes para un aprendizaje Significativo. Una interpretación Constructivista*. [Documento en línea]. Disponible en:

<http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/biblioteca/articulos/pdf/estrategia.pdf>
[Consultado: 2013, Abril 18].

Díaz, F. y Hernández, G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. Una interpretación constructivista. (3er ed.) México: Mac Graw-Hill Edición.

Fariás, D. y Pérez, J. (2010). *Motivación en la enseñanza de la matemática y la administración*. [Disponible en línea] Disponible:
<http://www.scielo.cl/pdf/formuniv/v3n6/art05.pdf> [Consultado: 2012 Julio 07].

Ferreira, M. (2010). *Diseño instruccional basado en el modelo de Van Hiele, para la enseñanza de Figuras y Cuerpos Gométricos a nivel de primer año de educación media*. Trabajo de grado para optar al título de Magister en la enseñanza de la matemática. Valencia, Universidad de Carabobo.

Fraca de Barrera, L. (2003). **Hacia la Didáctica Estratégica desde una Estrategia de Escritura**. En Revista Candidus, Año 4; (27 – 29) p. 28 – 32.

Guevara, J. (2012). *Estrategias didácticas del docente para una matemática integrada en el primer año de educación básica del E.T.R “Enrique Delgado Palacios” ubicado en la ciudad de Guacara de Estado Carabobo*. Trabajo de grado para optar al título de Magister en la enseñanza de la matemática. Valencia, Universidad de Carabobo.

Hernández, R. (2014). *La visualización en las estrategias didácticas para la enseñanza de la geometría dirigida a los docentes de primer año de educación media general*. Trabajo de maestría no publicado. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Barquisimeto

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (1998). *Metodología de la investigación* (1er ed.). México: Mac Graw-Hill Edición.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2001). *Metodología de la Investigación*. México D F. 2ª Edición. McGraw-Hill.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2003). *Metodología de la investigación* (2da ed.). México Mac Graw-Hill.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2003). *Metodología de la investigación* (3er ed.). México: Mac Graw-Hill Edición.

- León, A. (2012). *Los Fines de la Educación*. [Disponible en línea] Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/709/70925416001.pdf> [Consultado: 2014, Febrero 28].
- Ley Orgánica de Educación (2009). Gaceta Oficial Extraordinario N°5.929 de la República Bolivariana de Venezuela. Caracas.
- López, S. y Torres, L. (2009). *Estrategia didáctica fundamentada en la teoría de Díaz y Hernández para la enseñanza del contenido de cálculo de área en primer año de educación básica en el Distrito Escolar N°2 del Municipio Falcón de Tinaquillo-Estado Cojedes*. Trabajo especial de grado para optar al título de licenciado en educación mención Matemática, Valencia. Universidad de Carabobo.
- Melinkoff, R. (1990). *Los Procesos Administrativos*. Caracas; Editorial Panapo.
- Ministerio del Poder Popular para la Educación (2007). *Diseño Curricular del Sistema educativo Bolivariano*. Edición fundación centro nacional para el mejoramiento de la enseñanza de la ciencia, CENAMEC. Impreso en la fundación imprenta Ministerio del Poder Popular para la Cultura
- Mora, L. (2009). *Investigación educativa*. (2^{da} Edic.). Caracas: UNA
- Morales, M. (2004). *Estrategias empleadas por los docentes para facilitar el aprendizaje de la matemática en alumnos de la II etapa de la Escuela Básica Tribu de Jirahara del Municipio Bruzual*. Trabajo de Grado para optar al título de Licenciado en Educación Integral. Universidad Nacional Abierta Yaracuy
- Perez, J. (2011). *Propuesta didáctica para los procesos de enseñanza y aprendizaje de la geometría, utilizando el software libre Geogebra, dirigidos a los docentes de primer año de educación secundaria*. Trabajo de ascenso para optar a la categoría de asociado. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Barquisimeto
- Palella, S. y Martins F. (2003). *Metodología de la Investigación Cuantitativa*. Fedupel. Caracas Venezuela.
- Porteles, M. (2009) *Propuesta Didáctica para los procesos de enseñanza y aprendizaje de la geometría, utilizando el software libre GeoGebra dirigida a los estudiantes del tercer año de educación media*. Trabajo de grado de maestría no publicado. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Barquisimeto
- Rivero, A. (2011). *Proyecto factible y sus fases*. Información en línea. Disponible: <http://proyectofactible.wordpress.com/> [Consulta: 2013, noviembre, 13]

Rodríguez, R. (2007). *Las matemáticas del futuro. Fobia a las matemáticas*. [Documento en línea]. Disponible: <http://rrodriguezgonzalez.wordpress.com/2007/01/19/fobia-a-lasmatemáticas/> [Consulta: 2012, Julio 10].

Sánchez, J. y Betancourt, J. (2009). *Estrategia para el aprendizaje de la geometría en el primer año de educación básica penitenciaria del Liceo Bolivariano "Generalísimo Francisco de Miranda" internado judicial de Carabobo*. Trabajo especial de grado para optar al título de licenciado en educación mención Matemática, Valencia. Universidad de Carabobo

Suárez, E y Durán, D. (2002). *Matemática 7*. Ed. Santillana. Caracas-Venezuela.

Universidad Experimental Libertador (UPEL, 2004). *Manual de Trabajos de Grado de Especialización, Maestría y Doctorado*. Caracas. Reimpresión FEDUPEL.

Velasco, M. y Mosquera, F. (s/f) *Estrategias didácticas para el aprendizaje colaborativo*. [Documento en línea]. Disponible: http://acreditacion.udistrital.edu.co/flexibilidad/estrategias_didacticas_aprendizaje_colaborativo.pdf [Consulta: 2015, Julio 18]