



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y  
TECNOLOGÍAS**

**UNIDAD DE FORMACIÓN ACADÉMICA Y PROFESIONALIZACIÓN  
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**

**Trabajo de grado previo a la obtención del Título de Licenciado en Ciencias de la  
Educación Profesor de Educación Básica**

**TEMA:**

**LAS PRECISIONES PARA LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE EN EL  
DESARROLLO DEL BLOQUE GEOMÉTRICO EN LOS ESTUDIANTES DE  
OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD  
EDUCATIVA “LEONARDO MURIALDO” DEL CANTÓN ARCHIDONA,  
PROVINCIA DE NAPO, EN EL PERÍODO ACADÉMICO 2014-2015.**

**AUTORES:**

Héctor Oswaldo Chuiza Román.

**TUTOR:**

Dr. Víctor Hugo Caiza Robalino

**RIOBAMBA-ECUADOR**

2016

## **CERTIFICACIÓN**

Certifico que el presente proyecto de investigación previo a la obtención del grado de Licenciatura en Ciencias Básicas con el tema: "LAS PRECISIONES PARA LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE EN EL DESARROLLO DEL BLOQUE GEOMÉTRICO EN LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA "LEONARDO MURIALDO" DEL CANTÓN ARCHIDONA, PROVINCIA DE NAPO, EN EL PERÍODO ACADÉMICO 2014-2015", ha sido elaborado por: Oswaldo Chuiza, el mismo que ha sido revisado y analizado en un cien por ciento con el asesoramiento permanente de mi persona en calidad de Tutor, por lo cual se encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad.

Atentamente



Dr. Victor Hugo Caiza R.

TUTOR DE TESIS

## MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Los miembros del tribunal de Graduación de proyecto de investigación de título: "LAS PRECISIONES PARA LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE EN EL DESARROLLO DEL BLOQUE GEOMÉTRICO EN LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA "LEONARDO MURIALDO" DEL CANTÓN ARCIIDONA, PROVINCIA DE NAPO, EN EL PERÍODO ACADÉMICO 2014-2015", presentado por el estudiante Oswaldo Chuiza, y dirigido por el Msc. Victor Hugo Caiza. Una vez escuchada la defensa oral y revisado el informe final del proyecto de investigación con fines de graduación escrito en la cual se ha constado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite la presente para uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías de la Universidad Nacional de Chimborazo.

Para constancia de lo expuesto firman.

.....  
Msc. Ana Flor (Presidente)



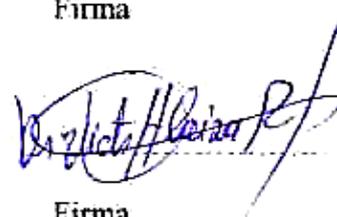
Firma

.....  
Msc. Tannia Casanova (Miembro)



Firma

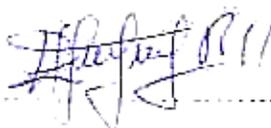
.....  
Dr. Victor Hugo Caiza (Tutor)



Firma

## **DERECHO DE AUTORÍA**

Yo Oswaldo Chuiza con Cédula de Identidad No 0601319197, soy responsable de las ideas, doctrinas, resultados y propuesta realizados en la presente investigación y que el patrimonio intelectual del trabajo investigativo pertenece a la Universidad Nacional de Chimborazo.



.....

**Héctor Oswaldo Chuiza Román**

Cédula de Identidad N° 0601319197

## **AGRADECIMIENTO**

Mi sinceros agradecimientos a la Unidad de Formación Académica y Profesionalización UFAP, a todos los Docentes de la carrera de Educación Básica por su esfuerzo, dedicación y criterio en mi formación y a la Universidad Nacional de Chimborazo que me ha brindado la oportunidad de continuar mis estudios de Licenciatura, que me ha permitido seguir superándome en mi vida profesional.

Debo también agradecer de manera especial a mi Tutor por su orientación y guía en el desarrollo de esta tesis; que bajo su constante asesoramiento me a sido posible llegar a la culminación de la misma y por su apoyo que me ha brindado durante esta etapa de mi vida académica.

Y por último cabe señalar mi sincero agradecimiento a las Autoridades, mis compañeros docentes y mis estimados estudiantes de la Unidad Educativa “Leonardo Murialdo”, quienes me han acompañado durante el desarrollo del presente trabajo investigativo.

.

Héctor Oswaldo Chuiza Román

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo se lo dedico con todo mi amor a mi esposa y mis hijos, por toda esa paciencia, amor incondicional y sacrificio abnegado, que me han demostrado durante todo este tiempo, desde que inicie mis estudios Superiores hasta la culminación de la Carrera en la Licenciatura.

Héctor Oswaldo Chuiza Román

## **ÍNDICE GENERAL**

<b>CONTENIDOS</b>	<b>Pág.</b>
<b>PORTADA</b>	i
<b>CERTIFICACIÓN</b>	ii
<b>MIEMBROS DEL TRIBUNAL</b>	iii
<b>DERECHO DE AUTORÍA</b>	iv
<b>AGRADECIMIENTO</b>	v
<b>DEDICATORIA</b>	vi
<b>ÍNDICE GENERAL</b>	vii
<b>ÍNDICE DE CUADROS</b>	xi
<b>ÍNDICE DE GRÁFICOS</b>	xii
<b>RESUMEN</b>	xiii
<b>SUMARY</b>	xiv
<b>INTRODUCCIÓN</b>	xv
<b>CAPÍTULO I</b>	1
<b>1. MARCO REFERENCIAL</b>	1
<b>1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	1
<b>1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA</b>	2
<b>1.3. OBJETIVOS</b>	2
1.3.1. Objetivo general	2
1.3.1. Objetivos específicos	2
<b>1.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DEL PROBLEMA</b>	3
<b>CAPÍTULO II</b>	5
<b>2. MARCO TEÓRICO</b>	5
<b>2.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIONES</b>	5
<b>2.2. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA</b>	5
2.2.1. Fundamentación filosófica	5
2.2.2. Fundamentación psicológica	5
2.2.3. Fundamentación psicopedagógica	6
2.2.4. Fundamentación psicológica	6
2.2.5. Fundamentación sociológico	7

2.2.6. Fundamentación axiológica	7
2.2.7. Fundamentación legal	7
<b>2.3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA</b>	<b>8</b>
2.3.1. Precisiones	8
2.3.2. Enseñanza	8
2.3.3. Precisiones para la enseñanza	10
2.3.4. El aprendizaje	11
2.3.5. Desarrollo del bloque geométrico	13
2.3.6. Geometría	14
2.3.7. Aprendizaje del bloque geométrico	16
2.3.8. Características del estudiante de octavo año	17
2.3.9. Definiciones de material didáctico	19
2.3.9.1. Importancia del material didáctico	20
2.3.9.2. El material didáctico como estrategia pedagógica	21
2.3.9.3. Características del material didáctico	22
2.3.9.4. Clasificación de los materiales didácticos	23
2.3.10. El docente	24
2.4. Definición de términos	25
<b>2.5. VARIABLES</b>	<b>26</b>
2.5.1. Dependientes	26
2.5.2. Independientes	26
<b>2.7. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES</b>	<b>27</b>
2.7.1. Operacionalización de la variable independiente:	27
2.7.2. Operacionalización de la variable dependiente	28
<b>CAPÍTULO III</b>	<b>29</b>
<b>3. MARCO METODOLÓGICO</b>	<b>29</b>
<b>3.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN</b>	<b>29</b>
<b>3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>29</b>
3.2.1. Correlacional	29
3.2.2. Aplicativa	29
3.2.3. Campo	30
3.2.4. Bibliográfica	30

<b>3.3. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN</b>	30
3.3.1. Método inductivo	30
3.3.3. Método analítico	31
3.3.4. Método sintético	31
<b>3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA</b>	31
3.4.1. Población	31
3.4.2. Muestra	31
<b>3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS</b>	32
3.5.1. Técnicas	32
3.5.1.1. La observación	32
3.5.1.2. La encuesta	32
3.5.1.3. El test	32
3.5.2. Instrumentos	32
3.5.2.1. Ficha de observación	32
3.5.2.2. El cuestionario	33
3.5.2.3. Test de base estructurada	33
<b>3.6. TÉCNICAS DE PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS</b>	33
<b>CAPÍTULO IV</b>	34
<b>4. EXPOSICIÓN DE RESULTADOS</b>	34
<b>4.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS</b>	34
4.1.1. Resultados de la encuesta	34
4.1.2. Comentario de la encuesta	41
4.1.3. Resultados de la ficha de observación	42
4.1.4. Comentario de la ficha de observación	49
<b>CAPÍTULO V</b>	50
<b>5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	50
<b>5.1. CONCLUSIONES</b>	50
<b>5.2. RECOMENDACIONES</b>	51
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	52
<b>ANEXOS</b>	54

<b>CAPÍTULO VI</b>	61
<b>6. PROPUESTA</b>	61
<b>6.1. TEMA</b>	61
<b>6.2. PRESENTACIÓN</b>	61
<b>6.3. OBJETIVOS</b>	61
6.3.1. Objetivo general	61
<b>6.4. FUNDAMENTACIÓN</b>	62
6.4.1. Las estrategias metodológicas	62
6.4.2. Los recursos didácticos	63
6.4.3. La enseñanza aprendizaje de la geometría	64
<b>6.5. CONTENIDO</b>	65
<b>6.6. OPERATIVIDAD</b>	66

## ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO	Nombre del cuadro	Pág.
CUADRO N° 3. 1:	Muestra de los estudiantes de la investigación	31
CUADRO N° 4. 1:	Las precisiones para la enseñanza aprendizaje de la geometría.	34
CUADRO N° 4. 2:	Las estrategias metodológicas en las precisiones.	35
CUADRO N° 4. 3:	Las precisiones para el desarrollo del bloque de geometría.	36
CUADRO N° 4. 4:	Las precisiones con recursos didácticos del bloque de Geometría.	37
CUADRO N° 4. 5:	Las precisiones para la resolución de problemas de Geometría.	38
CUADRO N° 4. 6:	La Guía sirve como refuerzo del bloque de Geometría.	39
CUADRO N° 4. 7:	La Guía te motivara a ser innovador de nuevas ideas.	40
CUADRO N° 4. 8:	Aprenden con la metodología de enseñanza aprendizaje.	42
CUADRO N° 4. 9:	Se integran al proceso de aprendizaje mediante los recursos.	43
CUADRO N° 4. 10:	Participan del aprendizaje en forma activa y ordenada.	44
CUADRO N° 4. 11:	Realizan las actividades propuestas en el proceso de aprendizaje.	45
CUADRO N° 4. 12:	Las precisiones con el proceso de enseñanza aprendizaje.	46
CUADRO N° 4. 13:	Responden la evaluación propuesta en el proceso de aprendizaje.	47
CUADRO N° 4. 14:	Conocimientos sobre el bloque de geometría.	48

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO	Nombre del Gráfico	Pág.
GRÁFICO 4. 1:	Las precisiones para la enseñanza aprendizaje de la geometría.	34
GRÁFICO 4. 2:	Las estrategias metodológicas en las precisiones	35
GRÁFICO 4. 3:	Las precisiones para el desarrollo del bloque de geometría.	36
GRÁFICO 4. 4:	Las precisiones con recursos didácticos del bloque de Geometría.	37
GRÁFICO 4. 5:	Las precisiones para la resolución de problemas de Geometría.	38
GRÁFICO 4. 6:	La Guía sirve como refuerzo del bloque de Geometría.	39
GRÁFICO 4. 7:	La Guía te motivara a ser innovador de nuevas ideas.	40
GRÁFICO 4. 8:	Aprenden con la metodología de enseñanza aprendizaje.	42
GRÁFICO 4. 9:	Se integran al proceso de aprendizaje mediante los recursos.	43
GRÁFICO 4. 10:	Participan del aprendizaje en forma activa y ordenada.	44
GRÁFICO 4. 11:	Realizan las actividades propuestas en el proceso de aprendizaje.	45
GRÁFICO 4. 12:	Las precisiones con el proceso de enseñanza aprendizaje.	46
GRÁFICO 4. 13:	Responden la evaluación propuesta en el proceso de aprendizaje.	47
GRÁFICO 4. 14:	Conocimientos sobre el bloque de geometría.	48



# **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

## **FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**

### **UNIDAD DE FORMACIÓN ACADÉMICA Y PROFESIONALIZACIÓN CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**

#### **Trabajo de grado previo a la obtención del Título de Licenciado en Ciencias de la Educación Profesor de Educación Básica**

LAS PRECISIONES PARA LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE EN EL DESARROLLO DEL BLOQUE GEOMÉTRICO EN LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA “LEONARDO MURIALDO” DEL CANTÓN ARCHIDONA, PROVINCIA DE NAPO, EN EL PERÍODO ACADÉMICO 2014-2015

#### **RESUMEN**

En el proceso de aprendizaje del bloque de geometría existen muchas dificultades, más aún cuando trata de una ciencia exacta y esto pueden complicar el proceso académico del estudiante, y esto hace que se sienta desmotivado y pierda el interés por aprender dicho tema. Como docente del Colegio Técnico Agropecuario “Leonardo Murialdo”, ante la preocupación de Padres de Familia, los estudiantes se han comprometido en superar este problema, buscando un mecanismo adecuado que les permita aprender la geometría. El presente trabajo de investigación tuvo como finalidad demostrar que a partir de las precisiones para la enseñanza aprendizaje, se logró un cambio de actitud y por consecuencia un interés significativo en el desarrollo del bloque geométrico por parte de los estudiantes de 8° año, lo cual se verificó en base a los resultados obtenidos. En el proceso de la investigación se determinaron: los integrantes del proceso, las estrategias metodológicas y los recursos didácticos; se elaboró y aplicó la propuesta alternativa, en base al proceso de la enseñanza aprendizaje, la pedagogía y el procesamiento de información. Para la demostración de hipótesis se aplicó el estadístico t-student entre las variables de estudio mediante la aplicación de la Guía “A jugar con la geometría”. Después de su aplicación, los estudiantes presentaron interés, participación activa individual y grupal; se concluyó que las precisiones para la enseñanza aprendizaje desarrollan en el bloque geométrico, es importante indicar que existió colaboración y aprobación de los integrantes que formaron parte del trabajo de investigación.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

## FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS

### UNIDAD DE FORMACIÓN ACADÉMICA Y PROFESIONALIZACIÓN CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

#### Trabajo de grado previo a la obtención del Título de Licenciado en Ciencias de la Educación Profesor de Educación Básica

DESARROLLO DEL BLOQUE GEOMÉTRICO EN LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA "LEONARDO MURIALDO" DEL CANTÓN ARCHIDONA, PROVINCIA DE NAPO, EN EL PERÍODO ACADÉMICO 2014-2015

#### SUMARY

In the learning process of the block of geometry there are many difficulties, especially with an exact science and this can complicate the students' academic process, and this makes them to feel discouraged and lose interest in learning the subject. As teacher of the Education Unit "Leonardo Murialdo", due to concern of Parents, students are committed to overcome this problem, looking for a suitable mechanism that allows them to learn geometry. This research aims to demonstrate that from the details for teaching and learning, an attitude change was achieved and therefore a significant interest in the development of geometric block by eighth grade students, which was verified based on the results obtained. In the process of research it was determined: the members of the process, the methodological strategies and teaching resources; it was developed and implemented the alternative proposal, based on the process of teaching and learning, pedagogy and information processing. To demonstrate statistical hypothesis t-student test was applied between the studies of the variables by applying the Guide "To play with geometry". After the application, the students presented interest, active participation individually and in groups; it concluded that the clarifications of the teaching learning are developed in the geometric block, it is important to note that there was collaboration and approval of the members that are part of the research.

x *Myriam Trujillo B.*

Dra. Myriam Trujillo B. Mgs.

COORDINADORA DEL CENTRO DE IDIOMAS



## **INTRODUCCIÓN**

El problema abordado por ésta investigación es el siguiente: Las precisiones para la enseñanza y el aprendizaje en el desarrollo del bloque geométrico en los estudiantes de octavo año de educación general básica de la Unidad Educativa “Leonardo Murialdo” del cantón Archidona, Provincia de Napo, en el período académico 2014-2015.

Cabe indicar que no se han realizado investigaciones anteriores sobre las precisiones para la enseñanza y el aprendizaje en la geometría en la institución destino de éste trabajo; sin embargo son innumerables las investigaciones realizadas sobre la temática mencionada en el nivel básico, cuyos resultados son importantes para el desarrollo del presente trabajo y cuya área de conocimiento es importante para alcanzar un buen rendimiento académico de los estudiantes.

Se han definido claramente los límites de la investigación que se enfoque en la solución de un problema que subyace en el ámbito de la enseñanza aprendizaje de la geometría. La necesidad de proponer una alternativa viable al problema de bajo rendimiento académico en la institución beneficiaria de éste proyecto; el requerimiento de la inclusión académica de sectores desatendidos y la articulación del Instituto de Profesionalización de la Universidad con el entorno regional hacen imperativa la realización de éste estudio.

La importancia del presente trabajo investigativo se enmarca a través del impacto en los siguientes ámbitos:

Social; el conocimiento de los recursos didácticos (de los estudiantes) redundará en la disminución de la pobreza según la UNESCO en el siglo de las sociedades del conocimiento; Académico, ya que los recursos didácticos aplicados mejoran el aprendizaje pues involucra los sentidos: vista, oído (en el mejor de los casos) y tacto. El Plan Nacional del Buen Vivir propende al mejoramiento de las capacidades de la ciudadanía, incluyendo el académico.

Investigativo: El investigador (los docentes) aprende a realizar investigación sistemática enfocada hacia el método científico en el campo de la didáctica.

El trabajo de investigación está estructurado a través del siguiente formato:

**En el Capítulo I Marco referencial.-** Se presenta el marco teórico de las variables, así como las hipótesis que las vinculan.

**En el Capítulo II Marco Teórico.-** Se incluye el marco metodológico del enfoque cuasi-experimental correspondiente a la investigación realizada. que comprende el Diseño de la Investigación, el Tipo de Investigación, los Métodos de Investigación, las Técnicas con sus respectivos Instrumentos para recolección de datos, la Población y Muestra, el procedimiento para el análisis e interpretación de los resultados y las Hipótesis.

**En el Capítulo III Marco Metodológico.-** Se propone la propuesta alternativa que propiciará la experiencia concreta. El diseño y aplicación de la Guía Didáctica en el tema relacionado al bloque de Geometría para conocer, comprender y aplicar con facilidad en la solución del problema sobre las precisiones para la enseñanza aprendizaje.

**En el Capítulo IV Análisis e Interpretación de Resultados.-** Se contempla el tratamiento de los datos y resultados de la investigación, comprobación de Hipótesis Específicas y la demostración de la Hipótesis General.

**En el Capítulo V Conclusiones y Recomendaciones.-** Se enuncia las conclusiones, basadas en los resultados del capítulo cuatro y contrastados con los objetivos del proyecto de tesis, se incluyen además las recomendaciones pertinentes.

El trabajo culmina con un sumario de la bibliografía consultada o sugerida y los anexos.

# **CAPÍTULO I**

## **1. MARCO REFERENCIAL**

### **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La enseñanza aprendizaje de las matemáticas es un problema a nivel mundial, puesto que en las instituciones educativas existen diversas causas como: la innovación de propuestas didácticas por parte de los docentes, la falta de atención a los estudiantes, los problemas sociales, económico, y hasta del tipo familiar; en cada uno de los casos que se presentan dificultades en la enseñanza de la matemática, especialmente en el bloque de Geometría, requiere atención a los estudiantes, por parte de las respectivas autoridades.

A nivel nacional las docentes y los docentes, son conscientes de la importancia que tiene la enseñanza de la geometría como una disciplina aplicable a muchos contextos y situaciones de la vida real, los estudiantes se encuentra en una disyuntiva cuando estudia esta disciplina, pues si bien los docentes cada vez y cuando les dicen que es muy importante para su futuro como un individuo integrante de la sociedad, incluso el mismo proceso educativo en el que se encuentra estudiando no les permite visualizar la importancia que tiene su estudio con suficiente claridad; de manera que el aprendizaje de la geometría carece de sentido y con el tiempo repercute en el proceso académico de los siguientes niveles de estudio.

Sin embargo a pesar de que las distintas propuestas señalan la importancia de la enseñanza de la geometría y dan algunas pautas para ello, frecuentemente la enseñanza de esta disciplina se ha limitado a reconocer figuras y dibujarlas en el papel. Las lecciones se han desarrollado de manera abstracta, sin proporcionarles a las estudiantes y a los estudiantes ejemplos reales o contextualizados que les faciliten un mejor entendimiento de los contenidos.

Además, los recursos utilizados para la enseñanza de la geometría son limitados y se circunscriben a los “tradicionales”, pues en la mayoría de los casos el proceso de enseñanza está condicionado por los libros de texto, que impactan considerablemente en el qué y cómo enseñar.

La Unidad Educativa “Leonardo Murialdo” es una Institución constructivista, crítica y progresista, para que la educación vaya de acuerdo con los avances científicos y tecnológicos, aplicando en el proceso pedagógico nuevos paradigmas, metodologías, técnicas activas y evaluación permanente; obteniendo productos de calidad que respondan a las exigencias sociales, basados en el ideal de San Leonardo Murialdo “Hacer el bien pero hacerlo bien”. Formando ciudadanos altamente capaces y productivos, prestos a enfrentar los retos que exige la comunidad educativa.

Así se logrará que quienes se eduquen en la Institución sean personas de excelencia humana, y sólida formación integral, líderes al servicio de los demás; solidarios y comprometidos con la transformación de nuestro país, capaces de una reflexión permanente que incida directamente en nuestra sociedad.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿De qué manera influyen las precisiones para la enseñanza y el aprendizaje en el desarrollo del bloque geométrico en los estudiantes de octavo año de educación general básica de la Unidad Educativa” Leonardo Murialdo” del Cantón Archidona, provincia de Napo, en el periodo académico 2014-2015?

## **1.3. OBJETIVOS**

### **1.3.1. Objetivo general**

Determinar las precisiones para la enseñanza y el aprendizaje en el desarrollo del bloque geométrico, en los estudiantes de octavo año de educación general básica de la Unidad Educativa” Leonardo Murialdo” del Cantón Archidona, provincia de Napo, en el período académico 2014-2015.

### **1.3.1. Objetivos específicos**

- Utilizar las estrategias metodológicas en las precisiones para la enseñanza y el aprendizaje para el desarrollo del bloque geométrico en los estudiantes de octavo año de educación general básica de la Unidad Educativa” Leonardo Murialdo” del Cantón Archidona, provincia de Napo, en el periodo académico 2014-2015.
- Aplicar los recursos didácticos en las precisiones para la enseñanza y el aprendizaje para el desarrollo del bloque geométrico en los estudiantes de octavo año de

educación general básica de la Unidad Educativa” Leonardo Murialdo” del Cantón Archidona, provincia de Napo, en el periodo académico 2014-2015.

- Socializar las precisiones para la enseñanza y el aprendizaje como recurso activo en el desarrollo del bloque geométrico por los docentes que imparten la asignatura de matemática.

#### **1.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DEL PROBLEMA**

En calidad de docente de la Unidad Educativa “Leonardo Murialdo”, y palpando las deficiencias que existen en el aprendizaje de la asignatura de matemática, se ha seleccionado este tema de investigación, debido a que la matemática es una materia que mayores dificultades presenta dentro del nivel académico y que es muy importante dentro del desarrollo de la sociedad.

La presente investigación es importante porque busca la interrelación de la teoría con la práctica, para que de esta manera se pueda encontrar las explicaciones acerca de los factores que son las consecuencias del bajo nivel de comprensión de los fundamentos teóricos dentro de los procesos matemáticos que afectan directamente a los estudiantes de la Unidad Educativa “Leonardo Murialdo”.

Esta investigación se realizó dentro de los parámetros establecidos por el Ministerio de Educación, para que los Docentes, estudiantes y Representantes que son parte del proceso, tomen conciencia de la importancia que tuvo el presente trabajo investigativo, con la utilización del material didáctico adecuado, para que el proceso enseñanza-aprendizaje no sea un problema que aqueja al docente en las aulas de la Institución Educativa en el instante de entrar en el proceso enseñanza aprendizaje.

La presente investigación fue de gran impacto educativo a nivel local porque mediante la práctica docente diaria se utilizó el material didáctico activo como recurso principal metodológico, para llegar significativamente a la comprensión de los procesos matemáticos con los estudiantes que se forman en la institución.

Para el cumplimiento de los objetivos de enseñanza - aprendizaje se acudió a las técnicas e instrumentos de investigación, como la encuesta y las entrevistas cualitativas, para determinar el desarrollo del proceso académico en la clase de matemática, así como la metodología utilizada por el docente y la forma de evaluar los aprendizajes mínimos.

La contribución del mejoramiento de la comprensión y razonamiento lógico, con la aplicación de los materiales didácticos y por ende del desempeño de los docentes de la Unidad Educativa “Leonardo Murialdo”, fueron muy importantes en la consecución de los objetivos planteados por cuanto los beneficiarios directos, los estudiantes del Octavo Año de Educación General Básica reafirmaron los fundamentos matemáticos básicos para continuar con los estudios en el próximos nivel de estudio.

La presente investigación fue factible desde el punto de vista económico, académico y legal, porque se contó con los recursos económicos y materiales necesarios; además del respaldo y apoyo de las autoridades, Docentes y el compromiso de los estudiantes del establecimiento educativo.

## **CAPÍTULO II**

### **2. MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIONES**

Desde tiempos atrás se realizan trabajos de investigación sobre los problemas en la enseñanza aprendizaje en la asignatura de matemática, sin encontrar resultados que expresen soluciones para resolver las dificultades en el rendimiento académico, en la biblioteca de la Unidad Educativa “Leonardo Murialdo”, no existe estudios realizados referente al tema propuesto, por lo cual este trabajo es una primicia dentro de la Institución.

En la biblioteca de Universidad Nacional de Chimborazo existe investigaciones similares en el campo de la educación presentadas en la facultad de Ciencias de la Educación sobre la utilización de recursos didácticos y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes que cursan el octavo año de Educación General Básica, estos trabajos de tesis sirvieron de base para el desarrollo de la investigación.

#### **2.2. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA**

##### **2.2.1. Fundamentación filosófica**

Para la concreción de la investigación relacionada con la didáctica de la matemática está se fundamenta filosóficamente en la visión de Paulo Freire (1960 ) a través de su postura denominada educación para la libertad que propende a la práctica de procesos que enfocan el hecho educativo, pues como una opción política no existe una educación neutra o sirve para dominar o se convierte en alternativa para liberar al ser humano; es poderosamente humanista, no descuida ninguna dimensión de la persona humana. Lo material, lo cultural e histórico y lo trascendental del ser humano, son dimensiones que interactúan de modo sinérgico y holístico, para construir el desarrollo humano, individual y colectivo.

##### **2.2.2. Fundamentación psicológica**

El desarrollo del trabajo investigativo se basa en las orientaciones psicológicas de la psicopedagogía de la actividad social ; paradigma que encuentra entre sus inspiradores a L. Vigotsky (1978) con su “Teoría Histórico-Social” de la psiquis del hombre, seguido

por A. Leontiev (1978) y su “Teoría Psicológica General de la Actividad”, y la prominente tarea de P. Galperin (1967), con su “Teoría de la Formación por Etapas de las Acciones Mentales”; sus postulados referentes al carácter activo del objeto; la naturaleza social del desarrollo psíquico y de la actividad del estudiante; y, la unidad de la psiquis y de la actividad, los cuales se ajustan a los objetivos y metodología de esta investigación que versa sobre la didáctica de la física.

### 2.2.3. Fundamentación psicopedagógica

La investigación se desarrollará identificada con el constructivismo propuesto por Brunner (1984) mediante el cual la guía para el descubrimiento es compartido por el profesor en la mayoría de los casos y en otros, el estudiante, a lo cual propende la aplicación de la guía didáctica cuyo enfoque versa sobre la didáctica de la geometría.

El objetivo de la educación es el inter aprendizaje no por mera memorización sino que éste esté abstraído en el conocimiento a través de un significado claro, práctico y real del mismo. El receptivismo puede ser tan eficaz como el constructivismo; con la ventaja que le ahorra tiempo al estudiante. Los conocimientos previos son bases sólidas para la adquisición de nuevos. Esto siempre y cuando dichos conocimientos previos hayan sido abstraídos y generalizados. La motivación no tiene un papel preponderante en el aprendizaje. La evaluación es extensiva a los métodos, técnicas y la personalidad del alumno; el aprendizaje debe ser producido por descubrimiento; éste descubrimiento debe estar “empatado” con la lógica propia del individuo; para que sea real, práctico y no solo memorístico. El proceso del descubrimiento favorece el desarrollo mental.

### 2.2.4. Fundamentación psicológica

La inteligencia no comienza ni por el conocimiento del yo ni por el de las cosas en cuanto tales, sino por el de su interacción, y orientándose simultáneamente hacia los dos polos de esta interacción, la inteligencia organiza el mundo, organizándose a sí misma. (Piaget 1987)

Según Piaget la adquisición del conocimiento es un sistema dinámico en continuo cambio y este tipo se define en referencia a las dos condiciones que definen los sistemas dinámicos. En concreto, argumentó que el desarrollo implica transformaciones y etapas. Las transformaciones se refieren a toda clase de cambios que pueda experimentar una

persona o cosa. Las etapas hacen referencia a las condiciones o las apariencias en el que pueden encontrar las personas o cosas entre las transformaciones.

#### 2.2.5. Fundamentación sociológico

La fundamentación sociológica sustenta el principal ejercicio simbólico en la acción pedagógica y esta se vincula con la sociedad principalmente a través del desarrollo de Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas (Bourdieu 2005).

El autor expone que la implicación de la idea de la arbitrariedad cultural para la aplicación en la vida práctica, mediante la capacidad para identificar, plantear y resolver problemas en la vida real.

#### 2.2.6. Fundamentación axiológica

Ésta investigación y la propuesta alternativa del aprendizaje de la Geometría tienen su base axiológica en los principios universales que permiten la integración del estudiante para ser único y peculiar, cuyos indicadores se definen como ética, colaboración, respeto, generosidad, amabilidad, higiene, autorrealización, cordialidad, erradicación de la envidia, de la venganza, mansedumbre y gregarismo social. Y por ende la inclusión del ser en el ambiente educativo y social.

#### 2.2.7. Fundamentación legal

El presente trabajo de investigación se fundamenta en los siguientes documentos vinculantes: Documentos de la UNESCO: Ideas de Máxima relevancia: Enfoques transdisciplinarios en educación; Sociedades del conocimiento; Dimensiones del Desarrollo Humano (Miguelez 2009).- Desarrollo cognitivo, inteligencia y creatividad; Síntesis del reporte Regional sobre América Latina 2009.

CINE: Clasificación Internacional de la Educación Normalizada; y sus definiciones sobre aprendizaje: COMUNICACIÓN: “relación entre dos o más personas, o entre personas y un medio inanimado, que supone la transmisión de información (mensajes, ideas, conocimientos, estrategias, etc.). La comunicación puede ser verbal o no verbal, directa (presencial) o indirecta (a distancia), y hacer uso de una gran variedad de canales y

medios de difusión.” APRENDIZAJE: “la adquisición o modificación de conocimientos, informaciones, actitudes, valores, destrezas, competencias y la promoción de cambios en el nivel de comprensión y comportamiento por parte de una persona, a través de la experiencia, la práctica, el estudio o la instrucción.”

Constitución del Ecuador: promueve una educación de calidad (Sección quinta, Artículo 27, Artículo 326 literal 15); Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI); uso de las tecnologías para el inter aprendizaje académico. (Art. 2 literal h); Plan del Buen Vivir; objetivo 2; Mejorar las potencialidades de la ciudadanía; la transformación de la Educación Superior a través de la ciencia, tecnología e innovación. Plan del Buen Vivir; estrategia 6.5. Misión de la UNACH

Tomado del título X de las modalidades de graduación y titulación del régimen académico de la Universidad Nacional de Chimborazo. Artículo 183: b) Para la obtención del grado académico de Licenciado o del título Profesional Universitario, el estudiante debe realizar y defender un proyecto de investigación conducente a una propuesta para resolver un problema o situación práctica, con características de viabilidad, rentabilidad y originalidad en los aspectos de acciones, condiciones de aplicación, recursos, tiempos y resultados esperados.

## **2.3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

### 2.3.1. Precisiones

Las precisiones curriculares constituyen un conjunto de orientaciones metodológicas y didácticas que, en forma técnica, amplían a los educadores y educadoras la información expresada en las destrezas con criterios de desempeño.

### 2.3.2. Enseñanza

La enseñanza es una actividad realizada conjuntamente mediante la interacción de cuatro elementos:

- De uno o varios profesores o docentes o facilitadores.
- De uno o varios alumnos o discentes.
- El objeto de conocimiento

- El entorno educativo o mundo educativo donde se ponen en contacto a profesores y alumnos.

Entonces la enseñanza es el proceso de transmisión de una serie de conocimientos, técnicas, normas, y/o habilidades que está basado en diversos métodos, realizado a través de una serie de instituciones educativas y con el soporte de una serie de materiales didácticos.

Según la concepción enciclopedista, el docente transmite sus conocimientos al o a los alumnos a través de diversos medios, técnicas, y herramientas de apoyo; siendo el docente la fuente del conocimiento y el alumno un simple receptor ilimitado del mismo, tanto que es así que el aprendizaje es un proceso bioquímico

La enseñanza se ciñe estrictamente al sentido auditivo es decir a escuchar con atención y la finalidad de la educación, el carácter y la jerarquía de los temas se relacionan con la pregunta ¿qué enseñar?

La estructura y secuenciación de los contenidos son abordados al resolver el interrogante sobre ¿cuándo enseñar?, al tiempo que el problema metodológico vinculado con la relación y el papel del maestro, el/la estudiante y el saber, nos conduce a la pregunta ¿cómo enseñar?. El carácter y la finalidad de los medios, las ayudas y los recursos didácticos, provienen de resolver el interrogante ¿con qué enseñar?

De acuerdo con las nuevas concepciones cognitivistas, el docente actúa como un "facilitador", un "guía" y que sirve de nexo entre el conocimiento y los alumnos, logrando un proceso de interacción, llamado también proceso de "enseñanza-aprendizaje", basado principalmente en la iniciativa y con el afán de saber de los alumnos; haciendo del proceso una constante, un ciclo e individualizando de algún modo la educación.

Los métodos que más utilizan los Docentes en este proceso de enseñanza están basados fundamentalmente en la percepción, es: pueden ser transmitidos de forma oral y escrita, cuyas técnicas que se derivan de estas técnicas van desde la exposición del tema, el apoyo en otros textos (libros, revistas), técnicas de participación y dinámicas de grupos, medios tecnológicos, etc.

De igual manera la enseñanza de las matemáticas permite en el aula un sin número de alternativas para proponer nuevas tendencias y métodos de enseñanza, no es lo mismo enseñar solo con tiza y pizarrón, que enseñar con material de apoyo didáctico o tecnológico, la enseñanza de la matemática cada vez se va expandiendo y es más creativa, dinámica y propone juegos de interacción social.

Las herramientas habituales con las cuales se impartía la enseñanza eran la tiza, la pizarra, el lápiz y papel y los libros de texto; las que con el avance científico de nuestros días han evolucionado hasta desarrollar distintos canales para llegar al alumno: la radio, el video, el internet, entre otros.

La enseñanza es una acción coordinada, es más constituye, un proceso de comunicación, cuyo propósito es presentar a los alumnos de forma sistemática los hechos, ideas, técnicas y habilidades que conforman el conocimiento humano.

Enseñanza y aprendizaje forman parte de un único proceso que tiene como fin la formación del estudiante. En el proceso de enseñanza-aprendizaje el maestro, entre otras funciones, debe presentarse como el organizador y coordinador; por lo que debe crear las condiciones para que los alumnos puedan de forma racional y productiva aprender y aplicar los conocimientos, hábitos y habilidades impartidos, así como, tengan la posibilidad de formarse una actitud ante la vida, desarrollando sentimientos de cordialidad a todo lo que les rodea y puedan además tener la posibilidad de formarse juicios propios mediante la valoración del contenido que se les imparte.

Existen métodos y técnicas de enseñanza que son utilizadas por el profesor y no necesariamente tiene que interactuar de manera monótona; por ejemplo el método tradicionalista es el que todos critican y que muchos aún utilizan. Algunos más utilizados y actuales:

### 2.3.3. Precisiones para la enseñanza

La propuesta para la enseñanza- aprendizaje de cualquier asignatura parte de proponer al estudiante un ejercicio secuencial, el mismo que parte de una problematización y culmina con una conceptualización, esta perspectiva difiere del tradicional esquema de explicación – aplicación.

La propuesta de la enseñanza se inicia con la presentación de un caso, un dilema o un problema seleccionado en relación con los contenidos que se espera enseñar. Se trata de que el docente plantee a los estudiantes el desafío de la reflexión filosófica sobre ese caso, dilema o problema.

El propósito de esta fase es que la situación suscite la necesidad de encontrar respuestas argumentativamente sustentables. La reflexión filosófica puede plantearse desde diversos “textos”, en la concepción más amplia que esta palabra tiene, esto es, todo recurso o estrategia metodológica que tenga una intención comunicativa y presente una unidad de sentido en el marco del problema filosófico a tratarse, ayuda a proponer la problematización necesaria para este aprendizaje.

#### 2.3.4. El aprendizaje

El aprendizaje es el proceso a través del cual se adquieren o modifican habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento y la observación. Este proceso puede ser analizado desde distintas perspectivas, por lo que existen distintas teorías del aprendizaje, el aprendizaje es una de las funciones mentales más importantes en humanos, animales y sistemas artificiales.

En el aprendizaje intervienen diversos factores que van desde el medio en el que el ser humano se desenvuelve así como los valores y principios que se aprenden en la familia en ella se establecen los principios del aprendizaje de todo individuo y se afianza el conocimiento recibido que llega a formar parte después como base para los aprendizajes posteriores.

El aprendizaje humano está relacionado con la educación y el desarrollo personal, debe estar orientado adecuadamente y es favorecido cuando el individuo está motivado, su estudio acerca de cómo aprender interesa a la neuropsicología, la psicología educacional y la antropología, la que recoge las peculiaridades propias de cada etapa del desarrollo humano, y concibe sus planteamientos teóricos, metodológicos y didácticos para cada una de ellas. En ella se enmarcan, por ejemplo: la pedagogía, la educación de niños; y la andrología, la educación de adultos.

El aprendizaje es concebido como el cambio de la conducta debido a la experiencia, es decir, no debido a factores madurativos, ritmos biológicos, enfermedad u otros que no correspondan a la interacción del organismo con su medio (UNAD).

El aprendizaje es el proceso mediante el cual se adquiere una determinada habilidad, se asimila una información o se adopta una nueva estrategia de conocimiento y acción.

El aprendizaje como establecimiento de nuevas relaciones temporales entre un ser y su medio ambiental ha sido objeto de numerosos estudios empíricos, realizados tanto en animales como en el hombre. Midiendo los progresos conseguidos en cierto tiempo se obtienen las curvas de aprendizaje, que muestran la importancia de la repetición de algunas predisposiciones fisiológicas, de “los ensayos y errores”, de los períodos de reposo tras los cuales se aceleran los progresos, etc. Muestran también la última relación del aprendizaje con los reflejos condicionados.

El aprendizaje es un proceso por medio del cual la persona se apropia del conocimiento, en sus distintas dimensiones: conceptos, procedimientos, actitudes y valores.

El aprendizaje es la habilidad mental por medio de la cual conocemos, adquirimos hábitos, desarrollamos habilidades, forjamos actitudes e ideales. Es vital para los seres humanos, puesto que nos permite adaptarnos motora e intelectualmente al medio en el que vivimos por medio de una modificación de la conducta.

También se puede definir el aprendizaje como un proceso de cambio relativamente permanente en el comportamiento de una persona generado por la experiencia (Feldman, 2005). En primer lugar, aprendizaje supone un cambio conductual o un cambio en la capacidad conductual. En segundo lugar, dicho cambio debe ser perdurable en el tiempo. En tercer lugar, otro criterio fundamental es que el aprendizaje ocurre a través de la práctica o de otras formas de experiencia (p. ej., observando a otras personas).

Debemos indicar que el término "conducta" se utiliza en el sentido amplio del término, evitando cualquier identificación reduccionista de la misma. Por lo tanto, al referir el aprendizaje como proceso de cambio conductual, asumimos el hecho de que el aprendizaje implica adquisición y modificación de conocimientos, estrategias, habilidades, creencias y actitudes (Dale Schunk, 1991). En palabras de Schmeck

(1988):...el aprendizaje es un sub-producto del pensamiento...Aprendemos pensando, y la calidad del resultado de aprendizaje está determinada por la calidad de nuestros pensamientos.

El proceso de aprendizaje es una actividad individual que se desarrolla en un texto social y cultural. Es el resultado de procesos cognitivos individuales mediante los cuales se asimilan e interiorizan nuevas informaciones (hechos, conceptos, procedimientos, valores), se construyen nuevas representaciones mentales significativas y funcionales (conocimientos), que luego se pueden aplicar, en situaciones diferentes a los contextos donde se aprendieron. Aprender no solamente consiste en memorizar información, es necesario también otras operaciones cognitivas que implican: conocer, comprender, aplicar, analizar sintetizar y valorar. En cualquier caso, el aprendizaje siempre conlleva un cambio en la estructura física del cerebro y con ello de su organización funcional.

El Estilo de aprendizaje se refiere al hecho de que cuando se quiere aprender algo cada uno debe utilizar sus propios métodos o lo conjuntos de estrategias y habilidades para procesar, aprender y entender la información.

Para lo cual se debe apoyar de diferentes factores que intervienen en cada uno de nosotros, los cuales se pueden agrupar de acuerdo a nuestras semejanzas y diferencias, tal y como se presentan a continuación:

#### 2.3.5. Desarrollo del bloque geométrico

El bloque Geométrico dentro de la malla curricular para octavo año comprende:

##### Unidad 1: construcción de figuras geométricas

- 1.1. Construcción de triángulos
- 1.2. Construcción de cuadrados
- 1.3. Construcción de pentágonos
- 1.4. Construcción de hexagono

##### Unidad 2: Congruencia de triángulos

- 2.1. Congruencia de figuras planas

### Unidad 3: líneas y puntos notables en los triángulos

- 3.1. Altura
- 3.2. Mediana
- 3.3. Bisectriz
- 3.4. Mediatriz

### Unidad 4: Semejanza de triángulos

- 4.1. Teorema de thales

### Unidad 5: Perímetro y área de figuras geométricas

- 5.1. Perímetro y área del triángulo
- 5.2. Perímetro y área del cuadrado
- 5.3. Perímetro y área del rectángulo
- 5.4. Perímetro de la circunferencia y área del círculo
- 5.5. Perímetro y área del pentágono

### Unidad 6: Volumen y capacidad de cuerpos geométricos

- 6.1. Volumen de cuerpos regulares

#### 2.3.6. Geometría

La geometría es una parte de la matemática que se encarga de estudiar las propiedades y las medidas de una figura en un plano o en un espacio. Para representar distintos aspectos de la realidad, la geometría apela a los denominados sistemas formales o axiomáticos (compuestos por símbolos que se unen respetando reglas y que forman cadenas, las cuales también pueden vincularse entre sí) y a nociones como rectas, curvas y puntos, entre otras.

Hay que dejar patente que la geometría es una de las ciencias más antiguas que existen en la actualidad pues sus orígenes ya se han establecido en lo que era el Antiguo Egipto. Así, gracias a los trabajos de importantes figuras como Heródoto o Euclides, hemos sabido que desde tiempos inmemoriales aquella estaba muy desarrollada pues era fundamental para el estudio de áreas, volúmenes y longitudes.

Asimismo tampoco podemos pasar por alto que una de las figuras históricas que más han contribuido al desarrollo de esta área científica es el matemático, filósofo y físico francés René Descartes. Y es que este planteó el desarrollo de la geometría de una forma en la que las distintas figuras podían ser representadas a través de ecuaciones.

Esta disciplina se convierte en una de las claves principales de lo que es la asignatura de Matemáticas en los distintos centros docentes y en los distintos niveles educativos. Así, tanto en Primaria como en Secundaria, por ejemplo, se desarrollan lecciones que giran en torno a aquella.

En concreto, entre las unidades que versan sobre dicha materia destacan todas aquellas que permiten que el alumno en cuestión aprenda todos los conocimientos necesarios sobre los elementos del plano, los polígonos, los triángulos, las traslaciones y giros, la semejanza o las áreas y volúmenes de los cuerpos geométricos.

Así, por ejemplo, a la hora de desarrollar esta última lección citada los estudiantes trabajarán sobre lo que es el prisma, el cilindro, el tetraedro, la esfera, el cubo o el tronco de la pirámide.

La geometría parte de axiomas (las proposiciones que se encargan de relacionar los conceptos); estos axiomas dan lugar a teorías que, mediante instrumentos de esta disciplina como el transportador o el compás, pueden comprobarse o refutarse.

Entre las distintas corrientes de la geometría, se destaca la geometría algorítmica, que usa el álgebra y sus cálculos para resolver problemas vinculados a la extensión.

La geometría descriptiva, por su parte, se dedica a solucionar los problemas del espacio mediante operaciones que se desarrollan en un plano donde están representadas las figuras de los sólidos.

La geometría analítica se encarga de estudiar las figuras a partir de un sistema de coordenadas y de las metodologías propias del análisis matemático.

Por último, se puede agrupar tres ramas de la geometría con diferentes características y alcances. La geometría proyectiva se encarga de las proyecciones de las figuras sobre un plano; la geometría del espacio se centra en las figuras cuyos puntos no pertenecen

todos al mismo plano; mientras que la geometría plana considera las figuras que tienen la totalidad de sus puntos en un plano.

### 2.3.7. Aprendizaje del bloque geométrico

Relación de conocimientos previos y nuevos;

Procedimiento didáctico que responde a un modelo de aprendizaje a fin de adquirir un conocimiento integral o significativo de la geometría de una forma más adecuada, amena y atractiva.

En la geometría se debe combinar la intuición, experimentación y la lógica. Además, se debe utilizar construcciones para caracterizar las figuras, para que, a partir de estas, el estudiantado formule deducciones lógicas. (Báez e Iglesias 2007) señalan seis principios didácticos que consideran fundamentales dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje de la geometría:

Por otra parte, Almeida, M. (2002), hace también un aporte en esta dirección señalando que la enseñanza de la geometría en secundaria debe:

Profundizar y sintetizar los aspectos geométricos en desarrollo, como la comprensión del espacio y de los respectivos modelos geométricos que son dados por las matemáticas; es decir, partir de problemas y situaciones relacionadas con el espacio, como la simetría, la forma y la dimensión.

Integrar la historia de la geometría en su enseñanza, para permitir al estudiantado tener la noción de la existencia de otras geometrías.

Buscar la conexión de la geometría con otras ramas de las matemáticas, con otras disciplinas como el arte y promover su aplicabilidad en contextos reales.

El NCTM (2000), dentro de su visión de estandarización de la enseñanza de la Matemática, aporta directrices para orientar la enseñanza de la geometría desde la enseñanza preescolar hasta la secundaria. Esta propuesta gira en torno a cuatro objetivos generales, para los cuales existen objetivos específicos en cada nivel. Los objetivos generales son:

- Analizar las características y propiedades de figuras geométricas de dos y tres dimensiones y desarrollar razonamientos matemáticos sobre relaciones geométricas.
- Localizar y describir relaciones espaciales mediante coordenadas geométricas y otros sistemas de representación.
- Aplicar transformaciones y usar la simetría para analizar situaciones matemáticas

#### 2.3.8. Características del estudiante de octavo año

Se ha señalado que la actual sociedad necesita de personas conscientes, que sean capaces de enfrentar los desafíos y problemas de forma efectiva. Indudablemente que esto es posible si las personas se conocen y son capaces de valorarse a sí mismas, en un mundo donde las relaciones sociales priman.

En este contexto, la educación no sólo se propone favorecer en los estudiantes la conceptualización de contenidos a lo largo de su trayectoria escolar, sino que también además se enfatiza su formación integral, tanto en valores, como en el desarrollo de estrategias y capacidades para la vida, que les permitan enfrentar los desafíos presentes y futuros.

En este sentido, resulta importante facilitar en el estudiante de octavo año el conocimiento personal del propio auto concepto y autoestima, la conciencia de los éxitos o fracasos y promover la automotivación para afrontar retos y habilidades para lograr sus metas. Fomentar procesos de toma de decisiones y la realización social mediante el establecimiento y mantención de relaciones sociales y habilidades de comunicación eficaz.

Desde esta perspectiva, el constructor de Personalidad Eficaz propuesto por el profesor Martín del Buey (1997, 2000) integra estos requerimientos en torno a cuatro esferas del Yo, las que han sido denominadas: fortalezas, demandas, retos y relaciones. Las esferas del Yo y sus componentes son los siguientes:

- a) Fortalezas del Yo: Auto concepto y Autoestima;
- b) Demandas del Yo: Motivación, Expectativas y Atribución;
- c) Retos del Yo: Afrontamiento de problemas, Toma de decisiones; y

d) Relaciones del Yo: Comunicación, Empatía y Asertividad.

Todas estas esferas funcionarían de manera interactiva, influyéndose mutuamente, por esta razón no pueden ser consideradas de forma autónoma e independiente, entendiéndose como complementarias entre sí, y como tal, deben ser pensadas y consideradas, debiendo ser trabajadas conjuntamente en una única programación.

Ellas tienen mucho de transversalidad y requieren, además, la imperiosa necesidad de ser trabajadas en bandas múltiples. Así, se ha observado que los sujetos con una imagen positiva de sí mismos suelen mostrarse más efectivos socialmente, son más persistentes y constantes en el esfuerzo para el logro de sus objetivos.

Son más competitivos y están motivados para el rendimiento efectivo, manifiestan menos ansiedad ante situaciones complicadas o difíciles, controlan mejor las situaciones y suelen atribuir sus fracasos a la falta de trabajo y esfuerzo antes que a otras causas (falta de capacidad, mala suerte, etc.).

Así, se ha dicho que un alumno que posee ciertos rasgos considerados propios de una Personalidad Eficaz, en los diversos contextos psicosociales en que participe, se caracterizaría por:

- Un amplio conocimiento de sí mismo (auto concepto) y una adecuada valoración de sí mismo (autoestima); motivación para estudiar y para afrontar los retos que el campo educativo le ofrece (motivación)
- Esperanza que conseguir aquello que se propone (expectativas) valorando en todo momento las causas de lo que ocurre (atribuciones).

Sabiduría para afrontar los impedimentos al tratar de conseguir aquello para lo que está motivado (afrontamiento de problemas) y para elegir la mejor opción entre las muchas alternativas que implican las diversas decisiones (toma de decisiones); y la capacidad para convivir en un ambiente social en el que tendrá que interactuar con otros sabiendo expresar sus opiniones y sentimientos sin ofender a los demás (asertividad, empatía y comunicación).

De acuerdo a lo esbozado se podría decir que un estudiante de octavo año es una persona eficaz, es aquella que empieza a desenvolverse sin mayores dificultades en los

diversos ámbitos de la vida, ya sea personal, académico y/o social. (Martín del Buey, Fernández, Morín, Marcone & Dapelo, 2004).

### 2.3.9. Definiciones de material didáctico

Los materiales didácticos son herramientas básicas que contribuyen al mejoramiento del aprendizaje, siempre y cuando lleven inmersos un objetivo enfocado al tema. Sirven como apoyo al docente y ayuda a captar la atención del estudiante.

También promueve el aprendizaje significativo, la reflexión crítica de lo que se lee o la aplicación de lo aprendido en contextos reales y de relevancia para el sujeto que enseña y aprende.

Según ARTIGAS Nelly, profesional de apoyo de la dirección de estudios y programas de la fundación INTEGRAL, Hace una distinción entre material educativo y material didáctico. Según ella, el material educativo está destinado a las personas que trabajan con los niños, no a los niños propiamente. No es un material que usan los niños sino las personas que educan a los niños, su objetivo es fijar la intencionalidad pedagógica, es decir que las personas que enseñan tengan claro qué es lo que tienen que enseñar.

Por el contrario, el material didáctico va directamente a las manos de los estudiantes, de ahí su importancia; funciona como un mediador instrumental, incluso cuando no hay un adulto que acerque al niño a los aprendizajes.

El material didáctico puede incidir en la educación valoriza desde muy temprana edad. Un buen ejemplo es la incorporación de obras de arte entre los objetos con que juegan los niños/as. Nelly pone como ejemplo uno de los últimos diseños de la Fundación Integra: un juego de dominó confeccionado con piezas que en vez de números o figuras elementales utiliza fragmentos de obras de arte universal.

No es lo mismo recordad chanchitos, peras y manzanas, que recordar este tipo de cosas, que tienen más detalles en los que fijar la atención.

Según URIBE Emma, psicopedagoga, educadora de párvulos plantea que lo ideal es que sea un material durable, de calidad, legible para los niños. “A los niños les llama la atención los colores y las formas. Emma sitúa la importancia del material didáctico en

que el niño aprende primero por lo concreto y después por la abstracción: “Cuando un niño tiene dificultades de aprendizaje y tratas de enseñarle usando la abstracción, el pizarrón, aprende menos que si toca y mira las cosas.

Antes parecía que todo aquello que tuviera apariencia lúdica era desechable para el aprendizaje, hoy vemos que sucede todo lo contrario. Es lo que dice Pedro Rubio, representante de Ediciones Siete Leguas. Como suministrador de materiales para varios países de habla hispana.

Opina que los nuevos planes pedagógicos a nivel internacional incluyen el valor lúdico como fundamental en el proceso de enseñanza. ¿Cómo utilizar esta tendencia?. Cabe hacerse esta pregunta, sobre todo cuando sabemos que no todas las Unidades Educativas disponen de medios para satisfacer su propia demanda de material didáctico, es que los materiales didácticos se han validado lo suficiente como para ser cada vez más necesarios en la enseñanza.

#### 2.3.9.1. Importancia del material didáctico

Seleccionar un material didáctico adecuado es la clave para aprovechar su potencialidad práctica. Marqués Graells (2001), afirma, que: “Cuando seleccionamos recursos educativos para utilizar en nuestra labor docente, además de su calidad objetiva hemos de considerar en qué medida sus características específicas están en consonancia con determinados aspectos curriculares de nuestro contexto educativo”.

De ahí que la selección de dicho material se realizará contextualizada en el marco del diseño de una intervención educativa concreta. El autor antes citado propone considerar.

- Los objetivos educativos que pretendemos lograr, hemos de considerar en qué medida el material nos puede ayudar a ello.
- Los contenidos que se van a tratar utilizando el material, que deben estar en sintonía con los contenidos de la asignatura con la que estamos trabajando con nuestros estudiantes.
- Las características de los estudiantes que los utilizarán: capacidades, estilos cognitivos, intereses, conocimientos previos, experiencia y habilidades requeridas

para el uso de estos materiales. Todo material didáctico requiere que sus usuarios tengan determinados prerrequisitos.

- Las características del contexto (físico, curricular) en el que desarrollamos nuestra docencia y donde pensamos emplear el material didáctico que estamos seleccionando.
- Las estrategias didácticas que podemos diseñar considerando la utilización del material. Estas estrategias contemplan: la secuenciación de los contenidos, el conjunto de actividades que se pueden proponer a los estudiantes, la metodología asociada a cada una, los recursos educativos que se pueden emplear.

Una exploración minuciosa de las posibles formas de empleo de los materiales didácticos nos permitirá diseñar actividades de aprendizaje y metodologías didácticas eficientes que aseguren o favorezcan un aprendizaje significativo.

Resulta pertinente considerar y recordar siempre, que los medios son los que deben estar subordinados a los demás elementos curriculares y no a la inversa; es decir, los medios deben contribuir a facilitar el aprendizaje que se persigue, así como minimizar los problemas como la falta de motivación y comprensión, los fracasos y deserciones escolares, entre otros, que puedan presentar los estudiantes para que se dé el aprendizaje.

Otro aspecto importante es planificar adecuadamente el empleo del material didáctico, es decir, tomar en cuenta antes de emplearlos o de la sesión, comenzando con los aspectos organizativos aparentemente obvios como saber si contamos con la disponibilidad de espacio o cuál será el tiempo de duración de la exposición, hasta asegurarse que los materiales tecnológicos que emplearemos funcionan adecuadamente.

En términos generales, una planificación adecuada favorece el éxito del empleo de estos recursos

#### 2.3.9.2. El material didáctico como estrategia pedagógica

El material didáctico, se encuentra inmerso dentro de una estrategia pedagógica; entendiendo esta como “una secuencia de los recursos que utiliza un docente en la práctica educativa y que comprende diversas actividades didácticas con el objeto de lograr en los estudiantes aprendizajes significativos. Por lo tanto el material didáctico,

se utiliza para estimular los estilos de aprendizaje de los estudiantes para la adquisición de conocimientos.

Estrategias didácticas que para Díaz-Barriga y Hernández Rojas (1998), pueden ser de apoyo porque consiguen optimizar la concentración del alumno, reducir la ansiedad ante situaciones de aprendizaje y evaluación, dirigir la atención, organizar las actividades y tiempo de estudio, etcétera, o pueden ser igualmente de enseñanza porque les permite realizar manipulaciones o modificaciones en el contenido o estructura de los materiales de aprendizaje, o por extensión dentro de un curso o una clase, con el objeto de facilitar el aprendizaje y comprensión de los alumnos. Se entiende, por tanto, que toda práctica educativa se verá enriquecida cuando existe una estrategia que la soporte.

Las innovaciones tanto metodológicas como tecnológicas dirigidas a una educación de calidad, han recurrido a una serie de estrategias que han facilitado lograr los objetivos y reconocemos que los progresos tecnológicos han aportado una rica variedad de herramientas audiovisuales que han favorecido a la educación presencial, como también estamos de acuerdo que los materiales didácticos son el elemento más visible de un programa abierto.

#### 2.3.9.3. Características del material didáctico

El material didáctico se refiere a aquellos medios y recursos que facilitan la enseñanza y el aprendizaje, dentro de un contexto educativo, estimulando así al buen funcionamiento de los sentidos para acceder de manera más fácil a la adquisición de conceptos, habilidades, y destrezas.

La psicología educativa y la pedagogía son las disciplinas que actualmente atienden con mayor compromiso estos temas.

- La obra debe ser comunicativa, es decir, de fácil entendimiento para los estudiantes al que va dirigido.
- La obra debe estar bien estructurada, o sea, debe ser coherente en todas sus partes.
- La obra debe tener los recursos suficientes para que se puedan verificar y ejercitar los conocimientos adquiridos por el estudiante. Es un dispositivo instrumental que contiene un mensaje educativo.

Por lo tanto, el docente, a través de la actividad de la enseñanza, ha de facilitar el aprendizaje del estudiante, para lo cual dispone de diferentes elementos o recursos, de los que se ayuda para hacer posible su labor de mediación.

#### 2.3.9.4. Clasificación de los materiales didácticos

En este trabajo se presentan diferentes tipos de materiales didácticos, conociendo la importancia de su utilidad, el uso, las ventajas y las desventajas que cada uno de estos materiales nos proporcionan ya que son considerados como herramientas que ayudan al profesorado para mejorar el proceso de enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes.

Los materiales didácticos pueden ser utilizados tanto en un salón de clases como también fuera de ella, debido a la accesibilidad y convivencia pueden adaptarse a una amplia variedad de enfoques y objetivos de enseñanza.

Dependiendo del tipo de material didáctico que se utilice, estos siempre van a apoyar los contenidos de alguna temática o asignatura, lo cual va a permitir que los estudiantes o las personas que estén presentes forman un criterio propio de lo aprendido, además que estos materiales ayudan a que haya mayor organización y secuencia en el aprendizaje.

Una clasificación de los materiales didácticos que conviene indistintamente a cualquier disciplina es la siguiente

- Material permanente de trabajo: Tales como el tablero y los elementos para escribir en él, video proyectores, cuadernos, reglas, compases, computadores personales.
- Material informativo: Mapas, libros, diccionarios, enciclopedias, revistas, periódicos, etc.
- Material ilustrativo audiovisual: Posters, videos, discos, etc.
- Material experimental: Aparatos y materiales variados, que se presten para la realización de pruebas o experimentos que deriven en aprendizajes.
- Material Tecnológico: Todos los medios electrónicos que son utilizados para la creación de materiales didácticos. Las herramientas o materiales permiten al profesor la generación de diccionarios digitales, biografías interactivas, el uso de

blogs educativos y la publicación de documentos en bibliotecas digitales, es decir, la creación de contenidos e información complementaria al material didáctico.

#### 2.3.10. El docente

En un mundo donde la globalización cobra cada vez mayor fuerza se hace necesario la preparación del individuo que pueda recibir cualquier información y procesarla de manera consciente sin que esto afecte en nada a su desarrollo. Por eso es vital la formación de un hombre con cualidades positivas en su personalidad para enfrentar todos los fenómenos que suceden a su alrededor.

La docencia va más allá del simple hecho de ser un transmisor de conocimientos. Es una actividad mucho más compleja que requiere para su ejercicio, de la comprensión del fenómeno educativo.

El sólo dominio de una disciplina, no aporta los elementos para el desempeño de la docencia en forma profesional, es necesario hacer énfasis en los aspectos metodológicos y prácticos de su enseñanza, así como el lo social y psicológico que van a determinar las características de los grupos en los cuales se va a ejercer su profesión.

La docencia como profesión se ubica en un contexto social, institucional, grupal e individual, de ahí que el docente no puede desconocer las relaciones y determinaciones en ninguno de estos niveles, pues no todos los obstáculos a los que se enfrenta el docente en el salón de clases se originan ahí solamente, sino que son reflejo de un problema social más amplio que repercute en la institución y por supuesto en el aula en el momento de la interacción.

El requisito más difícil de detectar es la vocación, o la inclinación del espíritu hacia una actividad que produce en el sujeto satisfacción y gusto, generalmente supone ciencia e idoneidad, pero no siempre es así.

La ciencia, a veces origina la vocación, otras, la vocación lleva a la adquisición de la ciencia, en pocas profesiones, la vocación es tan importante como en la tarea educadora.

Difícilmente se puede estar enseñando y educando durante mucho tiempo si se carece de vocación; pero lo más pernicioso es que la falta de vocación se refleja en casi todas las conductas.

#### 2.4. Definición de términos

- **Filosofía:** Ciencia que trata de la esencia, propiedades, causas y efectos de las cosas naturales.
- **Epistemología:** Parte de la filosofía que trata de los fundamentos y los métodos del conocimiento científico.
- **Conocimiento:** Facultad de entender y juzgar las cosas
- **Ciencia:** Conocimiento cierto de las cosas por sus principios y causas.
- **Material didáctico:** Es aquel que reúne medios y recursos que facilitan la enseñanza y el aprendizaje. Suelen utilizarse dentro del ambiente educativo para facilitar la adquisición de conceptos, habilidades, actitudes y destrezas
- **Destreza:** es la habilidad, arte, o propiedad con que se hace algo. Como la habilidad o pericia se adquiere mediante entrenamiento o ensayo, se aplica destreza en sentido figurado a todas las habilidades que requieren un entrenamiento o aprendizaje.
- **Variable:** es un símbolo que permite identificar a un elemento no especificado dentro de un determinado grupo. Este conjunto suele ser definido como el conjunto universal de la variable.
- **Investigación:** Es un proceso que, mediante la aplicación del método científico, procura obtener información relevante y fidedigna.
- **Método:** Modo ordenado de proceder para llegar a un resultado o fin determinado, para descubrir la verdad y sistematizar los conocimientos
- **Proceso:** Es un conjunto de actividades o eventos (coordinados u organizados) que se realizan o suceden (alternativa o simultáneamente) bajo ciertas circunstancias con un fin determinado.
- **Producto:** Puede ser un bien, un servicio, un lugar, una persona o una idea.
- **Teoría:** Es un sistema lógico-deductivo constituido por un conjunto de hipótesis, un campo de aplicación (de lo que trata la teoría, el conjunto de cosas que explica) y algunas reglas que permitan extraer consecuencias de las hipótesis de la teoría.

- **Teorema:** Afirmación que se hace dentro de un sistema lógico y que puede ser demostrada a partir de los axiomas:
- **Concepto:** Representación abstracta de una cosa real o irreal que se forma en la mente de una persona.
- **Cultura:** Resultado de cultivar los conocimientos humanos, materiales e inmateriales de cada sociedad.

## **2.5. VARIABLES**

### 2.5.1. Dependientes

Desarrollo del Bloque Geométrico.

### 2.5.2. Independientes

Las precisiones para la enseñanza aprendizaje.

## 2.7. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

### 2.7.1. Operacionalización de la variable independiente:

**Variable:** Precisiones para la Enseñanza Aprendizaje

CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Es el acto mediante el cual el docente muestra o suscita contenidos educativos a los estudiantes, a través de medios, en función de los objetivos planteados.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Contenidos</li><li>• Medios</li><li>• Objetivos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Transmisión de información</li><li>• Conocimientos</li><li>• Comportamientos</li><li>• Habilidades</li><li>• Destrezas</li></ul>	<p>TÉCNICAS</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Observación</li></ul> <p>INSTRUMENTOS</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Guía de observación</li></ul>

### 2.7.2. Operacionalización de la variable dependiente

**Variable:** Desarrollo del bloque geométrico

CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
La geometría es una parte de la matemática que se encarga de estudiar las propiedades y las medidas de una figura en un plano o en un espacio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propiedades</li> <li>• Plano</li> <li>• Espacio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visual</li> <li>• Concreto</li> <li>• Impresos</li> <li>• Gráficos</li> <li>• Virtual</li> </ul>	<p>TECNICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrevistas</li> <li>• Encuesta</li> <li>• Test</li> </ul> <p>INSTRUMENTOS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guía de entrevista</li> <li>• Cuestionario</li> </ul>

## **CAPÍTULO III**

### **3. MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

El diseño de la investigación fue No-experimental porque se estudió la causa-efecto del problema, aplicada a los dos grupos, el uno determinado para la investigación y el otro determinado para el control. Y también fue longitudinal porque tuvo una fecha inicial y una fecha terminal para la investigación.

#### **3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

##### **3.2.1. Correlacional**

El tipo de investigación fue correlacional porque tuvo como objetivo medir el grado de relación que existe entre las dos variables de estudio, dentro del contexto en particular con la utilización de la propuesta y sin ella en el aula de clase.

Buscando justamente donde se realizó la correlación entre las variables, que son el desarrollo del bloque geométrico mediante las precisiones para la enseñanza aprendizaje de los estudiantes de octavo año.

##### **3.2.2. Aplicativa**

La presente investigación fue del tipo aplicativa porque se aplicó directamente a los estudiantes de octavo año del Colegio Murialdo.

Mediante la participación activa en el aula de clase, donde los actores del mencionado proceso generaron el proceso enseñanza aprendizaje del bloque de geometría mediante la utilización de la guía y el material de apoyo didáctico

Esto fue muy importante durante todo el tiempo de la investigación pues permitió que los estudiantes se den cuenta de su avance en el conocimiento en la asignatura de matemática.

### 3.2.3. Campo

El tipo de investigación realizada fue de campo, porque el problema en estudio se desarrolló directamente en el lugar de los hechos donde ocurre las dificultades de aprendizaje de la asignatura de matemática y en especial en el bloque de geometría, es decir en dicho lugar se transmitió el proceso académico de enseñanza aprendizaje mediante el material preparado, esto es en las aulas del Colegio “Leonardo Murialdo”.

### 3.2.4. Bibliográfica

La presente investigación fue del tipo bibliográfica, porque la información obtenida fue del proceso de indagar en los libros, artículos y revistas que se encuentran en la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Educación y Tecnologías de la Universidad Nacional de Chimborazo, lo que significó en parte un punto inicial de la investigación para la construcción del marco teórico.

## **3.3. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN**

### 3.3.1. Método inductivo

En la presente investigación se utilizó el método inductivo, este permitió a través del estudio particular de cada individuo que estuvo en el proceso de enseñanza aprendizaje del bloque de geometría mediante las precisiones

Para llegar a determinar en forma general la conducta de los estudiantes del octavo año del Colegio “Leonardo Murialdo” en cuanto a su rendimiento académico y de esta manera establecer generalidades que apunten a la confirmación empírica de la hipótesis.

### 3.3.2. Método deductivo

Este método permitió partir del conocimiento general sobre el aprendizaje del bloque de geometría del grupo de estudiantes de octavo año del Colegio “Leonardo Murialdo” en estudio para llegar al estudio particular de cada uno de los individuos de la población estudiantil.

Para conocer las precisiones y la realidad que atraviesa la institución en el ámbito educativo, para llegar a determinar una posible alternativa de solución al problema investigado.

### 3.3.3. Método analítico

Este método permitió analizar las precisiones para la enseñanza aprendizaje mediante la propuesta metodológica que se utilizó en forma general a los integrantes de octavo año del Colegio “Leonardo Murialdo”, lo que sirvió para determinar las estrategias metodológicas didácticas y adecuadas para diseñar la guía de Geometría acorde a las necesidades del estudiante.

### 3.3.4. Método sintético

Mediante este método se sintetizó los problemas del grupo que representa la muestra en la que se presentó la guía de geometría a los estudiantes del Colegio, para comprobar las variables de estudio, analizando cada uno de los aspectos más representativos de la conducta del grupo para llegar a sintetizar la información y determinar la alternativa de solución al problema de investigación.

## 3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

### 3.4.1. Población

La población de estudio que fue considerada para la investigación fueron los estudiantes octavo año de Educación General Básica del Colegio Fisco-Misional Técnico Agropecuario “Leonardo Murialdo”.

### 3.4.2. Muestra

Para la muestra se seleccionó los dos cursos de 8º Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Leonardo Murialdo”.

CUADRO N° 3. 1: Muestra de los estudiantes de la investigación

COMPONENTES	ESTUDIANTES
8º Año E.G.B. paralelo “A” (Grupo experimental)	26
8º Año E.G.B. paralelo “B” (Grupo de control)	30
TOTAL	56

Fuente: Secretaria de la Unidad Educativa “Leonardo Murialdo”

Elaborado por: Héctor Oswaldo Chuiza

### **3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

#### 3.5.1. Técnicas

##### 3.5.1.1. La observación

Esta técnica permitió la percepción directa del problema investigado, mediante la observación al grupo experimental durante el tiempo que se impartió las clases de geometría y se observó el proceso de enseñanza aprendizaje. En la que se tomó en cuenta las características principales de las variables motivos del trabajo investigativo.

##### 3.5.1.2. La encuesta

Esta técnica se utilizó para recabar la información, cuyas respuestas se obtuvieron en forma escrita y anónima, logrando así determinar lo que expresaron los estudiantes de octavo año del colegio con respecto a las precisiones para la enseñanza y el aprendizaje en el desarrollo del bloque de geometría.

##### 3.5.1.3. El test

Durante el proceso investigativo, fue muy importante la aplicación del test para la evaluación correspondiente de los estudiantes del grupo experimental, está fue una de las técnicas principales para determinar las precisiones para la enseñanza aprendizaje del bloque geométrico, y demostrar la hipótesis planteada y por consecuencia llegar a la posible solución del problema investigado.

#### 3.5.2. Instrumentos

##### 3.5.2.1. Ficha de observación

El instrumento consistió de 7 parámetros, con opciones de respuesta SI y NO, la que estuvo dirigida al grupo de muestra de estudiantes de la investigación, en la cual se observó y registró los aspectos relevantes sobre las precisiones para la enseñanza aprendizaje de la geometría mediante la propuesta aplicada, así como las actitudes y valores de los estudiantes durante el proceso académico.

### 3.5.2.2. El cuestionario

El instrumento consistió en 7 preguntas cerradas, con la opciones de respuestas de SI y NO, con la finalidad de obtener una respuesta cualitativa general del grupo experimental, la misma que fue aplicada al inicio y al final de la investigación, para procesar la información sobre las precisiones para la enseñanza aprendizaje de la geometría.

### 3.5.2.3. Test de base estructurada

Mediante este instrumento se aplicó el test de diagnóstico sobre los conocimientos del bloque de geometría y otra al último de la medición de las precisiones para la enseñanza aprendizaje con calificación de criterio al final de la investigación, para determinar los objetivos propuestos en la investigación y comprobar la hipótesis planteada.

## **3.6. TÉCNICAS DE PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS**

En el procedimiento de la información para el análisis e interpretación de los resultados correspondientes sobre las precisiones para la enseñanza aprendizaje con los estudiantes involucrados en éste estudio se procedió de la siguiente manera:

- Elaboración y validación de los instrumentos de investigación.
- Reproducción de los instrumentos para la recolección de la información.
- Aplicación y distribución de la encuesta a los estudiantes de 8° A y B.
- Instrucciones de las actividades en el momento de contestar el cuestionario, para que no existan respuestas inadecuadas.
- Indicaciones generales antes de recoger los cuestionarios en el aula, para evitar omisiones y errores.
- Recolección de los cuestionarios de encuesta aplicados.
- Revisión de la información.
- Tabulación de la información en cuadros estadísticos.
- Representación de la información en gráficos estadísticos.
- Análisis de los resultados estadísticos buscando tendencias o relaciones de acuerdo con los objetivos e hipótesis.
- Interpretación de los resultados
- Comprobación de hipótesis específica y general, con el estadístico t-student.

## CAPÍTULO IV

### 4. EXPOSICIÓN DE RESULTADOS

#### 4.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

##### 4.1.1. Resultados de la encuesta

1. ¿Es importante comprender las precisiones para la enseñanza aprendizaje de la geometría?

SI  NO

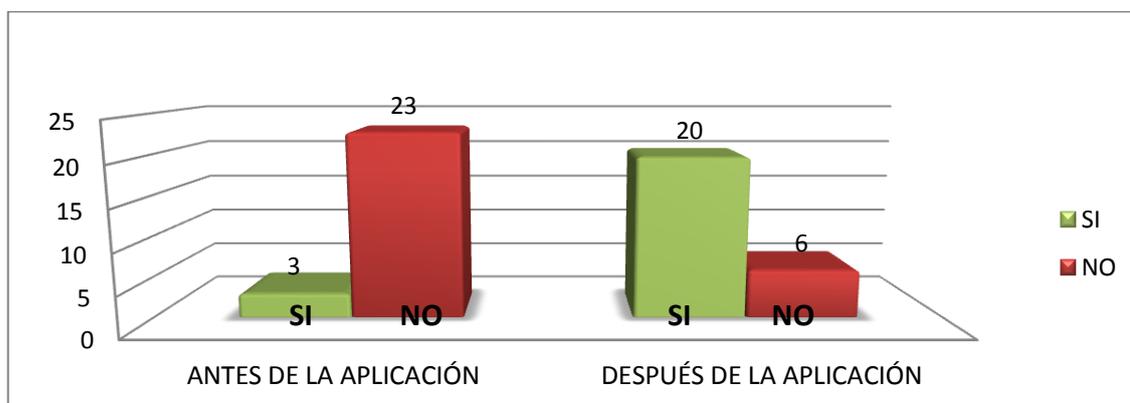
CUADRO N° 4. 1: Las precisiones para la enseñanza aprendizaje de la geometría.

ANTES DE LA APLICACIÓN				DESPUÉS DE LA APLICACIÓN			
SI	%	NO	%	SI	%	NO	%
3	12%	23	88%	20	77%	6	23%

Fuente: Encuesta Aplicada a los estudiantes de 8° E.G.B. de la U. E. "Leonardo Murialdo".

Elaborado por: Oswaldo Chuiza.

GRÁFICO 4. 1: Las precisiones para la enseñanza aprendizaje de la geometría.



Fuente: Cuadro N° 4.1

Elaborado por: Oswaldo Chuiza.

**a. Análisis.**-El 88% de los encuestados antes de la aplicación no considera importante las precisiones para la enseñanza aprendizaje de la geometría. En cambio después de la aplicación existe un cambio de comportamiento pues el 77% considera importante las precisiones.

**b. Interpretación.**- Hubo un cambio de actitud en el cuanto a la importancia de comprender las precisiones para la enseñanza aprendizaje de la geometría.

2. ¿Las estrategias metodológicas es importante en las precisiones para la enseñanza aprendizaje?

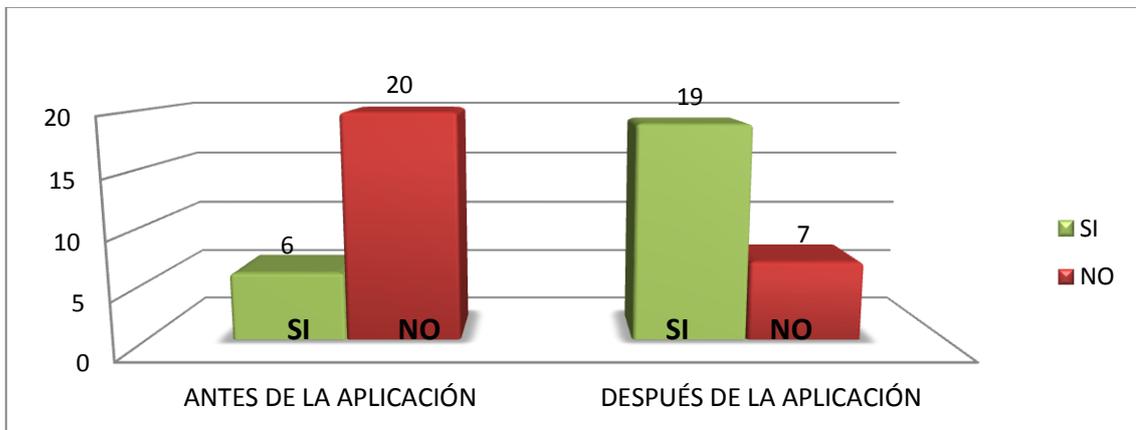
SI  NO

CUADRO N° 4. 2: Las estrategias metodológicas en las precisiones.

ANTES DE LA APLICACIÓN				DESPUÉS DE LA APLICACIÓN			
SI	%	NO	%	SI	%	NO	%
6	23%	29	77%	19	73%	7	27%

Fuente: Encuesta Aplicada a los estudiantes de 8° E.G.B. de la U. E. "Leonardo Murialdo".  
Elaborado por: Oswaldo Chuiza.

GRÁFICO 4. 2: Las estrategias metodológicas en las precisiones



Fuente: Cuadro N° 4.2  
Elaborado por: Oswaldo Chuiza.

- a. **Análisis.-** El 77% de los encuestados antes de la aplicación no considera que las estrategias metodológicas es importante en las precisiones para la enseñanza aprendizaje. Mientras que después el 73% considera que las estrategias metodológicas es importante en las precisiones para la enseñanza aprendizaje de la geometría.
- b. **Interpretación.-** Después de la aplicación de la propuesta los estudiantes manifiestan que las estrategias metodológicas son importantes en las precisiones para la enseñanza aprendizaje de la geometría.

3. ¿Las precisiones para la enseñanza aprendizaje te sirven para el desarrollo del bloque de geometría?

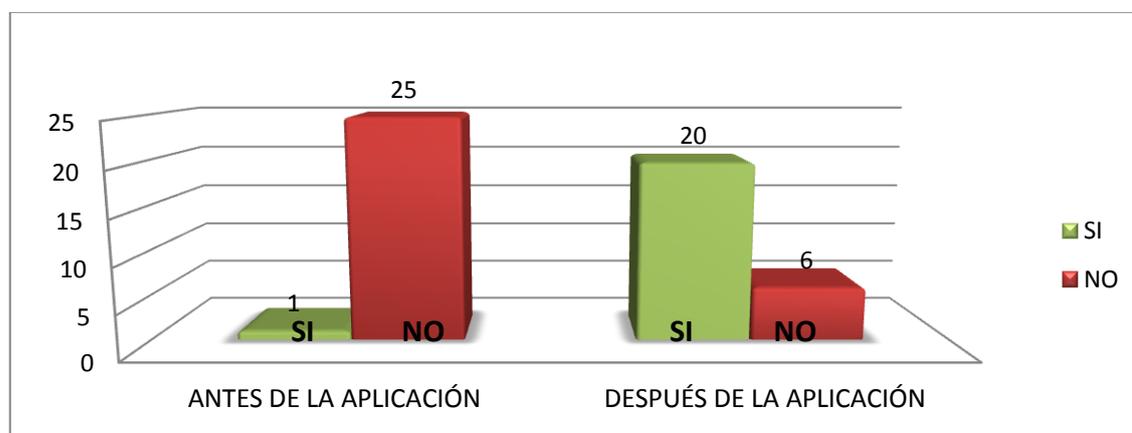
SI  NO

CUADRO N° 4. 3: Las precisiones para el desarrollo del bloque de geometría.

ANTES DE LA APLICACIÓN				DESPUÉS DE LA APLICACIÓN			
SI	%	NO	%	SI	%	NO	%
1	44%	25	96%	20	77%	6	23%

Fuente: Encuesta Aplicada a los estudiantes de 8° E.G.B. de la U. E. "Leonardo Murialdo".  
Elaborado por: Oswaldo Chuiza.

GRÁFICO 4. 3: Las precisiones para el desarrollo del bloque de geometría.



Fuente: Cuadro N° 4.3  
Elaborado por: Oswaldo Chuiza.

- a. **Análisis.**-El 96% de los encuestados antes de la aplicación no considera que las precisiones para la enseñanza aprendizaje les sirven para el desarrollo del bloque de geometría. Y después de la aplicación el 77% de los encuestados considera que las precisiones para la enseñanza aprendizaje sirven para el desarrollo del bloque de geometría.
- b. **Interpretación.**- Después de la aplicación los estudiantes consideran que las precisiones para la enseñanza aprendizaje sirven para el desarrollo del bloque de geometría.

4. ¿Las precisiones con recursos didácticos refuerzan el desarrollo del bloque de Geometría?

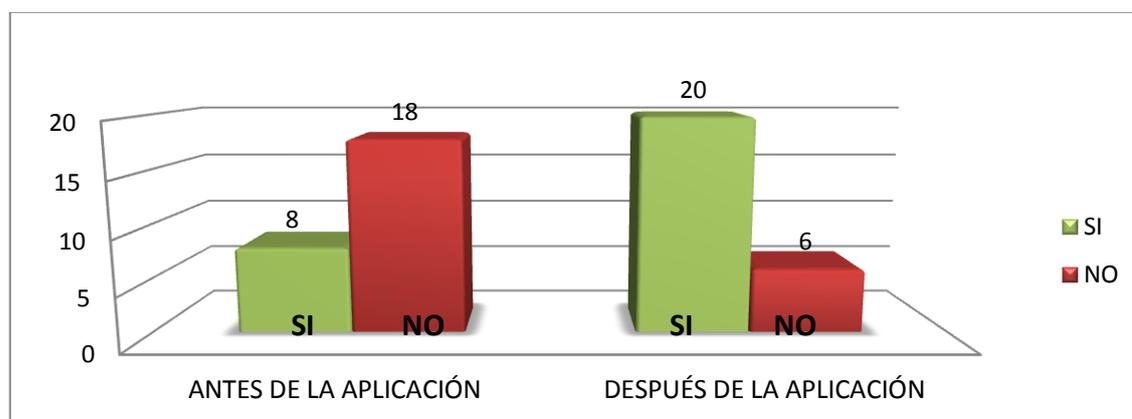
SI  NO

CUADRO N° 4. 4: Las precisiones con recursos didácticos del bloque de Geometría.

ANTES DE LA APLICACIÓN				DESPUÉS DE LA APLICACIÓN			
SI	%	NO	%	SI	%	NO	%
8	31%	18	69%	20	77%	6	23%

Fuente: Encuesta Aplicada a los estudiantes de 8° E.G.B. de la U. E. "Leonardo Murialdo".  
Elaborado por: Oswaldo Chuiza.

GRÁFICO 4. 4: Las precisiones con recursos didácticos del bloque de Geometría.



Fuente: Cuadro N° 4.4  
Elaborado por: Oswaldo Chuiza.

- a. **Análisis.**-El 69% de los encuestados antes de la aplicación considera que las precisiones con recursos didácticos no refuerzan el desarrollo del bloque de Geometría. Y después de la aplicación el 77% considera que los recursos didácticos refuerzan el desarrollo del bloque de Geometría con las precisiones.
- b. **Interpretación.**- Después de la aplicación de la propuesta alternativa los estudiantes consideran que las precisiones con recursos didácticos refuerzan el desarrollo del bloque de Geometría.

5. ¿Las precisiones te incentiva al planteamiento y la resolución de problemas de Geometría?

SI  NO

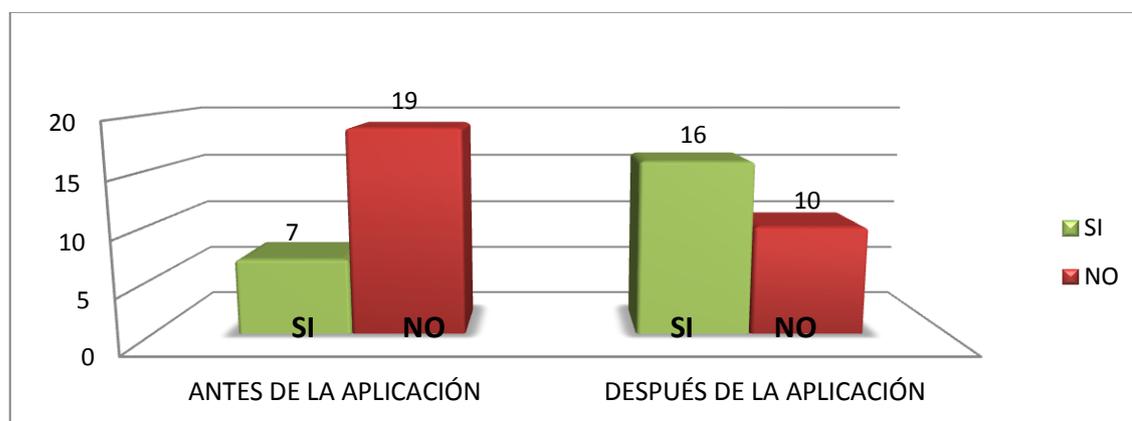
CUADRO N° 4. 5: Las precisiones para la resolución de problemas de Geometría.

ANTES DE LA APLICACIÓN				DESPUÉS DE LA APLICACIÓN			
SI	%	NO	%	SI	%	NO	%
7	27%	19	73%	16	62%	10	38%

Fuente: Encuesta Aplicada a los estudiantes de 8° E.G.B. de la U. E. "Leonardo Murialdo".

Elaborado por: Oswaldo Chuiza.

GRÁFICO 4. 5: Las precisiones para la resolución de problemas de Geometría.



Fuente: Cuadro N° 4.5

Elaborado por: Oswaldo Chuiza.

- a. **Análisis.**-El 73% de los encuestados antes de la aplicación piensa que las precisiones no les incentivan al planteamiento y la resolución de problemas de Geometría. En cambio después de la aplicación el 62% de los estudiantes manifiestan que están de acuerdo que las precisiones incentivan al planteamiento y la resolución de problemas de Geometría.
- b. **Interpretación.**- Los estudiantes consideran que la precisiones para la enseñanza aprendizaje les incentivan al planteamiento y la resolución de los problemas de Geometría.

6. ¿Una Guía sirve como refuerzo para la enseñanza aprendizaje del bloque de Geometría?

SI

NO

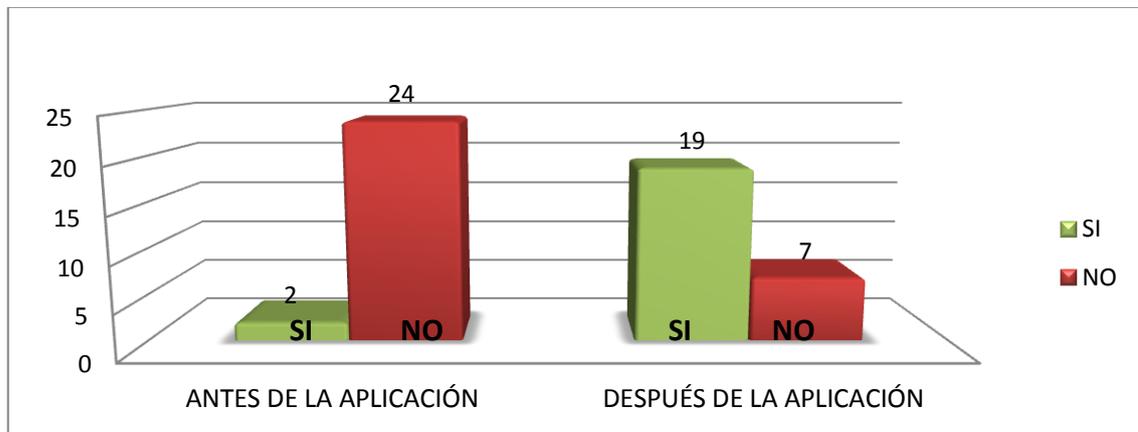
CUADRO N° 4. 6: La Guía sirve como refuerzo del bloque de Geometría.

ANTES DE LA APLICACIÓN				DESPUÉS DE LA APLICACIÓN			
SI	%	NO	%	SI	%	NO	%
2	8%	24	92%	19	73%	7	27%

Fuente: Encuesta Aplicada a los estudiantes de 8° E.G.B. de la U. E. "Leonardo Murialdo".

Elaborado por: Oswaldo Chuiza.

GRÁFICO 4. 6: La Guía sirve como refuerzo del bloque de Geometría.



Fuente: Cuadro N° 4.6

Elaborado por: Oswaldo Chuiza.

- a. **Análisis.**-El 92% de los estudiantes encuestados manifiesta antes de la aplicación que la Guía no sirve como refuerzo para la enseñanza aprendizaje del bloque de Geometría. Y después de la aplicación el 73% de los estudiantes considera la Guía como refuerzo para la enseñanza aprendizaje del bloque de Geometría.
- b. **Interpretación.**- Después de la aplicación de la propuesta metodológica los estudiantes consideran que la Guía sirve como refuerzo para la enseñanza aprendizaje del bloque de Geometría.

7. ¿La Guía te motivara a ser un estudiante investigativo e innovador de nuevas ideas?

SI  NO

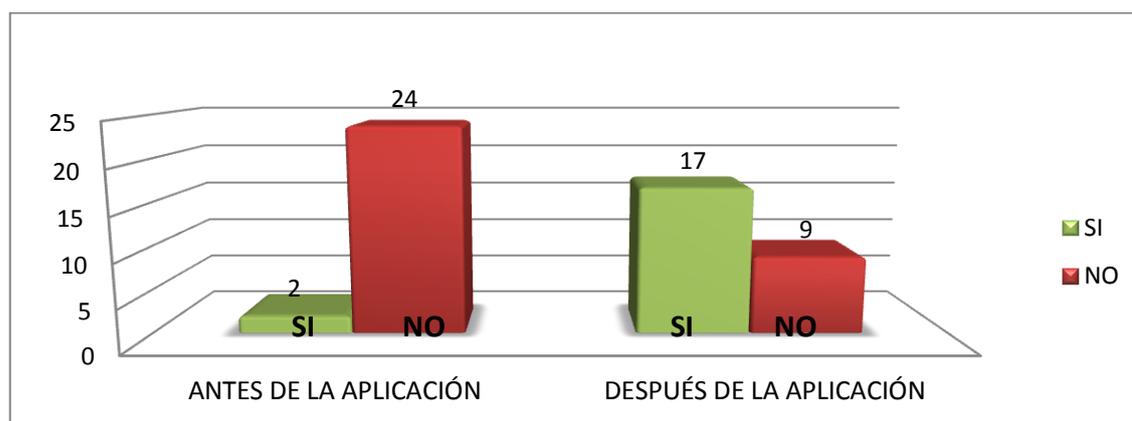
CUADRO N° 4. 7: La Guía te motivara a ser innovador de nuevas ideas.

ANTES DE LA APLICACIÓN				DESPUÉS DE LA APLICACIÓN			
SI	%	NO	%	SI	%	NO	%
2	8%	24	92%	17	65%	9	35%

Fuente: Encuesta Aplicada a los estudiantes de 8° E.G.B. de la U. E. "Leonardo Murialdo".

Elaborado por: Oswaldo Chuiza.

GRÁFICO 4. 7: La Guía te motivara a ser innovador de nuevas ideas.



Fuente: Cuadro N° 4.7

Elaborado por: Oswaldo Chuiza.

- a. **Análisis.**-El 92% de los encuestados antes de la aplicación están de acuerdo que la Guía no les motivaran a ser estudiantes investigativos e innovadores de nuevas ideas. Mientras que el 65% de los encuestados después de la aplicación están de acuerdo con que la Guía les motivara a ser estudiantes investigativos e innovadores de nuevas ideas.
- b. **Interpretación.**- Hubo un cambio de actitud después de la aplicación de la propuesta alternativa pues manifiestan que la Guía les motivara a ser estudiantes investigativos e innovadores de nuevas ideas.

#### 4.1.2. Comentario de la encuesta

De la encuesta aplicada a los estudiantes del grupo de experimental de la Unidad educativa “Leonardo Murialdo”, muestra que fue importante y acertada la aplicación de la propuesta alternativa mediante la Guía a Jugar con la Geometría, durante el proceso de las precisiones para la enseñanza-aprendizaje del bloque de geometría a los estudiantes, fundamentalmente para conseguir un buen desenvolvimiento en el ámbito educativo, la encuesta fue considerada como un punto estratégico fundamental en la demostración de la investigación, sobre todo por conseguir los resultados que permitieron establecer que tuvo un gran impacto educativo esperado y además existió la colaboración y la acogida por parte de los integrantes del proceso investigativo.

#### 4.1.3. Resultados de la ficha de observación

Resultados de la ficha de observación dirigida a los grupos de la muestra de la población de los estudiantes de 8° año del Colegio Técnico Agropecuario “Leonardo Murialdo” durante la aplicación del proceso de investigación.

1. Aprenden mediante las estrategias metodológicas de enseñanza aprendizaje.

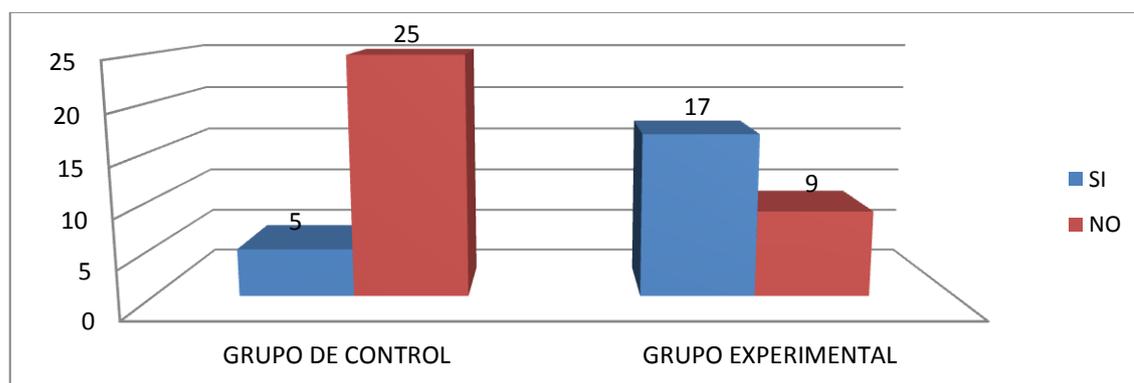
SI  NO

CUADRO N° 4. 8: Aprenden con la metodología de enseñanza aprendizaje.

GRUPO DE CONTROL				GRUPO EXPERIMENTAL			
SI	%	NO	%	SI	%	NO	%
5	17%	25	83%	17	65%	9	35%

Fuente: Encuesta Aplicada a los estudiantes de 8° E.G.B. de la U. E. “Leonardo Murialdo”.  
Elaborado por: Oswaldo Chuiza.

GRÁFICO 4. 8: Aprenden con la metodología de enseñanza aprendizaje.



Fuente: Cuadro N° 4.8  
Elaborado por: Oswaldo Chuiza.

- a. **Análisis.**- El 83% de los estudiantes del grupo de control no aprenden mediante las estrategias metodológicas del proceso de enseñanza aprendizaje. El 83% de los estudiantes del grupo de experimental aprenden mediante las estrategias metodológicas.
- b. **Interpretación.**- Los estudiantes de octavo año del Colegio Técnico Agropecuario “Leonardo Murialdo” presentan una enseñanza aprendizaje mediante las estrategias metodológicas.

2. Se integran al proceso de enseñanza aprendizaje mediante los recursos didácticos.

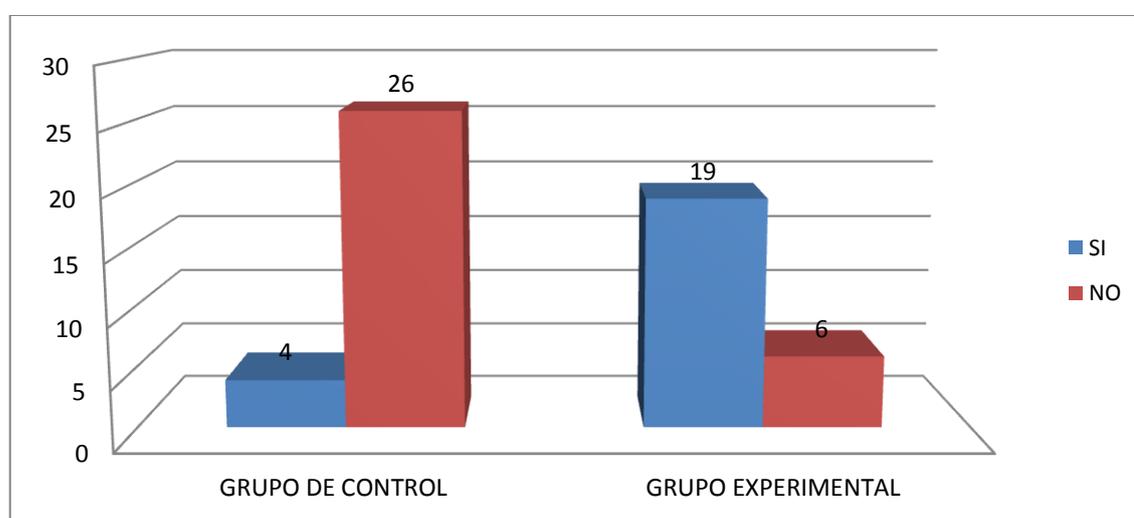
SI  NO

CUADRO N° 4. 9: Se integran al proceso de aprendizaje mediante los recursos.

GRUPO DE CONTROL				GRUPO EXPERIMENTAL			
SI	%	NO	%	SI	%	NO	%
4	13%	26	87%	19	76%	6	24%

Fuente: Encuesta Aplicada a los estudiantes de 8° E.G.B. de la U. E. “Leonardo Murialdo”.  
Elaborado por: Oswaldo Chuiza.

GRÁFICO 4. 9: Se integran al proceso de aprendizaje mediante los recursos.



Fuente: Cuadro N° 4.9  
Elaborado por: Oswaldo Chuiza.

- a. **Análisis.**- El 87% de los estudiantes del grupo de control no se integran al proceso de enseñanza aprendizaje mediante los recursos didácticos. El 76% de los estudiantes del grupo experimental se integran al proceso de enseñanza aprendizaje mediante los recursos didácticos
- b. **Interpretación.**- Los estudiantes de octavo año del Colegio Técnico Agropecuario “Leonardo Murialdo” se integran al proceso de enseñanza aprendizaje mediante los recursos didácticos.

3. Participan en el proceso de enseñanza aprendizaje en forma activa y ordenada.

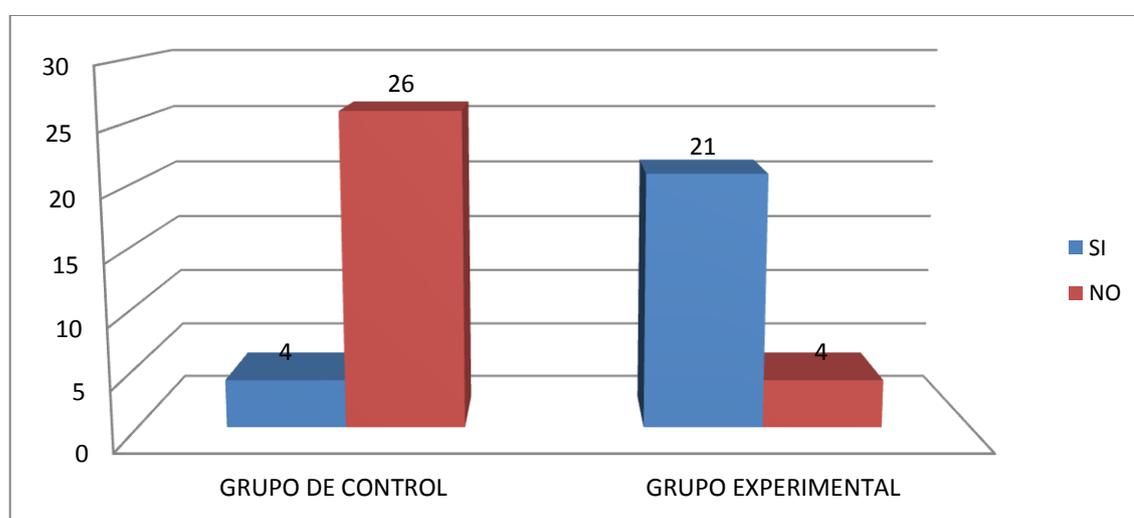
SI  NO

CUADRO N° 4. 10: Participan del aprendizaje en forma activa y ordenada.

GRUPO DE CONTROL				GRUPO EXPERIMENTAL			
SI	%	NO	%	SI	%	NO	%
4	13%	26	87%	21	84%	4	16%

Fuente: Encuesta Aplicada a los estudiantes de 8° E.G.B. de la U. E. “Leonardo Murialdo”.  
Elaborado por: Oswaldo Chuiza.

GRÁFICO 4. 10: Participan del aprendizaje en forma activa y ordenada.



Fuente: Cuadro N° 4.10  
Elaborado por: Oswaldo Chuiza.

- a. **Análisis.**- El 87% de los estudiantes del grupo de control no participan en el proceso de enseñanza aprendizaje en forma activa y ordenada. El 84% de los estudiantes del grupo experimental participan en el proceso de enseñanza aprendizaje en forma activa y ordenada
- b. **Interpretación.**- Los estudiantes de octavo año del Colegio Técnico Agropecuario “Leonardo Murialdo” participan en el proceso de enseñanza aprendizaje en forma activa y ordenada.

4. Realizan las actividades propuestas en el proceso de enseñanza aprendizaje.

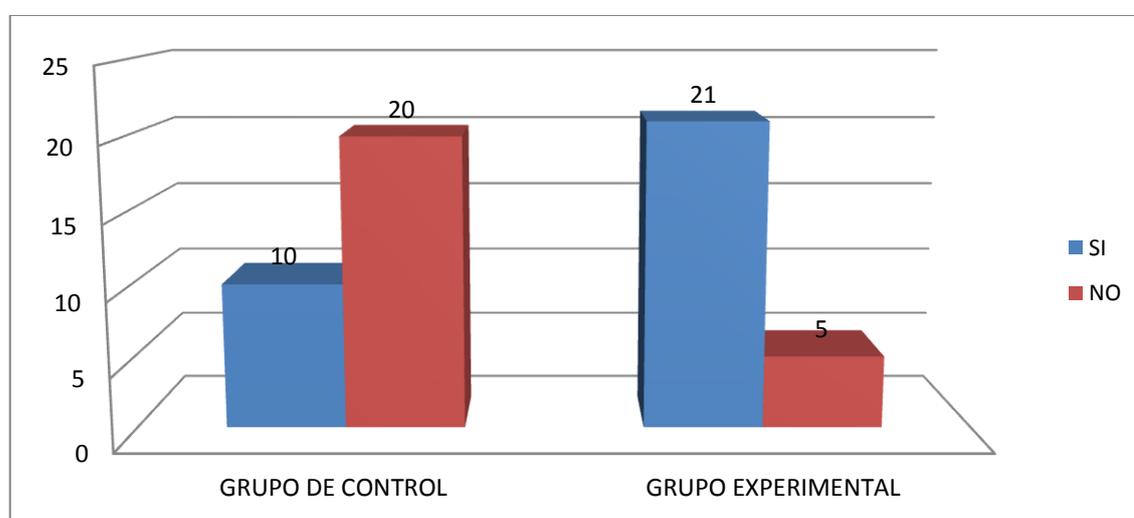
SI  NO

CUADRO N° 4. 11: Realizan las actividades propuestas en el proceso de aprendizaje.

GRUPO DE CONTROL				GRUPO EXPERIMENTAL			
SI	%	NO	%	SI	%	NO	%
10	20%	8	67%	21	81%	5	19%

Fuente: Encuesta Aplicada a los estudiantes de 8° E.G.B. de la U. E. "Leonardo Murialdo".  
Elaborado por: Oswaldo Chuiza.

GRÁFICO 4. 11: Realizan las actividades propuestas en el proceso de aprendizaje.



Fuente: Cuadro N° 4.11  
Elaborado por: Oswaldo Chuiza.

- a. **Análisis.**- El 67% de los estudiantes del grupo de control no realizan las actividades propuestas en el proceso de enseñanza aprendizaje. El 81% de los estudiantes del grupo experimental realizan las actividades propuestas en el proceso de enseñanza aprendizaje del bloque geométrico.
- b. **Interpretación.**- Los estudiantes de octavo año del Colegio Técnico Agropecuario "Leonardo Murialdo" realizan las actividades propuestas en el proceso de enseñanza aprendizaje del bloque geométrico.

5. Desarrollan las precisiones con el proceso de enseñanza aprendizaje.

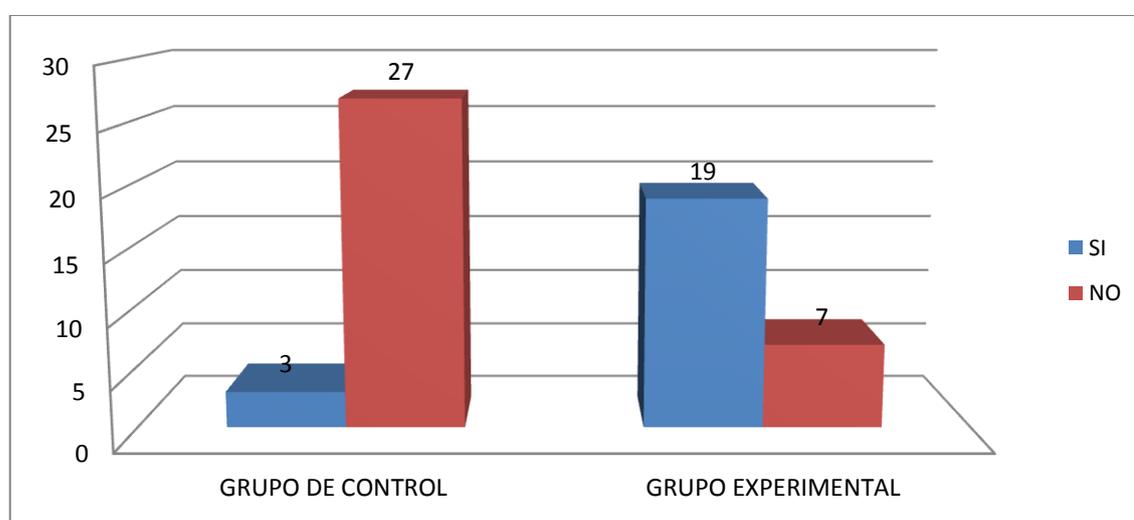
SI  NO

CUADRO N° 4. 12: Las precisiones con el proceso de enseñanza aprendizaje.

GRUPO DE CONTROL				GRUPO EXPERIMENTAL			
SI	%	NO	%	SI	%	NO	%
3	10%	27	90%	19	73%	7	27%

Fuente: Encuesta Aplicada a los estudiantes de 8° E.G.B. de la U. E. “Leonardo Murialdo”.  
Elaborado por: Oswaldo Chuiza.

GRÁFICO 4. 12: Las precisiones con el proceso de enseñanza aprendizaje.



Fuente: Cuadro N° 4.12  
Elaborado por: Oswaldo Chuiza.

- a. **Análisis.**- El 90% de los estudiantes del grupo de control no desarrollan las precisiones con el proceso de enseñanza aprendizaje. El 73% de los estudiantes del grupo experimental desarrollan las precisiones con el proceso de enseñanza aprendizaje de geometría.
- b. **Interpretación.**- Los estudiantes de octavo año del Colegio Técnico Agropecuario “Leonardo Murialdo” participan en el desarrollo de las precisiones con el proceso de enseñanza aprendizaje del bloque geométrico.

6. Responden a las evaluaciones propuesta en el proceso de enseñanza aprendizaje.

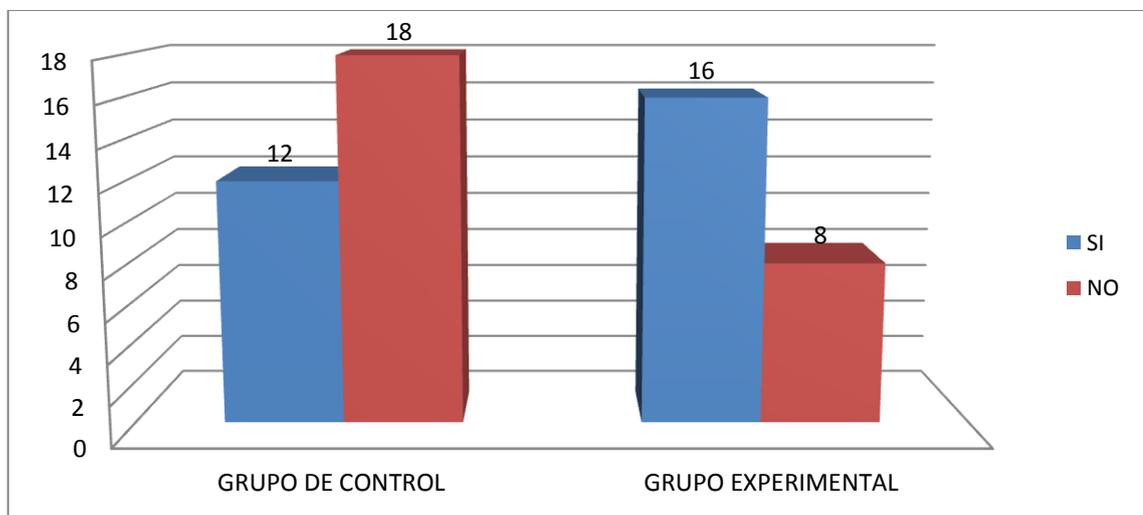
SI  NO

CUADRO N° 4. 13: Responden la evaluación propuesta en el proceso de aprendizaje.

GRUPO DE CONTROL				GRUPO EXPERIMENTAL			
SI	%	NO	%	SI	%	NO	%
12	40%	18	60%	16	67%	8	33%

Fuente: Encuesta Aplicada a los estudiantes de 8° E.G.B. de la U. E. "Leonardo Murialdo".  
Elaborado por: Oswaldo Chuiza.

GRÁFICO 4. 13: Responden la evaluación propuesta en el proceso de aprendizaje.



Fuente: Cuadro N° 4.13  
Elaborado por: Oswaldo Chuiza.

- a. **Análisis.**- El 60% de los estudiantes del grupo de control no Responden a las evaluaciones propuesta en el proceso de enseñanza aprendizaje. El 67% de los estudiantes del grupo experimental responden a las evaluaciones propuesta en el proceso de enseñanza aprendizaje.
- b. **Interpretación.**- Los estudiantes de octavo año del Colegio Técnico Agropecuario "Leonardo Murialdo" con la aplicación de la propuesta responden las evaluaciones propuestas en el proceso de enseñanza aprendizaje del bloque de geometría.

7. Presentan los conocimientos sobre el bloque de geometría.

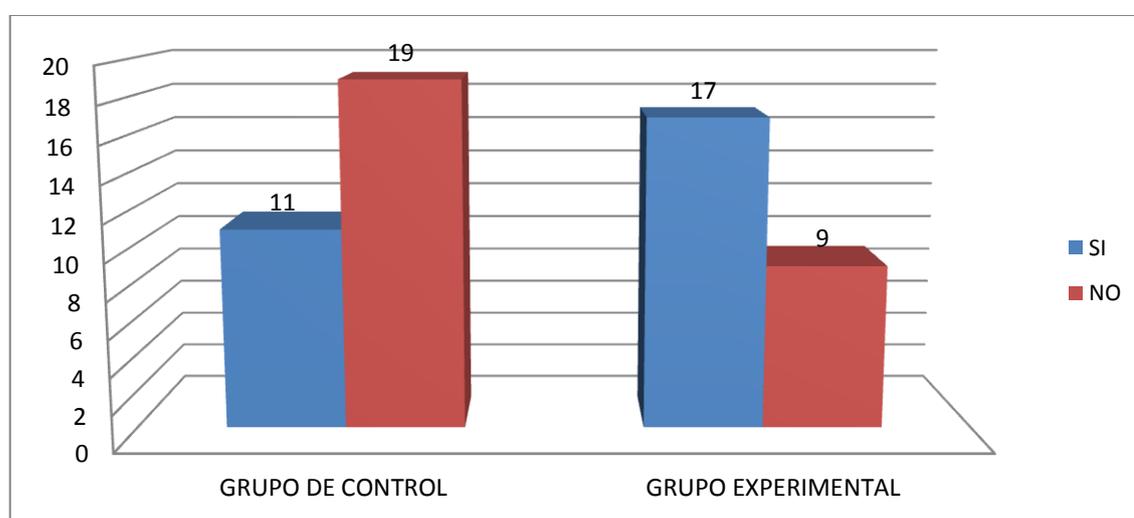
SI  NO

CUADRO N° 4. 14: Conocimientos sobre el bloque de geometría.

GRUPO DE CONTROL				GRUPO EXPERIMENTAL			
SI	%	NO	%	SI	%	NO	%
11	37%	19	63%	17	65%	9	35%

Fuente: Encuesta Aplicada a los estudiantes de 8° E.G.B. de la U. E. “Leonardo Murialdo”.  
Elaborado por: Oswaldo Chuiza.

GRÁFICO 4. 14: Conocimientos sobre el bloque de geometría.



Fuente: Cuadro N° 4.14  
Elaborado por: Oswaldo Chuiza.

- a. **Análisis.**- El 75% de los estudiantes del grupo de control no presentan los conocimientos sobre el bloque de geometría. El 75% de los estudiantes del grupo experimental presentan conocimientos sobre el bloque de geometría
- b. **Interpretación.**- Los estudiantes de octavo año del Colegio Técnico Agropecuario “Leonardo Murialdo” presentan los conocimientos del bloque de geometría.

#### 4.1.4. Comentario de la ficha de observación

De la ficha de observación aplicada a los estudiantes del grupos de control y del experimental de la Unidad Educativa “Leonardo Murialdo”, se evidencia la importancia de la aplicación de la guía a jugar con la Geometría, en las precisiones para la enseñanza-aprendizaje del bloque Geométrico, de manera especial sirvió para determinar los objetivos principales que permitieron la estructuración, elaboración y la aplicación de la guía en forma acertada, esta ficha de observación fue fundamental para la demostración descriptiva del trabajo investigativo tanto en el grupo experimental como el de control, lo cual estableció que fue oportuno y de gran impacto tecnológico educativo.

## **CAPÍTULO V**

### **5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1. CONCLUSIONES**

- Las estrategias metodológicas de la guía logró captar la atención durante las precisiones para la enseñanza aprendizaje y por consecuencia desarrollar el bloque geométrico por parte de los estudiantes de octavo Año de Educación General Básica del Colegio Técnico Agropecuario “Leonardo Murialdo” en el período académico 2014-2015, ya que permitió reforzar los contenidos teóricos, desarrollando en el estudiante las precisiones, destrezas y habilidades en la resolución de ejercicios prácticos.
- Los recursos didácticos utilizados en la guía permitió realizar el trabajo académico en conjunto, lo cual se reflejó en las precisiones para la enseñanza aprendizaje de los estudiantes de octavo Año de Educación General Básica del Colegio Técnico Agropecuario “Leonardo Murialdo” en el período académico 2014-2015, porque captó la atención de los estudiantes en el proceso didáctico y el trabajo en forma grupal relacionando con la vida real la geometría.
- La aplicación de la guía en los estudiantes de octavo Año de Educación General Básica del Colegio Técnico Agropecuario “Leonardo Murialdo” en el período académico 2014-2015, fue una herramienta metodología activa, pues su utilización permitió verificar que las precisiones para la enseñanza aprendizaje de los jóvenes en el estudio del bloque geométrico, fue acertada en el proceso de investigación y por ende en el nivel académico de la Institución educativa.

## **5.2. RECOMENDACIONES**

- Ampliar el tiempo de experimentación a través de las estrategias metodológicas correspondientes a la disciplina de geometría; así como también las precisiones a fin de lograr la generalización de las conclusiones didácticas, para determinar de un modo más contundente la verificación de la hipótesis planteada en esta investigación.
- Utilizar los recursos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje, mediante las precisiones por resultados del aprendizaje pues al tomar en cuenta de manera significativa estos logros de aprendizaje se consigue la atención de los estudiantes y la motivación por conocer el mundo de la geometría.
- Aplicar la guía de geometría como una herramienta metodológica, puesto que se considera de vital importancia el uso en la enseñanza aprendizaje en este bloque por los estudiantes de educación general básica y socializar con otras instituciones educativas ideas innovadoras.

## BIBLIOGRAFÍA

- Almeida, M. (2002). Desarrollo Profesional Docente en Geometría: análisis de un proceso de Formación a Distancia. (Memoria de tesis doctoral). Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y de las Matemáticas. Universidad de Barcelona, Barcelona.
- Báez, R. & Iglesias, M. (2007). Principios didácticos a seguir en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la geometría en la UPEL “El Mácaro”. enseñanza de la Matemática, Vols. 12 al 16, Número extraordinario, 67-87.
- Bourdieu, P. y Passeron J. (2004), Los herederos: los estudiantes y la cultura 1ª reimp., Siglo XXI, Argentina.
- Bourdieu, P. (1999): “El orden de las cosas”, en P. Bourdieu, dir. La miseria del mundo (Madrid: Akal)
- Bruner, Jerome. La intención en la estructura de la acción y de la interacción. In: Acción, Pensamiento y Lenguaje. Madrid: Alianza, 1984.
- Dale, Schunk. (1991) Teorías del aprendizaje. Editorial Prentice hispanoamericana. S.A Segunda edición
- Dapelo Perellano, B., y Martín del Buey, F.,(2006). Estudiante eficaz en el contexto de formación de profesores. Adaptación del cuestionario de personalidad eficaz en el ámbito universitario. Revista de Orientación, 20(38), 65-79.
- Díaz Barriga, Frida y Hernández Rojas, Gerardo (1998). Estrategias docentes *para* un aprendizaje significativo. México, Mc Graw Hill, p. 204.
- Feldman, R. (2001). Psicología con Aplicaciones en Países de Habla Hispana (4ª ed.) Ed. Mc Graw Hill. México
- Freire, P. (1997). Pedagogía da Autonomía: Saberes necessários à prática educativa Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- FREIRE, Paulo (1989): La educación como práctica de la libertad.Madrid: Siglo XXI
- Galperin, P. YA; TALYZINA, N. F (1967). La formación de conceptos geométricos elementales y su dependencia sobre la participación dirigida de los alumnos. In: Psicología Soviética Contemporánea . Instituto Del Libro.
- Leontiev, A. N. (1975). Actividad, Conciencia y Personalidad. Buenos Aires: Ediciones Ciencias del Hombre, 1978

- Marcone, T.R. (2002). Orientación educativa para el desarrollo de la persona. Valparaíso: Dirección de Programas Especiales Universidad de Playa Ancha.
- Marqués Graells (2001). La selección de materiales didácticos - los 3 apoyos clave para un buen uso de los medios - diseño de intervenciones educativas.
- Martín del Buey, F. (2000). Programa integrado de acción tutorial: marco conceptual. Desarrollo de la personalidad eficaz en contextos educativos. Oviedo: Ediciones fmb2001.
- Martínez Miguelez, M (2009). Ciencia y Arte en Arte en la Metodología cualitativa. 2da. Edición. México: Trillas Editorial
- Piaget, Jean. A Psicología da Inteligencia. Lisboa: Livros Horizonte, 1978
- Schmeck R. R (1988) Una introducción a las estrategias y estilos de aprendizaje. New York: McMillan
- Vigotski, L. S. (1979) El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Barcelona, Editorial Critica (Original en Ingles 1978)

# **ANEXOS**

## ANEXO 1: FICHA DE OBSERVACIÓN DIRIGIDA A LA MUESTRA



### UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO UNIDAD DE FORMACIÓN ACADÉMICA Y PROFESIONALIZACIÓN-UFAP

**Ficha de observación:** Dirigida a los estudiantes de 8° año del Colegio “Leonardo Murialdo”

**OBJETIVO:** Obtener la información sobre el desempeño en la preparación para la evaluación de fin de carrera del grupo experimental.

N°	PARÁMETROS A SER OBSERVADOS	SI	%	NO	%	TOTAL
1	Aprenden mediante las estrategias metodológicas de enseñanza aprendizaje.					
2	Se integran al proceso de enseñanza aprendizaje mediante los recursos didácticos.					
3	Participan en el proceso de enseñanza aprendizaje en forma activa y ordenada.					
4	Realizan las actividades propuestas en el proceso de enseñanza aprendizaje.					
5	Desarrollan las precisiones con el proceso de enseñanza aprendizaje.					
6	Responden a las evaluaciones propuestas en el proceso de enseñanza aprendizaje.					
7	Presentan los conocimientos sobre el bloque de geometría.					

## ANEXO 2: ENCUESTA DIRIGIDA AL GRUPO CUASIEXPERIMENTAL



### UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y TECNOLOGÍAS

#### UNIDAD DE FORMACIÓN ACADÉMICA Y PROFESIONALIZACIÓN-UFAP

**ENCUESTA:** Dirigida a los estudiantes de 8° EGB del Colegio “Leonardo Murialdo”

**OBJETIVO:** Recabar información sobre las precisiones para la enseñanza aprendizaje en el desarrollo del bloque de geometría antes y después al grupo experimental.

Estimado estudiante:

Sírvase contestar en forma anónima las siguientes preguntas, estimo que sus respuestas será de utilidad para la investigación que estoy realizando acerca de la aplicación de una guía de Geometría. Le agradezco anticipadamente su colaboración.

**ORIENTACIÓN.** Marque con un X la respuesta que usted considere la correcta:

1. ¿Es importante comprender las precisiones para la enseñanza aprendizaje de la geometría?  
SI  NO
2. ¿Las estrategias metodológicas es importante en las precisiones para la enseñanza aprendizaje?  
SI  NO
3. ¿Las precisiones para la enseñanza aprendizaje te sirven para el desarrollo del bloque de geometría?  
SI  NO
4. ¿Las precisiones con recursos didácticos refuerzan el desarrollo del bloque de Geometría?  
SI  NO
5. ¿Las precisiones te incentiva al planteamiento y la resolución de problemas de Geometría?  
SI  NO
6. ¿Una Guía sirve como refuerzo para la enseñanza aprendizaje del bloque de Geometría?  
SI  NO
7. ¿La Guía te motivara a ser un estudiante investigativo e innovador de nuevas ideas?  
SI  NO

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

### ANEXO 3: Evidencias Fotográficas

Foto N° 1: Unidad Educativa “Leonardo Murialdo”



Foto N° 2: Estudiantes del Colegio Técnico “Leonardo Murialdo”



Foto N° 3: Estudiantes del Grupo Experimental



Foto N° 4: Estudiantes en la tarea experimental



Foto N° 5: Estudiantes del Grupo Experimental



Foto N° 6: Investigador y el Grupo de Experimental



Foto N° 7: Investigador y el Grupo de Control



Foto N° 7: Investigador y Docentes de la UE. "Leonardo Murialdo"



## **CAPÍTULO VI**

### **6. PROPUESTA**

#### **6.1. TEMA**

Guía Didáctica “A jugar con la Geometría”

#### **6.2. PRESENTACIÓN**

La guía didáctica “A jugar con la Geometría” presenta una propuesta alternativa que busca facilitar la enseñanza aprendizaje de ésta disciplina a través de los recursos didácticos lúdicos que motiven en el estudiante su participación activa en la construcción de los nuevos conocimientos.

#### **6.3. OBJETIVOS**

##### **6.3.1. Objetivo general**

Elaborar y aplicar una guía con las precisiones para la enseñanza el aprendizaje en el bloque geométrico con los estudiantes de octavo año de educación general básica de la Unidad Educativa” Leonardo Murialdo” del Cantón Archidona, provincia de Napo, en el período académico 2014-2015.

##### **6.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Conocer qué la elaboración y aplicación de un guía con las precisiones mediante las estrategias metodológicas para la enseñanza el aprendizaje en el bloque geométrico con los estudiantes de octavo año de educación general básica de la Unidad Educativa” Leonardo Murialdo” del Cantón Archidona, provincia de Napo, en el período académico 2014-2015.
- Demostrar qué la elaboración y aplicación de un guía con las precisiones mediante los recursos didácticos para la enseñanza el aprendizaje en el bloque geométrico con los estudiantes de octavo año de educación general básica de la Unidad Educativa” Leonardo Murialdo” del Cantón Archidona, provincia de Napo, en el período académico 2014-2015.

## **6.4. FUNDAMENTACIÓN**

### 6.4.1. Las estrategias metodológicas

Las exigencias que la sociedad actual ejerce sobre los hombres y las mujeres, está orientada a elevar la calidad de los profesionales en cuanto a las competencias cognitivas y a un sistema de valores, que orientan la conducta a seguir en la toma de decisiones en sus actividades cotidianas en el ámbito profesional, laboral, social y/ o familiar.

Esta premisa es necesaria por cuanto el docente debe formarse permanentemente a fin de implementar estrategias que coadyuven a elevar la calidad de la enseñanza aprendizaje.

En la época actual, la humanidad vive en constante cambio, donde el sistema educativo está llamado a ejercer un papel preponderante, a fin de contribuir a resolver las crisis generada por las transformaciones del ámbito educativo, especialmente el nuevo educador quien es actor corresponsable de la calidad de la educación, por ello su formación académica es importante para aplicar nuevas estrategias, métodos y técnicas que ayuden a mejorar e incrementar el nivel de competencia de sus estudiantes en el proceso de aprendizaje llevado a cabo en el sector educativo.

Es importante considerar que los estudiantes tienen el compromiso de aprender a aprender, para ello el docente debe ayudar a desarrollar su potencial intelectual y creativo, a través del empleo de estrategias innovadoras, de acuerdo con las necesidades e intereses de los estudiantes para promover el aprendizaje significativo, es decir, un aprendizaje comprensivo y aplicado a situaciones académicas o de la realidad cambiante.

Por consiguiente, el educador, en ese proceso de cambio permanente, y en ejercicio de sus modos de actuación pedagógicos-profesionales, debe seleccionar las estrategias a implementar en el proceso de mediación del aprendizaje y promover el desarrollo de habilidades y técnicas para el aprendizaje de conocimientos orientados a la solución de situaciones prácticas en lo académico y de los problemas cotidianos que se le presenten al aprendiz; es decir, el proceso de aprendizaje ha de ser significativo para el estudiante.

No dominar el diseño de estrategias y métodos científicos en el quehacer educativo, es evidencia de falta de formación del educador, implica además de la preparación académica, una limitante para generar un ambiente de intercambio y de relación con los estudiantes, lo cual pudiera ser la causa de la alta proporción de estudiantes aplazados, desertores o con un bajo nivel de preparación para incorporarse al campo laboral.

Las consideraciones expuestas, permiten destacar que el empleo de estrategias docentes para la formación de profesionales con alto nivel de calificación, con criterios propios y conscientes de los procesos que intervienen en el aprendizaje, le permiten al alumno asumir su propio proceso de construcción del conocimiento, utilizando sus saberes previos para aprender más, consolidar los existentes y superar las deficiencias, es decir, son verdaderos actores de su aprendizaje

#### 6.4.2. Los recursos didácticos

Son un conjunto de elementos que facilitan la realización del proceso enseñanza-aprendizaje. Estos contribuyen a que los estudiantes logren el dominio de un contenido determinado. Y por lo tanto, el acceso a la información, la adquisición de habilidades, destrezas y estrategias, como también a la formación de actitudes y valores.

#### **Funciones:**

- Ayudan a ejercitar las habilidades de los estudiantes y también a desarrollarlas.
- Despiertan la motivación, la impulsan y crean un interés por el contenido a estudiar.
- Permiten evaluar los conocimientos de los alumnos en cada momento, ya que normalmente tienen una serie de información sobre la que se quiere que el alumnado reflexione.

#### **Ventajas:**

- Pretenden acercar a los estudiantes a situaciones de la vida real representando estas situaciones lo mejor posible.
- Permiten que los estudiantes tengan impresiones más reales sobre los temas que se estudian.
- Son útiles para minimizar la carga de trabajo tanto de docentes como de estudiantes.

- Contribuyen a maximizar la motivación en el alumnado.
- Facilitan la comprensión de lo que se estudia al presentar el contenido de manera tangible, observable y manejable.
- Concretan y ejemplifican la información que se expone, generando la motivación del grupo.
- Complementan las técnicas didácticas y economizan tiempo.

#### 6.4.3. La enseñanza aprendizaje de la geometría

Es importante reflexionar sobre las razones para enseñar Geometría. Si el maestro tiene claro el porqué, estará en condiciones de tomar decisiones más acertadas acerca de su enseñanza.

Una primera razón para dar esta asignatura la encuentra en nuestro entorno inmediato, basta con mirarlo y descubrir que en él se encuentran muchas relaciones y conceptos geométricos:

La Geometría modela el espacio que percibimos, es decir, la Geometría es la Matemática del espacio. Por ejemplo, una habitación: es muy probable que tenga forma de prisma rectangular con sus caras, aristas y vértices; las paredes y los techos generalmente son rectangulares; las paredes son perpendiculares al techo y éste es paralelo al piso; si hay alguna ventana lo más seguro es que tenga forma de una figura geométrica con lados que son segmentos de recta; al abrir y cerrar la puerta se forman diferentes ángulos; si el piso está cubierto de mosaicos, éstos tienen forma de una o varias figuras geométricas que cubren el plano sin dejar huecos ni empalmarse y en él se pueden observar diversas transformaciones geométricas: rotaciones traslaciones y simetrías.

No obstante que la presencia de la Geometría en el entorno inmediato podría ser una razón suficiente para justificar su enseñanza y su aprendizaje, cabe aclarar que no es la única.

La Geometría ofrece, a quien la aprende, una oportunidad para emprender un viaje hacia formas superiores de pensamiento.

## **6.5. CONTENIDO**

### **UNIDAD 1 CONSTRUCCIÓN DE FIGURAS GEOMÉTRICAS**

- Construcción de triángulos
- Construcción de Cuadrados
- Construcción de Pentágonos
- Construcción de Exágonos

### **UNIDAD 2 CONGRUENCIA DE TRIÁNGULOS**

- Congruencia de figuras planas

### **UNIDAD 3 LÍNEAS Y PUNTOS NOTABLES**

- La altura
- La mediana
- La bisectriz
- La mediatriz.

### **UNIDAD 4 SEMEJANZA DE TRIÁNGULOS**

- Semejanza de triángulos
- Teorema de Thales

### **UNIDAD 5 PERÍMETROS Y ÁREAS DE FIGURAS GEOMÉTRICAS**

- Triángulo
- Cuadrado
- Rectángulo
- Circulo
- Polígono

### **UNIDAD 6 VOLUMEN Y CAPACIDAD DE CUERPOS GEOMÉTRICOS**

- Cuerpos regulares
- Prisma

- Cilindro
- Pirámides
- Esfera

## 6.6. OPERATIVIDAD

ACTIVIDAD	OBJETIVO	FECHA	BENEFICIARIOS	OBSERVACIÓN
Presentación de la Guía.	Presentar la guía a los estudiantes	01-04-2015	Estudiantes de 8° paralelo "A"	Ninguna
Utilización de la Guía en el aula de clase.	Trabajar con la Guía y los estudiantes del grupo experimental.	02-04-2015	Estudiantes de 8° paralelo "A"	Ninguna
Aplicación de la Guía en el aprendizaje del bloque de geometría.	Desarrollar las actividades prácticas de laboratorio virtual.	11-04-2015	Docente Estudiantes	Ninguna
Aplicación de la encuesta y la ficha de observación.	Recoger la información sobre el uso de la guía.	23-04-2015	Investigador	Ninguna
Utilización de la Guía en otra Institución Educativa	Validar Guía en otra institución educativa, con estudiantes del mismo nivel.	12-06-2015	Estudiantes Docente Investigador	Ninguna



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

*Guía Didáctica  
Para 8° EGB*

**A JUGAR CON LA GEOMETRÍA**



**Autor: Oswaldo Chuiza  
Coautor Dr Victor Caiza.**



# GUÍA DIDÁCTICA

## "A JUGAR CON LA GEOMETRÍA"

Para estudiantes de 8° Año E. G. B.

**AUTOR:**

**Sr. Oswaldo Chuiza**

**COAUTOR:**

**Mgs. Victor Caiza**

**Riobamba – Ecuador**

2016





## PRESENTACIÓN

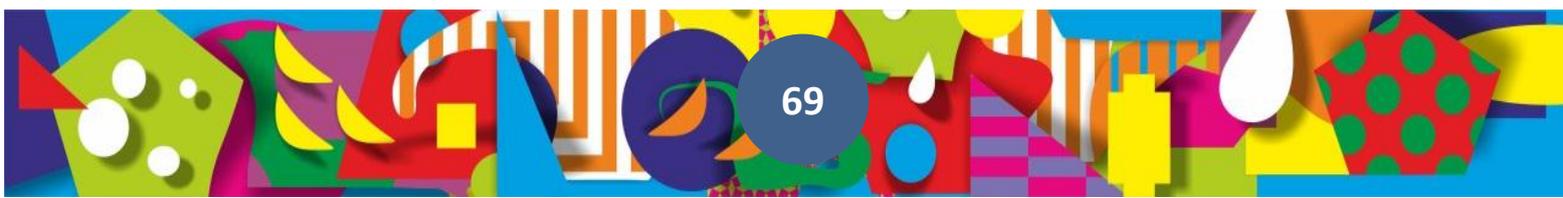


La presente guía constituye el resultado de una investigación educativa y el esfuerzo de años de trabajo dedicado al proceso de enseñanza- aprendizaje de la juventud que se prepara día a día en la asignatura de matemáticas.

La guía contiene el desarrollo del bloque de geometría para 8° Año de Educación General Básica desde una dimensión constructivista, esto quiere decir que los conocimientos serán abordados con una metodología que busque especialmente el interés del estudiante relacionando la teoría con la práctica, mediante la aplicación y el uso de material didáctico, que se evidencia a través del trabajo en equipo un aprendizaje significativo.



Fuente: Aulas de la U.E. "Leonardo Murialdo"





## CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
PRESENTACIÓN .....	69
CONTENIDO .....	70
UNIDAD 1: CONSTRUCCIÓN DE FIGURAS GEOMÉTRICAS.....	72
1.1.    CONSTRUCCIÓN DE TRIÁNGULOS .....	72
1.2.    CONSTRUCCIÓN DE CUADRADOS.....	74
1.3.    CONSTRUCCIÓN DE PENTÁGONOS.....	75
1.4.    CONSTRUCCIÓN DE HEXAGONO .....	75
ACTIVIDADES EN CLASE.....	76
ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN .....	77
ACTIVIDADES EXTRACLASE .....	78
UNIDAD 2: CONGRUENCIA DE TRIÁNGULOS .....	79
2.1.    CONGRUENCIA DE FIGURAS PLANAS.....	79
ACTIVIDADES EN CLASE.....	81
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN.....	82
ACTIVIDADES EXTRACLASE.....	83
UNIDAD 3: LÍNEAS Y PUNTOS NOTABLES EN LOS TRIÁNGULOS .....	84
3.1.    ALTURA.....	84
3.2.    MEDIANA.....	85
3.3.    BISECTRIZ.....	86
3.4.    MEDIATRIZ.....	87
ACTIVIDADES EN CLASE.....	89
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN.....	90
ACTIVIDADES EXTRACLASE.....	91
UNIDAD 4: SEMEJANZA DE TRIÁNGULOS .....	92
4.1.    TEOREMA DE THALES .....	96
ACTIVIDADES EN CLASE.....	96
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN.....	98
ACTIVIDADES EXTRACLASE.....	99
UNIDAD 5: PERÍMETRO Y ÁREA DE FIGURAS GEOMÉTRICAS .....	100
5.1.    PERÍMETRO Y ÁREA DEL TRIÁNGULO .....	100
5.2.    PERÍMETRO Y ÁREA DEL CUADRADO.....	101





5.3.	PERÍMETRO Y ÁREA DEL RECTÁNGULO .....	101
5.4.	PERÍMETRO DE LA CIRCUNFERENCIA Y ÁREA DEL CÍRCULO .....	102
5.5.	PERÍMETRO Y ÁREA DEL PENTÁGONO .....	102
	ACTIVIDADES EN CLASE .....	102
	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN .....	104
	ACTIVIDADES EXTRACLASE .....	105
	UNIDAD 6: VOLUMEN Y CAPACIDAD DE CUERPOS GEOMÉTRICOS .....	106
6.1.	VOLUMEN DE CUERPOS REGULARES .....	106
	ACTIVIDADES EN CLASE .....	108
	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN .....	109
	ACTIVIDADES EXTRACLASE .....	110
	BIBLIOGRAFÍA .....	111





## UNIDAD 1: CONSTRUCCIÓN DE FIGURAS GEOMÉTRICAS

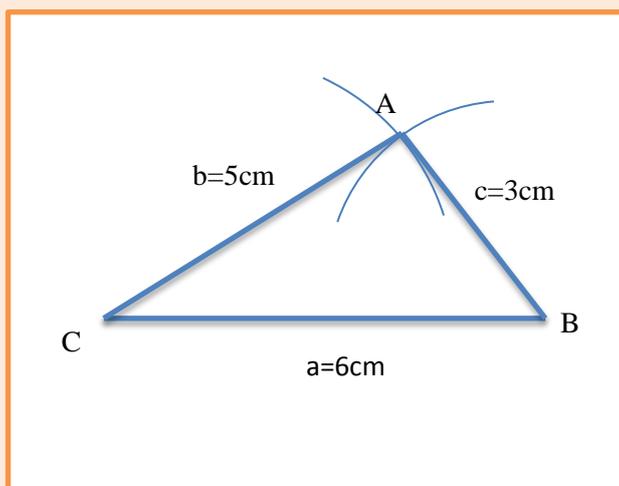


Fuente: Aulas de la U.E. "Leonardo Murialdo"

### 1.1. CONSTRUCCIÓN DE TRIÁNGULOS

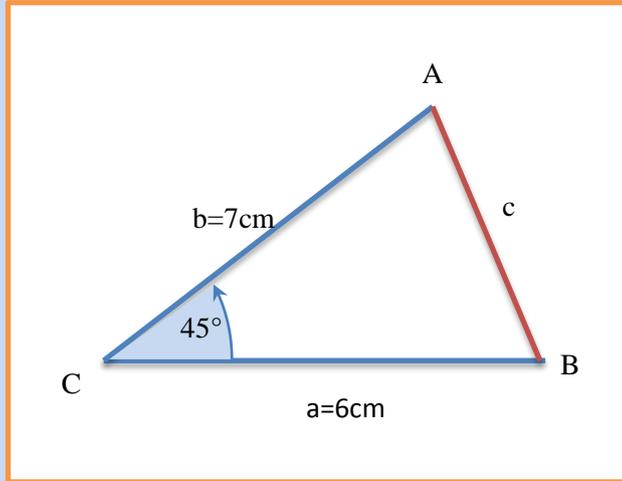
Para construir un triángulo con compás y regla se sigue los siguientes pasos que se indican en cada caso.

#### CASO 1: Construir un triángulo conocidos los tres lados



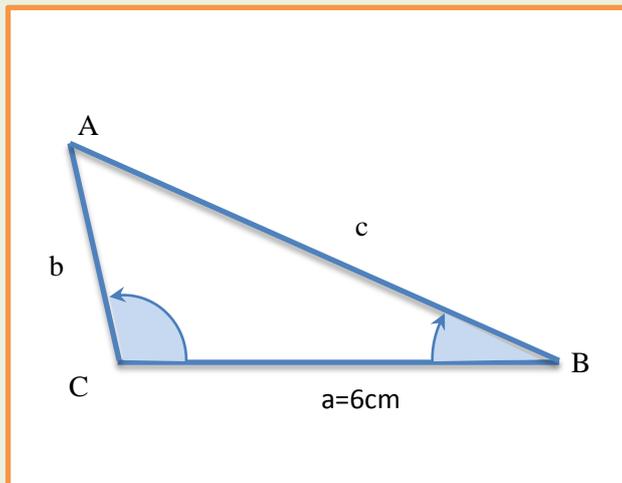
1. Sea  $a = 6\text{cm}$ ,  $b = 5\text{cm}$  y  $c = 3\text{cm}$ .
2. Se dibuja el segmento que representa al lado "a".
3. Sobre los extremos que serán los vértices del triángulo, se trazan arcos de circunferencia con radios iguales a la longitud del lado "b" y del lado "c" respectivamente.

#### CASO 2: Construir un triángulo conocidos dos lados y el ángulo que forman



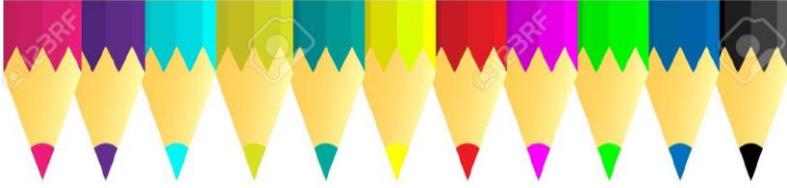
1. Sea  $a= 6\text{cm}$ ,  $b=7\text{ cm}$  y  $C=45^\circ$ .
2. Se dibuja el segmento que representa al lado "a".
3. Desde un extremos que es el vértice C del triángulo, se levanta el ángulo conocido
4. Se trazan la longitud del lado "b"
5. Y se traza el lado "c" desde el punto A hasta el punto B que

### CASO 3: Construir un triángulo conocidos un lado y los dos ángulos



1. Sea  $a= 6\text{cm}$ ,  $B= 35^\circ$  y  $C=100^\circ$ .
2. Se dibuja el segmento que representa al lado "a".
3. Desde sus extremos que son los vértices del triángulo, se levantan los ángulos conocidos.
4. El punto de intersección de los lados de los ángulos es el tercer vértice. Se traza rectas

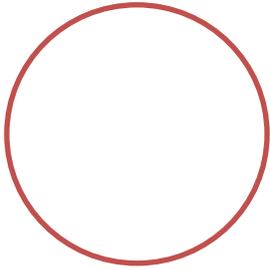




## 1.2. CONSTRUCCIÓN DE CUADRADOS

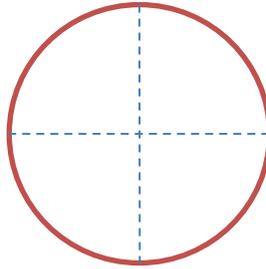
### PASO 1

Trazar con el compás una circunferencia.



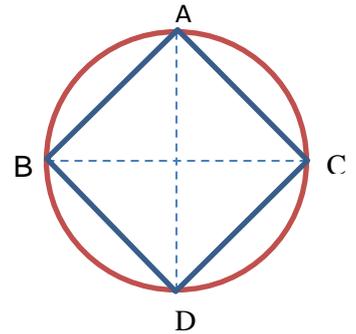
### PASO 2

Trazar dos rectas perpendiculares que pasen por el centro, como indica la figura.



### PASO 3

Unir con la regla los cuatro puntos de intersección entre los diámetros y la circunferencia.

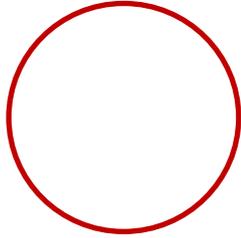


Fuente: Aulas de la U.E. "Leonardo Murialdo"

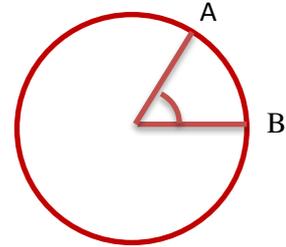


### 1.3. CONSTRUCCIÓN DE PENTÁGONOS

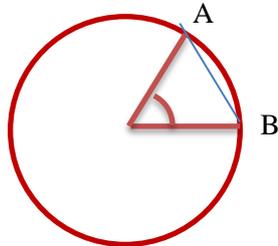
**1** Trazar con el compás una circunferencia.



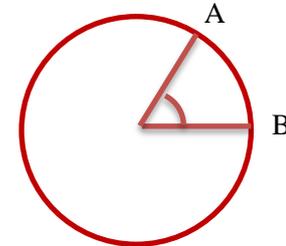
**2** Trazar el radio y sobre este un ángulo de medida igual a  $360^\circ:5=72^\circ$ .



**3** Unir con la regla los puntos A y B, con el compás tomar la medida igual AB.

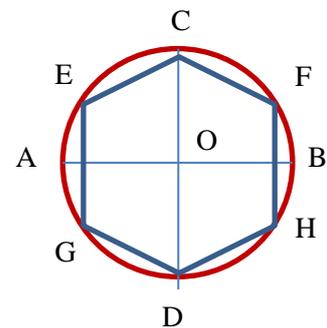


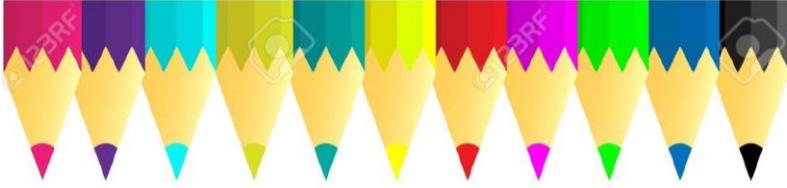
**4** Marcar con el compás los otros puntos en la circunferencia y unir los puntos con la regla.



### 1.4. CONSTRUCCIÓN DE HEXAGONO

1. Construir una circunferencia de diámetro AB.
2. Con el compás, hacer centro en A y con una abertura mayor que la mitad del segmento AB. Trazar arcos en la parte superior e inferior.
3. Con la misma abertura del compás, hacer centro en B cortar los arcos y obtendremos los puntos 1 y 2
4. Al unir con una recta los puntos 1 y 2, hallamos el diámetro CD. }
5. Con la abertura igual al radio, hacer centro en C y trazar un arco que corte a la circunferencia en los puntos E y F.
6. Con el compás, hacer centro en E y F y trazar un arco que corte a la circunferencia en los puntos G y H.
7. Unir con recta los puntos CFHDGEC.





## ACTIVIDADES EN CLASE

1. Construir un triángulo para cada uno de los siguientes casos

a)  $a=6\text{cm}$ ;  $b=8\text{cm}$ ;  $c= 5\text{cm}$

b)  $a=3\text{cm}$ ;  $b=4\text{cm}$ ;  $c= 5\text{cm}$

2. Sigue los pasos indicados para construir un Pentágono

a)  $r =3\text{cm}$ .



## ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN

En la siguiente evaluación subraye la respuesta correcta

1) En cuál de los siguientes casos se puede trazar un triángulo:

- a.  $a=5$ ;  $b=7$ ;  $c=15$
- b.  $a=5$ ;  $b=7$ ;  $c=10$
- c.  $a=5$ ;  $b=7$ ;  $c=12$
- d.  $a=3$ ;  $b=7$ ;  $c=10$

2) La suma de los ángulos internos de un triángulo es:

- a.  $90^\circ$
- b.  $180^\circ$
- c.  $270^\circ$
- d.  $360^\circ$

3) La suma de los ángulos internos de un hexágono es:

- a.  $180^\circ$
- b.  $270^\circ$
- c.  $360^\circ$
- d.  $720^\circ$

4) Cuadrilátero que posee sólo un par de lados paralelos

- a. Rectángulo
- b. Trapezoide
- c. Romboide
- d. Trapecio



## ACTIVIDADES EXTRA CLASE

1) Construir un triángulo para cada uno de los siguientes casos

- a)  $a=2\text{cm}$ ;  $b=5\text{cm}$ ;  $c= 4\text{cm}$
- b)  $a=3\text{cm}$ ;  $b=4\text{cm}$ ;  $c= 5\text{cm}$
- c)  $a=6\text{cm}$ ;  $b=8\text{cm}$ ;  $c= 10\text{cm}$
- d)  $a=5\text{cm}$ ;  $b=5\text{cm}$ ;  $c= 5\text{cm}$

2) Construir un cuadrado para cada uno de los siguientes casos

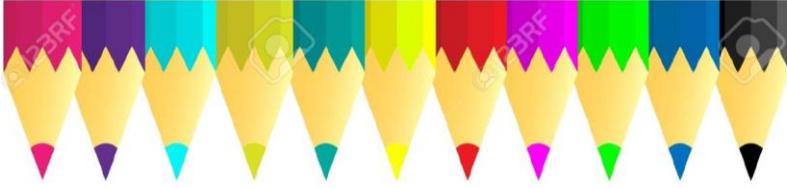
- a)  $l=2\text{cm}$ .
- b)  $l=5\text{cm}$ .
- c)  $l=6\text{cm}$ .
- d)  $l=4\text{cm}$ .

3) Construir un rectángulo para cada uno de los siguientes casos

- a)  $a = 4\text{cm}$ ;  $b= 5\text{cm}$ .
- b)  $a = 2\text{cm}$ ;  $b= 4\text{cm}$ .
- c)  $a = 6\text{cm}$ ;  $b= 3\text{cm}$ .
- d)  $a = 5\text{cm}$ ;  $b= 1\text{cm}$ .

4) Construir un pentágono para cada uno de los siguientes casos

- a)  $r =3\text{cm}$ .
- b)  $r =3\text{cm}$ .
- c)  $r =5\text{cm}$ .
- d)  $r =6\text{cm}$ .



## UNIDAD 2: CONGRUENCIA DE TRIÁNGULOS



Fuente: Aulas de la U.E. "Leonardo Murialdo"

### 2.1. CONGRUENCIA DE FIGURAS PLANAS

Dos figuras de puntos son **congruentes** si tienen los lados iguales y el mismo tamaño (o también, están relacionados por un **movimiento**) si existe una isometría que los relaciona: una transformación que es de traslaciones, rotaciones y reflexiones. Por así decirlo, dos figuras son congruentes si tienen la misma forma y tamaño, aunque su posición u orientación sean distintas. Las partes coincidentes de las figuras congruentes se llaman **homólogas** o correspondientes.

#### Congruencia de triángulos

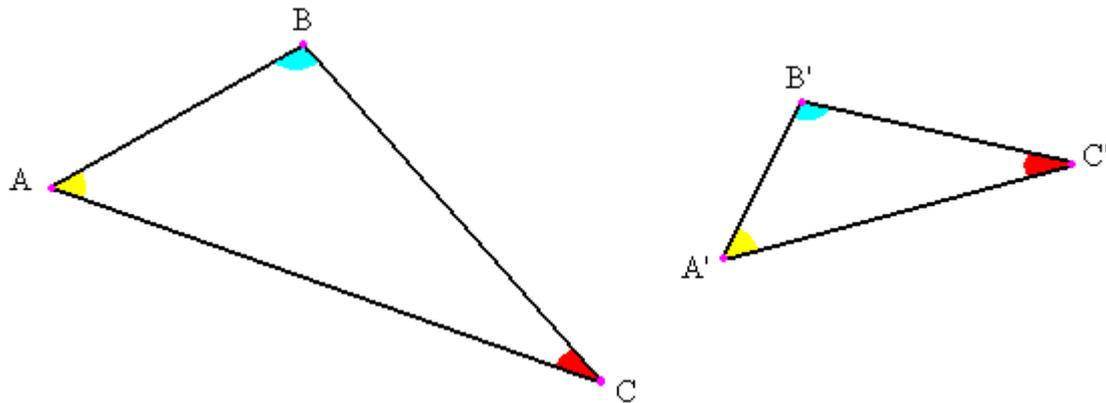
Dos triángulos son congruentes si sus lados correspondientes tienen la misma longitud y sus ángulos correspondientes tienen la misma medida.

**Notación:** Si dos triángulos  $\triangle ABC$  y  $\triangle A'B'C'$  son congruentes, entonces la relación se notará como:





$$\Delta ABC \cong \Delta A'B'C'$$



Fuente:

[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/8f/Tri%C3%A1ngulos\\_semejantes.png](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/8f/Tri%C3%A1ngulos_semejantes.png)

Criterios para deducir o establecer la congruencia de dos triángulos.

Las condiciones mínimas que deben cumplir dos triángulos para que sean congruentes se establecen a través de los llamados teoremas de congruencia los cuales son:

- **Caso LAL:** Dos triángulos son congruentes si tienen iguales dos de sus lados respectivos y el ángulo comprendido entre ellos.
- **Caso ALA:** Dos triángulos son congruentes si tienen iguales dos de sus ángulos respectivos y el lado entre ellos.
- **Caso LLL:** Dos triángulos son congruentes si tienen iguales los tres lados.
- **Caso LLA:** Dos triángulos son congruentes si tienen iguales dos de sus lados respectivos y el ángulo opuesto mayor medida que ellos.
- **Caso LAA:** Dos triángulos son congruentes si tienen iguales uno de los lados, el ángulo opuesto a dicho lado y otro de los ángulos.
- **Caso AAL:** Dos triángulos son congruentes si tienen iguales dos de sus ángulos respectivos y el lado opuesto a cualquiera de los ángulos



## ACTIVIDADES EN CLASE

Dibujar los siguientes triángulos y determine si son congruentes

a)  $a=2\text{cm}$ ;  $b=3\text{cm}$ ;  $c= 4\text{cm}$

b)  $x=4\text{cm}$ ;  $y=6\text{cm}$ ;  $z= 8\text{cm}$

Dibujar los siguientes rectángulos y determine si son congruentes

a)  $a=3\text{cm}$ ;  $b=4\text{cm}$ .

b)  $m=6\text{cm}$ ;  $n=8\text{cm}$ .



## ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

En la siguiente evaluación subraye la respuesta correcta

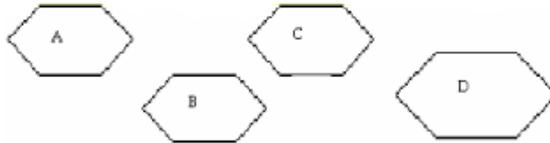
1) Dos o más figuras son congruentes si tiene la misma.....  
y el mismo.....

- a. Forma - color
- b. Forma – Tamaño
- c. Longitud – Tamaño
- d. Altura - fondo

2) Dos triángulos son congruentes si sus lados correspondientes son:

- a. Diferentes
- b. Opuestos
- c. Congruentes
- d. desiguales

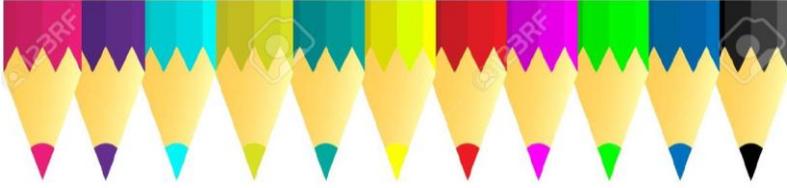
3) En las siguientes figuras cuales son congruentes:



- a. A es congruente a D
- b. B es congruente a D
- c. C es congruente a D
- d. A es congruente a B y C

4) Dos triángulos son congruentes si tienen iguales los:

- a. Dos ángulos
- b. Tres ángulos
- c. Dos lados
- d. Tres lados



## ACTIVIDADES EXTRA CLASE

1) Dibujar dos triángulos congruentes

2) Dibujar dos exágonos congruentes

3) Dibujar dos figuras geométricas congruentes





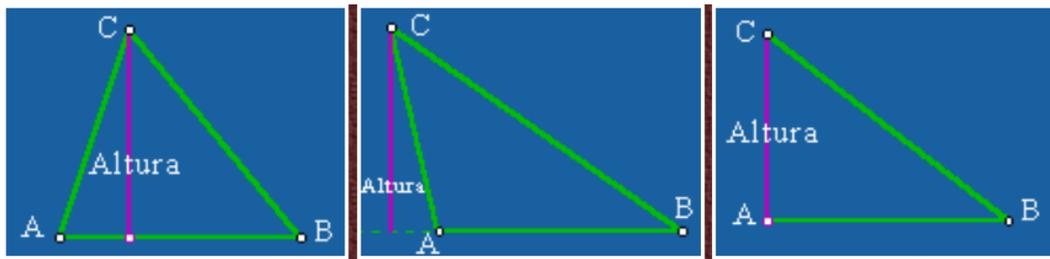
## UNIDAD 3: LÍNEAS Y PUNTOS NOTABLES EN LOS TRIÁNGULOS



Fuente: Aulas de la U.E. "Leonardo Murialdo"

### 3.1. ALTURA

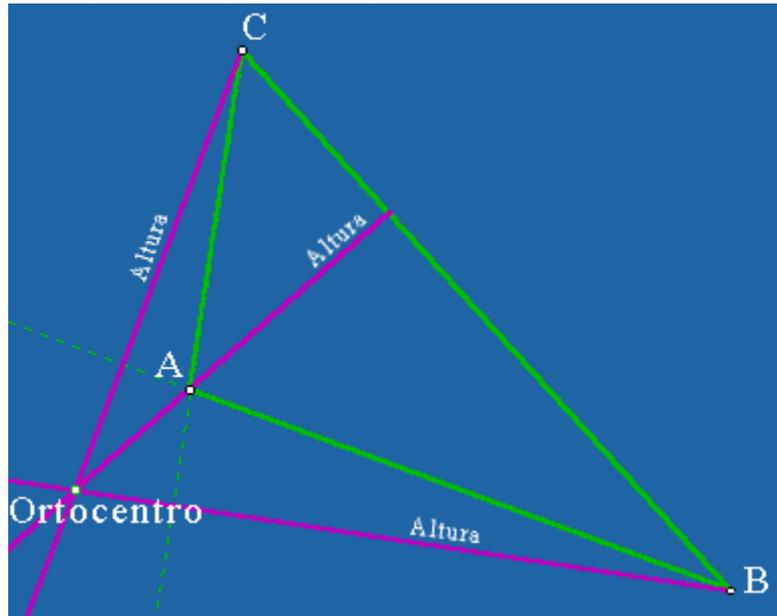
La **Altura** es un segmento de recta perpendicular a un lado, o su prolongación, que pasa por el vértice opuesto al lado.



Fuente: <http://dinamica1.fcencias.unam.mx/Preparatoria8/triangulo/triang6.gif>

Fíjate que la altura no siempre interseca al lado del triángulo.





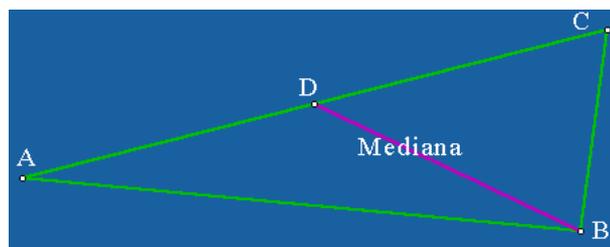
Fuente: <http://dinamica1.fciencias.unam.mx/Preparatoria8/triangulo/triang9.gif>

Por su puesto que aquí también hay una altura para cada lado del triángulo. Y como te podrías imaginar también las alturas se intersectan en un punto llamado **ORTOCENTRO**. Las alturas no se intersectan dentro del triángulo entonces hay que prolongarlas para ver el punto de intersección.

### 3.2. MEDIANA

Recuerda que el punto medio de un segmento de recta cuyos extremos son **A** y **B** es aquél que está a la misma distancia de **A** y **B**.

La **Mediana** es un segmento de recta trazado desde un vértice de un triángulo hasta el punto medio de su lado opuesto.



Fuente: <http://dinamica1.fciencias.unam.mx/Preparatoria8/triangulo/triang1.gif>





A la izquierda se muestra un triángulo cuyos vértices son **A**, **B** y **C**. Si **D** es el punto medio del lado **AC** entonces el segmento que une vértice **B** con el punto **D** será una mediana.



Fuente: <http://dinamica1.fciencias.unam.mx/Preparatoria8/triangulo/triang1.gif>

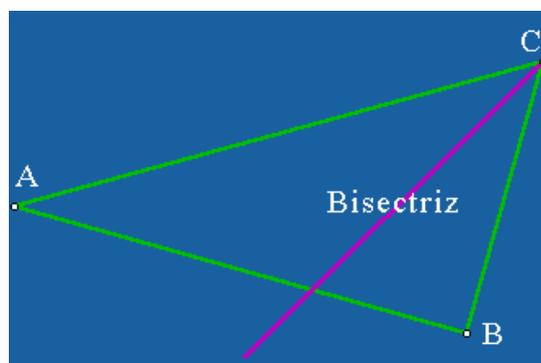
Como te podrás imaginar en un triángulo habrá tres medianas, una para cada vértice. Lo interesante es que las tres medianas se intersectan en un punto llamado **BARICENTRO**.

Otra forma de llamar al baricentro es *centro de masas* o *centro de gravedad* de tres objetos de igual masa localizados en cada uno de los vértices del triángulo.

Es bueno comentar que el **Baricentro** se localiza en el punto de trisección más cercano al punto medio de cualquier lado.

### 3.3. BISECTRIZ

La **Bisectriz** es la recta que corta un ángulo exactamente a la mitad. En el caso de un triángulo la bisectriz corta a la mitad un ángulo interior.

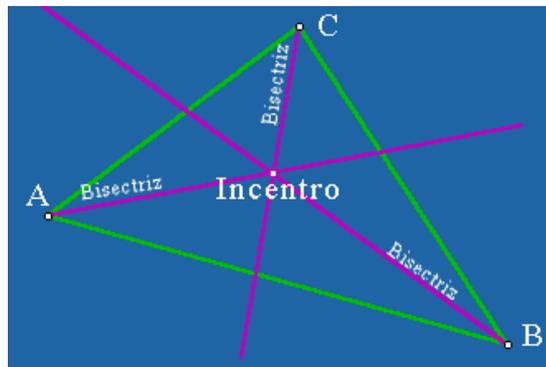


Fuente: <http://dinamica1.fciencias.unam.mx/Preparatoria8/triangulo/triang10.gif>



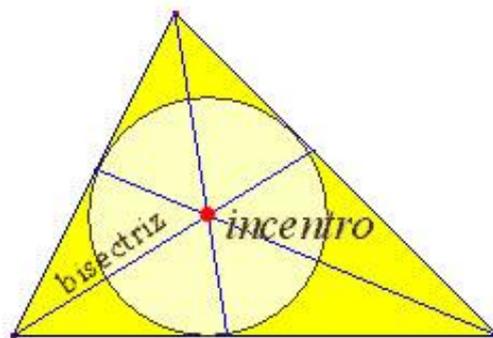


Nuevamente aquí habrá tres bisectrices que se intersectarán en un punto llamado INCENTRO.



Fuente: <http://dinamica1.fciencias.unam.mx/Preparatoria8/triangulo/triang11.gif>

El **Incentro** es llamado así pues es el centro de una circunferencia inscrita al triángulo, esta circunferencia tiene a los lados del triángulo como tangentes.



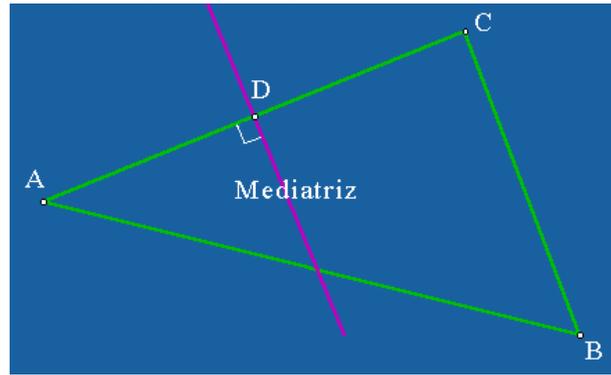
Fuente: [http://fireball.mex.tl/imagesnew2/0/0/0/1/1/9/7/4/9/4/34\(1\).jpg](http://fireball.mex.tl/imagesnew2/0/0/0/1/1/9/7/4/9/4/34(1).jpg)

### 3.4. MEDIATRIZ

Recuerda que el punto medio de un segmento de recta cuyos extremos son **A** y **B** es aquél que está a la misma distancia de **A** y **B**. La recta que es perpendicular a un lado del triángulo en su punto medio se llama **Mediatriz**

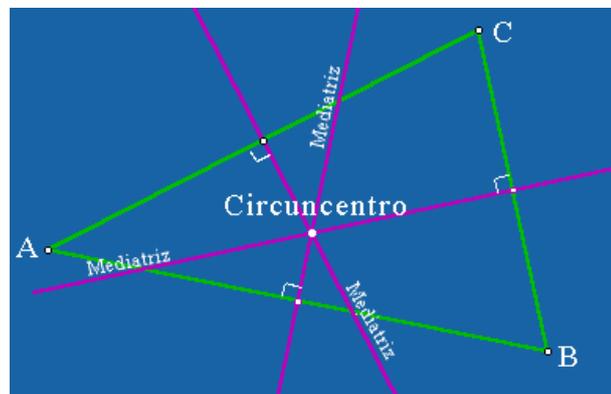
A continuación mostramos un triángulo cuyos vértices son **A**, **B** y **C**. Si **D** es el punto medio del lado **AC** entonces la recta perpendicular a **AC** que pasa por el punto **D** será una mediatriz.





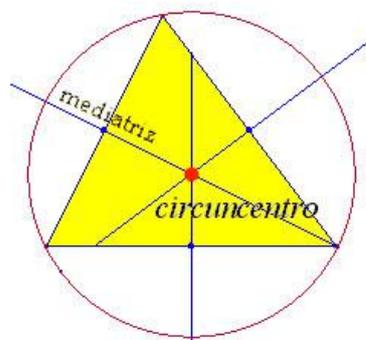
Fuente: <http://dinamica1.fciencias.unam.mx/Preparatoria8/triangulo/triang3.gif>

Claro está que también habrán tres mediatrices por triángulo y estas tres mediatrices se intersectan en un punto llamado **CIRCUNCENTRO**.



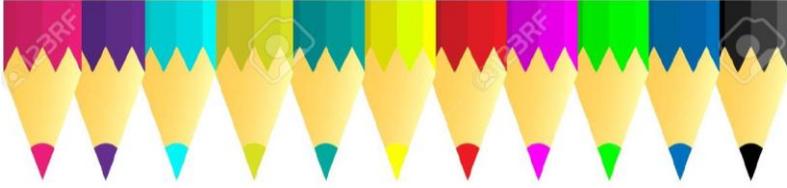
Fuente: <http://dinamica1.fciencias.unam.mx/Preparatoria8/triangulo/triang4.gif>

El nombre de ***circuncentro*** es debido a que este punto es el centro de la circunferencia circunscrita al triángulo, es decir, de la circunferencia pasa por los tres vértices.



Fuente: [http://fireball.mex.tl/imagesnew2/0/0/0/1/1/9/7/4/9/4/31\(1\).jpg](http://fireball.mex.tl/imagesnew2/0/0/0/1/1/9/7/4/9/4/31(1).jpg)

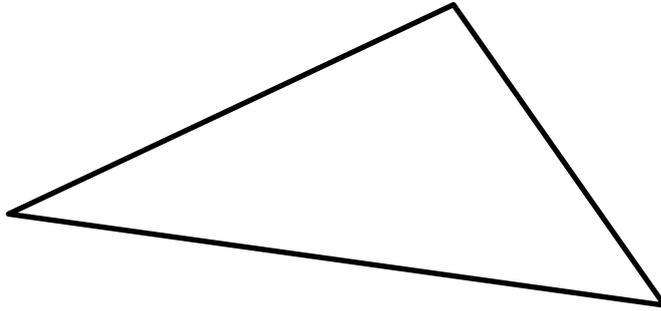




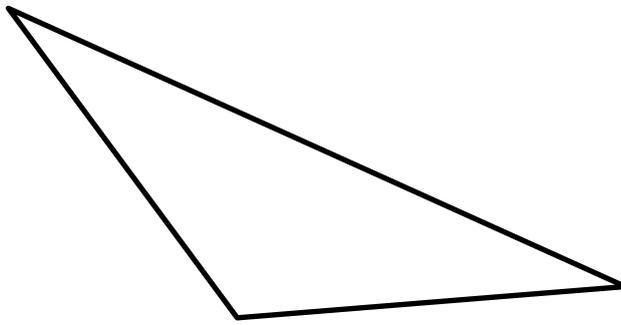
## ACTIVIDADES EN CLASE

Realizar los trazos necesarios para localizar en cada caso:

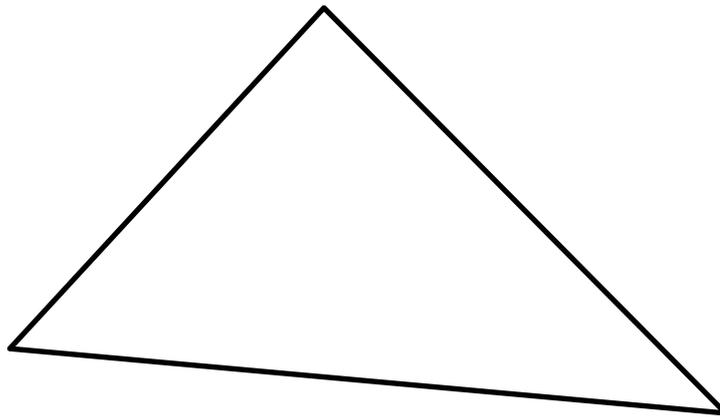
a. El baricentro



b. El incentro



c. El Ortocentro





## ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Responder con la opción correcta:

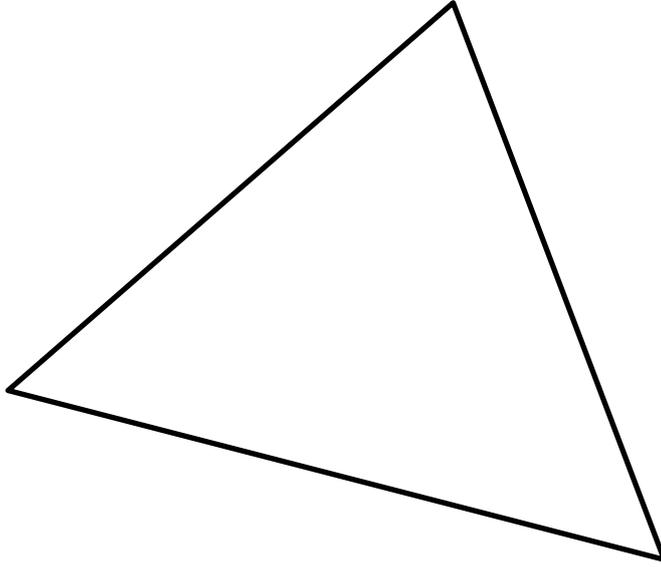
1. ¿Las alturas siempre intersectan a los lados del triángulo?
  - a. Si
  - b. No
  - c. A veces
  - d. Nunca
2. ¿Para qué triángulos el ortocentro está dentro de él?
  - a. Triángulo rectángulos
  - b. Triángulo acutángulo
  - c. Triángulo oblicuángulo
3. ¿Para qué triángulos el ortocentro es uno de los vértices?
  - a. Triángulo rectángulos
  - b. Triángulo acutángulo
  - c. Triángulo oblicuángulo
4. ¿El ortocentro puede estar sobre uno de los lados del triángulo?  
(Sin que sea uno de los vértices)
  - a. Si
  - b. No
  - c. Nunca
  - d. A veces
5. El circuncentro es localizado:
  - a. Siempre dentro de la superficie del triángulo
  - b. Siempre fuera de la superficie del triángulo
  - c. A veces dentro de la superficie del triángulo
  - d. A veces fuera de la superficie del triángulo



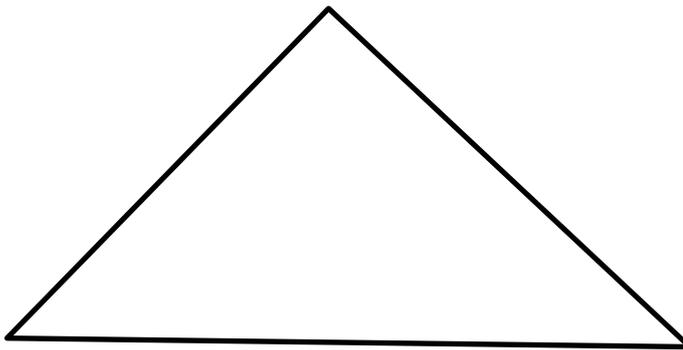
## ACTIVIDADES EXTRACLASE

Realizar en cada caso

a. El baricentro y el ortocentro



b. El incentro y excentro



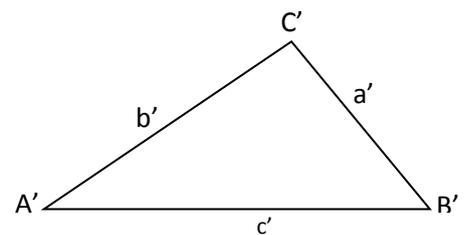
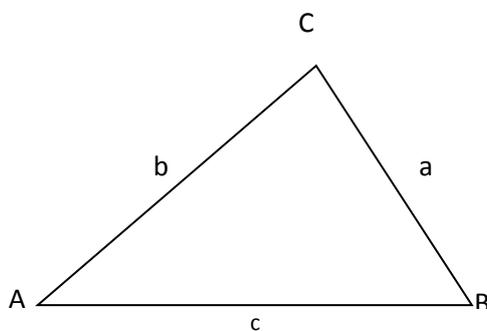


## UNIDAD 4: SEMEJANZA DE TRIÁNGULOS



Fuente: Aulas de la U.E. "Leonardo Murialdo"

Dos triángulos son semejantes si tienen sus ángulos respectivamente congruentes y si sus lados homólogos son proporcionales. (Lados homólogos son los opuestos a ángulos iguales) Es decir:

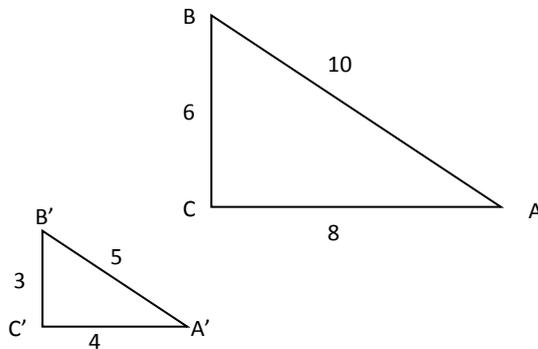




$\Delta ABC \sim \Delta A'B'C'$  ( triángulo ABC es semejante al triángulo A'B'C' ) si y sólo si :

- i)  $\angle A = \angle A' ; \angle B = \angle B' ; \angle C = \angle C'$
- ii)  $\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'}$

Ejemplo: Los triángulos siguientes son semejantes:



En efecto:

$$\angle A = \angle A' ; \angle B = \angle B' ; \angle C = \angle C'$$

$$\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'} = 2$$

Postulado: en el triángulo ABC :

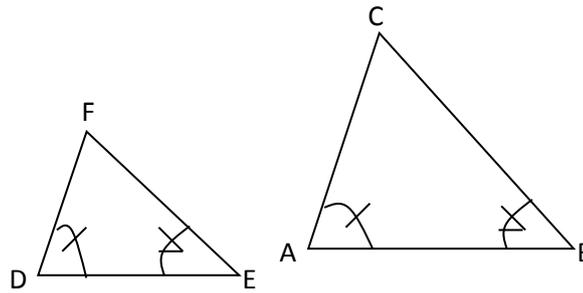
Si  $\overline{A'B'} \parallel \overline{AB}$  , entonces:

$$\frac{\overline{AB}}{\overline{A'B'}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{B'C'}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{A'C'}}$$





## CRITERIOS DE SEMEJANZA DE TRIÁNGULOS



### **CRITERIO ángulo - ángulo ( A - A )**

Si dos ángulos de un triángulo son congruentes a dos ángulos de un segundo triángulo, entonces estos dos triángulos son semejantes.

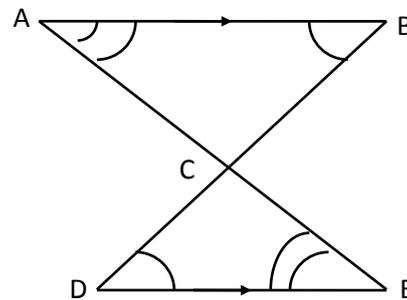
Es decir, en los triángulos ABC y DEF:  $\angle A = \angle D$  y  $\angle B = \angle E$

Entonces  $\triangle ABC \sim \triangle DEF$

#### Ejemplo:

Según la figura, si  $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$ ,

¿ es  $\triangle ABC \sim \triangle DCE$  ?

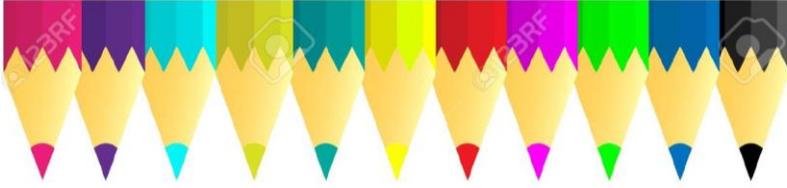


Si  $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$ , entonces  $\angle D = \angle B$

(Alternos internos entre paralelas)

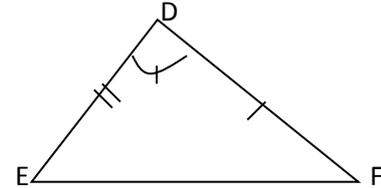
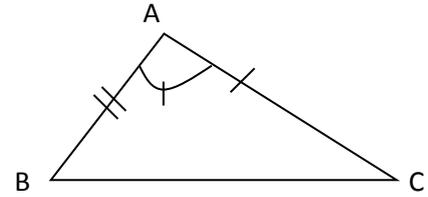
y  $\angle E = \angle A$  ( alternos internos entre paralelas)

por lo tanto :  $\triangle ABC \sim \triangle DCE$



**CRITERIO lado - ángulo - lado ( L . A . L )**

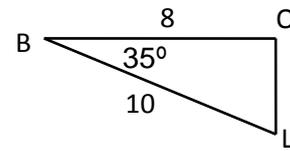
Dos triángulos son semejantes si tienen dos lados proporcionales y congruentes el ángulo comprendido entre ellos. Es decir , en los triángulos ABC y DEF ,



Si  $\angle A = \angle D$  y  $\frac{\overline{AC}}{\overline{DF}} = \frac{\overline{AB}}{\overline{DE}}$

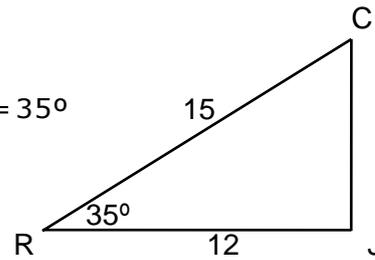
Entonces  $\triangle ABC \sim \triangle DEF$

Ejemplo: ¿ Son semejantes los triángulos ?



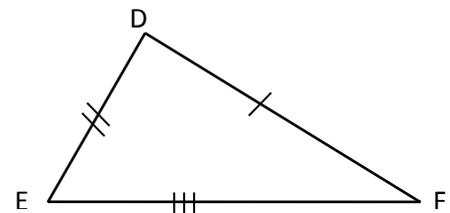
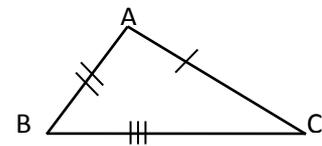
como  $\frac{15}{10} = \frac{12}{8}$  y además  $\angle R = \angle B = 35^\circ$

entonces  $\triangle CRJ \sim \triangle LBQ$



**CRITERIO lado - lado - lado ( L . L . L . )**

Dos triángulos son semejantes si tienen sus tres lados respectivamente proporcionales.



Es decir , en los triángulos ABC y DEF :

Si  $\frac{\overline{AB}}{\overline{DE}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{EF}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{DF}}$

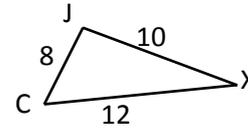
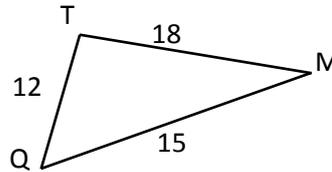
Entonces  $\triangle ABC \sim \triangle DEF$





Ejemplo :

¿ son semejantes los triángulos TMQ y CJX ?

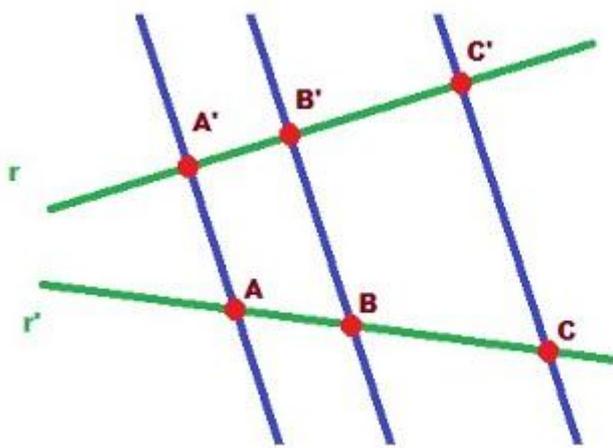


como  $\frac{18}{12} = \frac{12}{8} = \frac{15}{10}$

entonces:  $\triangle ABC \sim \triangle DEF$

#### 4.1. TEOREMA DE THALES

Si dos rectas cualesquiera son cortadas por rectas paralelas, los segmentos que determina en una de las rectas son proporcionales a los segmentos correspondientes de la otra.



$$\frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{A'C'}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{B'C'}}{\overline{BC}}$$

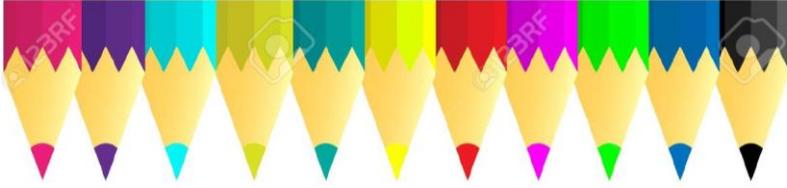
Fuente: [Arturo Mandly](#) en Flickr, Licencia Creative Commons by-nc-sa

Este teorema nos permite calcular, por tanto, la longitud de un segmento si conocemos su correspondiente en la otra recta y la proporción entre ambos.

#### ACTIVIDADES EN CLASE

Utilizando la regla Traza dos rectas  $r$  y  $r'$  cualesquiera (que no sean

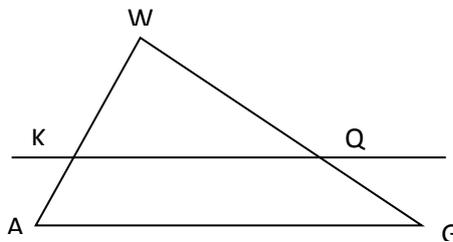




paralelas) y realiza las siguientes actividades:

- Traza tres puntos A, B y C sobre la recta  $r$  y que estén separados 2 cm A y B, y 3 cm B y C.
- Traza tres rectas paralelas entre sí por los puntos A, B y C, y determina los puntos de corte correspondientes en la recta  $r'$ , A', B' y C'.
- Mide cuidadosamente los distintos segmentos que se forman y comprueba que se cumple el teorema de Thales.
- Si trazaras un segmento de 6 cm en la recta  $r$  y trazaras dos paralelas por sus extremos a las anteriores ¿cuánto mediría el segmento que se formaría en la recta  $r'$ ?
- Realiza un informe con los resultados que has obtenido y comenta los resultados con tus compañeros.

- En el triángulo GAW,  $\overline{QK} // \overline{GA}$



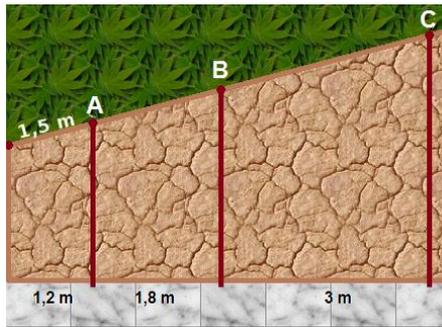
$$\overline{AK} = 4, \overline{KW} = 8, \overline{GQ} = 5$$

Encuentra  $\overline{WQ} =$





## ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN



Fuente: Pared-Thales. Imagen de [Arturo Mandly](#) en Flickr, Licencia Creative Commons by-nc-sa

En la imagen se muestra una pared en la que se ha trazado rectas perpendiculares a su base indicando la distancia entre ellas. En la parte superior hemos colocado los puntos *A*, *B* y *C*. Indica la opción correcta para las siguientes cuestiones:

1. ¿Qué distancia hay entre los puntos *A* y *B*?

- a) 2 m
- b) 2,5 m
- c) 2,25 m

2. ¿Qué distancia hay entre los puntos *B* y *C*?

- a) 4,5 m
- b) 3,75 m
- c) 4,25 m

3. ¿Qué distancia hay entre los puntos *A* y *C*?

- a) 600 cm
- b) 550 cm
- c) 625 cm

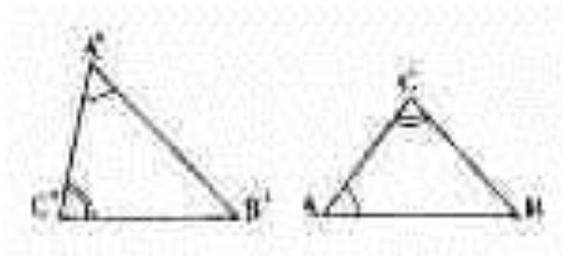




## ACTIVIDADES EXTRA CLASE

1. Los lados de un triángulo miden 24 m., 18m. y 36 m., respectivamente. Si los lados de otro triángulo miden 12m., 16 m. y 24 m., respectivamente. Determina si son o no semejantes, justificando tu respuesta.

2. Si los triángulos ABC y A'B'C' tienen iguales los ángulos marcados del mismo modo, establece la proporcionalidad de sus lados.



3. Los lados de un triángulo miden 36 m., 42 m. y 54 m., respectivamente. Si en un triángulo semejante a éste, el lado homólogo del primero mide 24 m., hallar los otros dos lados de este triángulo.

4. Los lados de un triángulo rectángulo miden 6 m., 8 m. y 10 m. respectivamente. ¿Cuánto medirán los catetos de un triángulo semejante al primero si su hipotenusa mide 15 m.?

5. La razón de semejanza del triángulo ABC con el triángulo A'B'C' es 3:4. Si los lados del primero son 18, 21 y 30, determina los lados del segundo.





## UNIDAD 5: PERÍMETRO Y ÁREA DE FIGURAS GEOMÉTRICAS

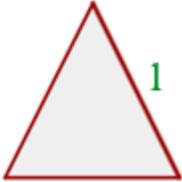
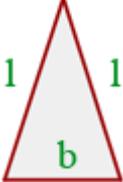
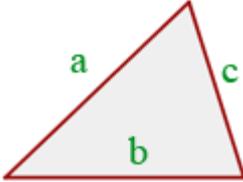


Fuente: Aulas de la U.E. "Leonardo Murialdo"

### 5.1. PERÍMETRO Y ÁREA DEL TRIÁNGULO

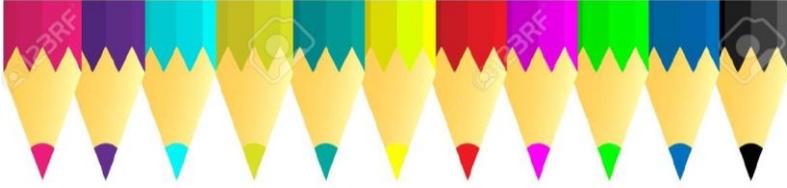
- PERÍMETRO**

El perímetro de un triángulo es igual a la suma de sus tres lados.

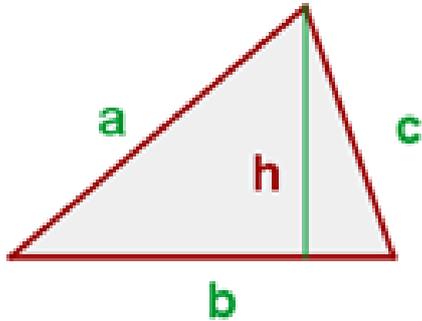
Triángulo Equilátero	Triángulo Isósceles	Triángulo Escaleno
$P = 3 \cdot l$	$P = 2 \cdot l + b$	$P = a + b + c$
		

- AREA**





El área de un triángulo es igual a base por altura partido por 2. La altura es la recta perpendicular trazada desde un vértice al lado opuesto (o su prolongación).



$$A = \frac{b \cdot h}{2}$$

## 5.2. PERÍMETRO Y ÁREA DEL CUADRADO

- **PERÍMETRO**

El perímetro de un cuadrado es cuatro veces el valor del lado

$$P = 4 \cdot a$$

- **ÁREA**

El área de un cuadrado es igual al cuadrado de la longitud del lado.

$$A = a^2$$

## 5.3. PERÍMETRO Y ÁREA DEL RECTÁNGULO

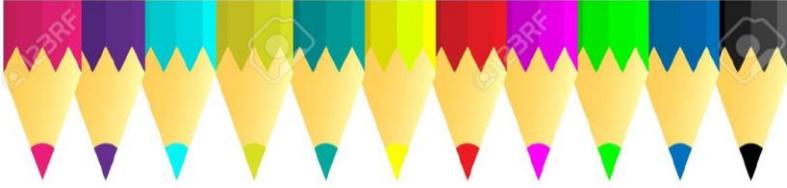
- **PERÍMETRO**

El rectángulo tiene los lados iguales dos a dos, por tanto:

$$P = 2 \cdot a + 2 \cdot b$$

- **ÁREA**





El área de un rectángulo es el producto de la longitud de los lados.

$$A = a \cdot b$$

#### 5.4. PERÍMETRO DE LA CIRCUNFERENCIA Y ÁREA DEL CÍRCULO

- **PERÍMETRO**

El perímetro de la circunferencia es el producto del doble de pi por el radio.

$$P = 2 \pi r$$

- **ÁREA**

El área de un círculo es el producto de pi por el radio elevado al cuadrado.

$$A = \pi r^2$$

#### 5.5. PERÍMETRO Y ÁREA DEL PENTÁGONO

- **PERÍMETRO**

El **perímetro del pentágono** es igual a la **suma** de las **longitudes** de sus **cinco lados**.

$$P = 5 L$$

- **ÁREA**

El área del pentágono es igual al perímetro por la apotema, todo dividido por 2

$$A = (P \times a)/2$$

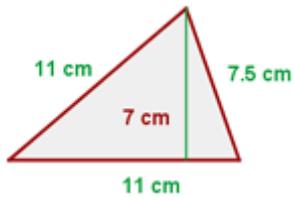
#### ACTIVIDADES EN CLASE

Resolver los siguientes ejercicios:



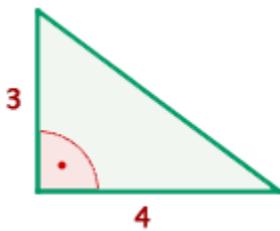


1) Hallar el área del siguiente triángulo:



2) Calcular el área de un triángulo equilátero de 10 cm de lado.

3) Calcular el área del triángulo rectángulo cuyos catetos miden 3 y 4 cm.

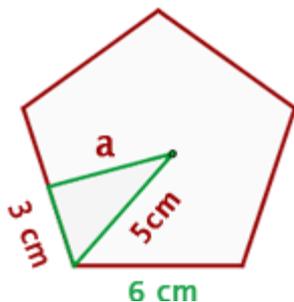


4) Calcula el perímetro y el área de un cuadrado de lado 4 m.

5) La base de un rectángulo es 5 m. y la altura la mitad de la base. Calcula el área y el perímetro.

6) El área de un cuadrado es  $5,76 \text{ cm}^2$ . Calcula el perímetro del cuadrado

7) Calcular la apotema, el perímetro y el área de un pentágono regular de 6 cm de lado.





## ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Responder con la opción correcta.

1) El área del triángulo rectángulo cuyos catetos miden 6 y 8 cm. Es:

- a. 12 cm.
- b. 24 cm.
- c. 48 cm.
- d. 64 cm.

2) Si el área del cuadrado es  $100\text{cm}^2$ . ¿Cuál es el perímetro del cuadrado?

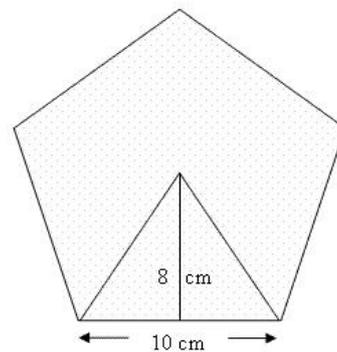
- a.  $10\text{ cm}^2$ .
- b.  $20\text{ cm}^2$ .
- c.  $40\text{ cm}^2$ .
- d.  $80\text{ cm}^2$ .

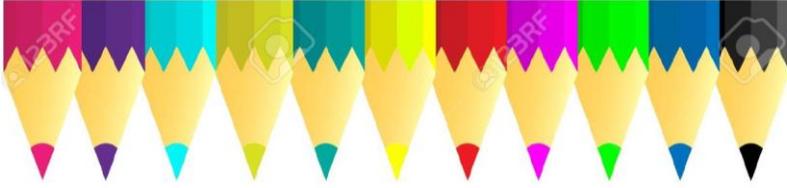
3) ¿Cuál es el perímetro del triángulo equilátero si uno de sus lados vale 5cm?

- a. 5 cm.
- b. 10 cm.
- c. 15 cm.
- d. 20 cm.

4) ¿Cuál es el área del pentágono de la figura?

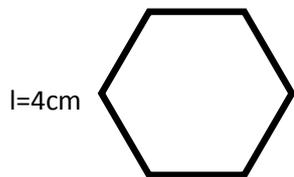
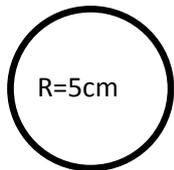
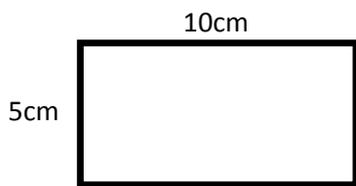
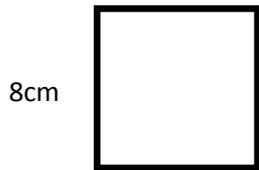
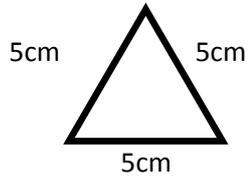
- a.  $5\text{ cm}^2$ .
- b.  $10\text{ cm}^2$ .
- c.  $15\text{ cm}^2$ .
- d.  $200\text{ cm}^2$ .





## ACTIVIDADES EXTRA CLASE

Calcular el área y el perímetro de las figuras geométricas





## UNIDAD 6: VOLUMEN Y CAPACIDAD DE CUERPOS GEOMÉTRICOS

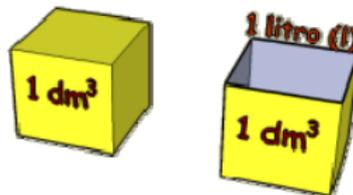


Fuente: Aulas de la U.E. "Leonardo Murialdo"

### 6.1. VOLUMEN DE CUERPOS REGULARES

El volumen de un cuerpo es la cantidad de espacio que ocupa. La unidad principal es el metro cúbico ( $m^3$ ).

El volumen es la cantidad de espacio que ocupa un cuerpo y capacidad es lo que cabe dentro de un recipiente.



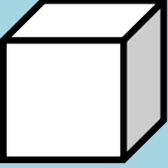
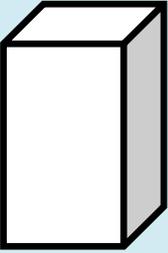
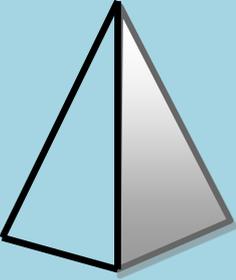
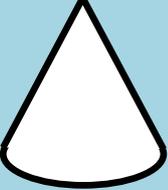
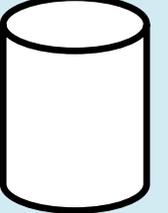
Un **litro (l)** es la capacidad de una caja cúbica de 1 dm de lado.

CUERPO

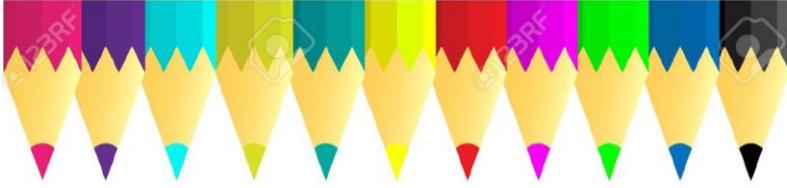
DIBUJO

FORMULA



CUBO		$V = l^3$
PARALELIPIEDO		$V = l \times a \times h$
PIRAMIDE		$V = \frac{1}{3} \times Sb \times h$
ESFERA		$V = \frac{4}{3} \times \pi \times r^3$
CONO		$V = \frac{1}{3} \times Sb \times h$
CILINDRO		$V = \pi \times r^2 \times h$

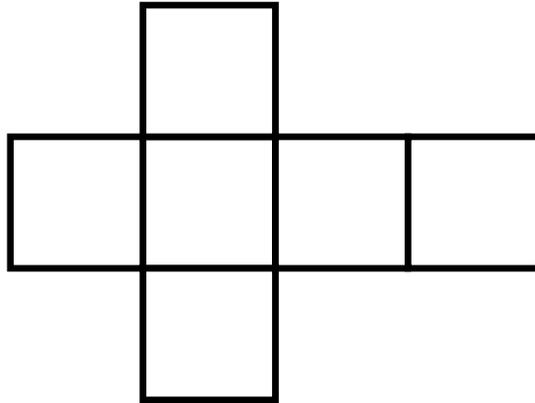




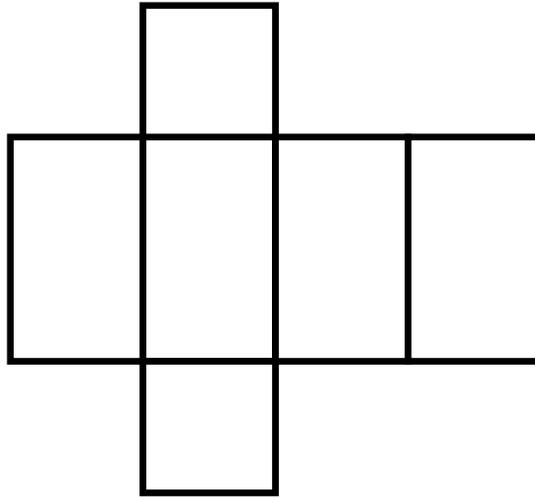
## ACTIVIDADES EN CLASE

Realizar el desarrollo y armar los siguientes cuerpos geométricos:

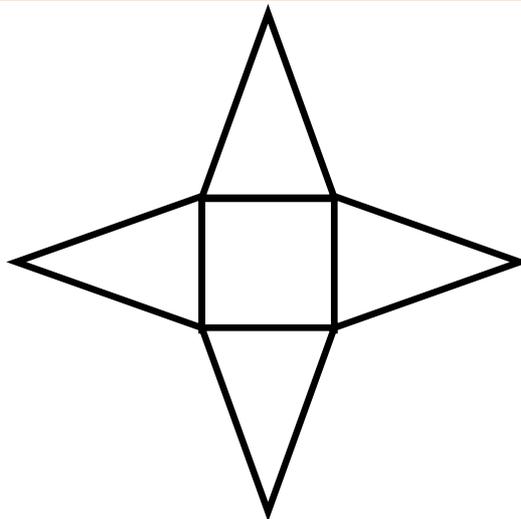
CUBO

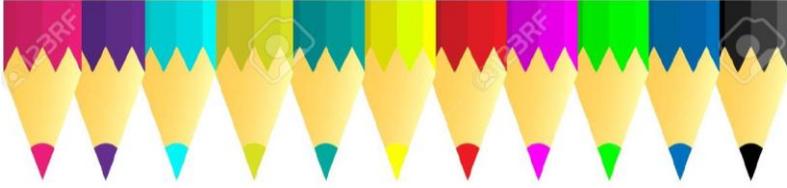


PARALELIPIEDO



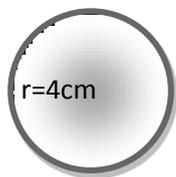
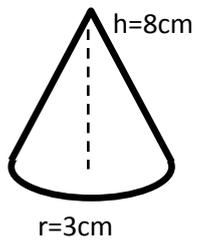
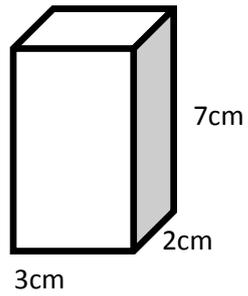
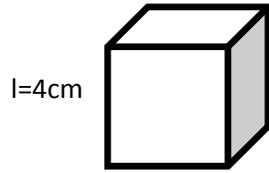
PIRAMIDE





## ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Calcular el volumen de los cuerpos geométricos:

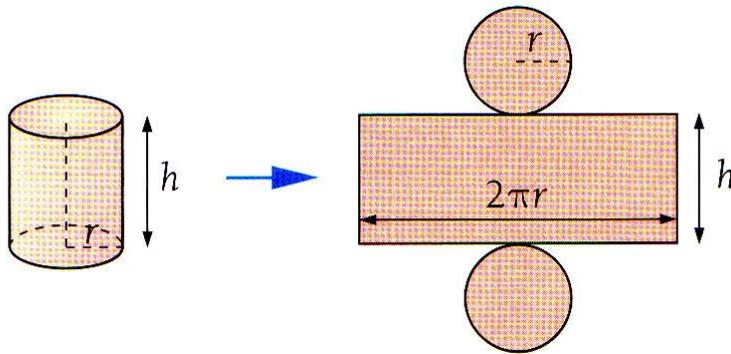




## ACTIVIDADES EXTRA CLASE

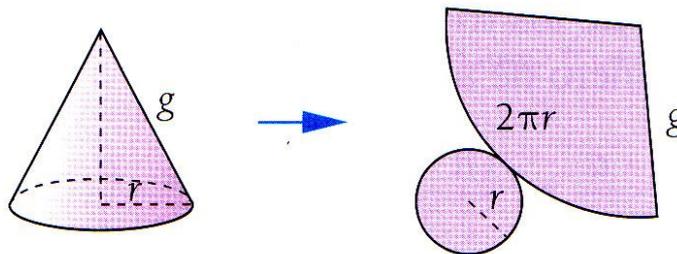
Armar los siguientes cuerpos geométricos:

$r = 3\text{cm}$ ;  $h = 10\text{cm}$



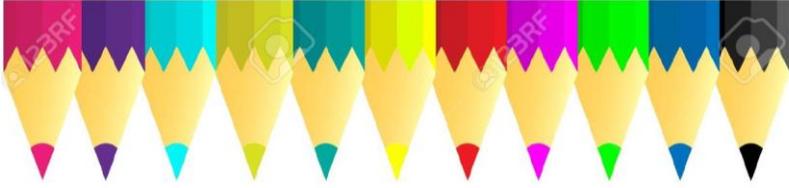
<http://data.imatematicas.es/suprevol/cilindro2.jpg>

$r = 3\text{cm}$ ;  $g = 12\text{cm}$



<http://data.imatematicas.es/suprevol/cono2.jpg>





## BIBLIOGRAFÍA

- Matemática de 8° de Básica del Ministerio de Educación.
- Matemática Básica del 8vo. Año de Educación Básica de la ESPOL
- (Recursos didácticos virtuales) [www.thatquiz.org.es](http://www.thatquiz.org.es)
- (Videos de Matemática) [www.sectormatematica.com](http://www.sectormatematica.com)
- Alsina, Claudi (1991). Materiales para construir la geometría. Madrid: Síntesis.
- Alsina, Claudi (1995). Invitación a la Didáctica de la geometría. Madrid: Síntesis.
- Guibert, A (1993). Actividades geométricas. Madrid: Narcea.
- Llinares Ciscar, Salvador (1988). Fracciones. La relación parte todo. Madrid: Síntesis.
- Martínez Recio, A; Rivaya, F. Juan (1998). Una metodología activa y lúdica para la enseñanza de la geometría. Madrid: Síntesis.