



**Fortalecimiento del Pensamiento Espacial y Geométrico en los Niños y Niñas de 5° Básica  
Primaria Mediante la Implementación de Guías Didácticas en el Colegio Integrado Llano  
Grande, Girón**

**Leidy Johanna Díaz Carreño**

**Universidad Libre de Colombia**

**Facultad Ciencias de la Educación**

**Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Matemáticas**

**Socorro**

**2021**



**Fortalecimiento del Pensamiento Espacial y Geométrico en los Niños y Niñas De 5° Básica  
Primaria Mediante la Implementación de Guías Didácticas en el Colegio Integrado Llano  
Grande, Girón**

**Leidy Johanna Díaz Carreño**

**Trabajo de investigación para optar al título de Licenciado en Educación Básica con  
énfasis en Matemáticas**

**Universidad Libre de Colombia**

**Facultad Ciencias de la Educación**

**Licenciatura en Educación Básica con Énfasis  
en Matemáticas**

**Socorro**

**2021**

Nota de aceptación:

---

---

---

---

Jurado

---

---

Jurado

---

---

Socorro, Abril 2021.

“...Muchos de los que nunca han tenido la oportunidad de saber algo más sobre matemáticas, la consideran una ciencia árida. Pero en realidad se trata de una ciencia que requiere de una Buena dosis de imaginación, tanto que uno de los matemáticos más sobresalientes de este siglo afirma con justicia que es imposible llegar a ser matemático sin ser un verdadero poeta... me parece que los poetas tienen la capacidad de percibir lo que otros no perciben, para observar con profundidad lo que otros solamente miran. Y el matemático hace lo mismo...”

**Sonya Kovalevskaya**

## **Agradecimientos**

A Dios quien me regalo aptitudes y valores para poder estudiar esta carrera.

A mis padres Sandra y Hugo, quienes me brindaron su constante apoyo para lograr las metas trazadas.

A mis hermanos Diego, Jenny y Angie, quienes han compartido conmigo grandes momentos a lo largo de mis estudios.

A Cesar Alba, Carolina Salamanca, profesores directores de investigación quienes con su valiosa ayudaron a contribuir con la culminación de este trabajo.

A la Universidad Libre Seccional Socorro, institución que me brindó la oportunidad de escalar otro peldaño en la escalera de mi formación.

A mis Familiares y Amigos, quienes de una u otra forma colaboraron en la realización de mis logros.

## Dedicatoria

A: Dios por la vida y las habilidades  
que me ha dado para guiarme por el  
camino correcto en la búsqueda de  
mis ideales.

A mis padres Sandra y Hugo, quienes  
siempre fueron una luz de esperanza  
en la búsqueda de mis metas.

A mis familiares y amigos, quienes en  
los momentos de angustia siempre  
estuvieron atentos a mostrarme el  
horizonte y con sus palabras me  
dieron fuerza para escalar los  
peldaños y así alcanzar este triunfo.  
Siempre los llevare en mi mente y en  
mi Corazón.

## Tabla de Contenido

	<b>Pág</b>
Resumen _____	14
Abstract _____	15
Problema _____	18
Delimitación _____	18
Pregunta de investigación _____	19
Justificación _____	19
Objetivos _____	22
Objetivo general _____	22
Objetivos específicos _____	22
Marco de Referencia _____	22
Antecedentes _____	22
Referente Teórico _____	27
Referente Conceptual _____	38
Referente Contextual _____	42
Marco Legal _____	43
Marco Metodológico _____	46
Tipo de Investigación _____	46
Descripción de la Investigación _____	47
Población Beneficiada _____	48
Técnicas e Instrumentos _____	48
Procedimiento _____	49
Resultados _____	50
Discusión _____	70
Conclusiones _____	73

Recomendaciones	73
Referencias	74
Apéndices	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>



## Lista de Tablas

### Pág

Tabla 1 . Etapas de desarrollo cognoscitivo de Piaget.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 2 Tabulación Componentes o Subcategoría, Prueba Inicial. ....	50
Tabla 3 Tabulación Componentes o Subcategoría Guía N° 1 .....	52
Tabla 4 Tabulación Componentes o Subcategoría Guía N° 2 .....	54
Tabla 5 Tabulación Componentes o Subcategoría Guía N°3 .....	55
Tabla 6 Tabulación Componentes o Subcategoría Guía N° 4 .....	57
Tabla 7 Tabulación Componentes o Subcategoría Guía N° 5 .....	59
Tabla 8 Tabulación Componentes o Subcategoría Guía N° 6 .....	61
Tabla 9 Tabulación Componentes o Subcategoría Guía N° 7 .....	62
Tabla 10 Tabulación Componentes o Subcategoría Guía N° 8 .....	64
Tabla 11 Tabulación Componentes o Subcategoría Guía N° 9 .....	66
Tabla 12 Tabulación Componentes o Subcategoría, Prueba Final o Postext .....	68
Tabla 13 Ficha de Observación para recolección de datos. ....	212
Tabla 14 Cuestionario de Ambiente de Clase Enseñanza Teórico-práctica .....	223
Tabla 15 Cuestionario de Ambiente de Clase Enseñanza Teórica .....	225

## Lista de Figuras

	<b>Pág</b>
Figura 1. Icfes Prueba Saber Matemáticas 5° Cuadernillo 2009 .....	81
Figura 2. Icfes Prueba Saber Matemáticas 5° Cuadernillo 2009 .....	81
Figura 3. Icfes Prueba Saber Matemáticas 5° Cuadernillo 2009 .....	82
Figura 4. Icfes Prueba Saber Matemáticas 5° Cuadernillo 2009 .....	82
Figura 5. Icfes Prueba Saber Matemáticas 5° Cuadernillo 2009 .....	83
Figura 6. Icfes Prueba Saber Matemáticas 5° Cuadernillo 2009 .....	84
Figura 7. Icfes Prueba Saber Matemáticas 5° Cuadernillo 2009 .....	84
Figura 8. Icfes Prueba Saber Matemáticas 5° Cuadernillo 2014 .....	85
Figura 9. Icfes Prueba Saber Matemáticas 5° Cuadernillo 2015 .....	85
Figura 10. Icfes Prueba Saber Matemáticas 5° Cuadernillo 2015 .....	86
Figura 11. Icfes Prueba Saber Matemáticas 5° Cuadernillo 2015 .....	86
Figura 12. Icfes Prueba Saber Matemáticas 5° Cuadernillo 2014 .....	87
Figura 13. Mándalas .....	89
Figura 14. Mándalas .....	90
Figura 15. Pingüino Origami o Papiroflexia.....	92
Figura 16. Estrella en Origami o Papiroflexia .....	93
Figura 17. Pez en Origami o Papiroflexia.....	93
Figura 18. Juego Levántese y Siéntese .....	110
Figura 19. Juego Los Números .....	120
Figura 20. Juegos Números Chinos .....	130

Figura 21. Vehículo Lewis Hamilton

<https://cdn.newsapi.com.au/image/v1/bfe229427df1372d37eb13facfdcf140> ..... 137

Figura 22. Tamgran..... 150

Figura 23. Tangram Circular..... 161

Figura 24. Juego Alto y Siga..... 165

Figura 25. Encuentra las Diferencia ..... 174

Figura 26. Juego Conversando con Números ..... 184

Figura 27. Figuras Tridimensionales ..... 184

Figura 28. Proyecciones..... 185

Figura 29. Icfes Matemáticas Pruebas Saber 5° 2012 Cuadernillo..... 203

Figura 30. Icfes Matemáticas Pruebas Saber 5° Cuadernillo 2012..... 204

Figura 31. Icfes Matemáticas Pruebas Saber 5° Cuadernillo 2012..... 204

Figura 32. Icfes Matemáticas Prueba Saber 5° 2015, Cuadernillo ..... 205

Figura 33. Icfes Matemáticas Pruebas Saber 5° 2015, Cuadernillo..... 205

Figura 34. Icfes Matemáticas Pruebas Saber 5° 2015, Cuadernillo..... 206

Figura 35. Icfes Matemáticas Pruebas Saber 5° 2015, Cuadernillo..... 206

Figura 36. Icfes Matemáticas Pruebas Saber 5° 2015, Cuadernillo..... 207

Figura 37. Icfes Matemáticas Pruebas Saber 5° 2015, Cuadernillo..... 207

Figura 38. Icfes Matemáticas Pruebas Saber 5° 2015 ..... 208

Figura 39. Icfes Matemáticas Pruebas Saber 5° Cuadernillo 2016,..... 208

Figura 40. Icfes Matemáticas Pruebas Saber 5° 2016, Cuadernillo..... 209

Figura 41. Icfes Matemáticas Pruebas Saber 5° 2012, Cuadernillo..... 209

Figura 42. Icfes Matemáticas Pruebas Saber 5° 2012, Cuadernillo..... 210

Figura 43. Icfes Matemáticas Pruebas Saber 5° 2016, Cuadernillo.....	210
Figura 44. Icfes Matemáticas Pruebas Saber 5° 2016, Cuadernillo.....	211

## Lista de Apéndices

	<b>Pág</b>
Apéndice A. Prueba Inicial .....	80
Apéndice B Guía Simetría Conceptos Previos .....	87
Apéndice C. Guía Simetría de Polígonos Regulares .....	97
Apéndice D. Guía Construcción de Polígonos Regulares a partir de una Circunferencia.....	109
Apéndice E. Perímetro de Polígonos Regulares .....	119
Apéndice F. Guía Perímetro de Circulo.....	129
Apéndice G. Área de Polígonos Regulares.....	138
Apéndice H. Área del Circulo.....	154
Apéndice I. Ubicación Espacial.....	164
Apéndice J. Proyecciones .....	183
Apéndice K. Prueba Final .....	203
Apéndice L. Cuestionario de Ambiente de Clase Enseñanza Teórico - Practica .....	223

## Resumen

El siguiente trabajo investigativo está orientado en la pregunta ¿Cómo fortalecer el pensamiento espacial y geométrico en los niños y niñas de quinto básica primaria mediante la implementación de guías didácticas en el Colegio Integrado Llano Grande, Girón? Por ende, tiene como objetivo central fortalecer el pensamiento espacial y geométrico en los niños y niñas de 5° de básica primaria mediante la implementación de guías didácticas. Para el desarrollo del proyecto se emplea una metodología cualitativa que consta de una prueba inicial, luego se implementan las guías didácticas que contienen la estructura de ¡vamos de reto! ¡Sigue mi ruta! ¿Sabías que? ¡conexiones!, ¡repasa lo que sabes!, y propongo que, y por último se desarrolla una prueba final. A través de la metodología implementada se evidencia un avance significativo en donde cada estudiante de la muestra seleccionada presenta avances en su propio ritmo hasta aprender y realizar las deducciones que posee el pensamiento, además la presente propuesta logra que cada estudiante mantuviera activo el interés por las matemáticas y mostrara su agrado por medio de creativas soluciones a las situaciones planteadas en todos los talleres.

**Palabras claves.** Geometría, niveles van hiele, pensamiento espacial, sistema métrico, teoría piagetiana

### **Abstract**

The following research work is focused on the question How to strengthen spatial and geometric thinking in boys and girls in the fifth grade through the implementation of didactic guides at the Llano Grande Integrated School, Giron? Therefore, its main objective is to strengthen spatial and geometric thinking in 5th grade boys and girls through the implementation of didactic guides. For the development of the project, a qualitative methodology is used that consists of an initial test, then the didactic guides that contain the structure of Let's go to challenge are implemented. Follow my route! Did you know? Connections! review what you know! and I propose that, and finally a final test is developed. Through the implemented methodology, a significant advance is evidenced where each student in the selected sample presents advances at their own pace until learning and making the deductions that the thought possesses, in addition to the present proposal, it achieved that each student kept active interest in mathematics and will show their appreciation through creative solutions to the situations raised in all the workshops.

**Keywords.** Geometry, Metric System, Piagetian Theory, Spatial Thought, Van Hiele Levels.

**Fortalecimiento del Pensamiento Espacial y Geométrico en los Niños y Niñas De 5° Básica Primaria Mediante la Implementación de Guías Didácticas en el Colegio Integrado Llano Grande, Girón**

Es necesario construir un nuevo orden de profesionales dedicados única y exclusivamente a desafiar la imaginación y creatividad para trazar las coordenadas de una utopía colombiana a través de la ciencia y el conocimiento. (Ciencia, 1997)

En la actualidad el Ministerio de Educación Nacional ha venido anunciando una renovación curricular, el cual busca mejorar la calidad de la educación, con el fin de que los estudiantes a partir de participación activa logren llegar al razonamiento como herramienta primordial en el proceso de enseñanza- aprendizaje.

Pensando en esto, se inició un proceso de guías en geometría con los estudiantes de quinto de básica primaria del Colegio Integrado Llano Grande de Girón, para llegar a los conceptos fundamentales, porque se logra motivar a los niños en su proceso de aprendizaje de las matemáticas (geometría y aritmética) como parte de la vida diaria y con su estructura sencilla se busca que el estudiante inicie el refuerzo de deducción de las fórmulas.

Para el diseño de dichas actividades se orienta un proceso activo y participativo que ofrece la oportunidad de enriquecerlos, con el fin de hacerlos más significativos al niño, y para aplicar realmente los principios del constructivismo, además, todas las actividades propuestas dan la posibilidad al docente de adaptarlas en pro de la funcionalidad y el dinamismo.

Las actividades permiten el desarrollo de habilidades y destrezas y su transferencia a la vida real, a partir de situaciones problemas, ya que ofrece a los niños un aprendizaje dinámico, donde las ideas se hacen comprensibles por medio de actividades concretas, para luego



afianzarlas, aplicándolas a la solución de problemas que surgen de situaciones planas de significados e interés para niños.

Para guiar al docente en el uso de las guías, se advierte que es absolutamente necesario tener claridad en cuanto lo que se espera del niño como consecuencia del proceso de enseñanza aprendizaje en cada tema planteado, es esta la razón de que cada guía contara con: objetivos, actividades, tema principal, temas relacionados, materiales a utilizar, con el fin de hacer más sencilla su uso; cada uno de los talleres propuestos contiene las secciones que se mencionan a continuación:

***Vamos de resto:*** esta sección plantea una situación dentro del contexto del estudiante donde se pretende motivarlos a través de circunstancias que representan un reto intelectual en donde se le hace necesario evocar preconceptos y experiencias.

***Sigue mi ruta:*** esta sección pretende guiar de alguna manera al razonamiento del estudiante para encontrar soluciones al reto planteado anteriormente

***Sabías que:*** esta sección contiene de forma breve y sencilla los conceptos que intervienen para el desarrollo del tema tales como definiciones y sencillas explicaciones

***Conexiones:*** esta sección trata de ampliar de alguna forma los contextos de aplicación de los conceptos tratados en el taller

***Repasa lo que sabes:*** Esta sección pretende brindar al estudiante de una forma resumida la idea general del tema desarrollado para recordar lo que sabe y reforzar las ideas.

***Propongo que:*** esta sección pretende poner en práctica las habilidades y destrezas y, evaluar las estrategias de solución adoptadas por el estudiante.

Dentro de las unidades, las lecciones tienen una organización muy definida basada en una secuencia metodológica que parte de lo concreto hacia lo abstracto.

## **Problema**

### **Delimitación**

La geometría es una rama de la matemática que se relaciona con aquellas capacidades humanas como el sentido espacial, la visualización y percepción. Además, despierta en el estudiante habilidades que le sirven para comprender otras áreas de la matemática, y de entender el mundo que lo rodea (Varga & Araya, 2013). Cabe resaltar que la enseñanza aprendizaje de la geometría debe orientarse al desarrollo de habilidades lógicas, visuales, verbales y de aplicación.

Sin embargo, aunque la geometría es un bloque fundamental en matemáticas, la enseñanza de la misma se ve afectada por una serie de problemas, debido a que la mayoría de las instituciones educativas desarrollan los procesos de aprendizaje de una manera tradicional (Baez & Iglesias, 2007), asimismo, algunos profesores del área de matemáticas en sus clases aplican una metodología que no permite que el estudiante lleve cabo otra experiencia de aprendizaje que lo guíe al descubrimiento de la geometría como generadora de conocimiento (Barrante & Blanco, 2004).

Para el Colegio Integrado Llano Grande de Girón, tanto en el plan del área de matemáticas para el grado quinto, como la ejecución del mismo en el aula, permite analizar la poca correlación de los diversos pensamientos (geométrico, espacial, métrico, variacional, numérico) y sus respectivos sistemas, ya que el trabajo observado de los estudiantes evidencia el tipo de presentaciones de las temáticas referentes al pensamiento geométrico y espacial, por la metodología tradicional, continuando con un aprendizaje mecánico que no le permita analizar sistematizar y organizar los conocimientos que favorecen la comprensión de los problemas matemáticos.

Por ende, el gran reto es fomentar en el estudiante la necesidad de desarrollar el pensamiento espacial y geométrico. Para ello, la planeación de la estrategia de guías didácticas tiene como finalidad fortalecer las competencias que conduzcan al estudiante al encuentro de la geometría como generadora de conocimiento, cabe destacar que las guías están basadas en las teorías de Piaget y los Niveles de Van Niele que permiten un desarrollo continuo del aprendizaje.

### **Pregunta de investigación**

¿Cómo fortalecer el Pensamiento Espacial y Geométrico en los niños y niñas de quinto básica primaria mediante la implementación de guías didácticas en el Colegio Integrado Llano Grande, Girón?

### **Justificación**

La educación actual, a pesar de las variadas socializaciones y las propuestas de cambio aún reprime el pensamiento, trasmite datos, conocimientos, saberes, resultados de procesos que otros pensaron, es decir, se da una ruptura entre el saber y el hacer, debido a que “no podemos separar el saber, del saber hacer porque siempre saber es saber hacer algo, no puede haber un conocimiento sin una habilidad, sin un saber hacer” (Talizina, 1984 citado por Betina Williner, 2014, pp. 101 – 104).

Se puede observar como varias generaciones, van dejando aportes muy importantes a las matemáticas, más exactamente al pensamiento espacial y geométrico, donde lo más valioso de estos son los resultados a los que se han llegado. La enseñanza tradicional de esta ciencia, limita en los estudiantes el proceso de construcción, debido a que solo se muestran los resultados, llevándolos a la repetición y no a la construcción del conocimiento. (Cortés, Campos, & Gaspar, 2003)

La educación debe estar orientada a promover las diversas capacidades y competencias y no solo conocimiento de conceptos cerrado o técnicas programadas, es ahí donde, los estudiantes toma un papel importante la apropiación voluntaria de conceptos o contenidos, donde ésta se ve influenciada por el grado de motivación que despierte el docente en determinado momento del proceso de enseñanza- aprendizaje.

Es así como, aprender a aprender, requiere no solo de técnicas y estrategias, sino también de motivos- intereses- los cuales van de la mano con las “situaciones problemas”, que pueden ser recreadas desde las necesidades presentadas en el entorno socio- cultural en el que se desenvuelven los estudiantes; luego, el pensamiento se forma a la par con la acción, instrumento que potencializa la construcción del conocimiento. Mientras no exista la apropiación del proceso no existe verdadero aprendizaje.

La confrontación del estudiante con su entorno, facilita el dominio del espacio; en el pensamiento espacial y geométrico es importante dar participación activa al estudiante de tal forma que se adapte una situación problemática desde lo práctico (vida cotidiana), para incrementar la motivación y dar paso a la apropiación del problema y a sus soluciones.

El trabajo pretende partir de la geometría activa y del contexto para involucrar al estudiante en problemas orientados en el pensamiento espacial y geométrico en 5° grado de la Educación Básica Primaria. La propuesta mediante actividades lúdicas bien orientadas, permite desarrollar en el niño un pensamiento espacial que favorece la construcción de conocimientos a partir del contexto para involucrarlo en el mundo real, además fortalece habilidades y destrezas, puede moverse en el mundo y lograr la comprensión y valoración de su entorno, crear sus propios conceptos, interactuar con los demás, construir espacios de realización personal y social para proyectarlos el mejoramiento de su entorno.

Asimismo, el saber geométrico-matemático está fuertemente ligado con el método axiomático el cual deduce que todo lo que posea axiomas son sujetos evidentes, indiscutibles y, por tanto, “libre”, para ser comprendido sólo cuando se aceptan ciertos términos, ciertos axiomas, y las proposiciones que con ellos se pueden deducir lógicamente; sin embargo, éste, que debe ser el punto de llegada en la comprensión conceptual, no puede ser el propósito para su enseñanza en el nivel elemental; por el contrario, se reconoce que las relaciones entre lo real y lo concreto sirven como el punto de partida para una futura conceptualización, en términos formales de las nociones geométricas; esto quiere decir que la intención predominante es la de formar pensamiento geométrico, en lugar de llenar las mentes con los contenidos temáticos de las Geometrías. Será entonces, el mundo de las percepciones, los movimientos y las transformaciones en y entre los cuerpos, el que permitirá llegar, en el momento adecuado, al significado actual de lo que es una Geometría. (Hoffer, 1973 citado en Marquez, 2008, pp. 11 – 12)

Es así como el gran desafío de los educadores es contribuir para que los alumnos desarrollen de manera práctica el pensamiento espacial y geométrico y se apropien de aquellos conocimientos fundamentales de la geometría, para que posteriormente puedan vincularlos a su entorno cotidiano. Por ende para mejorar la problemática expuesta, la presente propuesta busca implementar estrategias apropiadas para la enseñanza del pensamiento geométrico y espacial, que permita el acercamiento a la geometría como generadora de conocimiento para así obtener mejores resultados.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Fortalecer el Pensamiento Espacial y Geométrico en los niños y niñas de 5° de básica primaria mediante la implementación de guías didácticas en el Colegio Integrado Llano Grande, Girón.

### **Objetivos específicos**

1. Identificar el nivel de desarrollo del Pensamiento Espacial y Geométrico que poseen los estudiantes del Colegio Integrado Llano Grande de 5° grado de Básica Primaria.
2. Diseñar e implementar la estrategia de guías didácticas basada en el desarrollo del Pensamiento Espacial y Geométrico, utilizando el entorno del niño y situaciones problemáticas en los niños y niñas del Colegio Integrado Llano Grande, Girón.
3. Evaluar la estrategia de guías didácticas basada en el desarrollo del Pensamiento Espacial y Geométrico en los niños y niñas de básica primaria del Colegio Integrado Llano Grande, Girón.

## **Marco de Referencia**

### **Antecedentes**

A continuación, se presentan propuestas que garantizan un aprendizaje significativo de la geometría en los estudiantes, en relación con la presente propuesta.

En este sentido, un primer trabajo de Venegas (2015) de Cantabria, España a través de su tesis “El modelo de Van Hiele y la enseñanza de la Geometría”, realiza un recorrido investigativo con estudiantes de 13 a 16 años, con el cual se pretende analizar los 13 niveles de desarrollo del pensamiento geométrico correspondientes a 2° y 4° curso. Este proyecto permite hacer una reflexión sobre algunas posibilidades que existen de aplicar el arte como medio de

enseñanza-aprendizaje en todas las áreas del conocimiento. En los resultados se observa que la mayoría de los alumnos contestaron a las preguntas del cuestionario mostrando evidencias de razonamiento propio de los niveles 1 y 2 de Van Hiele. Sin embargo, existen algunos casos en los que se evidencian un razonamiento del nivel 3. En general se ha observado que los alumnos de 4º de la ESO se sitúan en niveles ligeramente superiores respecto a los alumnos de 2º, lo que podría concluir como un progreso de hallazgo de conocimiento propios de la geometría a medida que evoluciona el curso. El estudio contempla una investigación por cualitativa y cuantitativa ya que cuenta con cuestionarios de arte que analizan los niveles de Van Hiele en la geometría por ello aporta que es fundamental crear diversas líneas de aprendizajes orientados a creatividad del estudiante, para determinar los niveles.

Un segundo trabajo es de Jara (2014), Lima, Perú. A través de su tesis “Aplicación del modelo de razonamiento de Van Hiele mediante uso del software GeoGebra en el aprendizaje de la geometría en tercer grado de educación secundaria del Colegio San Carlos de Chosica”, El proyecto de investigación busco como objetivo determinar el efecto de la aplicación del modelo expuesto, para ello aplica una prueba inicial y una final con el fin de evaluar el impacto positivo y negativo que presento su propuesta; y para la realización de la experimentación se utilizó módulo de aprendizaje bajo el enfoque de las fases de la teoría de Van Hiele. Al finalizar concluye que la aplicación de este tipo de modelo mejora significativamente el aprendizaje de la geometría en estudiantes de tercer grado de secundaria del colegio San Carlos, los estudiantes logran alcanzar un grado adquisición completa en el nivel 1 y nivel 2, respectivamente, y grado de adquisición intermedia y alta en el nivel 3. El estudio contempla una investigación bajo el enfoque cuantitativo y se utilizó el diseño cuasi – experimental de dos grupos no equivalentes, de control y experimental; con una población de 54 estudiantes de tercer grado de educación

secundaria de la Institución Educativa San Carlos y una muestra causal, de las secciones Mandela (grupo control) con 29 y Gandhi (grupo experimental) con 25 estudiantes, respectivamente. El aporte importante investigativo acogido es el uso de las herramientas o software GeoGebra como desarrollador de habilidades visuales, como la creación de imágenes bidimensionales y tridimensionales que a su vez potencializa los procesos de enseñanza y minimiza el tiempo. Dichas actividades o estrategias ayudan a plantear las didácticas de enseñanza, utilizando un método práctico y valioso tanto para docentes como para estudiantes.

Un tercer trabajo de Arango (2015), Villavicencio, Colombia. A través de su tesis “Pensamiento Geométrico: ¿Qué se Planea Enseñar en el Aula? VS. ¿Qué se Evalúa en las Pruebas Saber 9°?”. Esta investigación tiene como objetivo analizar y exponer la brecha que existe entre la expectativa de lo que debe enseñar los docentes y lo que evalúa el MEN, a través de las pruebas orientadas al componente geométrico-métrico. Este análisis concluye que generalmente los temas son dejados para el final del curso y se les da poca importancia y se enseña la Geometría sin aplicabilidad a situaciones de la vida cotidiana y sin conexiones, por “es necesario retomar el camino de la geometría y su relación con otras ciencias” (Arango, 2015). Este proyecto aporta reflexiones importantes a la presente investigación teniendo en cuenta que también pretende mejorar las pruebas externas en el componente de pensamiento de los educandos de la Institución.

Un cuarto trabajo de Uribe, Cárdenas y Becerra (2014), a través de su proyecto “Teselaciones para niños: una estrategia para el desarrollo del pensamiento geométrico y espacial de los niños la propuesta didáctica” que tiene como objetivos es una alternativa en el aula que se viene adelantando en la escuela con niños de preescolar y primaria básica (entre los 5 y 11 años de edad) desde el año 2004, mediante la aplicación de las teselaciones que son actividades con



polígonos regulares o irregulares llevados a un plano, estas creaciones artísticas conllevan a movimientos repetitivos de los polígonos, los cuales buscan llenar completamente una región sin vacíos ni superpuestos, de modo exploratorio y dinámico. El propósito fundamental es desarrollar las habilidades del pensamiento espacial y la construcción de conocimientos, nociones y conceptos geométricos. La propuesta se materializa en el diseño e implementación de un conjunto de unidades didácticas racionalmente constituidas que integran diversos elementos propios de la geometría, el pensamiento espacial y la expresión artística. Con todo eso se apuesta por integrar un nuevo currículum con un nuevo saber escolar matemático y artístico. Aportando así, la implementación de diversas herramientas manuales, con el fin de que el aprendizaje sea más palpable.

Un quinto trabajo de Morales y Majé (2011), a través de la tesis “Competencia Matemática y Desarrollo del Pensamiento Espacial una Aproximación Desde la Enseñanza de los Cuadriláteros por los Investigadores”, en Florencia Caquetá. Cuyo objetivo es contribuir al desarrollo del pensamiento espacial, mediante una alternativa de geometría dinámica, basada en los cuadriláteros, encaminando el tema en las aulas de clases, cuyos contenidos son asociados al concepto de temáticas en la educación básica, como resultados presentaron una planificación de los procesos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, contribuyendo a la transversalidad de los diversos temas con el único objetivo de contextualizarla al entorno del estudiante, para así lograr asimilación de los diferentes contenidos matemáticos, a partir de ello se detectó problemas usaba lenguaje común, dejando de un lado el lenguaje técnico de las matemáticas, y los procesos de tradicionalismo, lo que les permitió diseñar una propuesta pedagógica para fortalecer en los estudiantes aprendizajes significativos desde el estudio de los cuadriláteros.

Un sexto trabajo de Grimaldy (2017), a través de su tesis “Proyecto de aula que contribuye a la formación de docentes en Básica Primaria a través de la enseñanza de la Geometría Activa para el Desarrollo del Pensamiento Espacial” El proyecto expone una metodología “Proyecto de Aula” la cual busca relacionar la formación de la metodología de docentes de básica primaria a través de la enseñanza de la geometría activa, que conduzca al desarrollo del pensamiento espacial, en los educandos de la básica primaria de la Institución Educativa Colegio Real de Mares, en Barrancabermeja, Santander del Sur. En esta propuesta se planeó, desarrollo y ejecutó el proyecto con miras a un cambio o transformación en el hacer pedagógico al manejar la geometría; en él, se presentaron como estrategias, momentos individuales y colaborativos y el manejo de herramientas, de pensamientos y de procesos generales que sirvieron como elemento pedagógico para favorecer al mejoramiento del rendimiento académico de los estudiantes; El estudio contempla una investigación por Acción Educativa permitiendo la exploración y la reflexión sobre el hacer en el aula con el propósito de integrar mejoras constantes en la situación problematizada actualmente manifestada, el aporta un cuadernillo didáctico con ejercicios práctico a realizar con el propósito de que el docente pueda profundizar en la enseñanza – aprendizaje.

Un séptimo trabajo de Silva (2013) con su tesis, Geometrias não euclidianas na escola: uma proposta didática através da geometria dinâmica”. Este projeto fornece ideias para a inclusão de novos tópicos na matemática escolar. Trata-se da exploração de geometrias não euclidianas, através de dois ambientes de geometria dinâmica, o "Cavalete Esférico" é um software livre e o "Disco de Poincaré". ele foi desenvolvido usando a macro construção do GeoGebra. Essas concepções de atividades ocupam as ideias que correspondem ao mundo não euclidiano, permitindo-lhes fazer comparações com as bases da geometria euclidiana, por meio

de atividades que buscam a explicação da intenção de aprender geometria, a busca pela natureza e sua evolução histórica. El estudio contempla una visión de cambio de la geometría no euclidiana permitiendo consiguió un cambio ya que la propuesta está respaldada por consideraciones teóricas sobre la naturaleza de la geometría y su evolución histórica, así como sobre el proceso de aprendizaje de la geometría. Ella se observa la necesidad de la inclusión de las herramientas tecnológicas como fuente de aprendizaje.

## **Referente Teórico**

### ***Guías didácticas***

Las guías didácticas en los diferentes campos de acción educativa adquieren cada vez más transcendencia y funcionalidad; es un recurso del aprendizaje que mejora el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje por su aptitud al permitir la autonomía y libertad cognoscitiva del educando. Las cuales permite enfatizar cada aspecto importante del uso, determinando, así como un elemento esencial para el trabajo del profesor y los estudiantes. Ya que presentan la fundamentación teórica de su utilización como parte de las teorías constructivistas, aportando a la tarea docente su uso como célula básica del proceso enseñanza aprendizaje.

Para que las guías didácticas como herramienta permitan la apropiada medición de conocimientos en los estudiantes es necesario que las guías sean ordenadas, concretas y orientas al conocimiento que se pretende fortalecer, la didáctica es un mecanismo fundamental en el proceso de enseñanza – aprendizaje utilizado en los campos de la educación, ya que es una herramienta que permite facilitar los conceptos y a su vez favorece la comprensión de las ciencias. Dicho mecanismo, es definido por quien Mallart (2000) la establece como “[...] la ciencia de la educación que estudia e interviene en el proceso de enseñanza aprendizaje, con el fin de obtener información intelectual” (p, 5).

### ***Didáctica de la geometría***

La geometría en el papel de la humanidad ha jugado un papel fundamental en la identidad cultural, no es fácil encontrar argumentos en los que la geometría no aparezca de forma directa o indirecta. Actividades cotidianas como el deporte, la jardinería o la arquitectura por enunciar algunas, utilizan consciente o no, diferentes procedimientos geométricos, los cuales son fundamentales para el desarrollo cognitivo.

En diferentes apartados se evidencia la importancia de la geometría como formadora del razonamiento lógico, ya que desde hace varias épocas se ha determinado como un pilar de formación académica desde las edades tempranas, durante el siglo pasado, ha presentado paulatinamente una falta de vinculación en la presencia de planes de estudio, por el poco conocimiento de la importancia de la geometría, como fuente de desarrollo de habilidades para las actividades cotidianas. No es admirar que la geometría haya marcado una trascendencia en la Antigua Grecia como rama importante del saber, aunque su origen es anterior.

Afortunadamente, los actuales currículos institucionales confieren la importancia de la geometría en el área de matemáticas de todos los niveles, como un ente vital para formación demostrando así el impacto positivo, el cual nunca debió perder. El Consejo Nacional de Profesores de Matemáticas (NCTM) en los Principios y Estándares para la Educación Matemática (2000) afirman que: "La Geometría ofrece medios para describir, analizar y comprender el mundo y ver la belleza en sus estructuras". Por lo tanto, la vinculación de la geometría en un contexto cotidiano permite que el estudiante interactúe, vincule información, la selecciones, la organice y establezca relaciones con conocimientos previos y los nuevos dando paso a un aprendizaje significativo.

### ***Lenguaje en el pensamiento matemático***

La relación entre lenguaje y pensamiento varía de acuerdo con los diferentes puntos de vista. Sin embargo, en su totalidad los investigadores afirman que el lenguaje y el pensamiento se encuentran íntimamente ligados o simplemente no tienen ninguna relación.

“La relación entre lenguaje y pensamiento, obtiene importante fundamental en la gestación de procesos que permiten construcción de conocimiento matemáticos. Tal relación debe facilitar el desarrollo de procesos que permita en los estudiantes actividad intelectual, la cual los conduce a la formación de conceptos y procesos verbales y lógico- abstracto. Sin embargo, el lenguaje es solo una manera de expresar el pensamiento; no es el pensamiento mismo”. ((Piaget citado por Labinowicz, et al., 1998)

Luria (2004) en su obra “Lenguaje y Pensamiento” afirma que a partir de los ocho años el niño supera el marcado carácter externo de su lenguaje y lo remplaza por un carácter interno o propio del lenguaje y permite visualizar la importancia de involucrar al niño con su entorno para la comprensión de fenómenos y su solución. Aun cuando el lenguaje no explica o desarrolla el pensamiento permanente como una condición necesaria para su desarrollo, el lenguaje juega un papel importante para refinar estructura del pensamiento particularmente en el periodo final de su desarrollo.

El desarrollo de conceptos está íntimamente ligado con el desarrollo del lenguaje por lo tanto es necesario estimular el desarrollo del lenguaje como posibilidad de expresión oral y escrita que permita la formulación de puntos de vista como herramientas didácticas que favorece el desarrollo de procesos, ya que sin lenguaje los marcos de referencia serian personales y carentes de regulación social mediante la interacción.

### ***Lenguaje y espacio***

La representación espacial y el lenguaje son dos aspectos que forman parte de la construcción de conceptos matemáticos y que gracias a sus diferencias parece que ocurren en distintas mitades del cerebro.

En general, el pensamiento espacial se efectúa en el hemisferio derecho el cual piensa en imágenes y comunica la información a través del hemisferio izquierdo por medio del lenguaje escrito y hablado. Mientras que las funciones lingüísticas están a cargo del hemisferio izquierdo que piensa en palabras y se ocupa del procesamiento de información en el nivel abstracto de lenguaje y palabras.

De esta clasificación, Fennema & Sherman (1977), identifica dos tipos de personalidades en el aprendizaje matemático, una que es orientada levo hemisférica donde el niño busca solucionar un problema de una forma sistemática y algorítmica y una de orientación dextro hemisférica en la que el niño es creativo, explora distintos caminos para llegar a la solución y está preparado para afrontar problemas de la vida real. Además, García Roa, Franco, & Garzón, (2006), afirman que:

“[...] La matemática es la forma de expresar y explicar el resultado de una experiencia, de la confrontación de objetos en el meso mundo: mundo cotidiano. Asumir la creación matemática como un acto humano y no de índole divino, ha de marcar formas especiales de ver la clase de matemáticas.” (p.9)

Es decir, la matemática se convierte en el fundamento de las actividades cotidianas, como se afirma anteriormente esta explica el resultado de una experiencia, pasando a ser un acto propio del ser humano.

### ***Desarrollo de los conceptos espaciales***

El niño inicia su formación desarrollando conceptos espaciales de una forma visual y auditiva, para luego empezar a formalizar su lenguaje.

El desarrollo del lenguaje es uno de los aspectos que más preocupa e interesa a los docentes, dejando a un lado las concepciones espaciales que ellos manifiestan y frustrando así las expectativas que han creado.

La educación debe centrar el problema en la enseñanza en el sujeto que aprende, es él quien debe crear sus propias definiciones relacionando los elementos con los conocimientos y luego poco a poco ir introduciendo el lenguaje.

El maestro debe permitirle al niño incorporar nuevos contenidos y reorganizar el conocimiento que posee, no transmitiendo conocimientos, sino, creando un ambiente que le permita articular el saber enseñando con la manera como él conoce, para que pueda explorar y descubrir las propiedades o características buscadas.

### ***Los niveles de Van Hiele***

Vargas y Araya (2013) en su artículo de modelo de Van Hiele y la enseñanza de la Geometría exponen que este autor concreto que “alcanzar un nivel superior de pensamiento, significa que, con una nueva disposición de pensamiento, una persona es capaz, respecto a determinadas operaciones, aplicarlas a nuevos objetos” (pp 74 – 94).

La propuesta de la comprensión de las etapas de desarrollo del pensamiento espacial es la que actualmente conocemos como los niveles de Van Hiele, la cual con el tiempo ha ido tomando fuerza y hoy se refleja en los programas de geometría.

La propuesta comprende cinco niveles de desarrollo:

Nivel 1: Este nivel se da más o menos a la edad de seis años. El niño puede distinguir (reconocer y responder) figuras como un tofo por sus partes, y, hasta memorizar sus nombres, pero no está preparado relaciones entre las diferentes formas no entre sus partes o componentes.

Nivel 2: Se comienza a desarrollar el conocimiento de la forma, lo mismo que la conciencia de que las figuras consisten en partes.

Nivel 3: Las relaciones encontradas hasta este momento empiezan a aclararse al igual que las primeras definiciones generales en las cuales se pueden establecer conexiones lógicas y hacer deducciones, pero siempre con ayuda o guía.

Nivel 4: En este nivel se desarrolla el reconocimiento deductivo y se logra entender el papel de los axiomas y teoremas para poder formalizar demostraciones.

Nivel 5: Se puede hacer diversos tipos de comparaciones éntrelos axiomas, construir teorías con una abstracción e interpretación compleja.

Generalmente en el estudio de la geometría solo se alcanza el nivel tres ya que la educación no permite la apropiación consistente y racional de herramientas necesarias para el razonamiento deductivo.

### ***La Teoría de Piaget***

Jean Piaget, con una trayectoria de fama internacional como psicólogo del desarrollo del pensamiento infantil. Describió una teoría que permita reconocer las diferencias en el aprendizaje, ya que el ser humano gradualmente lo adquiere, lo construyen y lo utiliza. En una época en la se trataba al infante como adulto, Piaget reconoció y logró que se aceptaran las diferencias.

En el ámbito del desarrollo del pensamiento espacial, Piaget realizo aportes importantes con respecto a la forma como los niños desarrollan los conceptos espaciales. “Formuló una teoría



que intenta descubrir y explicar la forma como el conocimiento se transforma a través de la historia y el sujeto que conoce”

Piaget construyó uno de los cuerpos teóricos más coherentes que hasta el momento conocen sobre cómo la persona accede al conocimiento. Permitiendo así establecer el desarrollo intelectual como un proceso, en el cual las ideas son reestructuradas y mejoradas como consecuencia de una interacción del individuo con el medio ambiente. Encontró que existen patrones en las respuestas infantiles a tareas intelectuales por las propuestas, basándose en esto, clasificó los niveles del pensamiento infantil en cuatro periodos principales así:

**Tabla 1.**

*Etapas de desarrollo cognoscitivo de Piaget*

	Periodos	Edad	Características
<b>Periodos preoperatorios prelógicos</b>	Sensomotriz	De 0 a 2 años	Coordinación de movimiento físico. Pre-representacional y pre-verbal.
	Preoperatorios	De 2 a 7 años	Habilidad para representar la acción mediante el pensamiento y el lenguaje prelógico.
<b>Periodos avanzados pensamiento lógico</b>	Operaciones Concretas	De 7 a 11 años	Pensamiento lógico pero limitado a la realidad física
	Operaciones Formales	De 11 a 15 años	Pensamiento lógico, abstracto e ilimitado.

Fuente. Piaget, 1948

Según Piaget (1981) el niño comienza las construcciones del espacio a las once o doce meses de edad, el cual vive dos etapas de desarrollo espaciales, la percepción, la cual se desarrolla hasta la edad de dos años y consiste en el conocimiento de objetos mediante el contacto directo y la representación que empieza a partir de los dos años se refiere a la evocación de objetos en ausencia de ellos.

En estas dos etapas, a su vez Piaget distingue una serie de propiedades geométricas que clasifica en topológicos, proyectivas y euclidianas y en ese orden considera que el niño las desarrolla.

Las propiedades topológicas o globales, están ligadas en el posicionamiento del objetivo (cercanía, separación, cerramiento o continuidad) y son independientes de las características física (forma, tamaño).

Las propiedades proyectivas permiten predecir el aspecto que tendrá un objeto según el lado por el que se mire y las propiedades Euclidianas que son las relativas o tamaños formas y direcciones que conducen a la formación de concepto tales como perímetro, área, ángulo, etc.

Realmente Piaget ha dado un gran aporte en cuanto al desarrollo del pensamiento espacial, de todas maneras, existen investigaciones que muestran que la secuencia dada por Piaget Topología- Proyectiva\_ Euclidiana del desarrollo del pensamiento espacial no se da del todo en ese orden ya que por ejemplo una prioridad topológica como la equivalente no siempre se desarrolla en la formación inicial del niño pues necesita algunos conceptos Euclidianos para poder ser comprendida.

### ***Importancia del pensamiento espacial***

El desarrollo del pensamiento espacial asociado a la interpolación y comprensión del mundo físico, permite desarrollar intereses matemáticos y mejorar las estructuras conceptuales y las destrezas numéricas.

Hoy en día, en la mayoría de las instituciones se desarrollan destreza numéricas olvidando por completo el entorno en que nos desarrollamos y sin darnos cuenta que hay que resolver muchos más problemas relacionados con el manejo de relaciones espaciales Geométricas que las que tienen que ver con la parte numérica, por ejemplo, si quisiéramos

comprar un juego de muebles para la sala, antes de comprar, debe tener en cuenta el espacio disponible; se trata entonces, de lograr desarrollar un tipo de competencia que nos permitan movernos en el mundo y reconocer la importancia de la colaboración y comprensión de nuestro entorno.

El mundo real es el ambiente que nos rodea, cada una de las cosas que se encuentran en él. La representación del mundo espacial comprende los medios que utilizamos para poder aplicar un determinado fenómeno, y se da mediante figuras o diagramas, entendiendo por figuras aquello espacial que utilizamos para representar algo no espacial como en la recta numérica que representa el sistema de los números, y por diagrama aquello espacial que representa algo espacial como son las fotografías, los dibujos de objetos materiales, etc.

La apreciación espacial nos permite en cierto modo tener ideas más claras de ciertos sucesos lo cual hace que la matemática recurra a su utilización. Sin embargo, en muchos casos su utilización se difunde sin ningún tipo de cuidado lo que puede traer problemas, pues la no explicación de su significado crea conceptos e interpretaciones erróneas. De esta manera la representación espacial pierde su verdadero sentido que es el de facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje.

### ***Estándares curriculares***

El conjunto de estándares curriculares fue creado con el fin de orientar el currículo matemático escolar y su respectiva evaluación a nivel internacional, aprovechando así para motivar el cambio en los procesos de enseñanza aprendizaje. Los estudiantes presentan variadas situaciones, relacionadas entre sí, con el fin de valorar las tareas matemáticas, desarrollar hábitos metales matemáticos y comprender las funciones de las matemáticas en la sociedad.

Según el Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2004) existe un conjunto de estándares diseñados para los diversos grupos que se pueden orientar en seis como:

La matemática como resolución de problemas: se convierte en la oportunidad de que los estudiantes puedan aplicar todos los saberes tanto conocimientos entendidos como experiencias anteriores, para de esta forma encontrar la utilidad de las matemáticas en el entorno. Conlleva a una constante indagación y aplicación por medio de la integración de varios estándares, al fin de extender las posibilidades de aprendizaje y de crear la “necesidad” de conocimiento e incentivar la motivación en el desarrollo del proceso, teniendo en cuenta que el grado de dificultad debe ir en aumento.

La matemática como Comunicación: tiene en cuenta capacidades como leer, escribir, escuchar, y pensar en forma creativa y comunicarse acerca de problemas, los cuales enriquecen el desarrollo de la formación matemática. Es necesario entonces, encontrar un “acuerdo” entre el significado de terminología, y la necesidad de compartir definiciones de la cultura universal. Donde la tarea del profesor se encuentra en el planteamiento de preguntas que ocupen al estudiante en forma activa, ya sea grupal o individual.

La matemática como Razonamiento: es parte fundamental para el conocimiento y el uso de las matemáticas. Con el objeto de facilitar a un número mayor de estudiantes el acceso a las matemáticas en cuanto a su potencial para dar significado al mundo, es necesario su uso a lo largo de la actividad matemática, y para desarrollar la capacidad de construir argumentos válidos en contexto problema, y evaluar los argumentos de los demás, los estudiantes requieren de un gran número de experiencias y un considerable espacio de tiempo. Dicho razonamiento está ligado al desarrollo intelectual y verbal del niño.

Las conexiones matemáticas: relacionan a las matemáticas con otras materias escolares y establece vínculos entre sus áreas específicas, ayudándole al estudiante a cumplir con sus perspectivas, y considerar a las matemáticas como un todo integrado y no como un conjunto aislado de temas, además, reconoce las matemáticas dentro y fuera de la escuela. Esta integración de las matemáticas en contextos que dan significado a sus símbolos y a sus procesos, constituye un objetivo presente a lo largo de toda la actividad.

Geometría: los modelos geométricos proporcionan un punto de vista a partir del cual puedan los estudiantes analizar y resolver problemas; las interpretaciones geométricas, contribuyen a que se entienda mejor una representación abstracta. Los estudiantes descubren relaciones, y adquieren un sentido espacial al construir, dibujar, visualizar, compara, transformar y clasificar figuras geométricas. La discusión de ideas, formulación de conjeturas y comparación de hipótesis son previas a la adquisición de significados preciosos no formados. Por consiguiente, durante este proceso adquieren sentido las definiciones, se entienden las relaciones entre las figuras, y los estudiantes se preparan a utilizar estas ideas para argumentar informalmente.

Medida: Las actividades de medición pueden y deben exigir una interacción dinámica entre los estudiantes y su entorno, teniendo en cuenta que las ideas sobre medición son encontradas por los estudiantes dentro y fuera de la escuela. El estudio de la medición demuestra la utilidad y las aplicaciones prácticas de las matemáticas y subraya la importancia de contar con unidades normalizadas y sistemas comunes de medida. Las actividades de medición durante estos cursos deben centrarse en el uso de conceptos y destrezas para resolver problemas e investigar otras situaciones matemáticas. A partir de las exploraciones que realicen, los estudiantes deben desarrollar procedimientos y fórmulas para determinar medidas.

### ***Aprendizaje de la geometría***

El proceso de aprendizaje de los estudiantes, es el reto de los educadores, por ser complejo ya que cada individuo es un mundo diferente en el manejo de sus dominios, habilidades intelectuales y actitudinales (Villalobos Perez & Cortes, 2004), el aprendizaje es un proceso el cual se adquiere durante toda la formación educativa, ya que va ligado al momento del nacimiento y culmina en el lecho de muerte. Pero para la adquisición de dicho, se requiere interés y disposición de los estudiantes para que el proceso sea efectivo, con el objeto de lograr su desarrollo metacognitivo (Perornard Thierry, Crespo Ayende, & Velasquez Rivera, 2000) (Villalobos Perez & Cortes, 2004); (Jimenez Rodriguez, 2004); con los diferentes estilos y estrategias de aprendizaje.

El pensamiento geométrico y espacial es una competencia encaminada a lo cognitivo que exigen el desarrollo de las competitividades que requieren el sistema educativo, ya que es un componente de las Pruebas Saber. Por lo tanto, para los educadores de los diferentes niveles se requiere mayor valor ya que este pensamiento es poco trabajado.

La forma de ver la enseñanza de las matemáticas frente al aprendizaje de la geometría es importante, puesto que con la práctica el estudiante satisfaga las necesidades epistemológicas necesarias para fortalecer el desarrollo metacognitivo en el cual se comprenda las diferentes relaciones entre el proceso de deductivo (razonamiento) y la visualización del entorno, aportando ejes primordiales de los procesos como son el sentido “[...] de la explicación, de comprensión y de argumentación [...]” ((Paiba, et al., 2004) Igualmente, el desarrollo del progreso de abstracción del mundo real.

### **Referente Conceptual**

#### ***Vocabulario de las matemáticas***

Según Orton (1998), algunas de las expresiones del vocabulario matemático, son asimiladas por los estudiantes de manera casi inmediata, ya que existe una fuerte conexión entre la palabra y su uso diario; existe una fuerte conexión entre las palabras y su diario; existen otras expresiones usadas en matemáticas cuyo significado no coincide con el que el niño posee y en consecuencia, estas palabras son difíciles de aceptar dentro de su vocabulario; se puede decir que existen palabras conocidas pero con distinto significado en el contexto matemático, y existen otras que le son totalmente extrañas. De esta forma, cada vez que se empleen nuevas palabras es necesario introducir tanto la palabra y su respectiva representación como su significado.

El lenguaje matemático se constituye sobre la estructura ya existente en el lenguaje común y establece una conexión entre las experiencias de los estudiantes. Por ello, el lenguaje matemático puede observarse comúnmente, en expresión oral o escrita, ya que está presente a través de simples gráficos o símbolos lo cual lo determina como un lenguaje de códigos, este tipo de lenguaje o vocabulario simbólico muestra representaciones lingüísticas que formulan operaciones que hacen reseñas a diferentes razonamiento y argumentos que constituyen las estructuras conceptuales específicas.

### ***Geometría***

Según el Ministerio de Educación Nacional (2004) La geometría en la primaria se define como un componente importante del currículo escolar de las matemáticas, ya que es un campo de aprendizaje ayuda a estimular y ejercitar habilidades fundamentales en los diversos pensamientos con el fin de fortalecer las diversas competencias, para adquirir las diferentes capacidades humanas como es la, de observar, comparar, medir, conjeturar, imaginar, crear, generalizar y deducir. Las cuales permiten al estudiante aprender como descubrir relaciones por ellos mismo y tornarse mejores soluciones del problema.

A pesar de su importancia, el aprendizaje de la geometría se ha basado, exclusivamente en el estudio memorístico de áreas, volúmenes, definiciones geométricas, y construcciones de tipo mecánicas. Es bien sabido, que la escuela confinó la geometría a solo aspectos métricos, algebraicos y a una introducción de la trigonometría caracterizadas en una fuente de tendencias automáticas de resolución de problemas. A partir de ello se ha venido indagando sobre los diversos modelos geométricos que permiten proporcionar un punto de vista a partir del cual puedan los estudiantes analizar y resolver problemas; las interpretaciones geométricas, contribuyen a que se entienda mejor una representación abstracta. Los estudiantes descubren relaciones, y adquieren un sentido espacial al construir, dibujar, visualizar, comparar, transformar y clasificar figuras geométricas. La discusión de ideas, formulación de conjeturas y comparación de hipótesis son previas a la adquisición de significados preciosos no formados. Por consiguiente, durante este proceso adquieren sentido las definiciones, se entienden las relaciones entre las figuras, y los estudiantes se preparan a utilizar estas ideas para argumentar informalmente.

### ***Área***

El área es un término matemático definido como un espacio comprendido por límites bidimensionales, los cuales permite conocer el tamaño de dicho espacio, por lo tanto se conoce como unidad de superficie la cual se denomina por metros cuadrados. Esto ha permitido que actividades como la construcción, la agricultura, la arquitectura, la ciencia, entre otras, utilicen el término de área.

En ciertas situaciones es fácil determinar el área para dichos espacios que poseen formas tanto cuadradas como rectangulares, ya que dichas formas o polígonos tienen cuatro lados permitiendo así realizar una operación de multiplicar lado por lado, sin embargo, encontrar dicha área para espacios circulares, triangulares o con muchos lados tiende a hacer más



complicados dicho así, es hay donde se requiere el uso de varias fórmulas, que deriban de un análisis de problema.

### ***Perímetro***

El concepto de perímetro se venido utilizando y avanzando a lo largo de la historia, gracias a cada descubrimiento dado. La etimología de la palabra proviene del griego: Peri que significa contorno, alrededor, periferia y metro: que refiere a medida. En la geometría el termino de perímetro se denomina como la suma de las longitudes de una figura en segunda dimensión o plana, esta definición permite dominar conceptos bases para la matemática avanzadas como lo es el álgebra y la trigonometría, ya que permiten la construcción de diversos polígonos.

La palabra perímetro lleva a los estudiantes a asociar el concepto con una serie de fórmulas que han aprendido de memoria. Este concepto, como tal, es poco trabajado desde el medir directamente, desde comparar longitudes. Por lo general, este se trabaja de manera abstracta, esto es, sin que se mida, se compare, se viva la experiencia de medir cada una de las magnitudes. Se enseña con fórmulas. No se trabaja en el proceso que permite llegar a la abstracción y simbolización de descubrimientos tales como las fórmulas. (Bosch & Otros, 2003)

### ***Plano***

Se denomina plano cartesiano o sistema cartesiano aun diagrama de coordenadas ortogonales usadas para operaciones geométricas en el espacio geométrico. Desde los estudios de básica primaria se denominan como tema a tratar ya que permite saber ubicar la posición en la que se encuentra en el espacio.

René Descartes continuando con la metodología de la geometría griega denomina que el método cartesiano se funda en las cadenas de razonamiento que utilizan los geómetras para sus demostraciones, ordenar los conocimientos, empezando siempre por los más sencillos,

elevándose por grados o etapas hasta llegar a los más complejo, y suponiendo un orden en aquellos que no lo presentaban su naturaleza.

### **Referente Contextual**

El Colegio Integrado Llano Grande (CILG), de carácter oficial, ubicado en el sector rural vereda del mismo nombre, del Municipio San Juan Girón, en el km. 7 vía a Zapatoca; se halla conformado por ocho veredas colindantes a la Sede Principal: Barbosa, Chocoa, Chocoíta, El Corregidor, La Palma, Palogordo, Peñas y Soracá. Esta Institución de Educación (IE) presta el servicio en los ciclos de Preescolar, Básica y Media Académica con orientación Agroecológica; se encuentra en proceso para la aprobación de la caracterización técnica; y en avance de la articulación con programas del SENA.

Desde esta perspectiva, la IE propende por la formación de niños y jóvenes de la región, mediante una propuesta curricular fundamentada en principios humanistas para la práctica de los valores de convivencia social y del desarrollo de competencias para el trabajo; la interacción para con el medio ambiente, y del desarrollo sostenible de la familia y el entorno

El CILG en el próximo quinquenio, se proyecta como una Institución de carácter técnico en el área de la Agroecología y la Agroindustria; articulada en la educación media con el SENA y/o Universidades para favorecer la oferta educativa, la continuidad en la educación superior; y la adquisición de competencias para la inserción laboral y el desarrollo humano – productivo. Para lograrlo, la IE deberá fundamentar además su proyecto curricular en Bilingüismo, en el uso de las TIC, y en su propuesta técnica de articulación con el SENA en el “procesamiento de frutas y hortalizas”; mejorando año tras año la infraestructura y equipamiento para este propósito; propendiendo por la formación técnica de egresados, la sostenibilidad socioeconómica de la

familia y el compromiso de la comunidad por la preservación de los recursos naturales y del medio ambiente. (Saticellagra, 2014)

## **Marco Legal**

### ***Constitución Política de Colombia***

**Artículo 67.** La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura. La educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente. El Estado, la sociedad y la familia son responsables de la educación, que será obligatoria entre los cinco y los quince años de edad y que comprenderá como mínimo, un año de preescolar y nueve de educación básica. La educación será gratuita en las instituciones del Estado, sin perjuicio del cobro de derechos académicos a quienes puedan sufragarlos. Corresponde al Estado regular y ejercer la suprema inspección y vigilancia de la educación con el fin de velar por su calidad, por el cumplimiento de sus fines y por la mejor formación moral, intelectual y física de los educandos; garantizar el adecuado cubrimiento del servicio y asegurar a los menores las condiciones necesarias para su acceso y permanencia en el sistema educativo. La Nación y las entidades territoriales participarán en la dirección, financiación y administración de los servicios educativos estatales, en los términos que señalen la Constitución y la ley. (Colombia, 1991)

### ***La Ley 115 de 1994 (Ley General de Educación)***

De conformidad con el artículo 67 de la Constitución Política, define y desarrolla la organización y la prestación de la educación formal en sus niveles de preescolar, básica (primaria y secundaria) y media, no formal e informal. (Comercio, 1993)

La educación superior, por su parte, es reglamentada por la Ley 30 de 1992 que define el carácter y autonomía de las Instituciones de Educación Superior -IES-, el objeto de los programas académicos y los procedimientos de fomento, inspección y vigilancia de la enseñanza. (Ministerio de Educación Nacional, 1992).

Estas dos leyes indican los principios constitucionales sobre el derecho a la educación que tiene toda persona, por su parte, las condiciones de calidad que debe tener la educación se establecen mediante el Decreto 2566 de 2003 y la Ley 1188 de 2008. (Colombia S. d.)

**El Decreto 2566 de 2003** reglamentó las condiciones de calidad y demás requisitos para el ofrecimiento y desarrollo de programas académicos de educación superior, norma que fue derogada con la Ley 1188 de 2008 que estableció de forma obligatoria las condiciones de calidad para obtener el registro calificado de un programa académico, para lo cual las Instituciones de Educación Superior, además de demostrar el cumplimiento de condiciones de calidad de los programas, deben demostrar ciertas condiciones de calidad de carácter institucional. Esta normatividad se complementa con la Ley 749 de 2002 que organiza el servicio público de la educación superior en las modalidades de formación técnica profesional y tecnológica, amplía la definición de las instituciones técnicas y tecnológicas, hace énfasis en lo que respecta a los ciclos propedéuticos de formación, establece la posibilidad de transferencia de los estudiantes y de articulación con la media técnica. (Ministerio de Educación Nacional, 2003)

***Decreto Nacional 272 de 1998 Resolución 2343 de 1996 Ministerio de Educación Nacional***

***Artículo 19. Ley General de Educación- Educación Básica:***

**Definición y duración.** La educación básica obligatoria corresponde a la identificada en el artículo 356 de la Constitución Política como educación primaria y secundaria; comprende nueve (9) grados y se estructurara en torno a un currículo común, conformado por las áreas

fundamentales del conocimiento y de la actividad humana. (Educación, Ministerio de Educación, s.f.)

***Artículo 23°.- Áreas obligatorias y fundamentales.***

Para el logro de los objetivos de la educación básica se establecen áreas obligatorias y fundamentales del conocimiento y de la formación que necesariamente se tendrán que ofrecer de acuerdo con el currículo y el Proyecto Educativo Institucional. (Ministerio de Educación Nacional, s.f.)

***Estándares Básicos de Matemáticas. El pensamiento espacial y los sistemas geométricos.***

El pensamiento espacial, entendido como “... el conjunto de los procesos cognitivos mediante los cuales se construyen y se manipulan las representaciones mentales de los objetos del espacio, las relaciones entre ellos, sus transformaciones, y sus diversas traducciones o representaciones materiales”<sup>13</sup> contempla las actuaciones del sujeto en todas sus dimensiones y relaciones espaciales para interactuar de diversas maneras con los objetos situados en el espacio, desarrollar variadas representaciones y, a través de la coordinación entre ellas, hacer acercamientos conceptuales que favorezcan la creación y manipulación de nuevas representaciones mentales. Esto requiere del estudio de conceptos y propiedades de los objetos en el espacio físico y de los conceptos y propiedades del espacio geométrico en relación con los movimientos del propio cuerpo y las coordinaciones entre ellos y con los distintos órganos de los sentidos. (Ministerio de Educación Nacional, 2006)

***Foro Educativo Nacional (2014): Ciudadanos Matemáticamente Competentes.***

(Ministerio de Educación Nacional, 2014) Aquí se plantea como orientar un ambiente de aprendizaje en matemáticas, teniendo en cuenta los siguientes componentes dirigidos a la aplicación de los saberes matemáticos en la resolución de problemas, los cuales son:

Se inicia con un problema situado en la realidad o matemática.

Se organiza de acuerdo con conceptos matemáticos y se identifican las matemáticas relevantes al caso.

El problema se va abstrayendo progresivamente de la realidad mediante una serie de procesos, como la elaboración de supuestos, la generalización y la formalización, mediante los cuales se destacan los rasgos matemáticos de la situación y se transforma el problema del mundo real en un problema matemático que reproduce de manera fiel la situación.

Se resuelve el problema matemático.

Se confiere sentido a la solución matemática en términos de la situación real, a la vez que se identifican las posibles limitaciones de la solución. (OCDE, 2006, p 99)

## **Marco Metodológico**

### **Tipo de Investigación**

La presente investigación sobre el aprendizaje de la geometría con guías didácticas para el fortalecimiento del pensamiento geométrico y espacial, se lleva a cabo mediante la interacción y análisis de las dificultades y potencialidades que presentan los estudiantes de básica primaria, en el proceso de modelación, realizado a través de la comprensión de las características de las figuras bidimensionales y tridimensionales, con el objetivo de fortalecer el pensamiento espacial y geométrico.

Por lo anterior, y de acuerdo a las guías didácticas que se llevan a cabo en un contexto educativo, la presente investigación aplica la metodología con enfoque cualitativo, que pretende el análisis profundo de la naturaleza de las realidades, la estructura dinámica, es decir aquella que da razón al comportamiento y a las manifestaciones, este tipo de enfoque es inductivo y tiene

como objetivo entender la conducta humana desde el propio marco de referencia de quien actúa (Taylor & Bogdan, 2010). Asimismo, el enfoque cualitativo permite dar respuesta mediante los datos empíricos surgidos en la investigación, a preguntas consecutivas como: al porqué, como y cuando.

Por lo precedente, el trabajo investigativo orientado en la modalidad de investigación con enfoque cualitativo, permite la recolección de datos del entorno del estudiante, con el objetivo de fortalecer los procesos de enseñanza para los estudiantes, a través del diseño de guías educativas que pretender fortalecer el pensamiento geométrico y espacial, y a su vez permite un estudio estadístico del nivel académico de los estudiantes mediante el examen de inicio y final del proyecto.

La propuesta investigativa tiene como objeto de estudio a los estudiantes de quinto de básica primaria del colegio integrado Llano grande de Girón, en donde se implementa el análisis, recolección y aplicación de instrumentos, con el objetivo de que cada estudiante fortalezca el pensamiento espacial y geométrico, a su vez de adquirir un agrado por la geometría.

### **Descripción de la Investigación**

La propuesta investigativa está orientada bajo la modalidad investigación acción educativa, bajo una fase establecida por dicha modalidad, para Kurt (citado por Smith, 2001) propone tres fases para el modelo de investigación acción educativa: la primera fase o punto de partida es el diagnóstico acerca de la práctica social problemática. La segunda fase de la investigación-acción educativa es la reconstrucción de la práctica, la propuesta de una práctica alternativa más efectiva, finalmente, la tercera fase tiene que ver con la validación de la efectividad de la práctica alternativa o reconstruida, es decir, con la constatación de su capacidad práctica, para lograr bien los propósitos de la educación. Para saber de la reflexión acerca de la

idea central del proyecto (problema por transformar), recogiendo datos relacionados con la situación; planeación y aplicación de acciones renovadoras, acompañadas también de captura de datos sobre la aplicación de la acción, e investigación acerca de la efectividad de estas acciones.

### **Población Beneficiada**

La propuesta investigativa se centra en el Colegio Integrado Llano Grande del municipio de Girón, departamento de Santander, Colombia. Para logro del proyecto se toma como fuente de investigación a los estudiantes del grado quinto de básica primaria, con una población de quince (15) estudiantes, con edades comprendidas entre los 10 y 12 años de edad, se toma este grupo ya que en este nivel deben manejar habilidades del desarrollo del pensamiento según las etapas cognitivas que se requieren para culminar la primaria y comenzar la secundaria.

### **Técnicas e Instrumentos**

Para instrumentos de la investigación se seleccionaron y diseñaron algunas herramientas de recolección de información, como la observación, la encuesta, la entrevista. Las cuales conlleva a estructuras en el conversatorio con estudiantes con su respectiva guía con preguntas orientadoras, esquemas de la entrevista semiestructurada con sus respectivas preguntas a docentes. Que conllevará a potencializar el proceso de aprendizaje de la geometría:

#### ***Encuesta docentes y estudiantes.***

Se emplea mediante guías estructuradas respectivamente para cada grupo. Para con ellas obtener información explícita y razonada sobre la formación en la matemática así el campo del pensamiento geométrico y espacial, para así encontrar los focos de dificultad, para que la estrategia sea la conveniente. Prueba inicial consiste en una encuesta o actividad para cuantificar el nivel de conocimiento del pensamiento geométrico y espacial en los niños de quinto para con ello orientar las actividades para superar las falencias (Apéndice A). Prueba final: consiste en la



prueba final o encuesta que permite determinar el nivel al cual se llegó con el proceso investigativo (Apéndice K).

### ***Observación***

Se emplea para mostrar con la mayor claridad posible la dinámica que conlleva la geometría en la institución educativa, así como las condiciones de desarrollo que intervienen en la misma.

### ***Guías pedagógicas***

Consiste en la realización de guías prácticas orientadas a determinar y mejorar el nivel del pensamiento geométrico y espacial en los niños de quinto para que consigan desarrollen los saberes y competencias para lograr el asertividad en la ejecución. (Apéndice B al J)

### **Procedimiento**

Para el desarrollo del proyecto se trabajaron secuencias didácticas relacionadas al pensamiento espacial y sistema geométrico, en donde cada una de las actividades allí propuestas se desarrollaron de forma dinámica e interactiva. La obtención de la información se hizo siguiendo 5 etapas:

#### ***Etapas 1.***

Se realiza la observación directa en el aula de clases para determinar la problemática.

#### ***Etapas 2.***

Se realiza el diagnóstico para evidenciar en los presaberes de los estudiantes respecto al pensamiento espacial y sistema geométrico.

#### ***Etapas 3.***

Se desarrolla una propuesta pedagógica en pro del pensamiento espacial y sistema geométrico

#### ***Etapas 4.***

Se realiza una prueba final a los estudiantes de Quinto y para determinar los avances con respecto al diagnóstico.

### **Resultados**

A continuación, se presenta los resultados del análisis de los datos obtenidos en la implementación de la propuesta Fortalecimiento del Pensamiento Espacial y Geométrico a través de guías didácticas en los niños y niñas de 5° de básica primaria del Colegio Integrado Llano Grande, Girón. De acuerdo a las competencias matemáticas establecidas anteriormente, se presenta el análisis de las guías didácticas implementadas en la investigación, que permiten observar la mejora que presenta el mayor porcentaje de la población de muestra y la evolución del grupo en general.

En primer lugar, se presentan los resultados de la prueba inicial, que permite observar el nivel de competencias matemáticas en el pensamiento espacial y geométrico en los estudiantes, la prueba se evaluó a través de las dimensiones, indicadores y criterios que presentan los estándares curriculares, a partir de porcentajes que permiten realizar las comparaciones con la prueba final. teniendo en cuenta el objetivo general que pretende fortalecer el pensamiento geométrico y espacial en los niños y niñas de quinto de básica primaria se observa en los niveles de valoración divididos en superior, básico y bajo; el nivel superior en las dimensiones del pensamiento geométrico y espacial solo alcanza un 28,9% de logro, el nivel básico un 19% y el nivel bajo 52,67%.

#### **Tabla 2.**

*Tabulación Componentes o Subcategoría, Prueba Inicial*

No.	Componente	Dimensión	Niveles de valoración o puntaje en %
-----	------------	-----------	--------------------------------------

o subcategoría (o sus afines según cuadro anterior)		Indicadores, criterios o aspectos a evaluar	Superior	Básico	Bajo
1	<b>Pensamiento Espacial y Sistema Geométrico</b>	Utilizar relaciones y propiedades geométricas para resolver problemas de medición.	33,33%	13,33%	53,34%
		Diferenciar atributos medibles de los objetos y eventos en diferentes situaciones	26,66%	20,00%	53,34%
		Diferenciar atributos medibles de los objetos y eventos en diferentes situaciones	33,33%	13,33%	53,34%
		Representar objetos tridimensionales a partir de representaciones bidimensionales	33,33%	6,66%	60,01%
		Utilizar diferentes procedimientos de cálculo para hallar medidas de superficies y volúmenes	13,33%	20,00%	66,67%
		Comparar y clasificar objetos tridimensionales y figuras bidimensionales de acuerdo con sus componentes	26,66%	33,33%	40,01%
		Reconoce la noción de paralelismo y perpendicularidad en distintos contextos	40,00%	6,66%	53,34%
		Conjeturar y verificar los resultados de aplicar transformaciones a figuras en el plano	13,33%	26,66%	60,01%
		Reconocer el uso de las magnitudes y las dimensiones de las unidades respectivas en situaciones aditivas y multiplicativas	33,33%	20,00%	46,67%

Resuelve problemas utilizando diferentes procedimientos de cálculo para hallar medidas de superficie y volumen.	33,33%	26,66%	40,01%
Sumatoria Porcentajes	286,63%	187%	526,74%
Porcentaje para la Subcategoría	<b>28,66%</b>	19%	<b>52,67%</b>

Fuente. Elaboración propia

La anterior tabla de tabulación de resultados permite realizar una observación de los bajos niveles en el pensamiento espacial y geométrico en cuanto a las competencias de razonamiento, comunicación y resolución de problemas, por lo tanto, se decide buscar fortalecer las falencias presentadas gracias a la implementación de guías didácticas, utilizando el entorno de los niños y a su vez evaluar el impacto de ella misma.

En segundo lugar, se presenta los resultados de las guías didácticas que se evaluaron por medio de secciones llamadas: Actividad cotidiana, Vamos de Reto, Sigue mi Ruta, Sabias que o Conexiones, Repasa lo que Sabes, Propongo que. En las diferentes guías propuestas se observa que llevar un proceso secuencial permite que el estudiante fortalezca el pensamiento geométrico y espacial.

**Tabla 3.**

*Tabulación Componentes o Subcategoría Guía N° 1*

Guías N° 1			Puntaje en Porcentaje	
Tema	Conceptos Previos de Simetría	Sección	Logrado	No Logrado
<b>Objetivo</b>	Reconocer que en algunos objetos sus mitades son iguales.	1	73,33%	26,67%
<b>Estándar</b>	Construyo y descompongo figuras y sólidos a partir de condiciones dadas.	2	66,66%	33,34%
		3	53,33%	46,67%
		4	66,60%	33,40%
<b>Derecho Básico de Aprendizaje</b>	Identifica y describe propiedades que caracterizan un cuerpo en términos de la bidimensionalidad y la tridimensionalidad y resuelve problemas en relación con la	5	53,33%	46,67%
		6	86,66%	13,34%

composición y descomposición de las formas.		
<b>Sumatoria Porcentajes</b>	399,91%	200,09%
<b>Porcentaje para la Subcategoría</b>	<b>66,65%</b>	<b>33,35%</b>

Fuente. Elaboración propia

### ***Sección 1: Actividades Cotidianas:***

La actividad para este criterio son una frase reflexiva, con un video de introductorio del tema y luego la creación de mándalas con el fin de observar la simetría, por lo tanto, el porcentaje de logrado es de 73.3%. ya que los estudiantes al crear sus mándalas, muestran su poca destreza a la hora de dibujar este tipo de imágenes.

### ***Sección 2: Vamos De Reto:***

La actividad para este criterio consta de realizar origami o papiroflexia, por lo tanto, el porcentaje logrado es de 66.6%, ya que los estudiantes no lo hacen con el mayor grado de precisión, por lo que permite observar su destreza para las manualidades no es muy satisfactoria, pero a la medida que va manipulando va mejorando los dobles.

### ***Sección 3: Sigue mi Ruta:***

Cada estudiante escoge cinco hojas de árbol, no todas variadas, en consecuencia, el 50% de los niños no descubrió la simetría en las hojas, de esta manera, hubo la necesidad de socializar las respuestas ante todo del salón y así todos los estudiantes se dieron cuenta de esta propiedad.

### ***Sección 4: Conexiones:***

La actividad correspondiente a este criterio consta en realizar simetría con objetos de vestimenta y luego dibujarlos, los cuales los niños realizan dibujos poco simétricos y, por lo tanto, solo el 66.66% logran entender la idea.

### ***Sección 5: Repasa lo que Sabes:***

La actividad de este criterio consta de realizar la simetría a objetos que se encuentran en las imágenes, a pesar de poseer un grado de dificultad bajo se presenta un 50% de porcentaje logrado, por ello se realiza una retroalimentación del tema.

### ***Sección 6: Propongo que:***

Posee una actividad de plegado de forma trapezoide la cual deben unir, para que consigo encuentren una figura de cubo, el porcentaje de logrado es 86.66%, es un resultado favorable ya que permite observa un proceso de mejora.

**Tabla 4.**

*Tabulación Componentes o Subcategoría Guía N° 2*

Guías N° 2		Puntaje en Porcentaje		
Tema	Simetrías en Polígonos Regulares	Sección	Logrado	No Logrado
Objetivo	Reconocer los dobleces como ejes de simetría en las figuras trabajadas.			
Estándar	Caracterizar los polígonos regulares por sus simetrías.	1	93,33%	6,67%
	Construyo y descompongo figuras y sólidos a partir de condiciones dadas.	2	66,66%	33,34%
		3	66,66%	33,34%
Derecho Básico de Aprendizaje	Identifica y describe propiedades que caracterizan un cuerpo en términos de la bidimensionalidad y la tridimensionalidad y resuelve problemas en relación con la composición y descomposición de las formas.	4	73,33%	26,67%
		5	83,33%	16,67%
		6	73,33%	26,67%
Sumatoria Porcentajes			456,64%	143,36%
Porcentaje para a Subcategoría			76,11%	23,89%

Fuente. Elaboración propia

### ***Sección 1: Actividades Cotidianas:***

La actividad para este criterio consta de la creación del final de una narración la cual permite observar la capacidad de comprensión lectora y de creación, y luego se presenta un video introductorio del tema, por lo tanto, el porcentaje de logrado es de 93.3%.

### ***Sección 2: Vamos de Reto:***

La actividad para este criterio consiste en la realización de las figuras de triángulos en las cuales se dibujan y se recorta para que con las indicaciones dadas descubran las características 66.6%.

### ***Sección 3: Sigue mi Ruta:***

La actividad para este criterio consta de realizar diversos polígonos regulares en hojas para recortar con el fin de continuar las indicaciones dadas como en el punto anterior con el fin de encontrar las características de dichos polígonos. Por lo tanto, el porcentaje logrado es de 66.6% ya que los estudiantes poseen pocas destrezas al recortar por ello no quedaron iguales.

### ***Sección 4: Conexiones:***

La actividad para este criterio es la de crear un tipo de baldosa con diferentes polígonos regulares para así observar la conexión que tiene el diseño arquitectónico con las figuras. Por lo tanto, el porcentaje de logrado es de 73.3% a que los estudiantes deciden realizar su diseño de baldosa con las figuras base como lo es el triángulo y cuadrado.

### ***Sección 5: Repasa lo que Sabes:***

La actividad para este criterio es la realización de preguntas aleatorias sobre el tema visto para así evaluar, por lo tanto, el porcentaje de logrado es 83.3%, ya que los estudiantes demuestran un dominio de la temática.

### ***Sección 6: Propongo que:***

La actividad para este criterio es la agrupación de las actividades anteriores con el fin de determinar el manejo de la temática, por lo tanto, el porcentaje logrado es de 73.3% ya que los errores obtenidos por los estudiantes fueron en nombres o dibujo de los polígonos.

## **Tabla 5.**

### ***Tabulación Componentes o Subcategoría Guía N°3***

Guías N° 3	Puntaje en Porcentaje
------------	-----------------------

Tema		Sección	Logrado	No Logrado
Objetivo	Construcción de polígonos regulares a partir de una circunferencia			
	Caracterizar la circunferencia a partir de la construcción de polígonos regulares.			
	Diferenciar Circulo – Circunferencia	1	73,33%	26,67%
Estándar	Construyo y descompongo figuras y sólidos a partir de condiciones dadas.	2	73,33%	26,67%
		3	40,00%	60,00%
Derecho Básico de Aprendizaje	Identifica y describe propiedades que caracterizan un cuerpo en términos de la bidimensionalidad y la tridimensionalidad y resuelve problemas en relación con la composición y descomposición de las formas.	4	66,66%	33,34%
		5	73,33%	26,67%
		6	73,33%	26,67%
Sumatoria Porcentajes			399,98%	200,02%
Porcentaje para la Subcategoría			66,66%	33,34%

Fuente. Elaboración propia.

### ***Sección 1: Actividades Cotidianas:***

Las actividades para este criterio es la realización de pausas activas por medio de un juego, y posterior a ello mostrar dos videos de introducción del tema, con el fin de realizar un pequeño juego de adivinanzas, por lo tanto, el porcentaje logrado es de 73.3%. por falta de concentración en la explicación de las actividades.

### ***Sección 2: Vamos de Reto:***

La actividad para este criterio es un enunciado el cual busca la capacidad de resolución del problema, por lo tanto, el porcentaje de logrado es de 73.3%, porque el escaso desarrollo de la comprensión de lectura, por ello ocurrió la necesidad de realizar varias lecturas hasta que lo comprendieron.

### ***Sección 3: Sigue mi Ruta:***

La actividad para este criterio consta de continuar con el procedimiento anterior con el fin de realizar una circunferencia al trazar todos sus vértices, por lo tanto, el porcentaje logrado es de 66.6%, ya que los estudiantes al realizar el procedimiento se les dificulta un poco sacar las conclusiones a las preguntas sugeridas.



#### ***Sección 4: Sabías que:***

La actividad para este criterio consta de utilizar la herramienta matemática conocida como GeoGebra con el fin de plasmar las circunferencias utilizando polígonos regulares, por lo tanto, el porcentaje logrado es de 40% ya que varios estudiantes no manejan muy bien este tipo de aplicaciones las cuales requiere una profundización más uso de la herramienta.

#### ***Sección 5: Repasa lo que Sabes:***

La actividad para este criterio es la realización de preguntas aleatorias sobre el tema visto para así evaluar, por lo tanto, el porcentaje de logrado es 73.3%, ya que los estudiantes demuestran un dominio aceptable de la temática.

#### ***Sección 6: Propongo que:***

La actividad para este criterio consta de realizar un refuerzo del uso de la aplicación de GeoGebra con polígonos determinado y luego realizarlos en hojas con el fin que los estudiantes manipulen las figuras y determinen lo indicado, por lo tanto, el porcentaje de logrado es de 73.3% ya que los estudiantes al revisar otra orientación de la aplicación la dominan mejor y al manipular las figuras permite que el conocimiento sea propio y deducible.

**Tabla 6.**

*Tabulación Componentes o Subcategoría Guía N° 4*

Guías N° 4		Puntaje en Porcentaje		
Tema	Perímetro de Polígonos Regulares	Sección	Logrado	No Logrado
<b>Objetivo</b>	Deducir y aplicar el método para hallar el perímetro de polígonos regulares.	1	93,33%	6,67%
<b>Estándar</b>	Describo y argumento relaciones entre el perímetro de polígonos regulares, diferentes cuando se fija una de estas medidas.	2	73,33%	26,67%
		3	73,33%	26,67%
<b>Derecho Básico de Aprendizaje</b>	Explica las relaciones entre el perímetro y el área de diferentes figuras (variaciones en el perímetro no implican variaciones en el área y viceversa) a partir de mediciones,	4	66,66%	33,34%
		5	66,66%	33,34%
		6	86,66%	13,34%

superposición de figuras, calculo, entre otras.	7	53,33%	46,67%
<b>Sumatoria Porcentajes</b>		513,30%	186,70%
<b>Porcentaje para la Subcategoría</b>		<b>85,55%</b>	<b>31,12%</b>

Fuente. Elaboración propia.

### ***Sección 1: Actividades Cotidianas:***

Las actividades para este criterio constan de una actividad de concentración la cual se toma como pausa activa, luego se presenta un video de introducción del tema, por lo tanto, el porcentaje logrado es de 93.3%.

### ***Sección 2: Vamos de Reto:***

La actividad para este criterio es un enunciado el cual busca la capacidad de resolución del problema, por lo tanto, el porcentaje de logrado es de 73.3%, ya que los estudiantes presentan un escaso desarrollo de la comprensión lectora, en el cual hubo la necesidad de releer la actividad.

### ***Sección 3: Sigue mi Ruta:***

La actividad para este criterio consiste en realizar los diversos polígonos en el suelo, siguiendo las indicaciones dadas con el fin de analizar lo observado, por lo tanto, el porcentaje es de 73.3%, ya que la actividad no resulto como lo planeado y por falta de espacio se realiza al reverso de las páginas de la guía.

### ***Sección 4: Sabias que:***

La actividad para este criterio es completar la tabla de polígonos, con el fin de determinar la descripción de cada uno. Por lo tanto, el porcentaje de logrado es de 66.6% ya que los estudiantes obtuvieron deficiencias en el dibujo de sus polígonos los cuales hicieron que los resultados no concuerden.

### ***Sección 5: Conexiones:***

La actividad para este criterio consta de un enunciado el cual busca la capacidad de resolución del problema, por lo tanto, el porcentaje de logrado es de 66.6%, ya que los estudiantes tienen poca comprensión lectora y los resultados varían.

### ***Sección 6: Repasa lo que Sabes:***

La actividad para este criterio consta de preguntas aleatorias para conocer el manejo de los estudiantes, y con ello se realiza una pequeña herramienta la cual permite manejar las conversiones, por lo tanto, el porcentaje logrado es de 86.6% ya que los estudiantes realizaron la actividad de creatividad con mucho entusiasmo, con el fin de comprender el proceso de conversión más fácil.

### ***Sección 7: Propongo que:***

La actividad para este criterio es un enunciado el cual busca la capacidad de resolución del problema, por lo tanto, el porcentaje de logrado es de 53.3%, ya que los estudiantes presentan dificultades en las operaciones básicas por ello los resultados varían.

**Tabla 7.**

*Tabulación Componentes o Subcategoría Guía N° 5*

Guías N° 5		Puntaje en Porcentaje		
Tema	Perímetro del círculo	Sección	Logrado	No Logrado
Objetivo	Deducir y aplicar el método para hallar el perímetro de la circunferencia.	1	93,33%	6,67%
Estándar	Describo y argumento relaciones entre el perímetro de polígonos regulares, diferentes cuando se fija una de estas medidas.	2	73,33%	26,67%
		3	53,33%	46,67%
Derecho Básico de Aprendizaje	Explica las relaciones entre el perímetro y el área de diferentes figuras (variaciones en el perímetro no implican variaciones en el área y viceversa) a partir de mediciones, superposición de figuras, calculo, entre otras.	4	40,00%	60,00%
		5	53,33%	46,67%
		6	73,33%	26,67%
Sumatoria Porcentajes			386,65%	213,35%
Porcentaje para la Subcategoría			64,44%	35,56%

Fuente. Elaboración propia.

### ***Sección 1: Actividades Cotidianas:***

Las actividades para este criterio constan de una actividad de concentración la cual se toma como pausa activa, luego se presenta un video de introducción del tema, por lo tanto, el porcentaje logrado es de 93.3%.

### ***Sección 2: Vamos de Reto:***

La actividad correspondiente para este criterio es realizar los 5 círculos con diversos radios con el fin de comprender el perímetro, por lo tanto, el porcentaje logrado es de 73.3% ya que al medir la cinta con la regla y luego recórtala no lo hacen con exactitud y al comparar la medida del contorno con el radio del círculo presenta imprecisiones.

### ***Sección 3: Sigue mi Ruta:***

La actividad para este criterio consta en tomar un círculo trabajado en la actividad anterior y realiza las indicaciones dadas con el fin de comprender el tema del número Pi (3.1415...), por lo tanto, el porcentaje de logrado es de 53.3% ya que algunos tuvieron dificultades a la hora de iniciar el recorrido por ello la diferencia de resultados.

### ***Sección 4: Sabias que:***

La actividad para este criterio es retroalimentar lo visto y con ello descubrir una fórmula para perímetro del círculo si en vez de utilizar el diámetro se usa el radio, por lo tanto, el porcentaje logrado es de 40% ya que los estudiantes presentan dificultades en la formulación de la nueva fórmula.

### ***Sección 5: Conexiones:***

La actividad para este criterio es un enunciado el cual busca la capacidad de resolución del problema, por lo tanto, el porcentaje de logrado es de 53.3%, ya que algunos estudiantes manejaron el método utilizado el criterio 2 para hallar el resultado.

### ***Sección 6: Propongo que:***

La actividad para este criterio consta de un enunciado el cual busca la capacidad de resolución del problema, por lo tanto, el porcentaje de logrado es de 73.3%, ya que los estudiantes tienen cada vez van manejando la comprensión lectora y con ello las respuestas.

**Tabla 8.**

*Tabulación Componentes o Subcategoría Guía N° 6*

Guías N° 6		Puntaje en Porcentaje		
Tema	Área de Polígonos Regulares	Sección	Logrado	No Logrado
Objetivo	Deducir y aplicar el método para hallar el área de polígonos regulares.	1	93,33%	6,67%
Estándar	Describo y argumento relaciones entre el perímetro de polígonos regulares, diferentes cuando se fija una de estas medidas.	2	73,33%	26,67%
		3	53,33%	46,67%
Derecho Básico de Aprendizaje	Explica las relaciones entre el perímetro y el área de diferentes figuras (variaciones en el perímetro no implican variaciones en el área y viceversa) a partir de mediciones, superposición de figuras, calculo, entre otras.	4	40,00%	60,00%
		5	53,33%	46,67%
		6	73,33%	26,67%
Sumatoria Porcentajes			386,65%	213,35%
Porcentaje para la Subcategoría			64,44%	35,56%

Fuente. Elaboración propia.

***Sección 1: Actividades Cotidianas:***

Las actividades para este criterio es la realización de pausas activas por medio de un juego el matemático, y posterior a ello mostrar un video e introducción del tema, por lo tanto, el porcentaje logrado es de 93.3%

***Sección 2: Vamos de Reto:***

La actividad para este criterio consta un enunciado con el cual busca la capacidad de resolución del problema, por lo tanto, el porcentaje de logrado es de 86.6%, ya que los estudiantes buscan diversas formas de solución: una es dividir en dos el mural (20%), colocan hoja por hoja para completarlo (46.66%), y relacionar la medida del muro con la de la hoja (20%)

***Sección 3: Sigue mi Ruta:***

Las actividades para este criterio son: la primera retoma la base de la actividad anterior con el Mural de la paz y la siguiente es la composición de un cuadrado, por lo tanto, el porcentaje logrado es de 73.3%, ya que en la primera actividad concluyen que no importa si el letreo no se encuentra en la mitad, porque siempre va ocupar el mismo espacio, y en el segundo al cubrir los cuadrados con las pequeños concluyen que todos poseen la misma área.

#### ***Sección 4: Conexiones:***

Las actividades para este criterio son: una manipular los polígonos regulares, triángulos y responder a las preguntas dadas, y la otra es realizar su propio tangram y crear las imágenes que observan en la plantilla, por lo tanto, el porcentaje logrado es de 86.6%, ya que los estudiantes nunca se imaginaron que los polígonos regulares podrían estar formado de triángulos, y crearon más imágenes de las presentadas.

#### ***Sección 5: Repasa lo que Sabes:***

La actividad para este criterio, es la completar de una tabla de polígonos con las indicaciones dadas, por lo tanto, el porcentaje logrado es de 73.3% ya que de las actividades anteriores permitieron que los estudiantes la completaran a cabalidad con pocos errores y descubrieron que los polígonos regulares están formados de triángulos.

#### ***Sección 6: Propongo que:***

La actividad para este criterio consta de un enunciado el cual busca la capacidad de resolución del problema, por lo tanto, el porcentaje de logrado es de 73.3%, ya que los estudiantes tienen cada vez van manejando la comprensión lectora y con ello las respuestas.

#### **Tabla 9.**

*Tabulación Componentes o Subcategoría Guía N° 7*

Guías N° 7	Puntaje en Porcentaje
------------	-----------------------

Tema	Área del Circulo	Sección	Logrado	No Logrado
Objetivo	Deducir y aplicar el método para hallar el área de polígonos circulo.	1	93,33%	6,67%
Estándar	Describo y argumento relaciones entre el perímetro de polígonos regulares, diferentes cuando se fija una de estas medidas.	2	20,00%	80,00%
		3	73,33%	26,67%
Derecho	Explica las relaciones entre el perímetro y el área de diferentes figuras (variaciones en el perímetro no implican variaciones en el área y viceversa) a partir de mediciones, superposición de figuras, calculo, entre otras.	4	66,66%	33,34%
Básico de		5	73,33%	26,67%
Aprendizaje		6	66,66%	33,34%
Sumatoria Porcentajes			393,31%	206,69%
Porcentaje Para La Subcategoría			65,55%	34,45%

Fuente. Elaboración propia.

### ***Sección 1: Actividades Cotidianas:***

Las actividades para este criterio son: la primera una actividad de pausas actividad que tiene como nombre los múltiplos de un número, y el segundo es un video para introducir el tema de la guía a tratar. Por lo tanto, el porcentaje de logrado es de 93.3%

### ***Sección 2: Vamos de Reto:***

La actividad para este criterio consta de un enunciado para desarrollar la capacidad de resolución de problemas, por lo tanto, el porcentaje de logrado es de 20%, ya que los estudiantes terminaron que para hallar el área deben descomponer el vidrio en un cuadrado y dos mitades de circulo, en la cual se determina que deducen el procedimiento, pero no se imaginan como hallar el área del semicírculo.

### ***Sección 3: Sigue mi Ruta:***

La actividad para este criterio consta tomar polígonos regulares y trazar nuevamente su simetría, con el fin de crear una circunferencia. Por lo tanto, el porcentaje logrado es de 73.3% ya que esta actividad la habían trabajado en guías anteriores.

### ***Sección 4: Conexiones:***

La actividad para este criterio, retoma la temática del criterio 2, el cual busca determinar cuánto debe medir un mantel para el vidrio. Por lo tanto, el porcentaje logrado es de 66.6% ya que los estudiantes al analizar que uniendo la mitad de los círculos forman un círculo completo hallan y área para dicho y lo suman con el área de rectángulo que hallaron aumentándole los 20 cm que le debe sobrar al mantel por cada lado.

### ***Sección 5: Repasa lo que Sabes:***

La actividad para este criterio consta de recordar el tema visto en la guía y a partir de ella construir un tangram de en este caso circular, por lo tanto, el porcentaje de logrado es de 73.3% ya que los estudiantes de manera creativa crean su propio tan gran ya que el tangram circular no lo conocían y les parece alguno bueno para aprender porque introducen lo visto.

### ***Sección 6: Propongo que:***

La actividad para este criterio consta de enunciados para el fortalecimiento de la capacidad de resolución de problemas, por lo tanto, el porcentaje de logrado es de 66.6% ya que algunos enunciados por el nivel de complejidad es necesario retroalimentar más sobre el tema de área de círculos.

**Tabla 10.**

*Tabulación Componentes o Subcategoría Guía N° 8*

Guías N° 8		Puntaje en Porcentaje		
Tema	Ubicación Espacial	Sección	Logrado	No Logrado
<b>Objetivo</b>	Reconoce y grafica en el plano cartesiano la posición de un objeto usando direcciones cardinales (norte, sur, oriente, occidente)			
	Interpreta los elementos de un sistema de referencia (ejes, cuadrantes, coordenadas)	1	86,66%	13,34%
<b>Estándar</b>	Utilizo sistema de coordenadas para especificar localizaciones y describir relaciones espaciales.	2	73,33%	26,67%
		3	53,33%	46,67%
<b>Derecho Básico de Aprendizaje</b>	Resuelve y propone situaciones en las que es necesario describir y localizar la posición y la trayectoria de un objeto con referencia al plano cartesiano.	4	83,33%	16,67%
		5	53,33%	46,67%
		6	66,66%	33,34%



<b>Sumatoria Porcentajes</b>	416,64%	183,36%
<b>Porcentaje para la Subcategoría</b>	<b>69,44%</b>	<b>30,56%</b>

Fuente. Elaboración propia.

### ***Sección 1: Actividades Cotidianas:***

Las actividades para estos criterios son: un juego conocido como alto y siga que permite realizar una pausa activa; luego la siguiente actividad es la presentación de un video de introducción del tema. Por lo tanto, el porcentaje de logrado es de 86.6%.

### ***Sección 2: Vamos de Reto:***

La actividad para este criterio consta de relacionar situaciones, permitiendo con ellas el desarrollo visual, por lo tanto, el porcentaje de logrado es de 73.3% ya que los estudiantes confunden algunas características de los elementos por otras.

### ***Sección 3: Sigue mi Ruta:***

La actividad para este criterio consta de identificar las diversas posiciones y orden de ciertas actividades, por lo tanto, el porcentaje de logrado es de 53.3%, ya que los estudiantes presentan confusiones en las posiciones izquierda, derecha y al frente a, debajo, cerca.

### ***Sección 4 Sabias que:***

La actividad para este criterio es la realización de preguntas aleatorias sobre el tema visto para así evaluar y encontrar la conexión que existe del tema en la vida cotidiana, por lo tanto, el porcentaje de logrado es 83.3%, ya que los estudiantes demuestran un dominio de la temática.

### ***Sección 5: Repasa lo que Sabes:***

La actividad para este criterio es seguir un pequeño mapa de comidas para encontrar lo que nuestros personajes compraran, y realizar una descripción de posiciones de los objetos en una imagen, por lo tanto, el porcentaje de logrado es de 53.3% ya que algunos estudiantes no logran llegar al lugar de las indicaciones, y al realizar la descripción se les olvida determinar en qué posición se encuentran los objetos.

### ***Sección 6: Propongo que:***

La actividad para este criterio consta de ubicación de objetos según indicaciones dadas, por lo tanto, el porcentaje logrado es de 66.6% ya que los un 33.3% estudiantes no logran aclarar el camino dando indicaciones con cuantos espacios debe correr el personaje, presentan confusión entre tamaño y posición.

**Tabla 11.**

*Tabulación Componentes o Subcategoría Guía N° 9*

Guías N° 9		Puntaje en Porcentaje		
Tema	Proyecciones	sección	Logrado	No Logrado
<b>Objetivo</b>	Reconocer objetos tridimensionales y bidimensionales y sus propiedades con sus respectivas desarrollo de planos			
	Construir y descomponer figuras planas y solidos a partir de medidas establecidas.	1	86,66%	13,34%
<b>Estándar</b>	Reconocer objetos tridimensionales y bidimensionales y sus propiedades con sus respectivas desarrollo de planos.	2	73,33%	26,67%
		3	66,66%	33,34%
<b>Derecho Básico de Aprendizaje</b>	Identifica y describe propiedades que caracterizan un cuerpo en términos de la bidimensionalidad y la tridimensionalidad y resuelve problemas en relación con la composición y descomposición	4	66,66%	33,34%
		5	66,66%	33,34%
		6	66,66%	33,34%
<b>Sumatoria Porcentajes</b>			426,63%	173,37%
<b>Porcentaje para la Subcategoría</b>			<b>71,11%</b>	<b>28,90%</b>

Fuente. Elaboración propia.

### ***Sección 1: Actividades Cotidianas:***

Las actividades para este criterio son: una frase reflexiva, un juego llamado hablando con números que es tomado con una de pausa activa y luego la presentación de 2 videos par introducción de tema. por lo tanto, el porcentaje de logrado es de 86.6%.

### ***Sección 2: Vamos de Reto:***

La actividad para este criterio es realizar la proyección de las imágenes bidimensionales y la ubicación con figuras tridimensionales, por lo tanto, el porcentaje de logrado es 73.3%, ya que los estudiantes logran realizar la imagen espejo de la mariposa y el rostro, y analizan y confirman que un cubo está formado de 6 caras cuadradas.

### ***Sección 3: Sigue mi Ruta:***

La actividad para este criterio es completar las figuras bidimensionales y la ubicación de un objeto en las figuras tridimensionales. Por lo tanto, el porcentaje de logrado es 66.6% ya que los estudiantes se equivocan al ubicarse detrás del bus y sus trazos no son tan simétricos.

### ***Sección 4: Conexiones:***

La actividad para este criterio es realizar una imagen vectorial o una proyección para observar la importancia las diversas carreras, por lo tanto, el porcentaje logrado es de 66.6% ya que los estudiantes lograron realizar las imágenes algunas con poca precisión, pero logrando el objetivo que es comprenderla.

### ***Sección 5: Repasa lo que Sabes:***

La actividad para este criterio es observar la proyección y secuencia de las imágenes, por lo tanto, el porcentaje de logrado es de 66.6%, ya que encontraron imágenes formada de cubos en los cuales les faltaban algunos y necesitaba saber cuántos faltaban, en los cuales colocaron algunas cantidades sin determinar que los cubos no se encuentran suspendidos.

### ***Sección 6: Propongo que:***

La actividad para este criterio consiste en retomar los puntos anteriores con el fin de fortalecer la ubicación y proyección de figuras, por lo tanto, el porcentaje logrado es de 66.6% ya que al final de este criterio se encuentra una actividad similar de conteo de cubos y algunos vuelven a cometer el error anterior de creer que los cubos están suspendidos en el aire, pero ya logran identificar una simetría y al final se encuentran motivados por el proceso.

Con base en los resultados expuestos anteriormente se puede observar que los estudiantes desarrollaron un aprendizaje significativo, pues en las guías se observa que gran parte de ellos lograron alcanzar los objetivos propuestos, que tenían como finalidad fortalecer el pensamiento geométrico y espacial.

En tercer lugar, se presentan los resultados de la prueba final, que tenían como objetivo evaluar las guías didácticas implementadas en los niños y niñas de 5° de básica primaria del Colegio Integrado Llano Grande. En método evaluativo se realizó a través de las dimensiones, indicadores y criterios que presentan los estándares curriculares, a partir de porcentajes que permiten realizar las comparaciones con la prueba inicial. La siguiente tabla muestra los niveles de valoración divididos por superior, básico y bajo que tuvieron los estudiantes. En el nivel superior se observa 58% alcanzaron los objetivos propuestos, en el nivel básico el 27% de los estudiantes maneja determinadas competencias; en el nivel bajo solo un 14,68% no alcanzas los objetivos propuestos debido al bajo nivel de comprensión lectora.

**Tabla 12.**

*Tabulación Componentes o Subcategoría, Prueba Final*

No.	Componente	Dimensión	Niveles de valoración o puntaje en %		
			Superior	Básico	Bajo
	<b>O subcategoría (o sus afines según cuadro anterior)</b>	<b>Indicadores, criterios o aspectos a evaluar</b>			
	<b>Pensamiento Espacial y Sistema Geométrico</b>	Utilizar relaciones y propiedades geométricas para resolver problemas de medición.	53,33%	20,00%	26,67%
		Diferenciar atributos medibles de los objetos y eventos en diferentes situaciones	53,33%	26,66%	20,01%
		Diferenciar atributos medibles de los objetos y eventos en diferentes situaciones	60,00%	26,66%	13,34%

Representar objetos tridimensionales a partir de representaciones bidimensionales	53,33%	26,66%	20,01%
Utilizar diferentes procedimientos de cálculo para hallar medidas de superficies y volúmenes	53,33%	33,33%	13,34%
Comparar y clasificar objetos tridimensionales y figuras bidimensionales de acuerdo con sus componentes	60,00%	26,66%	13,34%
Reconoce la noción de paralelismo y perpendicularísimo en distintos contextos	66,66%	26,66%	6,68%
Conjeturar y verificar los resultados de aplicar transformaciones a figuras en el plano	53,33%	33,33%	13,34%
Reconocer el uso de las magnitudes y las dimensiones de las unidades respectivas en situaciones adictivas y multiplicativas	60,00%	26,66%	13,34%
Resuelve problemas utilizando diferentes procedimientos de cálculo para hallar medidas de superficie y volumen.	66,66%	26,66%	6,68%
<b>Sumatoria Porcentajes</b>	579,97%	273%	146,75%
<b>Porcentaje para la Subcategoría</b>	<b>58,32%</b>	27%	<b>14,68%</b>

Fuente. Elaboración propia.

Por lo anterior se puede evidenciar que la propuesta de guías didácticas para el fortalecimiento del pensamiento geométrico y espacial implementada en los niños y niñas de 5° de básica primaria del Colegio Integrado Llano Grande, logró un mayor rendimiento académico en el área de matemáticas, implemento una enseñanza de la geometría didáctica, que toma al estudiante como un ente activo del aprendizaje, permitiendo el desarrollo y fortalecimiento de competencias matemáticas tales como la resolución de problemas, razonamiento y la comunicación.

## Discusión

En lo que respecta al objetivo de identificar el nivel de desarrollo del Pensamiento Espacial y Geométrico que poseen los estudiantes del Colegio Integrado Llano Grande de 5° grado de Básica Primaria se evidencia que los estudiantes obtienen un bajo nivel en el pensamiento espacial y geométrico y las competencias de razonamiento, comunicación y resolución de problemas, debido a que la metodología implementada por los docentes es tradicional. Con respecto a esto la investigación guarda relación con lo dicho por Suarez (2017) en tanto afirma que el docente de básica primaria necesita implementar una enseñanza de la geometría activa, que conduzca al desarrollo del pensamiento espacial y geométrico, es decir, se requiere un cambio o transformación del hacer pedagógico que permita el mejoramiento del rendimiento académico.

En cuanto al objetivo de diseñar e implementar la estrategia de guías didácticas basadas en el desarrollo del Pensamiento Espacial y Geométrico, se observa que se implementa el modelo expuesto Mallart (2000), que establece la didáctica, como un modelo que estudia e interviene en el proceso de enseñanza aprendizaje, por ende en las guías didácticas desarrolladas en la investigación se incorpora este modelo que permite la apropiada medición de conocimientos en los estudiantes, además las guías son ordenadas, concretas y orientadas al conocimiento que se pretende fortalecer. Al mismo tiempo la presente propuesta también se relaciona con las investigaciones realizadas por Garzón, Cárdenas y Becerra (2014) en donde exponen que las guías didácticas son una herramienta fundamental para el aprendizaje significativo de la geometría en el estudiante También Chávez y Floriano (2011) en su investigación como en la presente, se observa que, mediante una geometría dinámica, se fortalece el pensamiento espacial y geométrico.

No obstante en el objetivo de evaluar la estrategia de guías didácticas basada en el desarrollo del pensamiento espacial y geométrico, se relaciona con el conjunto de estándares curriculares creados con el fin de orientar el currículo matemático escolar y su respectiva evaluación a nivel internacional, Según el MEN (Ministerio de Educación Nacional, 2004) existe un conjunto de estándares y competencias para los diferentes grupos, con base en lo anterior la presente investigación aplico como competencias fundamentales el razonamiento, la resolución de problemas y la comunicación que permitieron evaluar los conocimientos de los estudiantes previo y posterior en el desarrollo de este proyecto.

Se destaca la importancia de los procesos de mejora continua que contempla el reconocimiento de los desempeños alcanzados por los estudiantes en la educación obligatoria o fundamental, es por ello que es importante reconocer el pensamiento espacial y sistema geométrico en el proceso cognitivo que poseen los estudiantes mostrando el estado de saberes que los mismos tienen. A partir de los resultados de la prueba diagnóstica los resultados de la prueba diagnóstica referida a las subcategorías o componentes denominados pensamiento espacial y sistema geométrico, con sus respectivas competencias de resolución de problemas, comunicación, razonamiento; muestra que en promedio los estudiantes divididos entre el nivel superior y bajo, lo que amerita el reconocimiento de emprender acciones pedagógicas para la mantener y/o mejorar el pensamiento espacial y sistema geométrico; lo cual fue relevante para encaminar la planeación de la estrategia lúdica pedagógica que llevaran al desarrollo de habilidades y que de una u otra forma con coherentes con las apreciaciones encontradas para fortalecimiento de los niveles de Van Hiele y la Teoría de Piaget al referir el pensamiento espacial y geométrico como una herramienta fundamental en la vida

A partir de los documentos encontrados, respecto al objetivo general el cual establece la importancia del pensamiento espacial y geométrico en los niños y niñas de 5° de básica primaria mediante la implementación de guías didácticas en el Colegio Integrado Llano Grande, Girón, estos resultados guardan relación con la Teoría de Van Hiele (Vargas Varga & Araya Gamboa, 2013), quien concreta que alcanzar un nivel superior de pensamiento, permite que cada individuo sea capaz de aplicar determinadas operaciones a nuevos objetos, además señala que el aprendizaje de la geometría requiere una adecuada instrucción que le permita al estudiante pasar por diferentes niveles de pensamiento, que se dividen en: visualización u reconocimiento, análisis, orden y clasificación, razonamiento-deducción y el rigor. Asimismo, la presente investigación en la aplicación de las guías didácticas, observa que los estudiantes avanzaron en los niveles, y comprendieron la importancia que tiene el pensamiento geométrico completar

Por otra parte, los resultados presentan relación con la Teoría de Piaget (1981) quien señala la importancia que tiene el pensamiento espacial y afirma que el desarrollo intelectual es un proceso donde las ideas son reestructuradas y mejoradas como resultado de una interacción del individuo con el medio ambiente, además observo que los niños comienzan las construcciones del espacio a las once o doce meses de edad y con base en esto surgen dos etapas de desarrollo espaciales, la percepción, y la representación. Teniendo en cuenta lo anterior, las guías didácticas realizadas en la investigación permitieron verificar lo dicho por Piaget, pues en ellas se realizan representaciones no simbólicas basadas en pictogramas y figuras geométricas, en donde se le indicaba al estudiante que dibujara las representaciones a partir de la perspectiva en que estaba, facilitando así que plasmaran aquellas características, propiedades y patrones de los objetos matemáticos adaptados a su estructura de pensamiento, desarrollando así las etapas de pensamiento espacial .



## **Conclusiones**

A partir del desarrollo de la etapa inicial, se evidenció que los aspectos ideales y reales del Pensamiento Espacial y Geométrico en los estudiantes de básica primaria del Colegio Integrado Llano Grande de Girón, fue productivo; porque permitió conocer las falencias, dificultades y fortalezas que presentan ante el manejo de conceptos, representaciones gráficas y mentales que ameritan el componente matemático, lo cual fue relevante para encaminar la planeación de la estrategia de guías didácticas.

Por otra parte, el proceso de aprendizaje de la geometría implementado en la investigación proporciona al estudiante experiencias didácticas que le permiten desarrollar su capacidad analítica, crítica e investigativa y de ser un ente activo en la construcción de conocimiento. Además, durante la implementación de las guías se observó que el estudiante mantuvo vivo el interés por el desarrollo de la clase, dado lugar a un aprendizaje dinámico dentro de su entorno.

Finalmente, la propuesta de investigación permite afirmar que el fortalecimiento del pensamiento geométrico y espacial se debe desarrollar a partir de procesos secuenciales, que le permitan al estudiante desarrollar las competencias matemáticas tales como la resolución de problemas, el razonamiento y comunicación. A sí mismo se requiere un cambio en el hacer pedagógico del docente que tenga como objetivo guiar al educando al descubrimiento de la geometría como generadora de conocimiento.

## **Recomendaciones**

En la actualidad el pensamiento espacial y sistema métrico se ha vuelto una herramienta fundamental para el proceso de enseñanza aprendizaje, por las exigencias del mundo cambiante,

con base a ello la experiencia investigativa pueden ser de utilidad para la labor docente como medio para conducir al razonamiento geométrico y espacial. Por ende:

- Es necesario que en la orientación del pensamiento espacial y sistema geométrico el docente aplique estrategias didácticas innovadoras que integren al estudiante en el proceso de aprendizaje a través de la participación activa y no estimulen a la memorización o las enseñanzas mecánicas, de esta manera se genera la comprensión de la competencia matemática con sus respectivas competencias de resolución de problemas, comunicación, razonamiento, modelación y formulación.
- Generar estrategias que faciliten el trabajo en equipo, el dialogo entre pares, la búsqueda común de solución de problemas.

### Referencias

- Acebedo, J., & Orlando, C. (2014). *Aplicacion del Modelo de Razonamiento de Van Hiele mediante uso del Software GeoGebra en el Aprendizaje*. Chosica.
- Aprender, T. a. (2012). *Proyecto SÉ*. Colombia: Ediciones SM.
- Arango Pinzon, P. A. (2015). *Pensamiento Geométrico ¿Qué se Planea Enseñar en el Aula? vs ¿Qué se Evalua en las Pruebas Saber 9°?* Villavicencio.
- Aula, 3. (2012). *Los Creadores*. Obtenido de Ubicación Espacial:  
<https://www.youtube.com/watch?v=3wdLezvyPQI>
- Autor, L. d. (s.f.). *Dreamstime*. Obtenido de <https://es.dreamstime.com/stock-de-ilustraci%C3%B3n-instrucciones-paso-paso-c%C3%B3mo-hacer-papiroflexia-una-estrella-image66749948>
- Baez, R., & Iglesias, M. (2007). Principios didacticos a seguir en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la geometria en la UPEL. *"El macaro" Revista Enseñanza de la Matemática*, 67 - 87.

- Barrante, M., & Blanco, L. (2004). *Recuerdos, Expectativas y Concepciones de los estudiantes para maestros sobre la geometría escolar* (Vol. 22).
- Bosch, C., & Otros. (2003). La ciencia de tu Escuela. *Modulo de Matematica Primaria*.  
Obtenido de  
<http://ayura.udea.edu.co:8080/jspui/bitstream/123456789/1038/1/JC/0515.pdf>
- Castiblanco Paiba, A. C., Urquina Llano, H., Camargo Uribe, L., Acosta Gempeler, M. A., & Rodriguez Garcia, F. (Abril de 2004). El aprendizaje de la Geometría (M.d Colombia Ed). 18. Recuperado el 17 de Septiembre de 2013, de  
<http://186.113.12.12/discoext/collections/0019/0002/02550002.pdf>
- Ciencia, M. D. (1997). *Colombia al filo de la Oportunidad*. Santafe de Bogota : Informe Conjunto.
- Club de Ensayos. (19 de Junio de 2015). Obtenido de La geometría de los egipcios:  
<https://www.clubensayos.com/Historia/La-Geometr%C3%ADa-De-Los-Egipcios/2599777.html>
- Colombia, C. P. (1991). *Constitución Política de Colombia*. Bogota, Colombia: Leyer.
- Colombia, S. d. (s.f.). *Marco Legal; Normatividad*.
- Comercio, C. d. (1993). *Ley 115 de 1994*. Bogota, Colombia.
- Congreso de Colombia. (21 de Diciembre de 2001). *Ley 715 del 2001*. Obtenido de Ministerio de Educación Nacional: [http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-86098\\_archivo\\_pdf.pdf](http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-86098_archivo_pdf.pdf)
- Cortés, L., Campos, M., & Gaspar, S. (2003). Una estrategia de enseñanza para la construcción de conocimiento científico. *Revista Latinoamericana de Estados Educativos* , 93 - 124.
- Descartes, R. (1937). *Discours de la Methode*. (A. Rodriguez Huescar, Trad.) Barcelona, Orbis 1983.
- Educación, M. d. (2006). *Estandares Básicos de Competencias Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadana* . Colombia: Ediciones SM.
- Educación, M. d. (2006). *Estandares Basicos de Competencias Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*. Colombia: Ediciones SM.
- Educación, M. d. (2009). *Cuadernillo Preguntas Matemáticas*. Obtenido de Icfes Pruebas Saber 5°:  
[http://paidagogos.co/banco\\_pruebassaber/prueba\\_%20matematica5\\_calendario\(a\)2009.pdf](http://paidagogos.co/banco_pruebassaber/prueba_%20matematica5_calendario(a)2009.pdf)

- Educación, M. d. (2014). *Cuadernillo Pregunta Matemáticas*. Obtenido de Icfes Prueba Saber 5°:  
<https://www.icfes.gov.co/documents/20143/176840/Preguntas%20analizadas%20matematicas%20saber%205.pdf>
- Educación, M. d. (2015). *Cuadernillo Preguntas Matemáticas*. Obtenido de Icfes Prueba Saber 5°:  
<https://www.icfes.gov.co/documents/20143/489407/Ejemplos%20de%20preguntas%20saber%205%20matematicas%202015%20v3.pdf>
- Educación, M. d. (2017). *Vamos a Aprender Matematicas*. Colombia: Equipo Ediciones SM.
- Educación, M. d. (s.f.). *Ministerio de Educación*. Obtenido de  
<https://www.mineducacion.gov.co/portal/ejes-tematicos/Normas-sobre-Educacion-Superior/86202:Decreto-0272-de-Febrero-11-de-1998>
- EduTECA, L. (01 de Mayo de 2017). *YouTube*. Obtenido de  
<https://www.youtube.com/watch?v=MtY-ZOwkROE>
- Facil, A. (26 de Abril de 2015). *YouTube*. Obtenido de  
<https://www.youtube.com/watch?v=5jAa6d8G9SU>
- Facil, S. (04 de Abril de 2018). *YouTube*. Obtenido de  
<https://www.youtube.com/watch?v=TZDgCnfDrIE&t=153s>
- Facil, S. (19 de Noviembre de 2019). *YouTube*. Obtenido de  
<https://www.youtube.com/watch?v=AwdOocKn6m0>
- Facil, S. (19 de Noviembre de 2019). *YouTube*. Obtenido de  
[https://www.youtube.com/watch?v=7CTOWwWWA\\_g](https://www.youtube.com/watch?v=7CTOWwWWA_g)
- Facil, S. (3 de Junio de 2020). *YouTube*. Obtenido de  
<https://www.youtube.com/watch?v=GUAA75tXiko>
- Facil, S. (19 de Febrero de 2020). *YouTube*. Obtenido de  
<https://www.youtube.com/watch?v=ybFRxtTqgA0>
- Fennema, E., & Sherman, J. A. (1977). Sex-related differences in mathematics achievement, spatial, visualization and affective factors. En *American Educational Research Journal* (Vol. 14, págs. 51 - 71). Obtenido de  
<https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.3102/00028312014001051>
- García Roa, M. A., Franco, F. A., & Garzón, D. (2006). *Didáctica de la Geometría Euclínea: Conceptos Básicos para el Desarrollo del Pensamiento Espacial*. Bogotá, Colombia: Cargraphics.

- Geométria, A. (2020). Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=K-2KxKm4vg0>
- Geométria, A. (22 de Abril de 2020). *YouTube*. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=K-2KxKm4vg0>
- Grimaldy Suarez, L. A. (2017). *Proyecto de aula que contribuye a la formación de docentes en Básica Primaria a través de la enseñanza de la Geométria Activa para el desarrollo del Pensamiento Espacial*. Barrancabermeja.
- Investic, P. (8 de Septiembre de 2016). *Figuras Trimensionales*. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=z-NwSKpK8NQ>
- La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, O. (2006). *PISA 2006 MARCO DE LA EVALUACIÓN Conocimientos y habilidades en Ciencias, Matemáticas y Lectura*.
- Labinowicz, E; Lopez Pineda, H; Buscos Cobos, F; Tomado de Piaget. (1998). *Introduccion a Piaget: Pensamiento, Aprendizaje, Enseñanza*. Piaget Primer, Thinging Learning, Teaching.
- ley general de la educación 115 . (8 de febrero de 1994). ley general de la educación 115. *ley general*. Bogotá.
- Mallart, J. (2000). *Didáctica: Concepto, Objeto y Finalidad*.
- Mancilla, D. (22 de Junio de 2016). *Scribd*. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/316451044/El-Cuento-de-Los-Poligonos>
- Mandalas Web*. (2019). Obtenido de <https://mandalasweb.net/wp-content/uploads/2019/10/mandala-para-ni%C3%B1os-con-figuras-geometricas.jpg>
- Marquez 2008 tomado de Hoffer. (1973). *Van Hiele, Acquisition of Mathematical Concepts and Processes*. Nueva York, Estados Unidos. Recuperado el 18 de febrero de 2008, de [www.scm.org.co/Articulos/733.pdf](http://www.scm.org.co/Articulos/733.pdf)
- MEN. (24 de junio de 2009). *Decreto 2355 de 2009, artículo 6*. Obtenido de Ministerio de Educavión Nacional: [http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-195116\\_archivo\\_pdf.pdf](http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-195116_archivo_pdf.pdf)
- MEN. (26 de mayo de 2015). *Decerto 1075 del 26 de mayo del 2015*. Obtenido de Colombia aprende: [http://redes.colombiaaprende.edu.co/ntg/men/pdf/decreto\\_1075\\_de\\_2015.pdf](http://redes.colombiaaprende.edu.co/ntg/men/pdf/decreto_1075_de_2015.pdf)
- MEN. (28 de Enero de 2016). *Plan Decenal de Educación 2016 - 2025*. Obtenido de Ministerio de Educación Nacional: [https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-356180\\_recurso\\_8.pdf](https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-356180_recurso_8.pdf)

- MEN. (Octubre de 2016). Vision 2019. *Ministerio de Educación Nacional, I*. Obtenido de [https://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/articles-110603\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/articles-110603_archivo_pdf.pdf)
- Morales Chavez, C. A., & Floriano, R. M. (2011). *Competencia Matemática y Desarrollo del Pensamiento Espacial una Aproximación desde la Enseñanza de los Cuadrilateros por los Investigadores*. Florencia, Caqueta: Universidad de la Amazonia.
- Nacional, M. d. (2003). *Decreto 2566*.
- Nacional, M. d. (2004). Matemáticas. En *Lineamientos Curriculares*. Bogota.
- Nacional, M. d. (2014). *Foro Educativo Nacional 2014 Ciudadanos matemáticamente competentes*. Bogota, Colombia.
- NCTM. (2000). *PRINCIPIOS Y ESTÁNDARES PARA LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA: UNA VISIÓN DE LAS MATEMÁTICAS ESCOLARES*.
- Orton, A. (1998). Didactica de las Matemáticas.
- Pérez Porto, J., & Merino, M. (2009). *Definición de:*. Obtenido de <https://definicion.de/area/>
- Pérez, M. V. (2015). *Niveles de razonamiento geometrico de Van Hiele al resolver Problemas Geometricos*. Cantabria, España.
- Perornard Thierry, M., Crespo Ayende, N., & Velasquez Rivera, M. (2000). La evaluación del conocimiento metacomprendivo en alumnos de educacion básica. *Revista Signos*, 47(33), 167 - 180.
- Piaget, J. (1948). *Los cuatro periodos de desarrollo de Piaget*.
- Piaget, J. (1981). *La teoria de Piaget* (Vol. 4).
- Piaget, J., Inhelder, B., & Szeminska, A. (1960). *The child's conception of geometry*. (R. a. Paul, Ed.) Londres, GB.
- Roldán, M. S. (2002). *El Volumen ¿Por dónde empezar?* Obtenido de <http://matedu.cinvestav.mx/~maestriaedu/docs/asig4/ConfMagist.pdf>
- Sabios, W. (Abril de 10 de 2020). *Historia de la Geometría* . Obtenido de <http://wikisabio.com/historia-de-la-geometria/>
- Silva Ribeiro, R. (2013). *Geometrias não-euclidianas na escola: uma proposta de ensino através da geometria dinâmica*.
- Smartick. (11 de Mayo de 2020). *YouTube*. Obtenido de Como calcular el perimetro de cualquier figura: [https://www.youtube.com/watch?v=gmKOjLnqJRU&feature=emb\\_title](https://www.youtube.com/watch?v=gmKOjLnqJRU&feature=emb_title)

- SMARTICK. (17 de Junio de 2020). *YouTube*. Obtenido de <https://www.smartick.es/blog/matematicas/geometria/calcular-perimetros/>
- Susin, D. (13 de Enero de 2020). *Curso Dibujo*. Obtenido de YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=G7qyjsQQaV0>
- Talizina, 1984 citado por Betina Williner. (2014). Habilidades Matematicas Referidas el Concepto de Derivada y Uso de Tecnologia. *Revista Didactica de la Matemáticas*, 101 - 104.
- Taylor, S. J., & Bogdan, R. (2010). *Introducción a los métodos cualitativos* (edición original, 1992 ed.). Nueva York: Book Print .
- Universidad Libre de Colombia. (2.006). *Reglamento de investigación*. Bogotá D.C Colombia.
- Uribe Garzon, S. M., Cardenas Forero, O. L., & Becerra Martinez, J. F. (2014). Teselaciones para niños: una estrategia para el desarrollo del pensamiento geometrico y espacial de los niños. *Educación Matematica*.
- V, H. (s.f.). *Pinterest*. Obtenido de <https://mandalasweb.net/mandalas-para-ninos/>
- Vargas Varga, G., & Araya Gamboa, R. (2013). El modelo de Van Hiele y la enseñanza de la Geometría . *Uniciencias*, 27, 74 - 94.
- Villalobos Perez, & Cortes, E. M. (2004). *Aprendizaje Significativo: Educar para la Vida*. Trillas S.A de CV, Mexico.
- Zuleta, E. (1985). La educaion, un campo de combate. *Revista Educación y Cultura*, 4.

### Apéndice A. Prueba Inicial



**UNIVERSIDAD LIBRE – SOCORRO**  
**FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACION**  
**PROGRAMA LICENCIATURA EN EDUCACION BASICA**  
**INVESTIGACION APLICADA IV**  
**ENCUESTA DE INCLUSION DE ESTRATEGIAS PEDAGOGICAS**  
**ESTUDIANTES**  
**CUESTIONARIO PENSAMIENTO ESPACIAL Y GEOMETRICO**



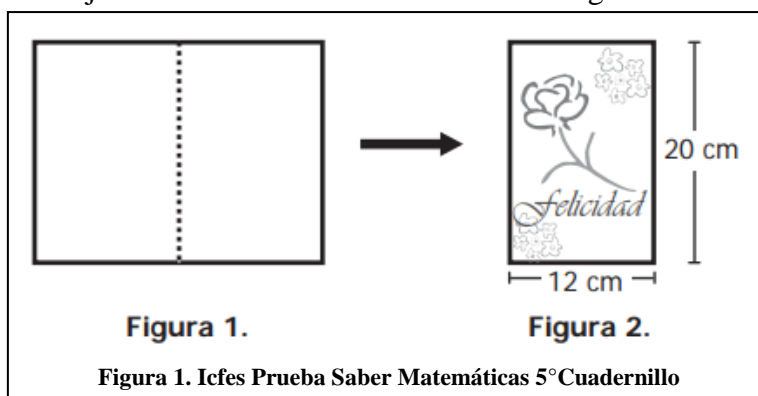
**OBJETIVO: FORTALECER EL PENSAMIENTO ESPACIAL Y GEOMÉTRICO EN LOS** niños y niñas de básica primaria mediante la implementación de guías didácticas en el Colegio Integrado Llano Grande, Girón.

**INDICACIONES:** Estimado estudiante agradecemos el tiempo que está dedicando para esta actividad.  
 No es necesario que escribas tu nombre.  
 Dispones de 90 minutos para responder.  
 Lee detenidamente cada enunciado antes de trabajar.

1. Para elaborar una tarjeta de felicitaciones, Marta dobló una hoja de papel por la mitad, como se indica a continuación:



La tarjeta tiene las medidas indicadas en la figura 2.



¿Cuáles son las medidas de los lados de la hoja que Marta doblo?

- a) 10 cm y 6cm
- b) 20 cm y 24 cm
- c) 20 cm y 6 cm
- d) 20 cm y 12 cm

## RESPONDE LAS PREGUNTAS 2 Y 3 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACION

Tatiana lleva los siguientes instrumentos, un reloj, una balanza, un metro, un compás y una regla, para desarrollar un taller en el colegio.

Figura 2. Icfes Prueba Saber Matemáticas 5° Cuadernillo 2009



2. En una de las actividades del taller, ella debe averiguar cuál es el compañero que corre as rápido una distancia de 15 metros ¿Qué instrumento debe utilizar Tatiana para desarrollar esta actividad?
  - a) La balanza y el reloj
  - b) El metro y la regla
  - c) El compás y la regla
  - d) El metro y el reloj
  
3. ¿En cuál de las siguientes actividades del taller Tatiana debe usar la balanza?
  - a) Medir el tiempo que tarda un compañero en ir a un lugar
  - b) Dibujar un círculo que tenga 3 centímetros de radio
  - c) Comparar entre dos objetos cual es el más pesado
  - d) Medir la longitud de largo de su cuaderno
  
4. A Juana le dieron 4 piezas de cartulina como las que se muestran a continuación

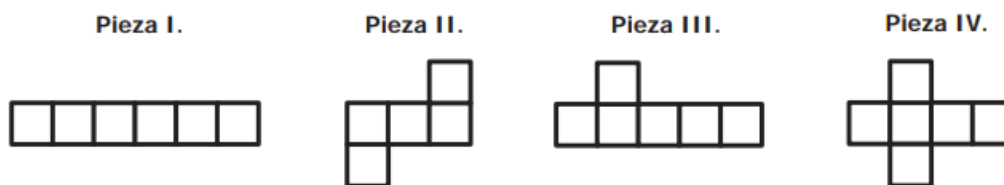


Figura 3. Icfes Prueba Saber Matemáticas 5° Cuadernillo 2009

Ella quiere construir un cubo haciéndole dobles a algunas de estas piezas; ¿Cuál de las piezas debe seleccionar Juana?

- a) La pieza I
- b) La pieza II
- c) La pieza III
- d) La pieza IV

5. La figura que se muestra a continuación se debe construir usando piezas.

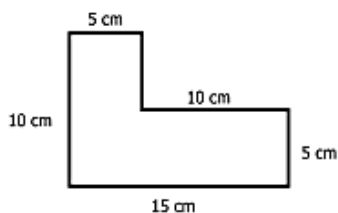
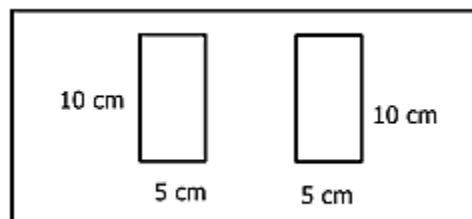
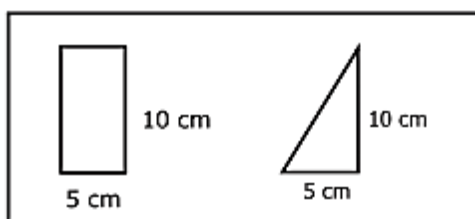
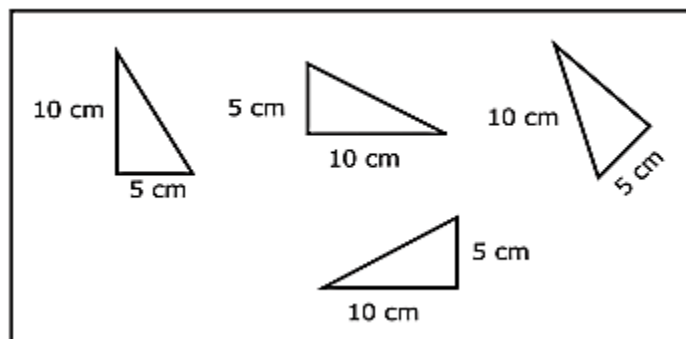


Figura 4. Icfes Prueba Saber Matemáticas 5° Cuadernillo 2009

Se disponen de los siguientes grupos de piezas:





La figura se puede construir utilizando las piezas del (os) grupo (s)

- a) II solamente
- b) I y II solamente
- c) II y III solamente
- d) III solamente

### RESPONDE LAS PREGUNTAS 6 Y 7 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACION

Observa los ángulos de las siguientes figuras:

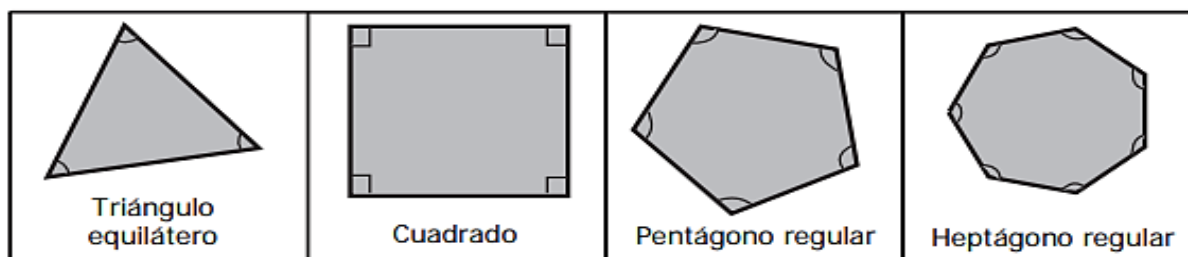


Figura 5. Icfes Prueba Saber Matemáticas 5° Cuadernillo 2009

6. ¿Cuál de las figuras tiene ángulos agudos?

- a) El triángulo equilateral
- b) El cuadrado
- c) El pentágono regular
- d) El heptágono regular

7. ¿Cuál de las figuras tienen lados paralelos?

- a) El triángulo equilateral
- b) El cuadrado
- c) El pentágono regular
- d) El heptágono regular

8. Para ir de la terminal de transportes a la alcaldía de un pueblo, una persona puede caminar, primero 40 metros al oriente y luego 50 metros al norte. En la siguiente grafica se muestra la ubicación de la alcaldía

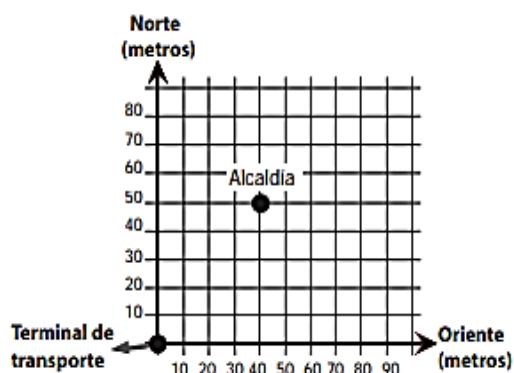
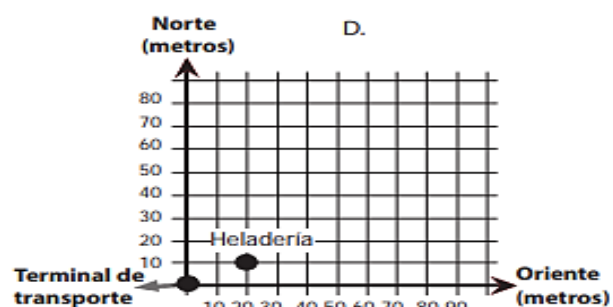
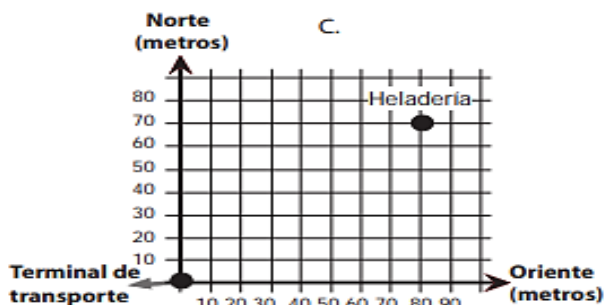
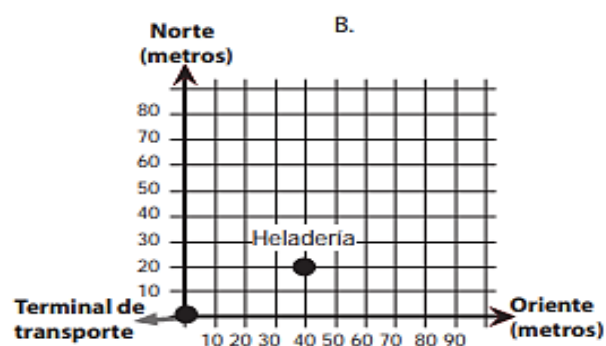
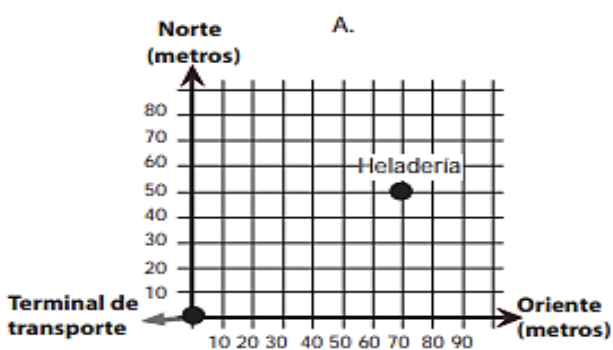


Figura 6. Icfes Prueba Saber Matemáticas 5° Cuadernillo 2009

La heladería del pueblo está ubicada a 30 metros al oriente de la alcaldía. ¿Cuál de las siguientes ilustraciones muestra la ubicación de la heladería?



9. La siguiente grafica muestra el recorrido que realiza José, desde su casa hasta el

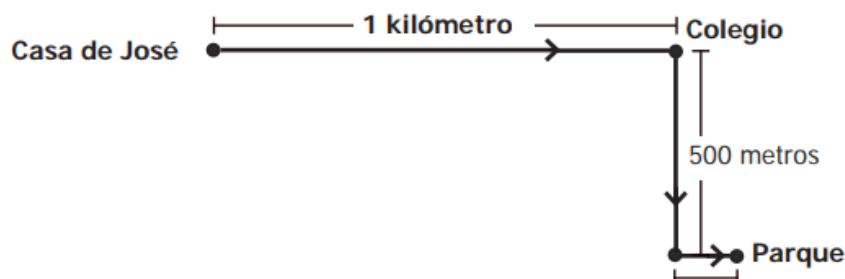


Figura 7. Icfes Prueba Saber Matemáticas 5° Cuadernillo 2009

parque

¿Qué distancia recorrió José desde su casa hasta el parque?

- a) 541 metros
- b) 541 kilómetros
- c) 1540 metros
- d) 1540 kilómetros

10. La siguiente figura representa una caja. En la figura se señalan las dimensiones de la caja ¿Cuál de los siguientes procedimientos permiten hallar el volumen de la caja?

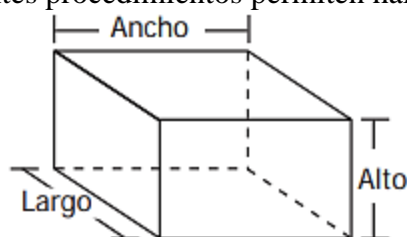


Figura 8. Icfes Prueba Saber Matemáticas 5° Cuadernillo 2014

- a) Sumar el largo, el ancho y el alto de la caja
- b) Multiplicar por 3 el alto de la caja
- c) Multiplicar el largo el ancho y el alto de la caja
- d) Sumar el largo, el ancho y multiplicar por el alto de la caja

11. Para su tarea de matemáticas, Leonor debe llevar fichas de cartón cuya área sea  $4\text{cm}^2$ . Observa las fichas de la figura.

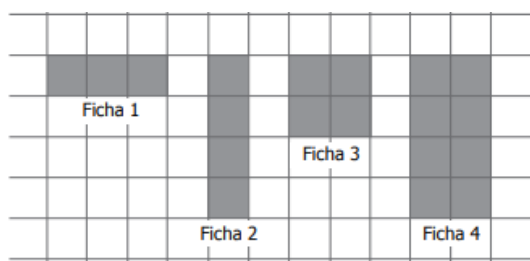


Figura 9. Icfes Prueba Saber Matemáticas 5° Cuadernillo 2015

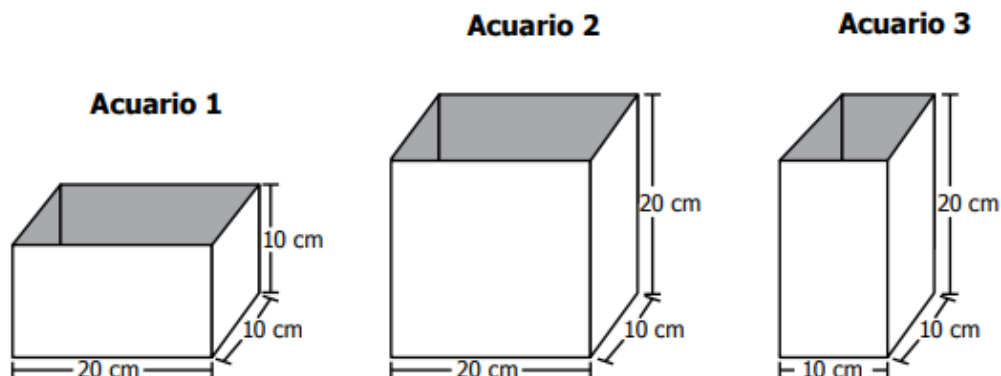
Tienen  
Leonor para que su tarea sea correcta?

- a) La ficha 2 y la ficha 3.
- b) La ficha 3 y la ficha 4.
- c) La ficha 1 y la ficha 2
- d) La ficha 2 y la ficha 4

**Figura**

área de  $1\text{cm}^2$ , ¿cuáles fichas debe llevar

12. En una tienda se venden acuarios con formas y tamaños como los que muestra la figura.



Figura

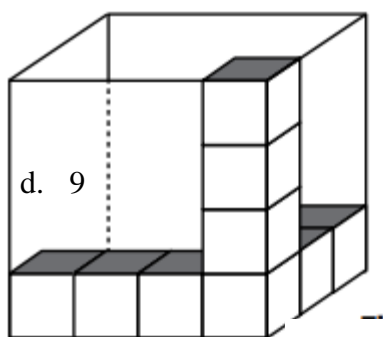
Figura 10. Icfes Prueba Saber Matemáticas 5° Cuadernillo 2015

¿Qué tiene en común los tres acuarios?

- a. Una cara de 20cm x 20cm
- b. Una cara de 10cm x 10cm
- c. Una cara de 20cm x 10cm
- d. Caras cuadradas iguales

13. Observa los cubos contenidos en la caja de las figuras.

¿Cuántos cubos de esos faltan para llenar la caja?



- a. 64
- b. 39
- c. 16

Figura 11. Icfes Prueba Saber Matemáticas 5° Cuadernillo 2015

14. Un sólido se observa desde arriba, de frente y por el lado derecho como se muestra en la figura.

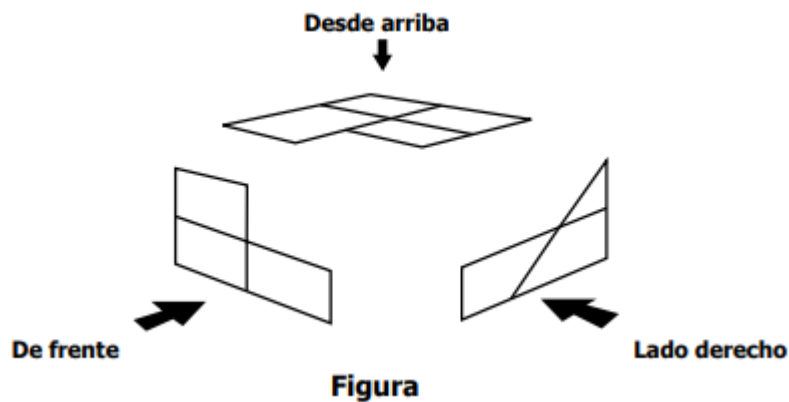


Figura 12. Icfes Prueba Saber Matemáticas 5° Cuadernillo 2014

¿Cuáles de los siguientes sólidos se observó?

A.



B.



C.



D.



15. En un club, los empleados pueden disponer de una hora y media de tiempo para almorzar. ¿Cuál es el tiempo máximo del que pueden disponer los empleados del club para almorzar?

- a. 30 minutos
- b. 60 minutos
- c. 75 minutos
- d. 90 minutos

## Apéndice B Guía Simetría Conceptos Previos

UNIVERSIDAD LIBRE – SECCIONAL SOCORRO



**FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**PROGRAMA LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ENFASIS EN**  
**MATEMÁTICAS**  
**UNIDAD 1**

**Institución Educativa:** Colegio Integrado Llano Grande

**Docente:** Leidy Johanna Díaz Carreño

**Asignatura:** Matemáticas **Nivel:** Primaria **Grado:** 5

**Tema:** Conceptos Previos

**Objetivo:** Reconocer que en algunos objetos sus mitades son iguales.

**Estándar (subproceso):** Construyo y descompongo figuras y sólidos a partir de condiciones dadas.

**Derechos Básicos de Aprendizaje:** Identifica y describe propiedades que caracterizan un cuerpo en términos de la bidimensionalidad y la tridimensionalidad y resuelve problemas en relación con la composición y descomposición de las formas.

Saber – Saber	Reconoce la simetría de las diferentes figuras, de acuerdo a las características dadas.
Saber – Hacer	Realiza imágenes tridimensionales con el fin de conocer la simetría en ellas.
Saber – Ser	Presta respetuosa atención a la persona que le habla.

### ACTIVIDADES COTIDIANAS

El docente llegará a clase, saludará a los educandos, hará llamado a lista y seguidamente dirigirá una oración.

**Vive como si fueses a morir mañana, aprende como si fueses a vivir para siempre. - Mahatma Gandhi.**

### AMBIENTACIÓN

El docente practicante dará inicio con una actividad preliminar en la que propone:

- **Una orquesta sin instrumentos:** Debes explicarle al grupo que ellos “hacen parte de una orquesta” sin embargo, esta no tiene instrumentos. La orquesta no podrá decir ninguna palabra, sólo usará sonidos que puedan ser hechos con el cuerpo humano como palmadas, tarareos, silbidos, etc.... Seguido a esto cada participante debe escoger un sonido y usted les pedirá que toquen una canción que sea conocida para el grupo.

### EXPLORACIÓN:



El docente comienza con el tema de Simetría como concepto previo en el cual realizara los siguientes momentos:



✚ **PRIMERO:** conceptualización con apoyo de video para la implementación de las herramientas tecnologicas.

Ilustración 1. La Simetría <https://www.youtube.com/watch?v=MtY-ZOwkROE>

✚ **SEGUNDO :** Actividad Ludica sobre La Simetría.

### JUEGO 1: MANDALAS

- Completa el mandala y colóralo a tu gusto.
- Luego realiza tu propio mandala, y pégalo en la cartelera de la simetría.

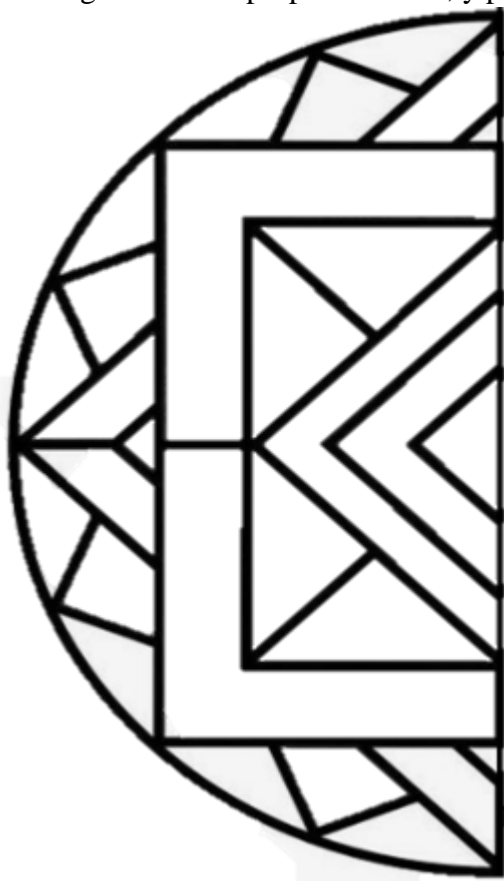


Figura 13. Mándalas <https://co.pinterest.com/pin/535576580690015267/>

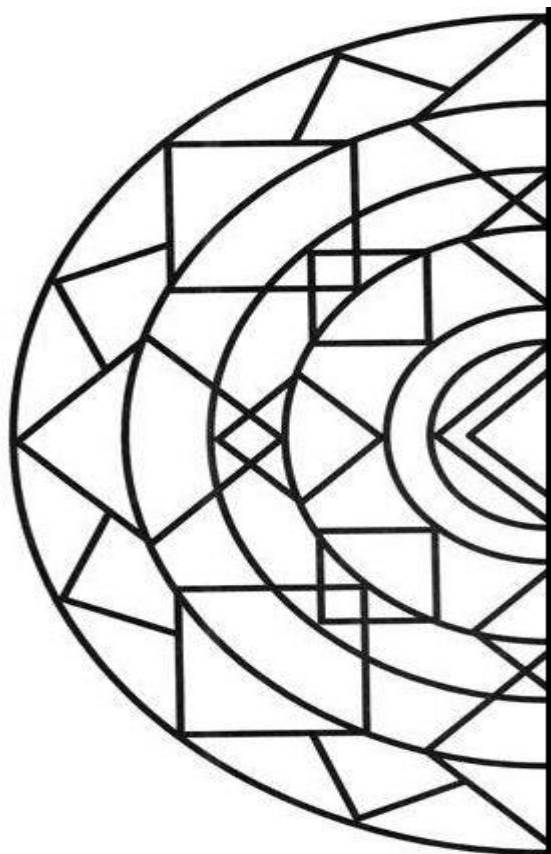


Figura 14. Mándalas <https://mandalasweb.net/mandalas-para-ninos/>

- ✚ **TERCERO:** realizacion del taller N° 1 para profundizacion del tema, el cual esta estructurado para que el estudiantes posea momentos de utilizacion de materiales.

## EVALUACIÓN

El proceso de evaluación será continuo, en donde se tendrá en cuenta el desarrollo de las diferentes actividades y talleres propuestos en la guía. Se evaluarán los siguientes aspectos:

- ✚ El desempeño en las actividades individuales y grupales propuestas
- ✚ La actitud con el que el alumno resuelve las guías dadas

## BIBLIOGRAFÍA

Aprender, T. a. (2012). *Proyecto SÉ*. Colombia: Ediciones SM.

Autor, L. d. (s.f.). *Dreamstime*. Obtenido de <https://es.dreamstime.com/stock-de-ilustraci%C3%B3n-instrucciones-paso-paso-c%C3%B3mo-hacer-papiroflexia-una-estrella-image66749948>

Educación, M. d. (2006). *Estandares Basicos de Competencias Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*. Colombia: Ediciones SM.

Educación, M. d. (2017). *Vamos a Aprender Matematicas* . Colombia: Equipo Ediciones SM.

Eduteca, L. (01 de Mayo de 2017). *YouTube*. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=MtY-ZOwkROE>

*Mandalas Web*. (2019). Obtenido de <https://mandalasweb.net/wp-content/uploads/2019/10/mandala-para-ni%C3%B1os-con-figuras-geometricas.jpg>

V, H. (s.f.). *Pinterest*. Obtenido de <https://mandalasweb.net/mandalas-para-ninos/>

## OBSERVACIONES o RESULTADOS

- ✚ El video expuesto resulta interesante para los estudiantes, ya que el video es con dibujos los cuales llaman la atención
- ✚ La actividad lúdica de manipulación de mándalas, se realiza con satisfacción ya que a los estudiantes les gusta colorear, por ello al realizar sus propios Mándalas lo hacen con la mejor precisión posible.
- ✚ La elaboración del plegado no se hace con el mayor grado de precisión. Demuestran que sus destrezas manuales no son satisfactorias. La mayoría de los estudiantes se desesperan al no poder hacer la correcta interpretación de la figura de la fotocopia, se muestran ansiosos al construir cada doblez, pues su deseo es que la figura resulte lo más rápido posible. Se van contando los dobleces al tiempo que se van elaborando, al finalizar la figura, todos los estudiantes la comparan entre sí y responden todos al tiempo
- ✚ Cada estudiante escoge cinco hojas de árbol, no todas variadas, en consecuencia, el 50% de los niños no descubrió la simetría en las hojas, de esta manera, hubo la necesidad de socializar las respuestas ante todo del salón y así todos los estudiantes se dieron cuenta de esta propiedad.
- ✚ Cuando se les piden a los niños que señalen el eje de simetría en el cuerpo humano y lo dibujen en la hoja, es representado correctamente, pero el 40% de ellos trata de hacer el mismo proceso que se hizo con las hojas, señalan las dos mitades en que queda dividido, y en otros casos, el 30% representa las divididas, pero éstas son diferentes. Es necesario hacer la respectiva aclaración.
- ✚ La gran mayoría de los estudiantes identifican las figuras simétricas y sus correspondientes ejes de simetría



**UNIVERSIDAD LIBRE – SECCIONAL SOCORRO**  
**FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**PROGRAMA LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON**  
**ÉNFASIS EN MATEMÁTICAS**  
**TALLER N° 1**



<b>Institución Educativa:</b>	Colegio Integrado Llano Grande Girón			
<b>Docente:</b> Leidy Johanna Díaz Carreño				
<b>Asignatura:</b>	Matemáticas	<b>Nivel:</b>	Primaria	<b>Grado: 5</b>
<b>Tema:</b>	CONCEPTOS PREVIOS		<b>Tiempo:</b>	
<b>Temas relacionados:</b>	<b>OBJETIVO</b>	Reconocer que en algunos objetos sus mitades son iguales		
Naturaleza		<b>Materiales</b>		
Hogar				
Figuras básicas				
Trazos geométricos				
	Hojas de distintos arboles	Colores	Tijeras	
	Juguetes	Reglas		

## VAMOS DE RETO

1. Toma tres hojas de block o papel iris y elabora las siguientes figuras en origami.

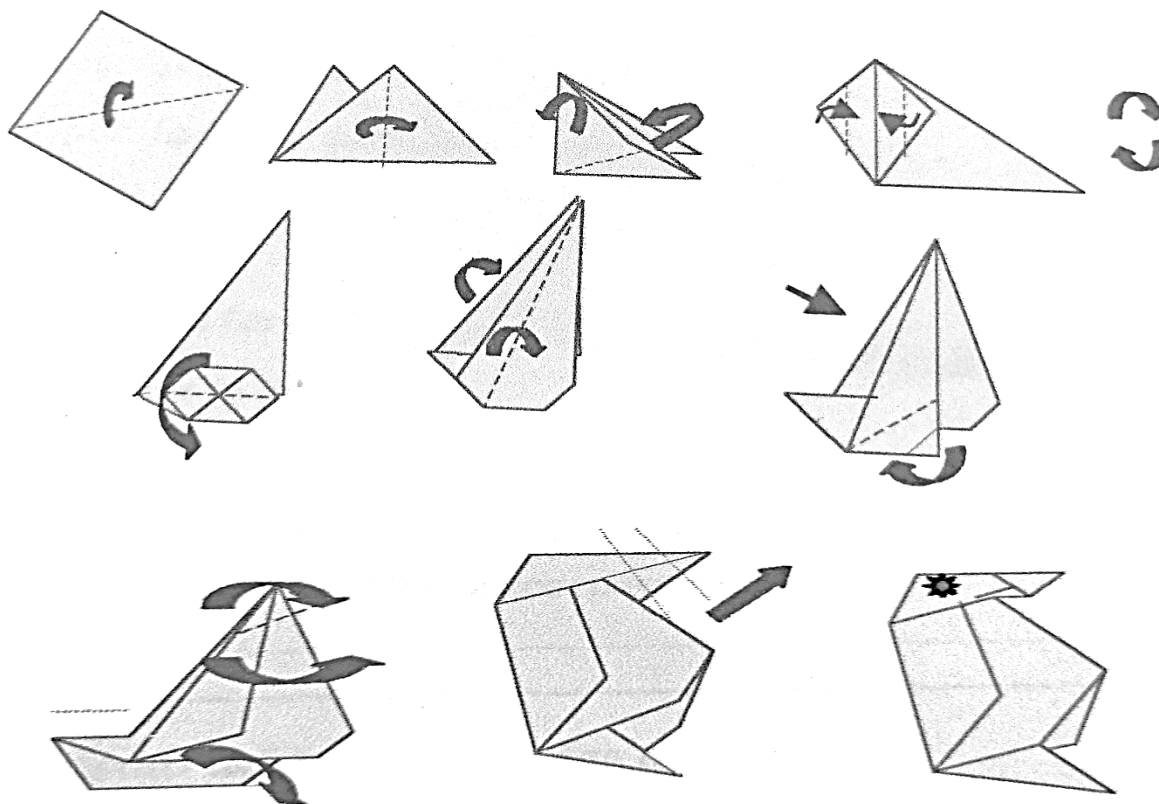


Figura 15. Pingüino Origami o Papiroflexia

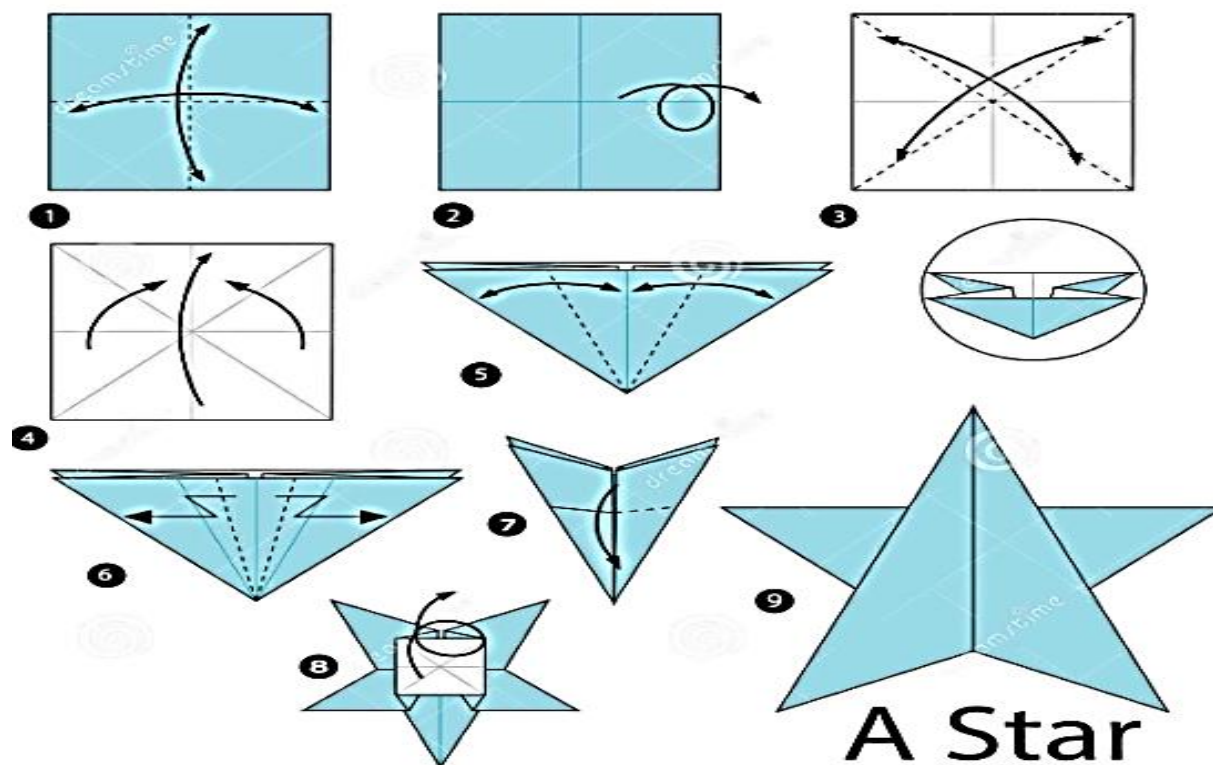


Figura 16. Estrella en Origami o Papiroflexia

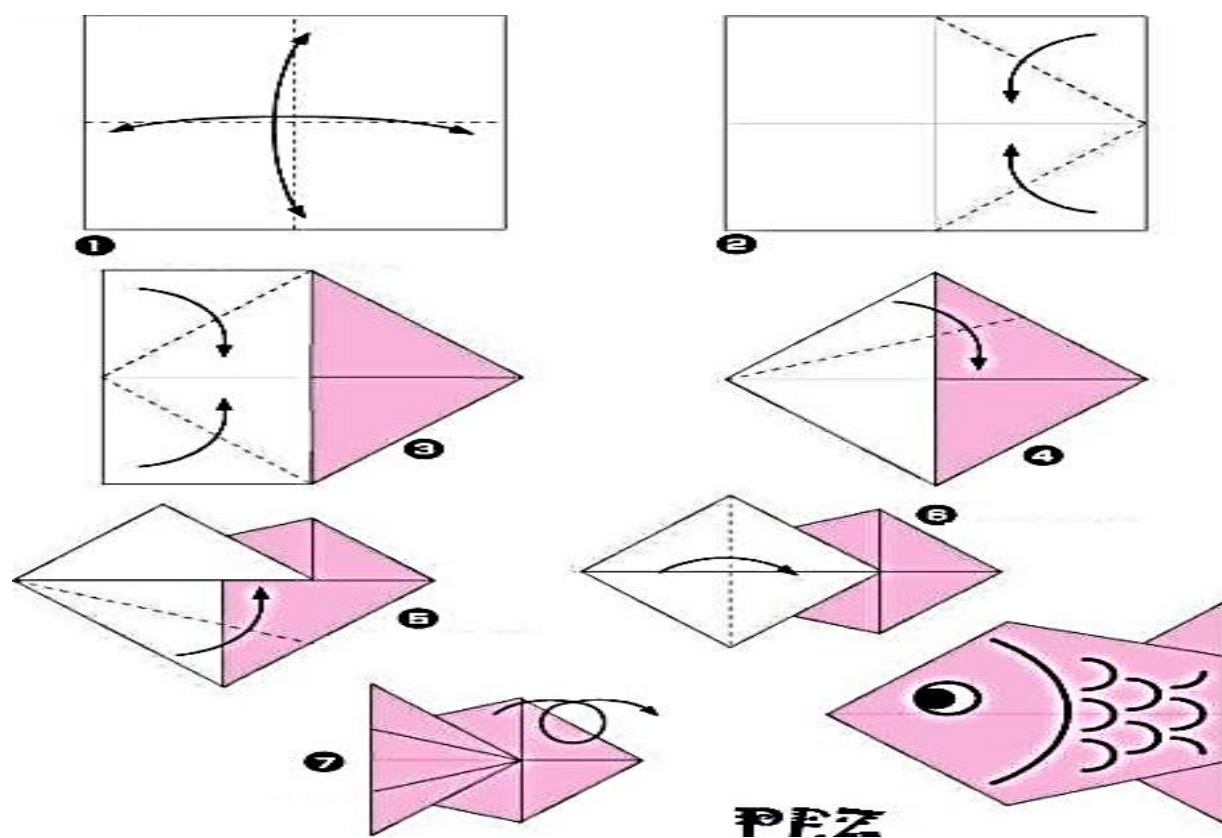



Figura 17. Pez en Origami o Papiroflexia

## SIGUE MI RUTA

2. Para la siguiente situación necesitas varias hojas de árboles, así que prepárate para ir de paseo en tu jardín y recolecta las hojas que están en el suelo. (Las hojas deben ser de distintos árboles)

A continuación, escribe las características que tenga cada hoja.

---



---



---



---



---

Toma las tijeras y las hojas que recolectaste y recorta cada una de ellas por la línea principal ¡ten cuidado de no confundir las mitades!

Ahora toma las mitades de la hoja que llamaste, y coloca las mitades una encima de la otra ¿Qué encontraste?

---



---

Ahora repite con todas las hojas que recolectaste y observa si sucede lo mismo con todas las hojas.

## SABIAS QUE....

- ♣ Las figuras en las que sus dos mitades coinciden, es decir: son iguales, se denominan simétricas
- ♣ La línea por la que corto las figuras se conoce como eje de simetría.

- ♣ NO TODAS LAS FIGURAS TIENEN ESTA PROPIEDAD



## CONEXIONES....

### ANATOMÍA:

- ♣ El cuerpo humano posee la característica de ser simétrico.
- ♣ Observa el cuerpo e imagina su eje de simetría. Dibújalo.

### MODISTERÍA:

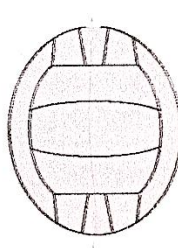
- ♣ Las modistas y los sastres al elaborar cada una de sus prendas tienen en cuenta la simetría. Ahora, toma alguna camisa o pantalón, pero sin contarlos trata de ubicar su eje de simetría.

¿Cómo lo harías? Dibuja lo que obtuviste.

## REPASA LO QUE SABES...

Para saber si una figura es simétrica puedes doblarla, córtala y superponerla.

3. Señala cuales de las siguientes figuras son simétricas. En tal caso encuentra el eje de simetría.



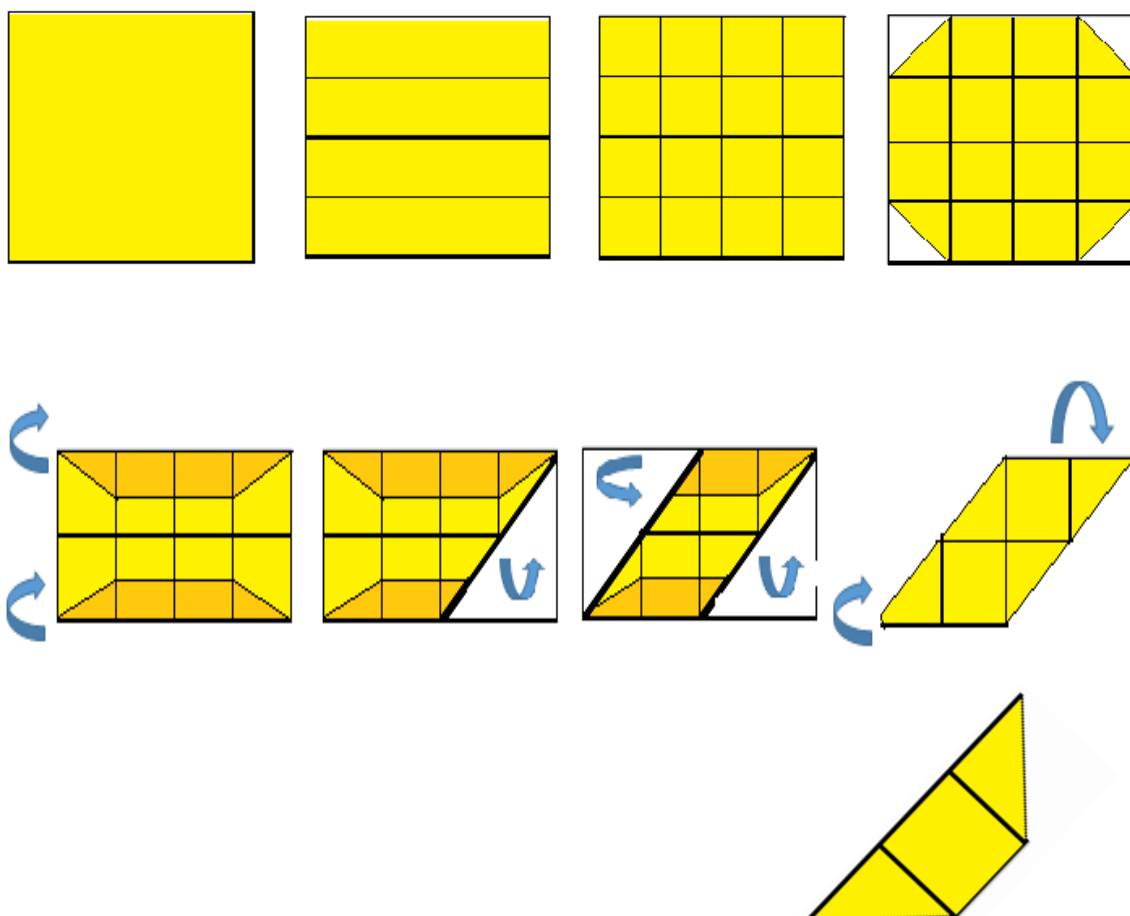




## PROPONGO QUE...

4. En el siguiente plegado analiza e identifica cuantas veces utilizas simetría hasta llegar al final de la construcción de la figura.

Toma seis hojas de papel cuadradas y haz con cada una de ellas los siguientes pasos



Une las seis hojas de tal forma que te resulte un cubo ¡inténtalo!



## Apéndice C. Guía Simetría de Polígonos Regulares



**UNIVERSIDAD LIBRE – SECCIONAL SOCORRO**  
**FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**PROGRAMA LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON**  
**ENFASIS EN MATEMÁTICAS**  
**UNIDAD 2**



**Institución Educativa:** Colegio Integrado Llano Grande



**Docente:** Leidy Johanna Díaz Carreño

**Asignatura:** Matemáticas **Nivel:** Primaria

**Grado:** 5

**Tema:** Simetrías en Polígonos Regulares

**Objetivo:**

-  Reconocer los dobleces como ejes de simetría en las figuras trabajadas.
-  Caracterizar los polígonos regulares por sus simetrías.

**Estándar (subproceso):** Construyo y descompongo figuras y sólidos a partir de condiciones dadas.

**Derechos Básicos de Aprendizaje:** Identifica y describe propiedades que caracterizan un cuerpo en términos de la bidimensionalidad y la tridimensionalidad y resuelve problemas en relación con la composición y descomposición de las formas.

Saber – Saber	Reconoce la simetría de las diferentes figuras, de acuerdo a las características dadas.
Saber – Hacer	Realiza imágenes tridimensionales con el fin de conocer la simetría en ellas.
Saber – Ser	Presta respetuosa atención a la persona que le habla.

### ACTIVIDADES COTIDIANAS

El docente llegará a clase, saludará a los educandos, hará llamado a lista y seguidamente dirigirá una oración.

### AMBIENTACIÓN

El docente practicante dará inicio con una actividad preliminar en la que propone:

- Se realizará una lectura de cuento y los estudiantes de manera creativa le harán el final  
**CUENTO DE POLÍGONOS**

Había una vez un cuadrado con cuatro ángulos rectos y cuatro lados que Vivian en la lejanía de **Poligonolandia**; ciudad llena de figuras, tamaños y colores

El cuadrado vivía muy solo porque no tenía color y por esta razón se ocultaba de las demás figuras.

Un día el cuadrado decide salir a la orilla del maravilloso río de **Poligonolandia** para ver su descolorida figura y ve que al otro lado del río estaban el Trapecio Azul con sus dos lados paralelos y el rombo Violeta con su forma de diamante. Elea ver sus brillantes colores sale huyendo a su hogar lleno de vergüenza.

Trapezio y rombo se percataron de su problema y salieron tras él. Al llegar a su casa comienzan a llamarlo “cuadrado, cuadrado” y el asustado se como por la ventana y les dice ... ¡marchados, por favor! Ellos le contestaron “no te avergüences de ti. Nosotros te podemos ayudar” el cuadrado asombrado del ofrecimiento deciden salir, ellos además de ofrecerle su amistad, le ofrecieron ayuda y le llevaron a visitar al paralelogramo pintor que tenía los dos lados paralelos más brillantes y hermosos del pueblo. Ellos sabían que él podía darle color a la figura del cuadrado... (Mancilla, 2016)

## EXPLORACIÓN:

El docente comenza con el tema de Simetria en poligonos regulares en el cual realizara los siguientes momentos:

- ✚ **PRIMERO:** conceptualización con apoyo de video para la implementación de las herramientas tecnologicas.

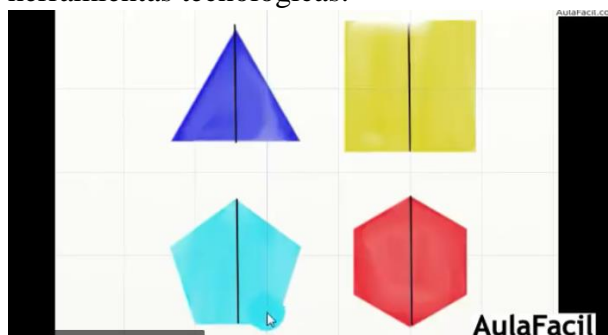


Ilustración 2. Simetría en Polígonos Regulares <https://www.youtube.com/watch?v=5jAa6d8G9SU>

- ✚ **SEGUNDO :** realizacion del taller N° 2 para profundizacion del tema, el cual esta estructurado para que el estudiantes posea momentos de utilizacion de materiales

## EVALUACIÓN

El proceso de evaluación será continuo, en donde se tendrá en cuenta el desarrollo de las diferentes actividades y talleres propuestos en la guía. Se evaluarán los siguientes aspectos:

- ✚ El desempeño en las actividades individuales y grupales propuestas
- ✚ La actitud con el que el alumno resuelve las guías dadas

## BIBLIOGRAFÍA

Aprender, T. a. (2012). *Proyecto SÉ* . Colombia: Ediciones SM.

Educación, M. d. (2006). *Estandares Basicos de Competencias Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*. Colombia: Ediciones SM.

Educación, M. d. (2017). *Vamos a Aprender Matematicas* . Colombia: Equipo Ediciones SM.

Facil, A. (26 de Abril de 2015). *YouTube*. Obtenido de  
<https://www.youtube.com/watch?v=5jAa6d8G9SU>

Mancilla, D. (22 de Junio de 2016). *Scribd*. Obtenido de  
<https://es.scribd.com/document/316451044/El-Cuento-de-Los-Poligonos>

## OBSERVACIONES

- ✚ Los estudiantes identifican correctamente el número de ejes de simetría, número de ángulos iguales y número de lados iguales en las figuras construidas (triángulo, cuadrado, rectángulo y pentágono regular); se demoraron un poco más de tiempo en la construcción del pentágono regular y, al igual que las otras figuras elaboradas, al recortarlas no quedaron exactas. Como resultado, la mayoría de ellos logró extraer las propiedades de cada una de las figuras, y fueron socializados entre sus compañeros. Al comparar las propiedades descubren relaciones entre ellas.
- ✚ Los niños visualizan la conexión hecha en la geometría y la arquitectura, observan el dibujo, reconocen los polígonos utilizados en el diseño presentado en el taller, pero solo el 40% de los niños elabora su propuesta de diseño, en los que utilizan como polígonos bases: cuadrados y triángulos.
- ✚ La totalidad de los estudiantes agrupan las figuras elaboradas (al inicio del taller) según sean polígonos regulares o polígonos irregulares, e identifican en ella sus simetrías. Solo el 30% de ellos ubica otros polígonos en la tabla diseñada para polígonos regulares.



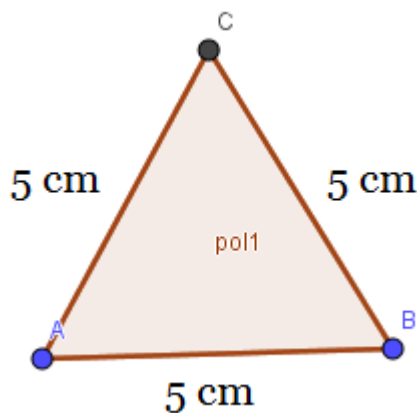
**UNIVERSIDAD LIBRE – SECCIONAL SOCORRO**  
**FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**PROGRAMA LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS**  
**EN MATEMÁTICAS**  
**TALLER N° 2**



<b>Institución Educativa:</b>	Colegio Integrado Llano Grande Girón		
<b>Docente:</b>	Leidy Johanna Díaz Carreño		
<b>Asignatura:</b>	Matemáticas	<b>Nivel:</b>	Primaria
<b>Tema:</b>	SIMETRÍAS EN POLÍGONOS REGULARES	<b>Tiempo:</b>	<b>Grado: 5</b>
<b>Temas relacionados:</b>	<b>OBJETIVO</b> Reconocer los dobleces como ejes de simetría en las figuras trabajadas. Caracterizar los polígonos regulares por sus simetrías.		
Polígonos regulares			
Trazos geométricos			
	<b>Materiales</b>		
	hojas de block	tijeras	
	colores	Reglas	

## VAMOS DE RETO

1. Dibuja el siguiente **Triángulo Equilátero** en una hoja de block y recórtalo.



- ♣ Dobra la figura de tal manera que las mitades coincidan. ¡Repite esta acción cuantas veces puedas!
- ♣ Marca con una regla y con colores diferentes cada eje de simetría. ¿Cuántos ejes de simetría pudiste pintar?

---



---

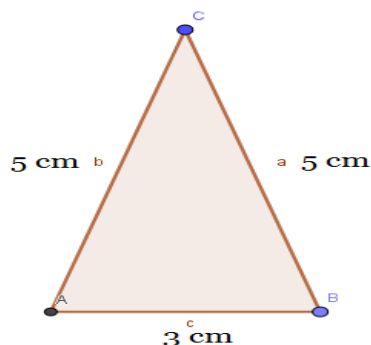
- ♣ Ahora compara los lados. Entonces, escribe las propiedades del triángulo equilátero.

---



---

2. Ahora elabora el siguiente **Triángulo Isósceles**.



- ♣ Dobra la figura de tal manera que las mitades coincidan. ¡Repite esta acción cuantas veces puedas!
- ♣ Marca con una regla y con colores diferentes cada eje de simetría. ¿Cuántos ejes de simetría pudiste pintar?

---



---

- ♣ Ahora compara los lados. Entonces, escribe las propiedades del Triángulo Isósceles.

---



---

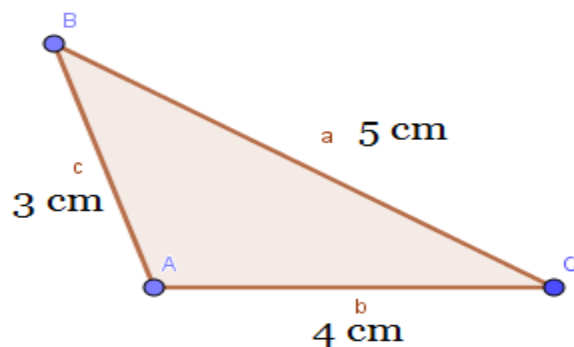


---



---

3. Ahora elabora el siguiente **Triángulo Escaleno**.



- ♣ Dobra la manera que

figura de tal las mitades

coincidan. ¡Repite esta acción cuantas veces puedas!

- ♣ Marca con una regla y con colores diferentes cada eje de simetría. ¿Cuántos ejes de simetría pudiste pintar?

---



---

- ♣ Ahora compara los lados. Entonces, escribe las propiedades del Triángulo Isósceles.

---



---



---

- ♣ ¿Todos **Triángulo Equilátero** es **Isósceles**? Explica.

---



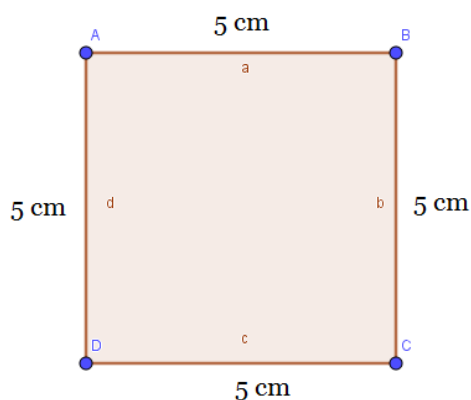
---



---

## SIGUE MI RUTA

- Construye el siguiente **Cuadrado** en una hoja de block y recórtalo.



- ♣ Dobra la figura de tal manera que las mitades coincidan. ¡Repite esta acción cuantas veces puedas!

- ♣ Marca con una regla y con colores diferentes cada eje de simetría. ¿Cuántos ejes de simetría pudiste pintar?

---



---

- ♣ Utiliza nuevamente los dobles, y compara sus ángulos ¿Qué concluyes?

---



---

- ♣ Ahora compara los lados. Entonces, escribe las propiedades del **Cuadrado**.

---



---

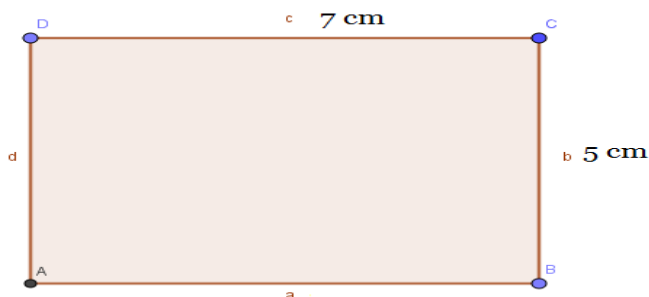


---



---

5. Construye el siguiente **Rectángulo**.



- ♣ Dobla la figura de tal manera que las mitades coincidan. ¡Repite esta acción cuantas veces puedas!
- ♣ Marca con una regla y con colores diferentes cada eje de simetría. ¿Cuántos ejes de simetría pudiste pintar?

---



---

- ♣ Utiliza nuevamente los dobles, y compara sus ángulos ¿Qué concluyes?

---



---

- ♣ Ahora compara los lados. Entonces, escribe las propiedades del **Rectángulo**.

---



---



---

♣ ¿Todos los **Cuadrados** son **Rectángulos**? Explica.

---



---

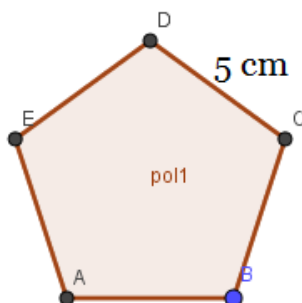
♣ ¿Todos los Rectángulos son **Cuadrados**? Explica

---



---

6. Construye la siguiente figura de cinco lados o Pentágono.



- ♣ Dobra la figura de tal manera que las mitades coincidan. ¡Repite esta acción cuantas veces puedas!
  - ♣ Marca con una regla y con colores diferentes cada eje de simetría. ¿Cuántos ejes de simetría pudiste pintar?
- 
- 

♣ Utiliza nuevamente los dobles, y compara sus ángulos ¿Qué concluyes?

---



---



- ♣ Ahora compara los lados. Entonces, escribe las propiedades del **Pentágono**.

---



---



---



---

7. Ahora dibuja y recorta alguna figura que tenga más lados de los trabajados y responde.

- ♣ ¿Cómo se llama la figura que trabajaste y cuantos lados tienes? \_\_\_\_\_

- ♣ Dobra la figura de tal manera que las mitades coincidan. ¡Repite esta acción cuantas veces puedas!

- ♣ Marca con una regla y con colores diferentes cada eje de simetría. ¿Cuántos ejes de simetría pudiste pintar? \_\_\_\_\_

- ♣ Utiliza nuevamente los dobles, y compara sus ángulos ¿Qué concluyes? \_\_\_\_\_

- ♣ Ahora compara los lados. Entonces, escribe las propiedades de la figura que trabajaste.

---



---

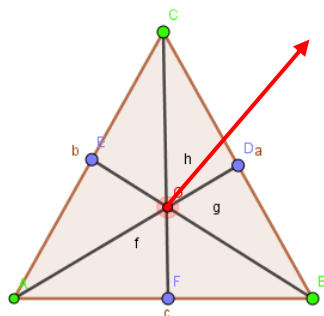


---



---

## SABIAS QUE...

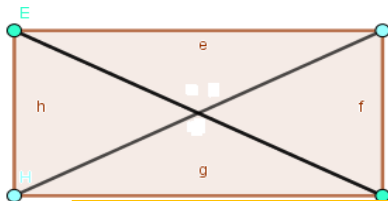
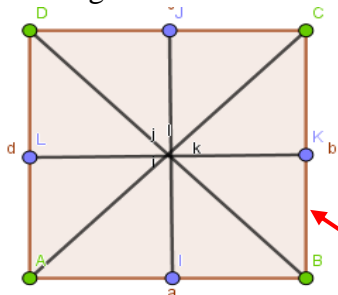


El punto que se encuentran todos los ejes de simetría del **Triángulo**

Los **Triángulos Equiláteros** admiten tres ejes de simetría, tres lados

- Los **Triángulos Isósceles** tienen solo un eje de simetría, dos lados iguales y dos ángulos iguales.

- Los **Triángulos Escalenos** no tienen eje de simetría, y todos sus lados al igual que sus ángulos son diferentes.

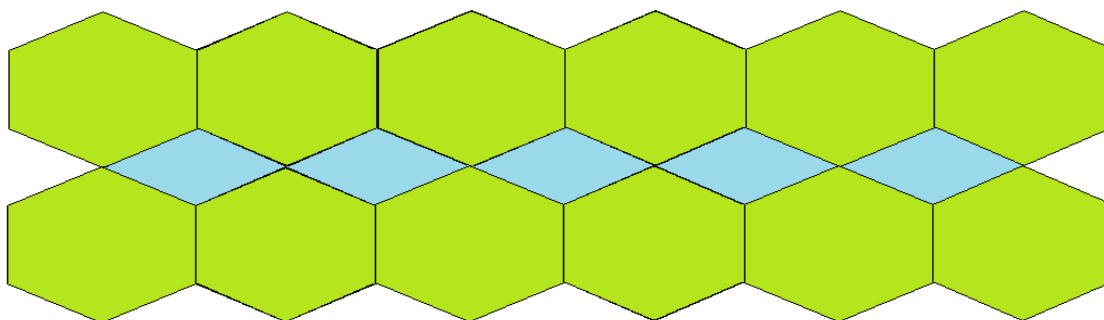


Los **Cuadrado** admiten cuatro ejes de

- Los **pentágonos** que tienen todos sus ángulos iguales, admiten cinco ejes de simetría.

## CONEXIONES....

Usualmente los arquitectos al buscar que su construcción quede lo mejor posible, prefieren que sus diseños sean originales, es por eso que para cubri los pisos necesitan de baldosas que al colocarlas no dejen espacios entre ellas



- ♣ Si deseáramos cambiar las tabletas del piso del salón de clase, y te dieran la oportunidad de diseñarlo, ¿Qué diseño presentarías?

## REPASA LO QUE SABES...

Los polígonos reciben nombres según el número de sus lados:

LADOS	NOMBRE
3 lados	Triángulo
4 lados	Cuadrado
5 lados	Pentágonos
6 lados	Hexágonos
7 lados	Heptágonos

Los **Polígonos** que tienen el **NÚMERO DE EJES DE SIMETRÍAS** igual al **NÚMERO DE LADOS** se denominan **Polígonos Regulares**. Y si el número de simetrías es distinto al número de lados los llamaremos **Polígonos Irregulares**.

## PROPONGO QUE...

Reúnete en grupo y retoma las figuras hechas en las secciones **VAMOS DE RETO** y **SIGUE MI RUTA**, y clasifícalos según sean **Polígonos Regulares** o **Irregulares**.

NOMBRE DEL POLÍGONO	NÚMERO DE LADOS	NÚMERO DE ÁNGULOS	DIBUJO	# DE EJES DE SIMETRÍA	DIBUJO DE SIMETRÍA


**Apéndice D. Guía Construcción de Polígonos Regulares a partir de una Circunferencia.**



**UNIVERSIDAD LIBRE – SECCIONAL SOCORRO  
FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
PROGRAMA LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON  
ENFASIS EN MATEMÁTICAS  
UNIDAD 3**





**Institución Educativa:** Colegio Integrado Llano Grande

**Docente:** Leidy Johanna Díaz Carreño

**Asignatura:** Matemáticas **Nivel:** Primaria **Grado:** 5

**Tema:** Construcción de polígonos regulares a partir de una circunferencia

**Objetivo:**

-  Caracterizar la circunferencia a partir de la construcción de polígonos regulares.
-  Diferenciar Circulo – Circunferencia

**Estándar (subproceso):** Construyo y descompongo figuras y sólidos a partir de condiciones dadas.

**Derechos Básicos de Aprendizaje:** Identifica y describe propiedades que caracterizan un cuerpo en términos de la bidimensionalidad y la tridimensionalidad y resuelve problemas en relación con la composición y descomposición de las formas.

Saber – Saber	Reconoce la simetría de las diferentes figuras, de acuerdo a las características dadas.
Saber – Hacer	Realiza imágenes tridimensionales con el fin de conocer la simetría en ellas.
Saber – Ser	Presta respetuosa atención a la persona que le habla.

### ACTIVIDADES COTIDIANAS

El docente llegará a clase, saludará a los educandos, hará llamado a lista y seguidamente dirigirá una oración.

### AMBIENTACIÓN

El docente dará inicio con una actividad preliminar en la que propone:

### ANIMACIÓN, CONCENTRACIÓN

- ♣ Los jugadores deben realizar 5 polígonos.

Todos sentados en **CIRCULO**, el coordinador empieza contando cualquier historia inventada. Cuando dentro del relato dice la palabra “QUIEN” todos se deben levantar, y cuando dice la palabra “NO” todos deben sentarse.

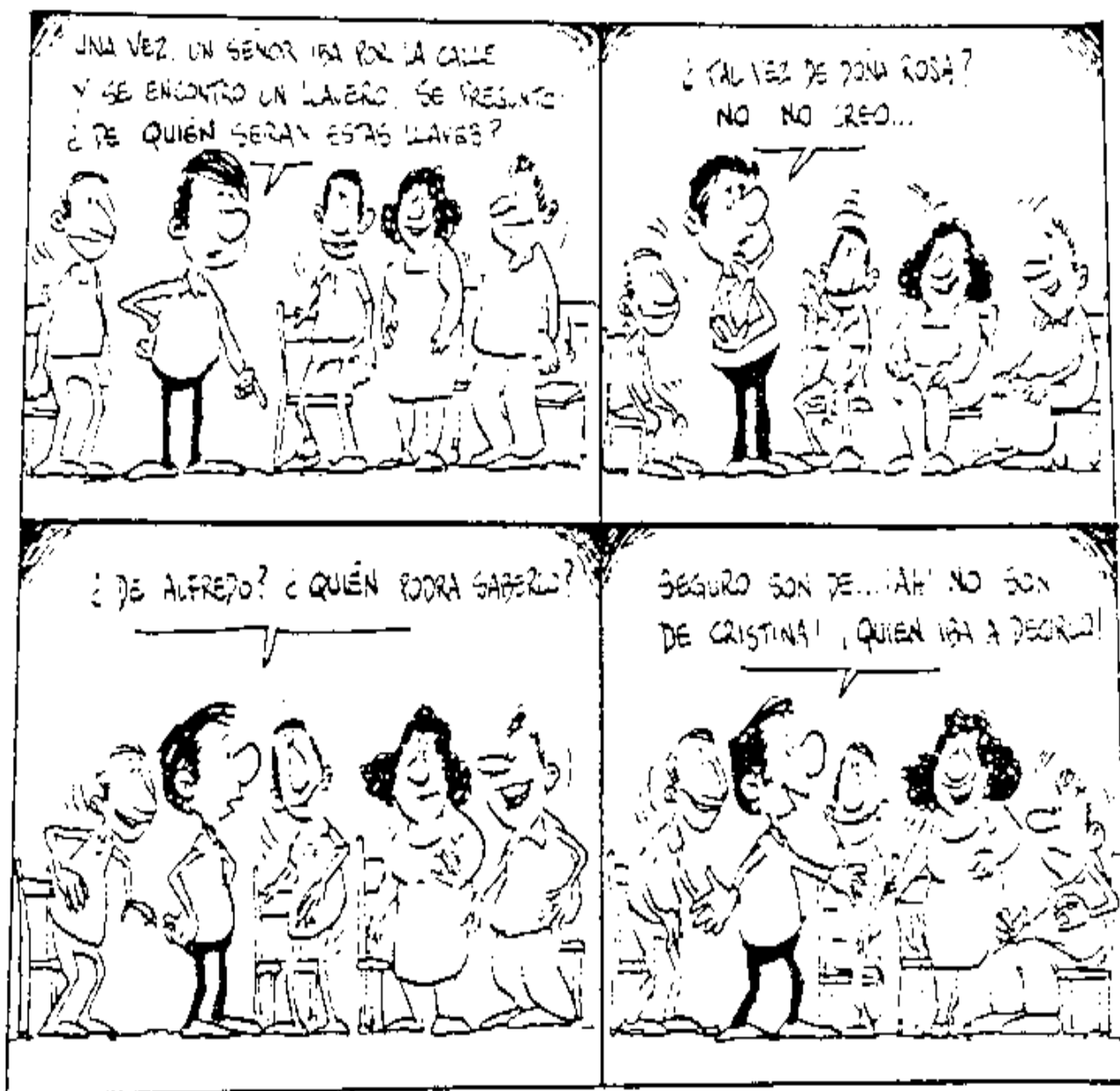


Figura 18. Juego Levántese y Siéntese

Cuando alguien (no se levante o se sienta en el momento en que se dice “quien o no” sale del juego o da una figura.

El coordinador puede iniciar la historia y señalar a cualquier participante para que continúe y así sucesivamente.

El que narra la historia, debe hacerlo rápidamente para darle agilidad; si no lo hace también pierde.

## EXPLORACIÓN:

El docente comienza con el tema de Polígonos Inscritos en una Circunferencia como concepto previo en el cual realizara los siguientes momentos:

- ✚ **PRIMERO:** conceptualización con apoyo de video para la implementación de las herramientas tecnológicas.



Ilustración 3. Polígonos Inscritos y Circunscrito [https://www.youtube.com/watch?v=7CTOWwWWA\\_g](https://www.youtube.com/watch?v=7CTOWwWWA_g)



Ilustración 4. ¿Qué es un Polígono? <https://www.youtube.com/watch?v=AwdOocKn6m0>

- ✚ **SEGUNDO :** actividad ludica sobre Polígonos Inscritos en una Circunferencia . (Geométrica, YouTube, 2020)



Ilustración 5 Adivinanza Geometría <https://www.youtube.com/watch?v=K-2KxKm4vg0>

- ✚ **TERCERO:** realización del taller N° 3 para profundización del tema, el cual esta estructurado para que el estudiantes posea momentos de utilización de materiales

## EVALUACIÓN

El proceso de evaluación será continuo, en donde se tendrá en cuenta el desarrollo de las diferentes actividades y talleres propuestos en la guía. Se evaluarán los siguientes aspectos:

- ✚ El desempeño en las actividades individuales y grupales propuestas
- ✚ La actitud con el que el alumno resuelve las guías dadas

## BIBLIOGRAFÍA

Aprender, T. a. (2012). *Proyecto SÉ* . Colombia: Ediciones SM.

Educación, M. d. (2006). *Estandares Basicos de Competencias Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*. Colombia: Ediciones SM.

Educación, M. d. (2017). *Vamos a Aprender Matematicas* . Colombia: Equipo Ediciones SM.

Facil, S. (19 de Noviembre de 2019). *YouTube*. Obtenido de [https://www.youtube.com/watch?v=7CTOWwWWA\\_g](https://www.youtube.com/watch?v=7CTOWwWWA_g)

Facil, S. (19 de Noviembre de 2019). *YouTube*. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=AwdOocKn6m0>

Geometría, A. (22 de Abril de 2020). *YouTube*. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=K-2KxKm4vg0>

## OBSERVACIONES

- ✚ La actividad de Ambientación, jugó un papel importante porque los niños venían de una jornada con poco movimiento por ellos la realizan activamente.
- ✚ La lectura es realizada por uno de los niños, el resto de los estudiantes lee junto a él (mentalmente o en voz alta). En este proceso es evidente el escaso desarrollo de la comprensión lectora, surgió así la necesidad de hacer la lectura varias veces para que el estudiante analizara la situación que se le presentaba.
- ✚ Al reconocer la situación planteada, todos los estudiantes aceptan al centro como único punto donde pueden ubicarse para quedar a la misma distancia de los demás puntos del triángulo
- ✚ Los niños elaboran un triángulo equilátero, identifican sus ejes de simetría y deducen que el centro del triángulo es el mismo punto en el que se corta los tres ejes de simetría. Por la otra ruta, comparan al centro de la circunferencia con el del triángulo, y, concluyen que el centro de la circunferencia coincide con el punto de intersección de los ejes de simetría.
- ✚ Los niños elaboran un círculo y sobre él dibujan el cuadrado (no con precisión) efectúan los ejes de simetría, los prolongan hasta cortar la circunferencia y obtienen nuevos puntos para formar otros polígonos, de esta manera encuentran figuras con el doble de los lados de la



anterior y que sigue siendo polígono regular. Realizan el mismo procedimiento con el triángulo y el pentágono (ya que afirman que el octágono y el hexágono aparecieron cuando aplicaron el mismo procedimiento al cuadrado y al triángulo). Al realizar los dobleces de las figuras propuestas, logran generalizar que a medida que sigan doblando, el polígono resultante se acerca cada vez más a la circunferencia, y que todas las distancias desde el centro de la circunferencia a cualquiera de los vértices del polígono son iguales, y el nombre de dicha distancia es el radio

- ✚ Concluyen que el círculo elaborado tiene “muchos” ejes de simetría, y que la medida del radio es directamente proporcional a la medida del diámetro



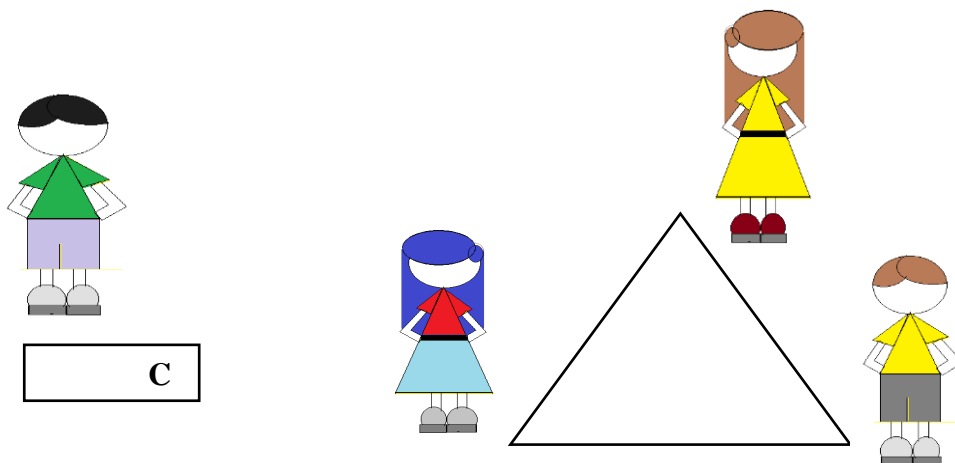
**UNIVERSIDAD LIBRE – SECCIONAL SOCORRO**  
**FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**PROGRAMA LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON**  
**ÉNFASIS EN MATEMÁTICAS**  
**TALLER N° 3**



Institución Educativa:	Colegio Integrado Llano Grande Girón				
Docente: Leidy Johanna Díaz Carreño					
Asignatura:	Matemáticas		Nivel:	Primaria	Grado: 5
Tema:	Construcción de polígonos regulares a partir de una circunferencia				Tiempo:
Temas relacionados:	OBJETIVO	Caracterizar la circunferencia a partir de la construcción de polígonos regulares.			
		Diferenciar Circulo - Circunferencia			
circunferencias Trazos geométricos	Materiales				
	hojas de block		tijeras	compás	
	colores		Reglas		

## VAMOS DE RETO

María, Carlos, Juan Pablo y Tatiana, quieren jugar a la lleva congelada. Ellos escogen a Carlos para que empiece el juego y se ubican en las siguientes posiciones.



✚ ¿En qué lugar debe ubicarse Carlos para que quede a la misma distancia de sus tres amigos? ¿Cómo resolverás este problema?

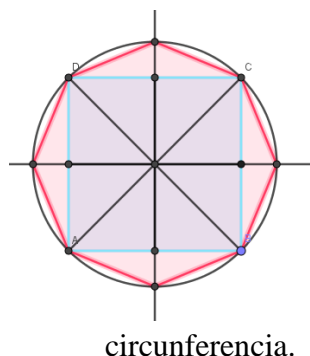
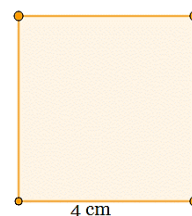
---



---

## SIGUE MI RUTA

A continuación, utiliza el procedimiento sugerido de simetría para encontrar el centro del cuadrado dado.



- ☐ Luego de marcar los ejes de simetría, dibuja la circunferencia que pase por los cuatro vértices del cuadrado, teniendo en cuenta que el centro del cuadrado es el mismo centro de la circunferencia.
- ☐ Idéntica el cuadrado con tu color favorito. Encuentra los ejes de simetría del cuadrado, y prolongalos hasta cortar la circunferencia.
- ☐ Ahora une con un color distinto los puntos que hay sobre la

1. ¿Cuántos lados tiene la figura que acabas de construir?

---



---

2. ¿Qué nombre recibe?

---



---

3. ¿Qué relación tiene el número de lados de la nueva figura con la que se tenía?

---



---

4. ¿Cómo son las distancias del centro de la circunferencia a cualquier punto del polígono?

---



---

5. Identifica los ejes de simetría de la figura obtenida y realiza el proceso anterior. ¡colorea su frontera de otro color! ¿Qué pasara si repites este procedimiento varias veces?

---

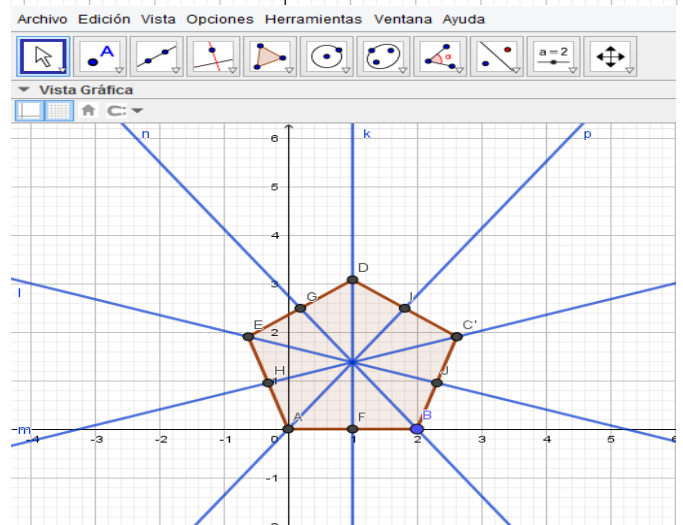
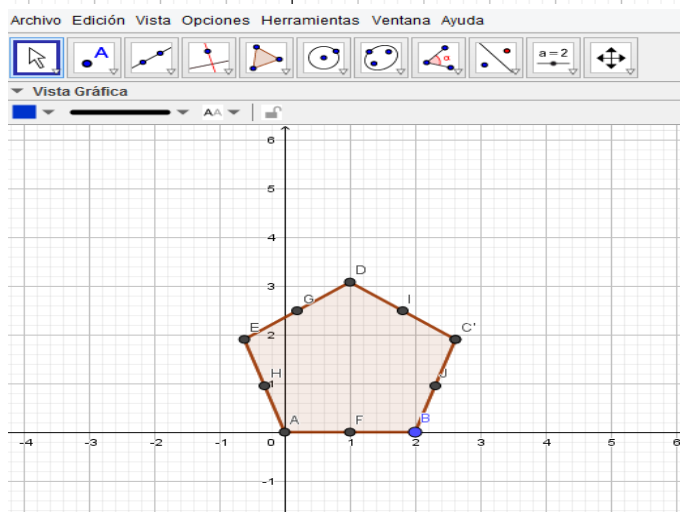
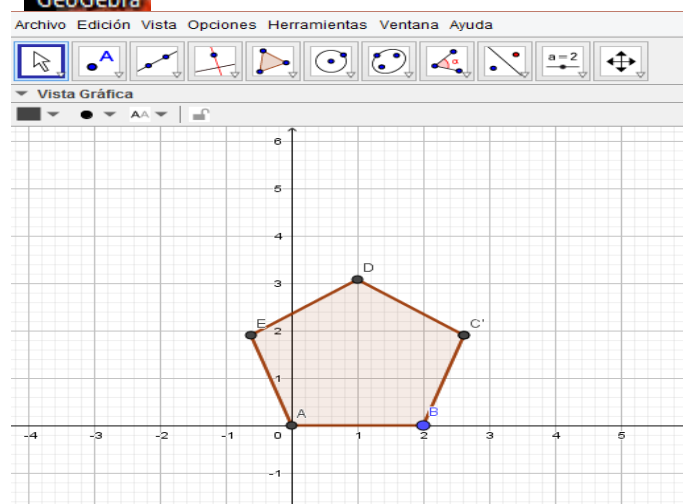


---

## SABIAS QUE...



Tú puedes construir circunferencias utilizando Polígonos Regulares. Una forma fácil de hacerlo es utilizando la aplicación GeoGebra.



1° ve al botón y elige polígono regular. Una vez allí, marca dos puntos (en el caso anterior se ubicó el punto (0,0) y (2,0)) luego aparecerá una caja de textos en la que debes escribir el número de vértices que quieres que tenga tu polígono. En este caso se ha elegido 5, automáticamente aparece un cuadrado.



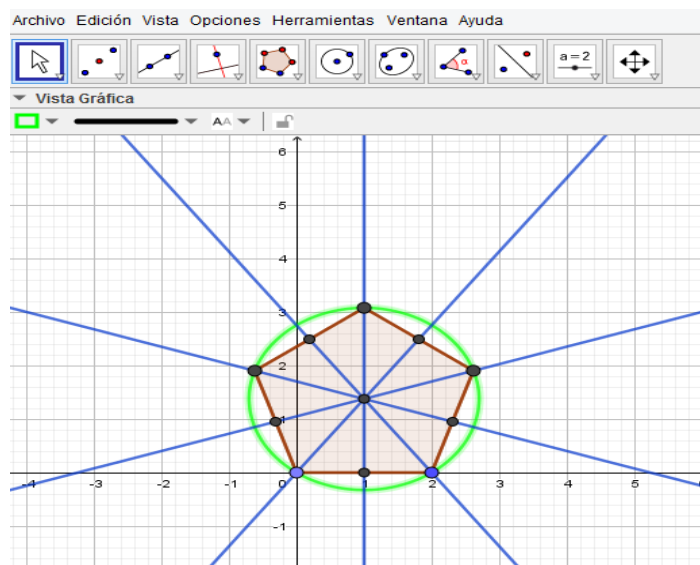
2° Luego ve al botón punto y elige




la opción de medio o centro. Una vez allí, marca dos puntos consecutivos, hay te aparecerá un punto en la mitad de ellos. Haz todo con los demás puntos y te quedara algo así.



3° Ve al botón y selecciona la opción de recta. Haz clic sobre un punto vértice y un punto medio trazado, así encontraras los ejes de simetría del polígono.

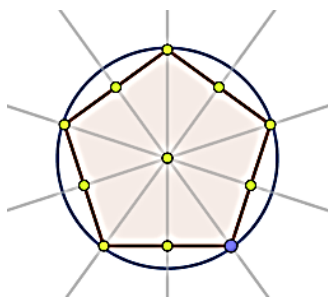


4º ve al botón  y selecciona la opción circunferencia (Centro, punto), haz clic sobre el centro de todas las líneas y dibuja la circunferencia pasando por todos los puntos vértices.

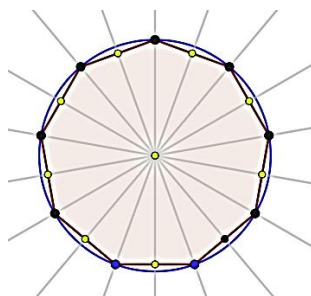
A partir del ejemplo anterior realízalo con otro polígono. Animo.

## REPASA LO QUE SABES...

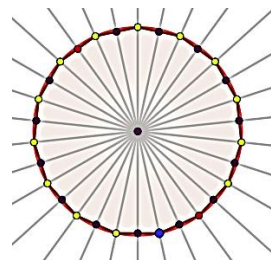
Al utilizar el procedimiento hecho **SABIAS QUE**, el polígono siguiente va a tener el doble de lados del polígono anterior, y si lo haces varias veces te darás cuenta que la frontera del polígono se va acercando cada vez más a la frontera del círculo, a la que llamas circunferencia.



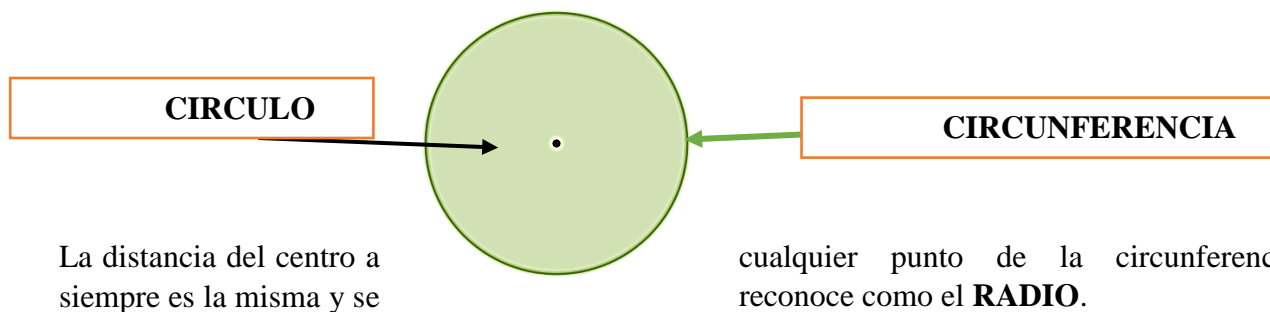
Polígono de 5



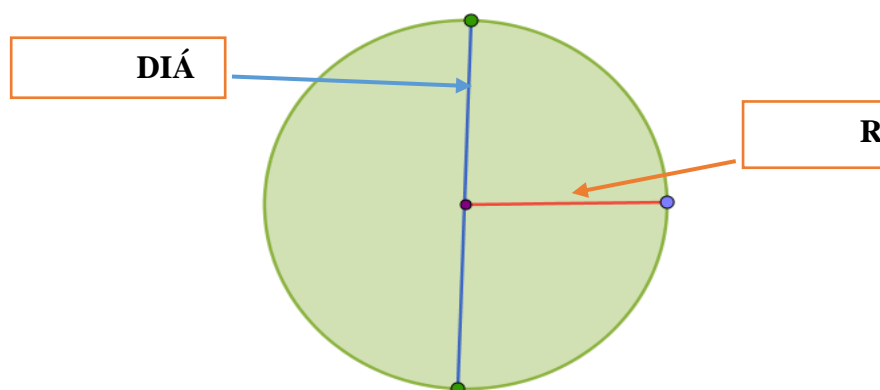
Polígono de 9



Polígono de 15

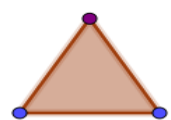


La medida de los ejes de simetria equivale a dos veces el radio. A esta medida la llamas el **DIÁMETRO**

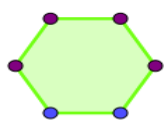


## PROPONGO QUE....

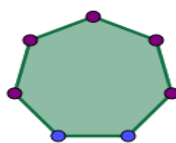
1. Realiza el mismo procedimiento hecho en la seccion de SABIAS QUE, utilizando como Poligonos base las siguientes figuras:



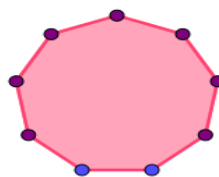
3



6



7



9

2. Dibuja un círculo en una hoja de block y recortalo.
3. Luego de realizarlo haz varios dobles e identifica cuantos ejes de simetria tiene el círculo que construiste. Dibujalo en tu cuaderno.
4. Lee y justifica:
  - ♣ Si disminuye el radio de un círculo, disminuye su diámetro.

---



---

- ♣ A menor radio corresponde mayor círculo

## Apéndice E. Perímetro de Polígonos Regulares



**UNIVERSIDAD LIBRE – SECCIONAL SOCORRO**  
**FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**PROGRAMA LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON**  
**ENFASIS EN MATEMÁTICAS**  
**UNIDAD 4**



**Institución Educativa:** Colegio Integrado Llano Grande

**Docente:** Leidy Johanna Díaz Carreño

**Asignatura:** Matemáticas **Nivel:** Primaria **Grado:** 5

**Tema:** Perímetro de Polígonos Regulares

**Objetivo:** Deducir y aplicar el método para hallar el perímetro de polígonos regulares.

**Estándar (subproceso):** Describo y argumento relaciones entre el perímetro de polígonos regulares, diferentes cuando se fija una de estas medidas.

**Derechos Básicos de Aprendizaje:** Explica las relaciones entre el perímetro y el área de diferentes figuras (variaciones en el perímetro no implican variaciones en el área y viceversa) a partir de mediciones, superposición de figuras, calculo, entre otras.

Saber – Saber	Reconoce la relación entre perímetro y área de las diferentes figuras de acuerdo a características dadas.
Saber – Hacer	Realiza dibujos bidimensionales de figuras a partir de medidas dadas.
Saber – Ser	Presta respetuosa atención a la persona que le habla.

### ACTIVIDADES COTIDIANAS

El docente llegará a clase, saludará a los educandos, hará llamado a lista y seguidamente dirigirá una oración.

### AMBIENTACIÓN

El docente practicante dará inicio con una actividad preliminar en la que propone:

### LOS NUMEROS

**Objetivo:** ANIMACIÓN Y CONCENTRACIÓN

#### Materiales:

20 cartones de diferentes Polígonos Regulares del Tamaño de una hoja de papel.

Cada cartón deberá llevar números del 0 al nueve (esta secuencia se repite dos veces)



Número de personas 10 a 20 (Equipo de 5 o 10)



Figura 19. Juego Los Números

### Desarrollo:

- ♣ Se le entrega a cada equipo un paquete de números del 0 al 9; se le da a cada participante uno o dos números según el caso
- ♣ El coordinador dice un número, por ejemplo: 827, entonces los que tienen el 8, el 2 y el 7, de cada equipo deberán pasar al frente y acomodarse en el orden debido llevando su cartel con el número de una manera visible.
- ♣ El que forma el número primero se anota un punto.
- ♣ No se puede repetir el mismo número en la misma cifra, ejemplo: 882

### EXPLORACIÓN:

El docente comienza con el tema de Simetría como concepto previo en el cual realizara los siguientes momentos:

- ✚ **PRIMERO:** conceptualización con apoyo de video para la implementación de las herramientas tecnológicas. (Smartick, 2020)



Ilustración 6. Perímetros <https://www.smartick.es/blog/matematicas/geometria/calcular-perimetros/>

- ✚ **SEGUNDO:** realización del taller N° 4 para profundización del tema, el cual está estructurado para que el estudiante posea momentos de utilización de materiales

### EVALUACIÓN

El proceso de evaluación será continuo, en donde se tendrá en cuenta el desarrollo de las diferentes actividades y talleres propuestos en la guía. Se evaluarán los siguientes aspectos:



- ✚ El desempeño en las actividades individuales y grupales propuestas
- ✚ La actitud con el que el alumno resuelve las guías dadas

## BIBLIOGRAFÍA

Aprender, T. a. (2012). *Proyecto SÉ* . Colombia: Ediciones SM.

Educación, M. d. (2006). *Estandares Basicos de Competencias Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*. Colombia: Ediciones SM.

Educación, M. d. (2017). *Vamos a Aprender Matematicas* . Colombia: Equipo Ediciones SM.

Smartick. (11 de Mayo de 2020). *YouTube*. Obtenido de Como calcular el perimetro de cualquier figura: [https://www.youtube.com/watch?v=gmKOjLnqJRU&feature=emb\\_title](https://www.youtube.com/watch?v=gmKOjLnqJRU&feature=emb_title)

## OBSERVACIONES

- ✚ Todos los estudiantes dan la idea de tomar la medida de cada lado y sumar tantas veces como el número de lados que tenga cada polígono, para luego sumar los resultados y encontrar la cantidad de cinta que se va a necesitar, Efectúan correctamente las operaciones indicadas.
- ✚ Los niños elaboran el triángulo equilátero al reservo de la hoja (ya que el espacio del salón es muy reducido), relacionan la medida de su frontera con la de cada lado y concluyen que está cabe tres veces en la total. Al repartir este proceso con varios polígonos regulares (en el tablero) generalizan la relación entre la medida del lado y la total, según el número de lados del polígono. Llenan correctamente en el tablero la tabla propuesta para polígonos regulares, concluyendo que el perímetro de un polígono regular depende del número de lados del polígono y la medida del lado, sólo el 20% particulariza la medida del lado.
- ✚ Para el ejercicio de conexiones, los niños afirman que la medida de cada vuelta es la misma, por eso sólo es necesario hallar el perímetro de una y multiplicarlo por el número total de vueltas.
- ✚ Hubo la necesidad de dedicar más tiempo para recordar las unidades de longitud y hacer unos cuantos ejercicios de conversión de unidades.
- ✚ Los estudiantes reconocen que con una misma medida se pueden formar varios contornos.
- ✚ En la parte de evaluación, los estudiantes aplican la fórmula descubierta para hallar el perímetro de polígonos regulares. Para averiguar el número de vueltas, toman la medida del perímetro y hacen sucesivas multiplicaciones hasta llegar al total del recorrido.



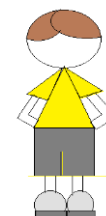
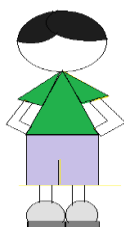
**UNIVERSIDAD LIBRE – SECCIONAL SOCORRO**  
**FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**PROGRAMA LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON**  
**ENFASIS EN MATEMÁTICAS**  
**TALLER 4**



<b>Institución Educativa:</b>	Colegio Integrado Llano Grande Girón			
<b>Docente:</b> Leidy Johanna Díaz Carreño				
<b>Asignatura:</b>	Matemáticas		<b>Nivel:</b> Primaria	<b>Grado: 5</b>
<b>Tema:</b>	Perímetro de Polígonos Regulares			<b>Tiempo:</b>
<b>Temas relacionados:</b>	<b>OBJETIVO</b>	Deducir y aplicar el método para hallar el perímetro de polígonos regulares.		
Deporte				
Trazos geométricos	<b>Materiales</b>			
Figuras Básicas				
Entorno	Hojas de block		Tijeras	Cinta
Agricultura	Colores		Reglas	Pita

## Vamos de reto

Para celebrar el día del niño los padres de familia decidieron organizar un desfile y algunos de los niños llevaron carteles elaborados con polígonos regulares, que tuvieron los siguientes mensajes:



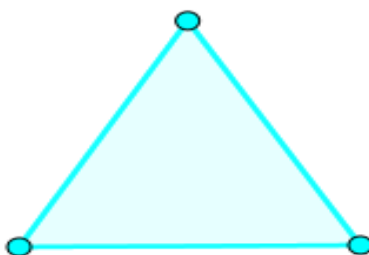
A una de las madres de familia se le ocurrió, que se vería mejor si se adornaba el cartel con cinta en las orillas. El único dato que tienen es que cada polígono construido tenía de lado 50 cm.

1. ¿Qué debes hacer para averiguar cuanta cinta gastas para adornar cada cartel? Explica.



## SIGUE MI RUTA

Dibuja el siguiente triangulo en el piso con ayuda de tiza, color, marcador (triángulo equilátero)



- + Toma una cinta y bordéalo
- + Luego toma un metro o regla y mide, anota los resultados

---



---

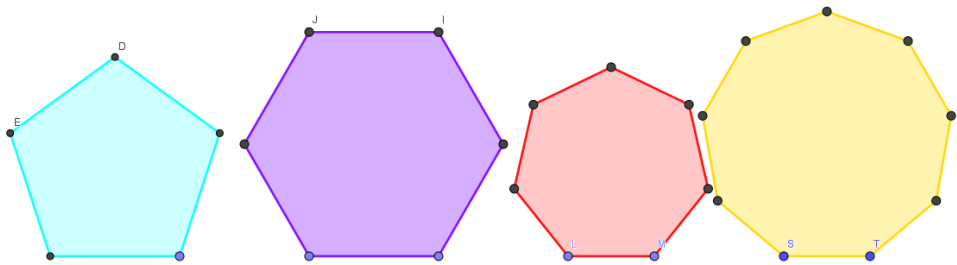
- + ¿Qué crees que sucedió?

---



---

Ahora es momento de que amplíes el método anterior y lo utilices en los siguientes polígonos



- ♣ ¿Qué pasaría si necesitáramos rodear un polígono regular de dieciséis lados, todos iguales?
- ♣ ¿Qué nombre recibe la medida del contorno de cada figura?

SABIAS QUE...

La medida de la longitud total del contorno de una figura se conoce como **PERÍMETRO** de la figura.

Es decir, La longitud de la cinta gastada en el cartel triangular equivale al **PERÍMETRO** del triángulo, la longitud de la cinta gastada en el cartel de forma cuadrada equivale al perímetro del cuadrado, y así sucesivamente.

Llena la siguiente tabla con los polígonos que conoces

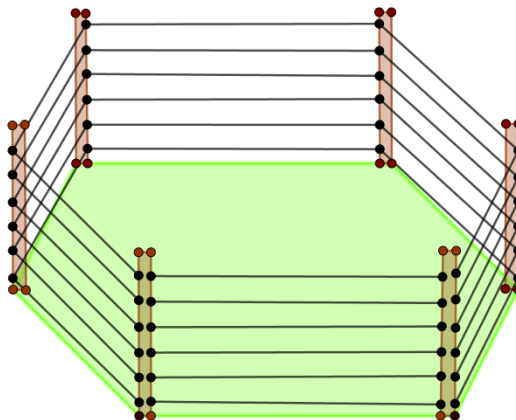
DIBUJO DE POLÍGONO	DESCRIPCIÓN	DIBUJO DE POLÍGONO	DESCRIPCIÓN
	Número de Lados		Número de Lados
	Perímetro		Perímetro
	Nombre del Polígono		Nombre del Polígono
	Número de Lados		Número de Lados
	Perímetro		Perímetro
	Nombre del Polígono		Nombre del Polígono
	Número de Lados		Número de Lados
	Perímetro		Perímetro
	Nombre del Polígono		Nombre del Polígono

# CONEXIONES....

## AGRICULTURA

Para cercar los terrenos, los campesinos utilizan el concepto de perímetro.

Ahora, ¿Cómo haría un campesino para encerrar un terreno en el que tiene sembrado limones, si el terreno tiene forma de hexágono regular, y necesita que el alambre de 6 vueltas? Se sabe que el hexágono tiene de lado 52 mts.



♣ ¿Como harías para solucionarlo?

## REPASA LO QUE SABES...

La fórmula general para hallar el perímetro de cualquier polígono regular es:

$$\text{PERÍMETRO} = N * L$$

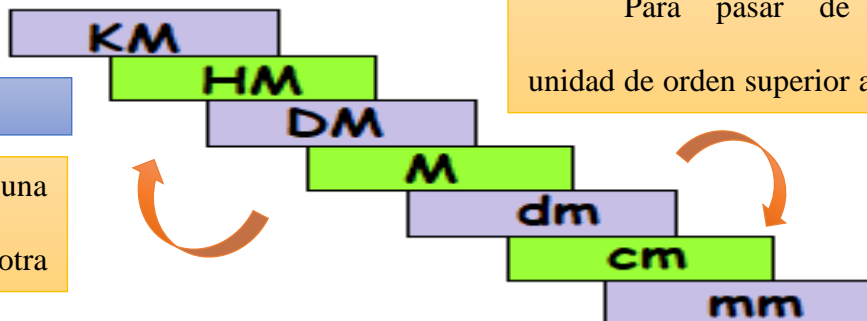
Donde sabemos que **N** es el **NÚMERO DE LADOS** y **L** es la **MEDIDA DE LADO** del polígono regular.

La unidad principal de la longitud es el **METRO**. Puedes utilizar otras medidas haciendo conversiones

Mira la siguiente escalera

**RECUERDA**

Para pasar de una unidad de orden inferior a otra Anora es momento de que



**RECUERDA**

Para pasar de una unidad de orden superior a otra

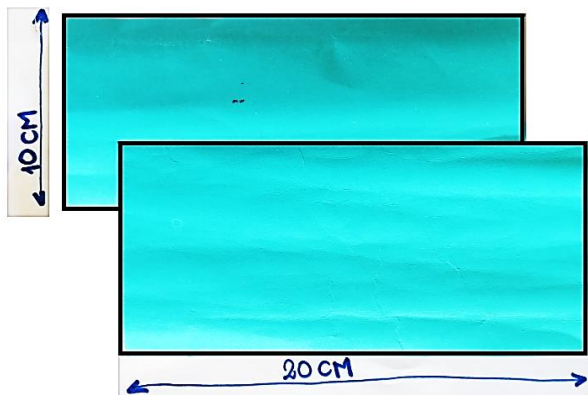
## Materiales

- + Cartón o Cartulina
- + Tijeras o Bisturí
- + Marcador
- + Lápiz
- + Hojas de block

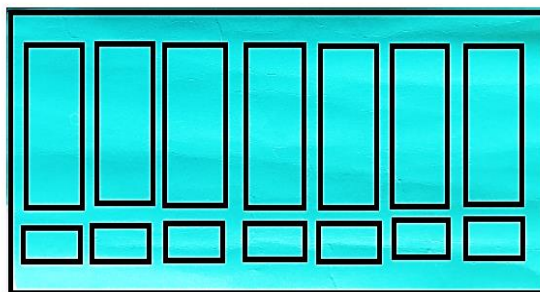
**ELABORACIÓN**

Dibuja en una hoja de cartón dos rectángulos con medidas de 20 cm x 10 cm.

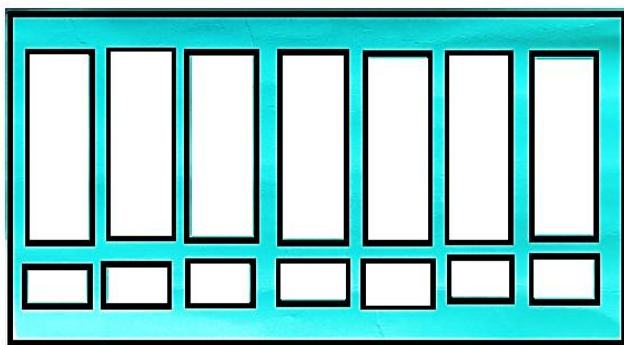
1. Dibuja en una hoja de cartón dos rectángulos con medidas de 20 cm x 10 cm.



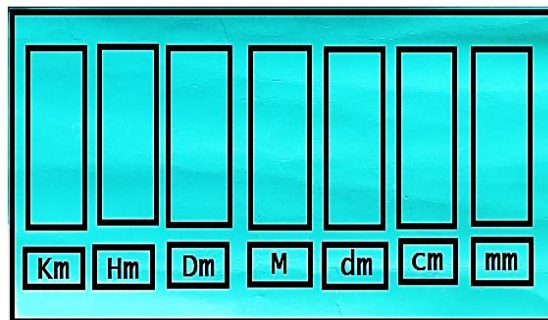
2. Luego, en uno de esos dos rectángulos dibuja rectángulos como se muestran a continuación.



Con ayuda de un adulto, recorta los rectángulos de cartón, sin dañar la forma.

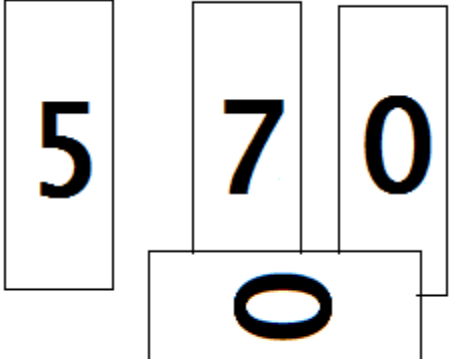


Luego pega los dos rectángulos, y coloca las unidades de conversión.



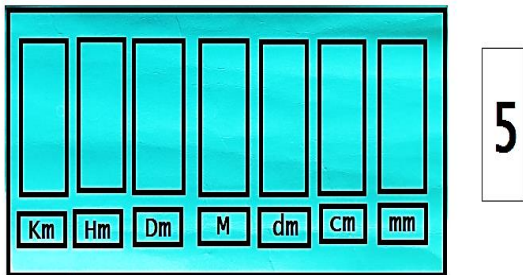
En una hoja de cartulina escribe los números del 1 al 9 (4 veces) y el 0 repítelo 6 veces.

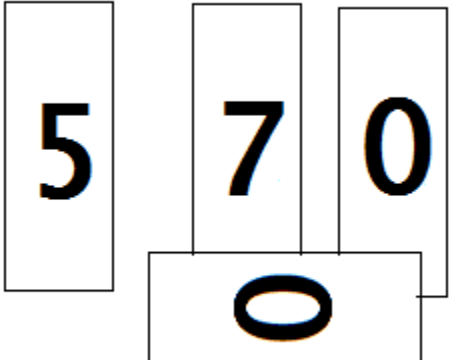
De acuerdo al número, que te indican para las conversiones coloca en la casilla correspondiente a su medida. Para que solo te queden agregar los ceros dependiendo la



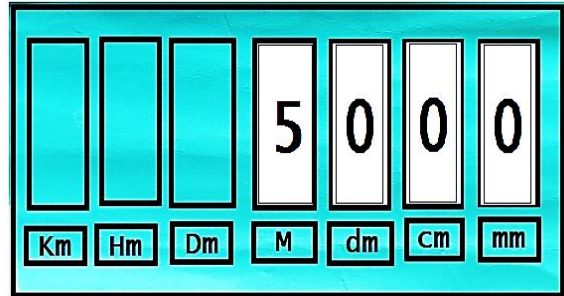
conversión de té pidan.

Convertir 5m a mm.







Convertir 5m a mm.

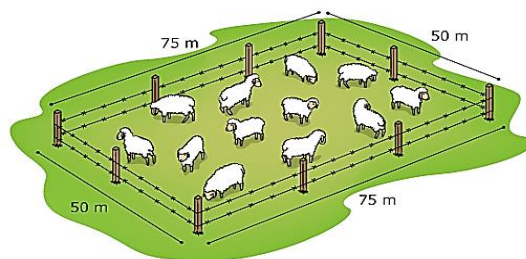


5m  $\Rightarrow$  5000mm

## PROPONGO QUE

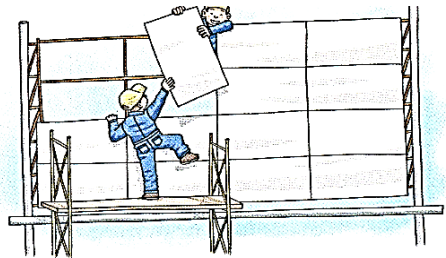
### Resolución de Problemas.

-  Mario quiere sembrar césped en una parcela con forma de hexágono regular de 2 m de lado. ¿Cuál es el perímetro de la parcela?
-  En la casa de Jaime, mandaron a hacer un espejo de 9 lados iguales. La mama de Jaime quiere decorar con cinta roja en su borde. ¿Cuánta cinta necesitara si cada lado del espejo mide 32 cm?



- ✚ Juliana quiere saber cual es el perimetro que tiene su corral de ovejas porque desea cercar nuevamente. ¿cuanta cantidad de alambre necesita?

- ✚ Una competencia atlética se realiza sobre una pista en forma de octágono regular, donde cada lado de la pista mide 95m. ¿Cuántas vueltas tiene que dar un atleta para completar un recorrido de 7.600 m?



- ✚ Una valla rectangular, cuyo lado más largo mide 12 m y es el doble del más corto, va a ser reforzada en su borde con una lámina de metal. ¿Cuál es la medida de la lámina que va a utilizar?



## Apéndice F. Guía Perímetro de Circulo



**UNIVERSIDAD LIBRE – SECCIONAL SOCORRO**  
**FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**PROGRAMA LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA**  
**CON ENFASIS EN MATEMÁTICAS**  
**UNIDAD 5**



**Institución Educativa:** Colegio Integrado Llano Grande

**Docente:** Leidy Johanna Díaz Carreño

**Asignatura:** Matemáticas **Nivel:** Primaria **Grado:** 5

**Tema:** Perímetro del círculo

**Objetivo:** Deducir y aplicar el método para hallar el perímetro de la circunferencia.

**Estándar (subproceso):** Describo y argumento relaciones entre el perímetro de polígonos regulares, diferentes cuando se fija una de estas medidas.

**Derechos Básicos de Aprendizaje:** Explica las relaciones entre el perímetro y el área de diferentes figuras (variaciones en el perímetro no implican variaciones en el área y viceversa) a partir de mediciones, superposición de figuras, calculo, entre otras.

Saber – Saber	Reconoce la relación entre perímetro y área de las diferentes figuras de acuerdo a características dadas.
Saber – Hacer	Realiza dibujos bidimensionales de figuras a partir de medidas dadas.
Saber – Ser	Presta respetuosa atención a la persona que le habla.

### ACTIVIDADES COTIDIANAS

El docente llegará a clase, saludará a los educandos, hará llamado a lista y seguidamente dirigirá una oración.

### AMBIENTACIÓN

El docente practicante dará inicio con una actividad preliminar en la que propone:

### NUMEROS CHINOS

**OBJETIVO:** Animación, Concentración

**MATERIALES:** pizarra y marcador o papel y lápiz o plataforma.

**DESARROLLO:**

- ♣ Esta dinámica se aplica a lo largo de un taller o curso, durante ratos cortos.
- ♣ Los números chinos se basan también en una clave que los participantes tienen que descubrir.

- ♣ El coordinador dice que es un profesor de chino que les va a enseñar los números del 0 al 9. En la pizarra o en un papel grande, hace unas rayas semejando la escritura. Luego pregunta que es.
- ♣ La clave es la siguiente: cuando pregunta al público que numero es, señala el número con la mano y con los dedos lo indica, (con disimulo como si fuera simplemente un gesto al señalar). El coordinador adopta la actitud de estar tomando examen a los participantes.
- ♣ Ejemplo: si señala con 5 dedos, la respuesta es el 5, etc.



- ♣ El coordinador debe estar recordando que se debe descubrir la clave y que se debe poner atención.

Figura 20. Juegos Números Chinos

## EXPLORACIÓN:

El docente comienza con el tema de Perímetro del círculo como concepto previo en el cual realizara los siguientes momentos:

- ✚ **PRIMERO:** conceptualización con apoyo de video para la implementación de las herramientas tecnológicas.



Ilustración 7. Perímetro del Círculo <https://www.youtube.com/watch?v=GUA75tXiko>

- ✚ **SEGUNDO** : realización del taller N° 5 para profundización del tema, el cual está estructurado para que el estudiante posea momentos de utilización de materiales

## EVALUACIÓN

El proceso de evaluación será continuo, en donde se tendrá en cuenta el desarrollo de las diferentes actividades y talleres propuestos en la guía. Se evaluarán los siguientes aspectos:

- ✚ El desempeño en las actividades individuales y grupales propuestas
- ✚ La actitud con el que el alumno resuelve las guías dadas

## BIBLIOGRAFÍA

Aprender, T. a. (2012). *Proyecto SÉ*. Colombia: Ediciones SM.

Educación, M. d. (2006). *Estandares Basicos de Competencias Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*. Colombia: Ediciones SM.

Educación, M. d. (2017). *Vamos a Aprender Matemáticas*. Colombia: Equipo Ediciones SM.

Facil, S. (3 de Junio de 2020). *YouTube*. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=GUA75tXiko>

## OBSERVACIONES

Bordean un círculo, miden la cinta con la regla y recortan cinco veces esta medida. Señalan su perímetro como la medida de su contorno. El corte de la cinta no lo hacen exacto, por esto al tomar la medida de la cinta que rodea del círculo y comparar con el radio, se presentan imprecisiones.

Al rodar el círculo, la mayoría de los estudiantes no lo hace con exactitud, y en el momento de relacionar el diámetro con la parte sobrante, dan diferentes resultados, por esto fue necesario repetir el proceso, es notoria la inexactitud a la hora de dibujar y de recortar.

Los estudiantes descubren la relación existente entre el diámetro y la medida del perímetro del círculo. Como consecuencia, plantean la fórmula para el perímetro del círculo que recortaron inicialmente, después lo hacen para otros tamaños de círculos, dudando al principio de poder generalizar este hecho, pero al final logran concluirlo y aplicarlo en la solución de los problemas

planteados. Se encuentra algo de dificultad para encontrar el perímetro de la pista propuesta al momento de descomponer la pista en figuras conocidas (porque quedaban medias circunferencias). Durante este proceso los estudiantes adquieren una nueva representación ( $\pi$ )

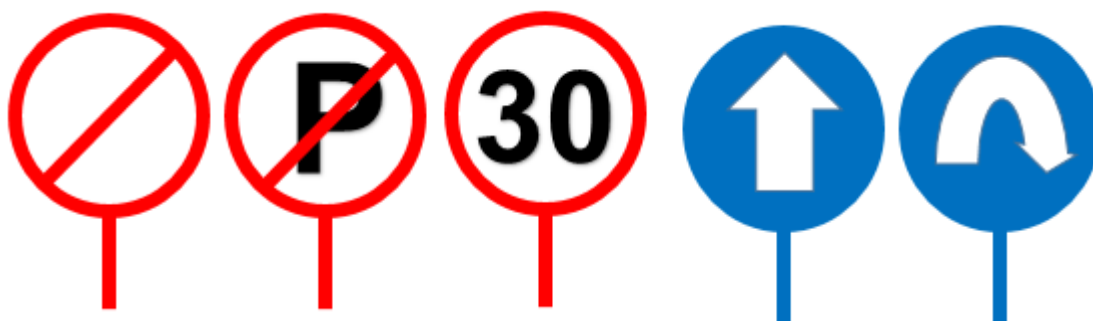


**UNIVERSIDAD LIBRE – SECCIONAL SOCORRO**  
**FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**PROGRAMA LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA**  
**CON ENFASIS EN MATEMÁTICAS**  
**TALLER N°5**



Institución Educativa:	Colegio Integrado Llano Grande Girón			
Docente:	Leidy Johanna Díaz Carreño			
Asignatura:	Matemáticas	Nivel:	Primaria	Grado: 5
Tema:	Perímetro del circulo			Tiempo:
Temas relacionados:	OBJETIVO	Deducir y aplicar el método para hallar el perímetro del circulo.		
Figuras Básicas		Diferenciar Circulo - Circunferencia		
Trazos geométricos	Materiales			
Rueda	Hojas de block	Cartulina	Tijeras	Cinta
	Objetos circulares distintos tamaños		Reglas	Colores

## Vamos de reto



### ALGUNA DE LAS SEÑALES POSEE FORMAS CIRCULARES

Escoge cinco radios y construye en una cartulina cinco círculos diferentes para que dibujes las señales de tránsito que conozcas.

Ahora bordea los círculos con cinta roja

¿Cuánta cinta roja necesitas para cada círculo?, enuméralo y coloca la medida.

---



---

¿Cuánta cinta roja necesitas para cubrir las señales de tránsito que acabas de elaborar?

---

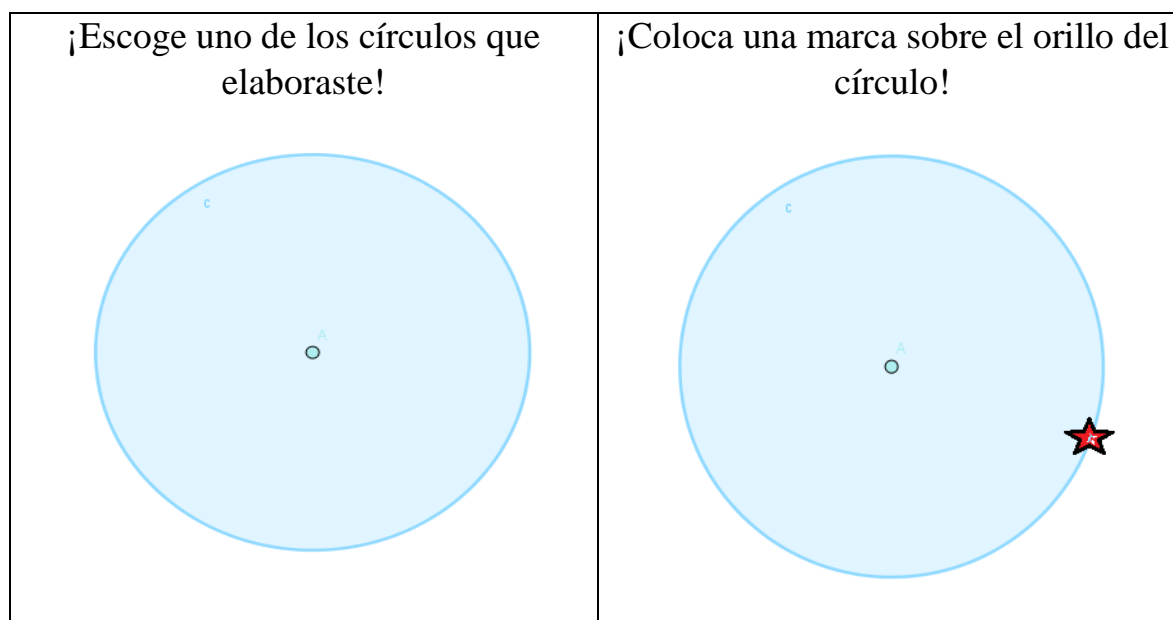


---

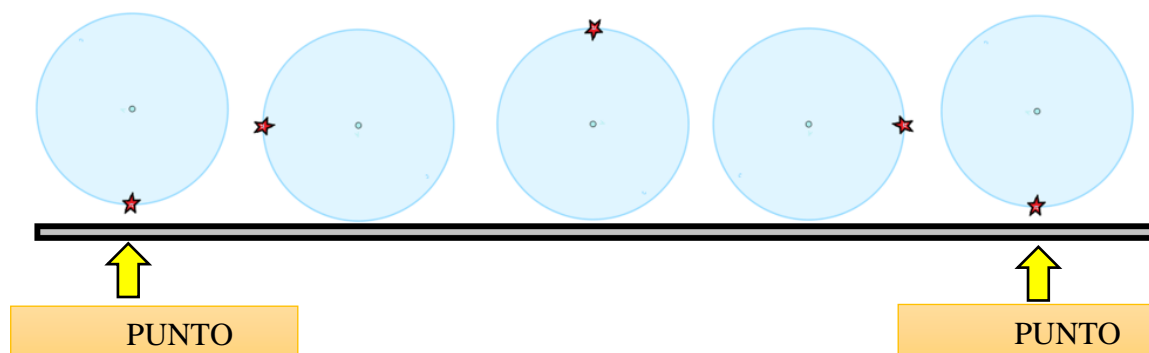
¿Qué nombre recibe la medida del contorno de las señales? Explica

## SIGUE MI RUTA

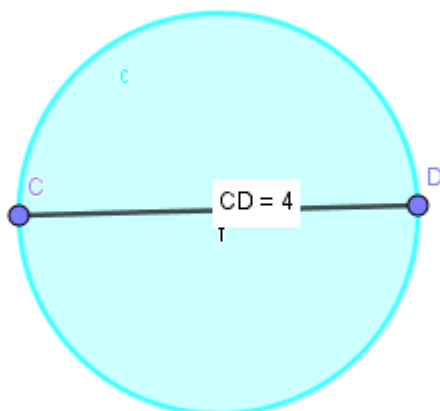
Busca un compañero o familiar y realiza la siguiente construcción



Ahora, marca en tu escritorio el punto donde vas a iniciar el recorrido. ¡Haz rodar el círculo sobre tu escritorio en una misma dirección, iniciando el recorrido en la señal marcada! Terminas el recorrido cuando llegues al mismo punto. Marca en tu escritorio el punto, donde terminaste el recorrido.



¡Ahora con un compás toma la medida del diámetro del círculo que dibujaste!



¡Ahora marca con el compás el diámetro que tomaste y márcalo sobre la línea de recorrido!



¿Corresponde la medida del recorrido a la medida de la circunferencia?

---

¿Cuántas veces cabe la medida del diámetro en la línea del recorrido?

---

¿Como harías para saber cuánto mide el pedazo que sobro?

---

Trata de dividir la medida del diámetro en siete pedazos **¿A qué parte de la longitud del diámetro corresponde el pedazo que sobro?**

---



---

Ahora si tomas la medida del radio, **¿Cuántas veces cabe su medida en la línea del recorrido?**

---



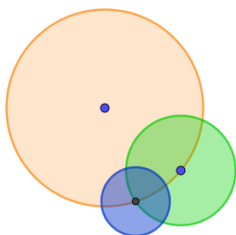
---

¡Toma a un compañero o familiar los objetos circulares que trajiste y repite el proceso hecho para el círculo anterior para averiguar, aproximadamente a cuanto equivale la medida del contorno!

¿Que puedes concluir? \_\_\_\_\_

## SABIAS QUE...

La medida de la circunferencia corresponde al perímetro del círculo.



El diámetro del círculo cabe tres veces, y un poquito más en la longitud de la circunferencia. Es decir, el poquito que sobra equivale aproximadamente a  $\frac{1}{7}$  de la medida del diámetro. Luego la longitud de la circunferencia equivale a  $3 + \frac{1}{7}$  de la medida del diámetro. Entonces

$$\text{PERIMETRO DE CIRCULO} = 3 + \frac{1}{7} * \text{Diámetro}$$

Pero, existe un número especial conocido como  $\pi$  que aproximadamente corresponde al número de veces que cabe la medida del diámetro en la longitud de la circunferencia.

$$\pi = 3.141592654... \approx 3.1416$$

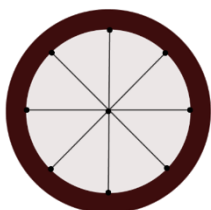
así que:

$$\text{PERÍMETRO} = \left(3 + \frac{1}{7}\right) * \text{diámetro} = \pi * \text{diámetro} = \pi * D$$

¿Como seria la formula del perímetro, si en vez de diámetro utilizaras el radio?

## CONEXIONES...

### FABRICACIÓN DE RUEDAS

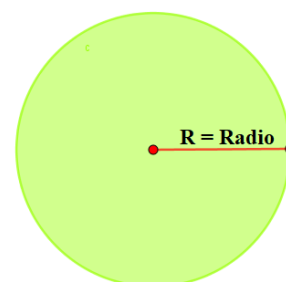


En la fabricación de ruedas para bicicletas, carros, etc. Se utiliza el concepto de perímetro.

Ahora, ¿Cuánto crees que mide el contorno del neumático de una bicicleta para niños si tiene de radio 30 cm?

## REPASA LO QUE SABES...

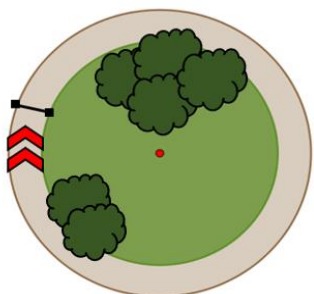
Para hallar el perímetro de cualquier círculo si conoces su radio.



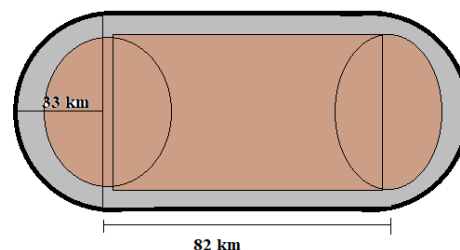


$$\text{PERÍMETRO} = \pi * \text{diámetro} = \pi * (2 * R)$$

PROPONGO QUE...



¿Qué distancia debe recorrer un atleta, si sabes que la pista tiene forma circular y su radio es de 40 m?



Jorge y Jairo apuestan una carrera en moto, Jorge lo mas que ha corrido son 150 km y Jairo 200 km. Si la pista tiene la siguiente forma:

En uno de sus competencias, Lewis Hamilton, necesita recorrer la pista que se muestra a continuacion: Ayudale a encontrar cuantos kilometros va a recorrer, si tiene que darle 50 vueltas a la pista

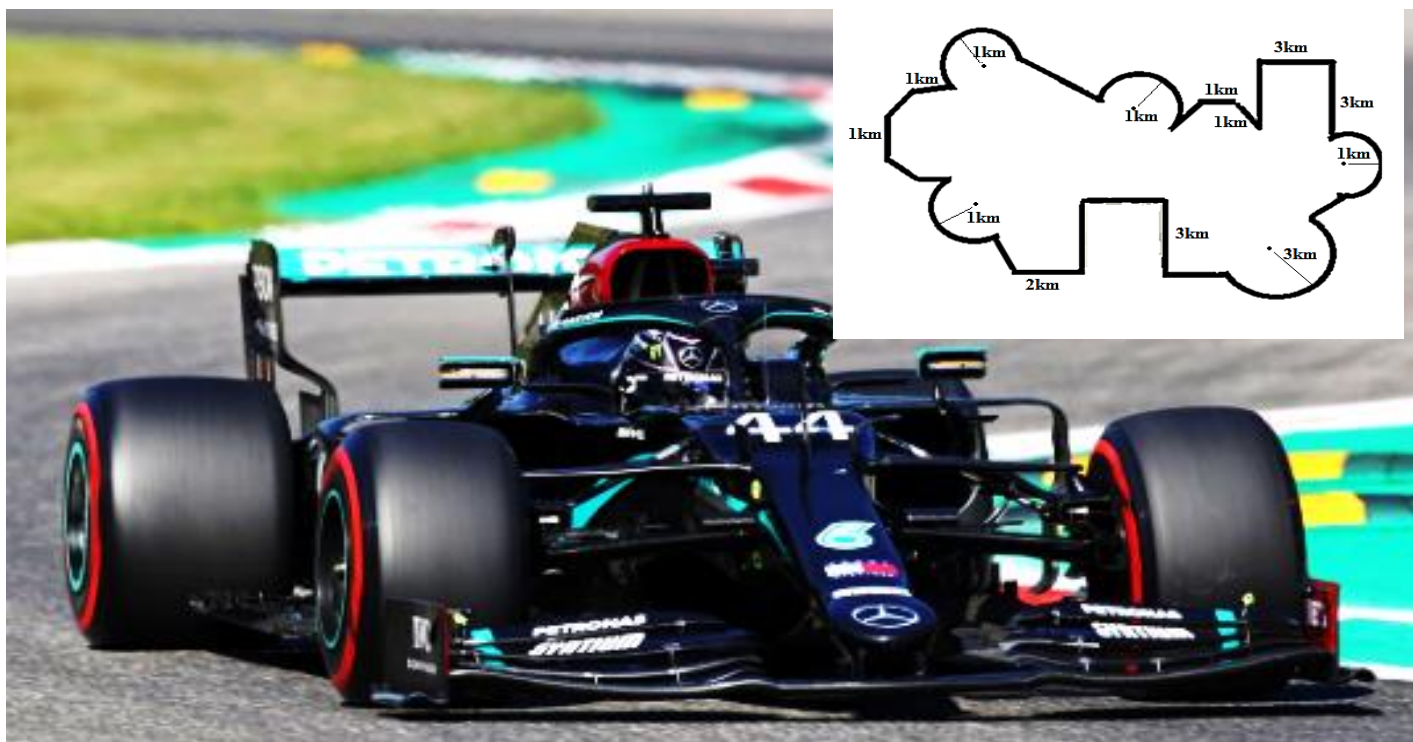


Figura 21. Vehículo Lewis Hamilton <https://cdn.newsapi.com.au/image/v1/bfe229427df1372d37eb13facfdcf140>

## Apéndice G. Área de Polígonos Regulares



**UNIVERSIDAD LIBRE – SECCIONAL SOCORRO**  
**FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**PROGRAMA LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA**  
**CON ENFASIS EN MATEMÁTICAS**  
**UNIDAD 6**



**Institución Educativa:** Colegio Integrado Llano Grande

**Docente:** Leidy Johanna Díaz Carreño

**Asignatura:** Matemáticas **Nivel:** Primaria

**Grado:** 5

**Tema:** Área De Polígonos Regulares

**Objetivo:** Deducir y aplicar el método para hallar el área de polígonos regulares.

**Estándar (subproceso):** Describo y argumento relaciones entre el perímetro y área de polígonos regulares, diferentes cuando se fija una de estas medidas.

**Derechos Básicos de Aprendizaje:** Explica las relaciones entre el perímetro y el área de diferentes figuras (variaciones en el perímetro no implican variaciones en el área y viceversa) a partir de mediciones, superposición de figuras, calculo, entre otras.

Saber – Saber	Reconoce la relación entre perímetro y área de las diferentes figuras de acuerdo a características dadas.
Saber – Hacer	Realiza dibujos bidimensionales de figuras a partir de medidas dadas.
Saber – Ser	Presta respetuosa atención a la persona que le habla.

### ACTIVIDADES COTIDIANAS

El docente llegará a clase, saludará a los educandos, hará llamado a lista y seguidamente dirigirá una oración.

### AMBIENTACIÓN

El docente practicante dará inicio con una actividad preliminar en la que propone:

#### El matemático

Todo el grupo dará palmas al lado derecho produciendo este tarareo.

**Para pa, pa – pa – pa -ra – pa;** luego el mismo palmeo al lado izquierdo, luego al frente y abajo hacer. **Para-pa – pa,** luego a la altura de la cara **para – pa -pa** y por último a la altura del pecho **pa.**

## EXPLORACIÓN:

El docente comienza con el tema de Área de Polígonos Regulares como concepto previo en el cual realizara los siguientes momentos:

- ✚ **PRIMERO:** conceptualización con apoyo de video para la implementación de las herramientas tecnológicas.



Ilustración 8 ÁREA <https://www.youtube.com/watch?v=TZDgCnfDrIE&t=153s>

- ✚ **SEGUNDO :** realización del taller N° 6 para profundización del tema, el cual está estructurado para que el estudiante posea momentos de utilización de materiales

## EVALUACIÓN

El proceso de evaluación será continuo, en donde se tendrá en cuenta el desarrollo de las diferentes actividades y talleres propuestos en la guía. Se evaluarán los siguientes aspectos:

- ✚ El desempeño en las actividades individuales y grupales propuestas
- ✚ La actitud con la que el alumno resuelve las guías dadas

## BIBLIOGRAFÍA

Aprender, T. a. (2012). *Proyecto SÉ*. Colombia: Ediciones SM.

Educación, M. d. (2006). *Estandares Basicos de Competencias Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*. Colombia: Ediciones SM.

Educación, M. d. (2017). *Vamos a Aprender Matematicas*. Colombia: Equipo Ediciones SM.

FACIL, S. (04 de Abril de 2018). *YouTube*. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=TZDgCnfDrIE&t=153s>

## OBSERVACIONES

- ✚ Al analizar la situación planteada, surgen varias ideas para el llenado del mural, entre ellas: dividir en dos murales (20%), colocar hojas por hojas y contar (43.3%), y relacionar la medida del muro con la de una hoja (20%), estas son socializadas y consecuentemente dichas respuestas ayudan a contestar una pregunta de más adelante.

Para la medida del letrero “MURAL DE LA PAZ” todos los estudiantes sugieren las mismas ideas del proceso anterior.

- ✚ Los estudiantes concluyen que no importa el lugar donde se ubique el letrero “MURAL DE LA PAZ” porque este siempre va a ocupar el mismo espacio y por esto se puede poner el mismo número de hojas, teniendo en cuenta que no pueden quedar vacíos entre ellas.
- ✚ El ejercicio de cubrir el rectángulo con los cuadrados mostrados (no se sugiere proceso), ellos lo realizan de dos formas: la primera corta cuadrados uno por uno hasta cubrirlo totalmente, y la segunda forma prefieren relacionar la medida del rectángulo con la de un cuadrado, dividir la hoja entre el número de veces que ocupo el cuadrado y luego cortar y cubrir. En el proceso de medir los cuadrados, los estudiantes no trabajan con milímetros y por esto surgen varias respuestas.
- ✚ Todos los estudiantes comparan los tres cuadrados presentados y encuentran relación entre el número de cuadrados que componen los cuadrados grandes. En particular, al cubrir uno de los cuadrados morados con verdes, descubren que el número de columnas de cuadrados verdes están relacionando con el número de filas de cuadrados verdes, y que, al multiplicar el número de fila por el número de columnas, da igual número de cuadrados verdes que cubren la superficie morada, como el número de filas es igual al número de columnas, descubren de esta manera la fórmula de hallar el área del cuadrado.
- ✚ Los niños toman otro cuadrado morado y lo recortan por su diagonal, observan que las figuras restantes son dos triángulos isósceles iguales, y que para cubrir cada triángulo se necesita la mitad del número total de cuadrados verdes utilizados para cubrir el cuadrado morado anterior. Deducen la fórmula para hallar el área del triángulo.
- ✚ Al igual que para las unidades de longitud, fue necesario dedicar más tiempo para recordad las unidades de áreas, y efectuar ejercicios de conversión para contestar las preguntas planteadas.
- ✚ Con base en el proceso anterior se efectuó la conexión con polígonos regulares. Se organizo a los estudiantes por parejas y se entregaron “revueltos” los triángulos que correspondían a dos polígonos regulares conocidos por ellos, para que cada pareja cubriera con triángulos iguales cada polígono regular, y de esta forma pudieran descubrir la relación existente entre el área de un triángulo y el área del polígono regular. Después

relacionaron el área del polígono regular con su perímetro, y así hallar el área de cualquier polígono regular teniendo en cuenta su número de lados.

- ✚ En la construcción de figuras con base en los tangram elaborados por ellos, la mayoría de ellos no imaginaron que la figura que se pedía que cubriera, estaba compuesta por las partes que componen el tangram, pero sin superponerlas, ellos recortaron y pegaron arbitrariamente las figuras que dejarlas totalmente cubiertas (sobreponiéndolas).
- ✚ Los estudiantes llenan totalmente la tabla con las áreas de polígonos regulares. Es notoria la dificultad al dibujar polígonos regulares a mano alzada.
- ✚ Al dividir las figuras propuestas según los números de líneas indicadas, los estudiantes inicialmente no interpretan correctamente el enunciado confundiendo el número de líneas con el número de secciones en que debe ser dividida la figura. Este ejercicio fue desarrollado por parejas y luego socializado.
- ✚ Para los niños no es tan fácil visualizar que una figura se puede descomponer en figuras conocidas; para el área de cada una de las figuras sombreadas fue necesario desarrollar el ejercicio en el tablero, contando con la participación de todos ellos.
- ✚ Inicialmente es malinterpretado el ejercicio de rodear baldosas cuadradas con baldosas triangulares iguales ya que empiezan a rellenar los espacios del dibujo propuesto para dos baldosas, sin detenerse a leer el enunciado. Luego fue necesaria la aclaración para el desarrollo del ejercicio. Al elaborar las baldosas cuadradas, la gran mayoría elabora rectángulos, y los triángulos los hace de distintos tamaños.



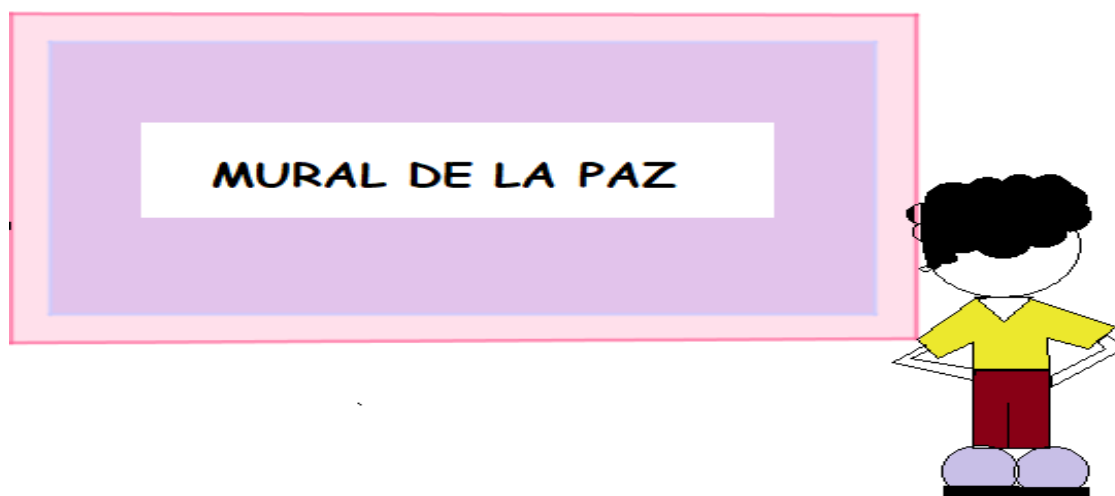
**UNIVERSIDAD LIBRE – SECCIONAL SOCORRO**  
**FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**PROGRAMA LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA**  
**CON ÉNFASIS EN MATEMÁTICAS**  
**TALLER N° 6**



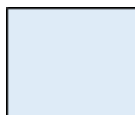
<b>Institución Educativa:</b>	Colegio Integrado Llano Grande Girón			
<b>Docente:</b> Leidy Johanna Díaz Carreño				
<b>Asignatura:</b>	Matemáticas	<b>Nivel:</b>	Primaria	<b>Grado: 5</b>
<b>Tema:</b>	AREA DE POLÍGONOS REGULARES			<b>Tiempo:</b>
<b>Temas relacionados:</b>	<b>OBJETIVO</b>	Deducir y aplicar el método para hallar el área de polígonos regulares.		
Trazos geométricos Figuras Básicas Entorno	<b>Materiales</b>			
	Hojas de block	Tijeras	Cinta	
	Colores	Reglas	Pita	

## VAMOS DE RETO

La líder del salón propone a la profesora una de las formas para contribuir a la paz en el colegio, se elabora “EL MURAL DE LA PAZ” que consiste en que cada niño del salón elabore su propio mensaje en una hoja de block, ya sea por medio de un dibujo o con palabras alusivas al tema. Ella propone el siguiente diseño, donde debe haber un espacio en blanco en la mitad de la pared para colocar en cartulina un letrero que dice “MURAL DE LA PAZ”



Imagina que el tamaño que representa cada hoja es de:



Entonces, ¿Cómo harías para saber cuántos niños pueden pegar su mensaje? Explica

---



---

¿Podría haber otra forma para saber la cantidad de hojas que se van a pegar? Justifica

---



---

¿Cuántas hojas ocupan el letrero “MURAL DE LA PAZ”? Justificar

---



---

¿Qué pasaría si el letrero estuviera ubicado en otra posición (por ejemplo, en una esquina sin dejar espacios vacíos), podrían los mismos niños ubicar su mensaje? Explica.

---



---

## SIGUE MI RUTA

Con tus compañeros elabora cuadraditos de este tamaño, y trata de cubrir el cuadrado que representa la pared (no olvides dejar el espacio para títulos “MURAL DE LA PAZ”)



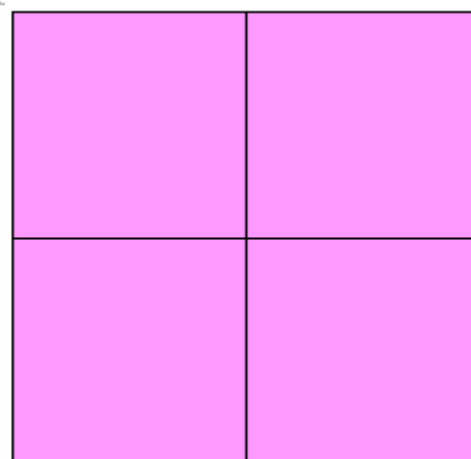
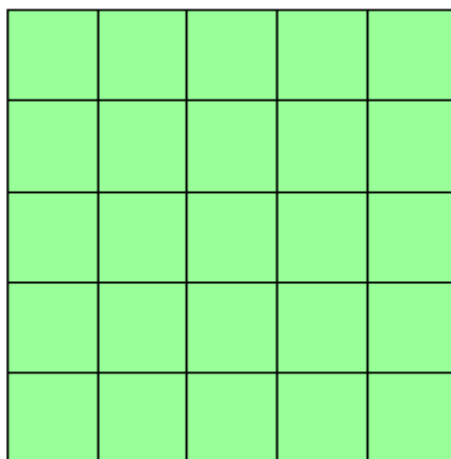
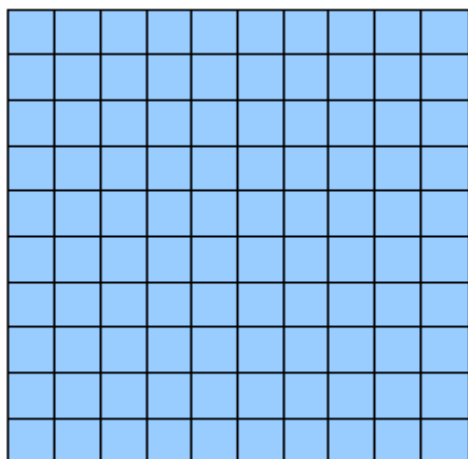
¿Cuántos cuadraditos hay?

---

¿Cuántos cuadraditos ocupa el letrero “MURAL DE LA PAZ”

---

Ahora, elabora los siguientes cuadrados en hojas blancas y coloréalos como se indican.



Coloca los cuadrados elaborados uno encima del otro, ¿Qué tienen en común? Explica

---



---

¿Con cuántos cuadrados está formado el cuadrado **AZUL**?

---

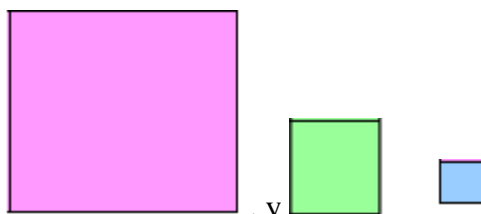
¿Con cuántos cuadrados está formado el cuadrado **VERDE**?

---

¿Con cuántos cuadrados está formado el cuadrado **MORADO**?

---

Ahora, recorta cuadrados



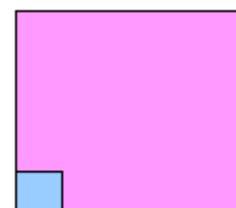
, y

Toma el cuadrado azul y ponlo encima del morado ¿con cuántos cuadrados azules puedes cubrirlo? Justifica.

---



---



¿Cuántas filas y columnas de cuadrados verde puedes formar dentro del cuadrado morado?

---



---



¿Cómo podrías relacionar el número de filas de cuadrados verdes con el número de columnas de cuadrado verde para obtener el número de cuadrados verdes que cubran toda la superficie?

---

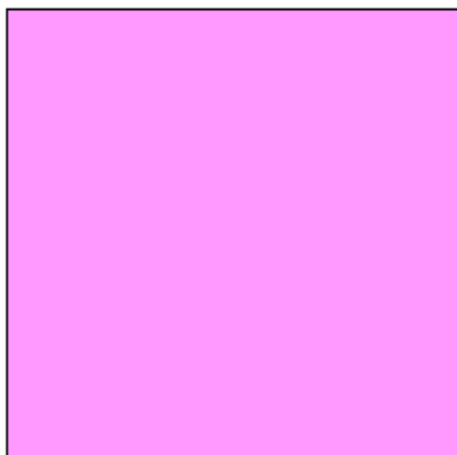


---



---

¡Ahora toma el cuadrado morado (sin las divisiones) y traza una línea de vértice A al C!



¿Qué figura obtuviste?

---

¿Con cuántos cuadrados azules puedes cubrir cada figura obtenida?

---

Ahora corta el cuadrado morado por la línea trazada ¿coinciden las figuras? Explica.

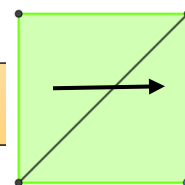
---



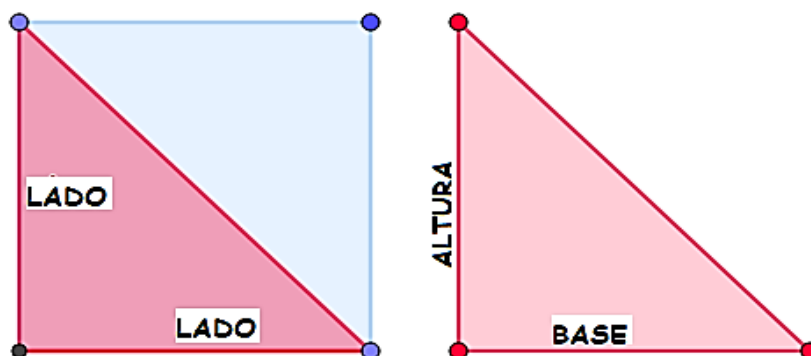
---

## SABIAS QUE...

La línea que une los dos vértices opuestos del cuadrado se conoce su **DIAGONAL**.



Al dividir el cuadrado por su diagonal, tenemos dos triángulos iguales como resultante, donde los lados del cuadrado corresponden a la **BASE** y la **ALTURA** de cada triángulo.



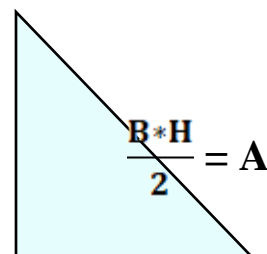
La medida de la superficie se conoce como **ÁREA** y se mide en unidades de patrón que también son superficies. La fórmula para hallar el **ÁREA DEL CUADRADO** es:

**ÁREA DEL CUADRADO:** Lado \* Lado

$$L * L = A$$

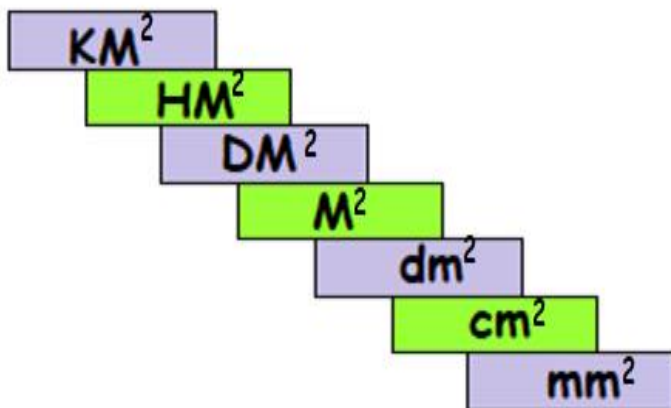
Y encontramos que la superficie del triángulo resultante es la mitad de la superficie del cuadrado, entonces, **EL ÁREA DEL TRIÁNGULO** es la mitad del área del cuadrado. Es decir:

$$\text{ÁREA DEL TRIÁNGULO} = \frac{\text{LADO} * \text{LADO}}{2} \quad \text{O} \quad \frac{\text{BASE} * \text{ALTIMA}}{2}$$



La unidad principal de área es el **metro<sup>2</sup>**. Puedes usar otras medidas

utilizando conversiones. ¡Ubícate en la siguiente escalera!

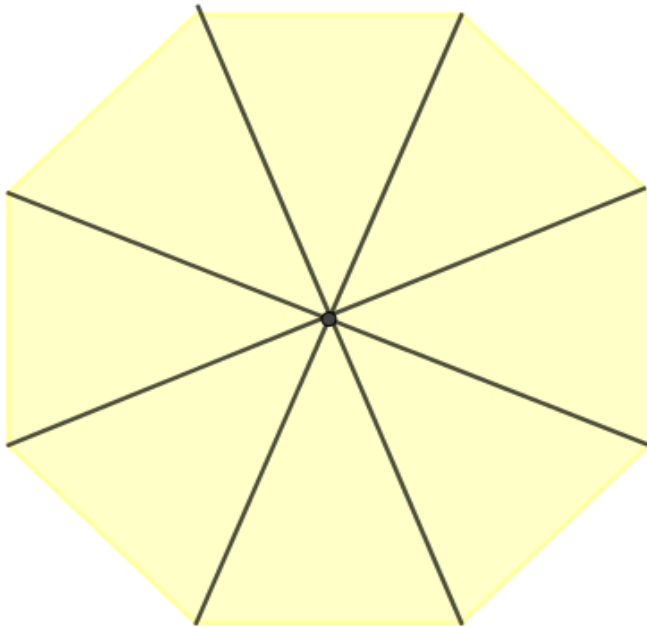
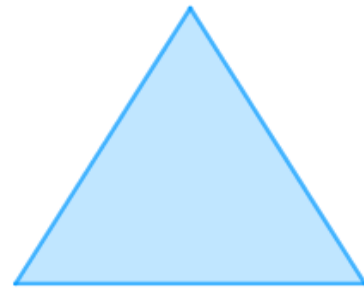
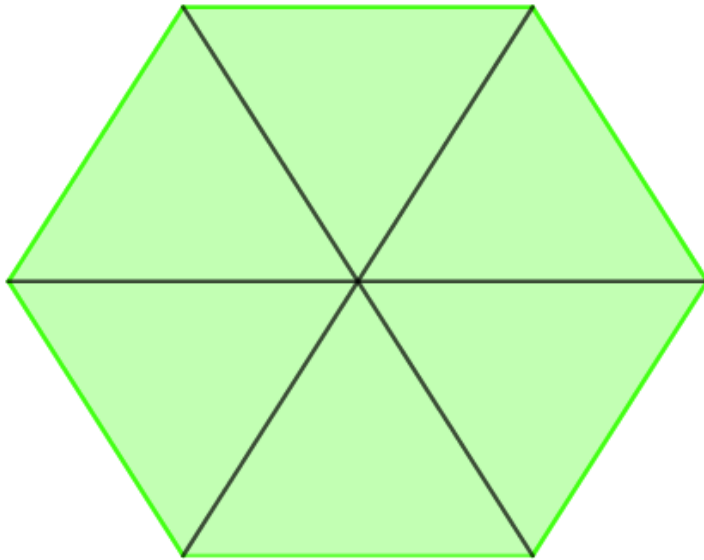


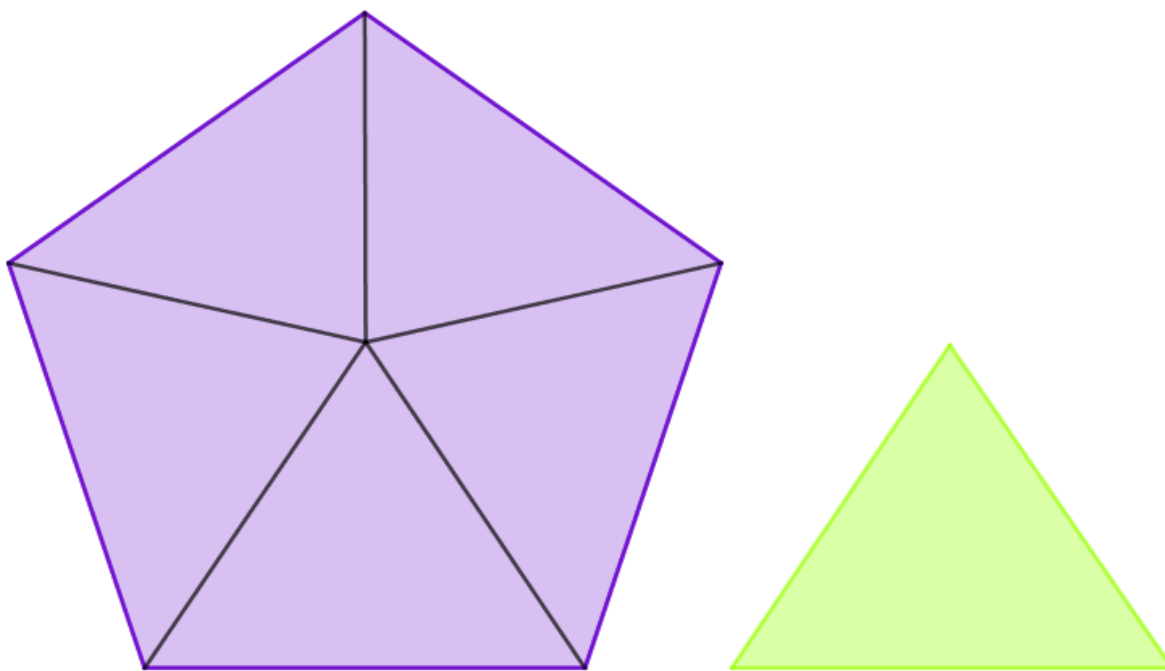
1 **dm<sup>2</sup>** tiene **cm<sup>2</sup>** y 1 **cm<sup>2</sup>** tiene **mm<sup>2</sup>**. Luego, para pasar de una unidad de orden inferior a la siguiente de orden superior debes **por 100**. O si necesitas pasar de una unidad de orden superior a la siguiente de orden inferior debes **por 100**.

## CONEXIONES...

### ÁREA DE POLÍGONO REGULARES

Toma los triángulos dados





¿Qué tipo de triángulo son?

---

¿Todos son iguales? Explica.

---

¿Qué clase de polígonos puedes construir uniendo triángulos iguales?

---

Son polígonos regulares ¿Por qué?

---

---

---

¿Qué nombre reciben los polígonos anteriores?

---

¿Como podrías hallar el área de cada polígono?

---

---

---

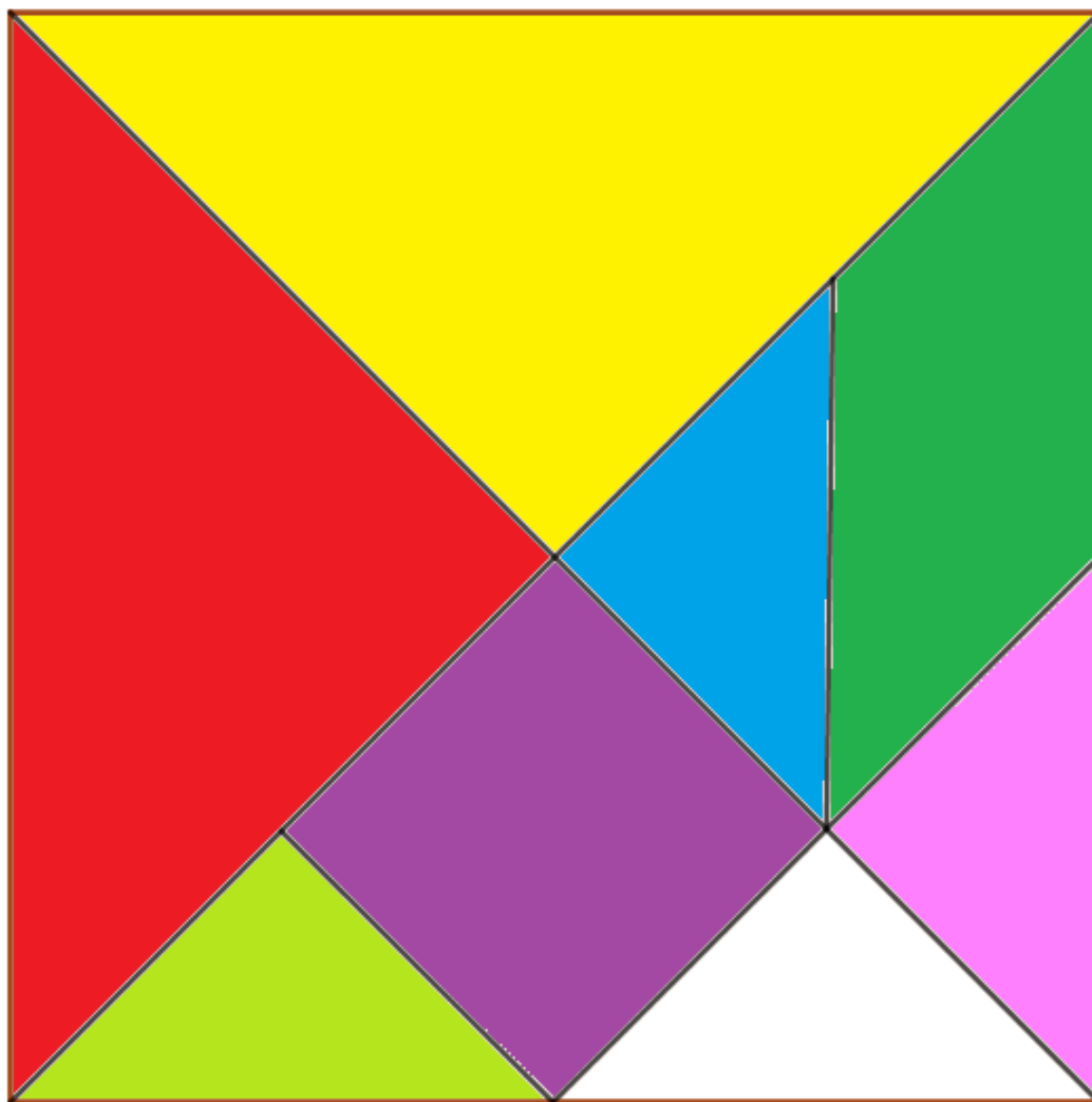
¿Puedes hallar el área del polígono a partir del área del triángulo?

¿Cómo puedes relacionar el perímetro del polígono (que ya conoces) con el área del polígono (que acabas de descubrir)? Explica.

## CONSTRUCCIÓN DE TANGRAM

Construye el siguiente cuadrado y haz las divisiones señaladas.

Colorea cada sección de un color distinto y recorta por la línea gruesa.



Trata de construir las siguientes figuras.

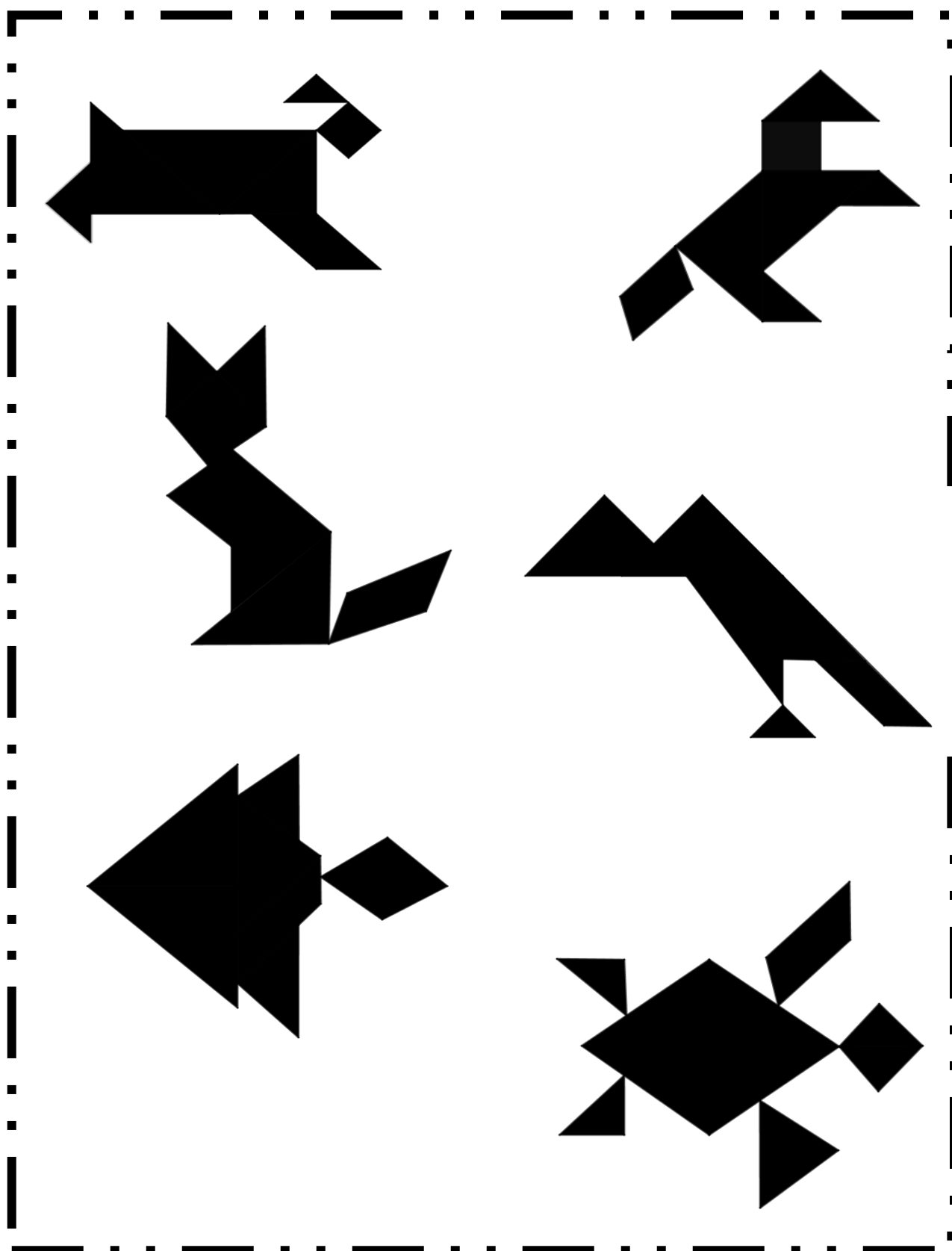
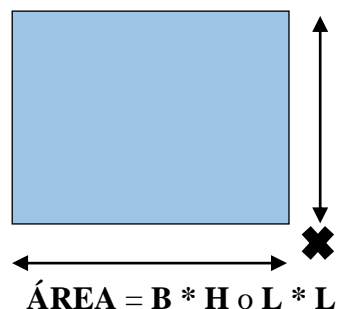
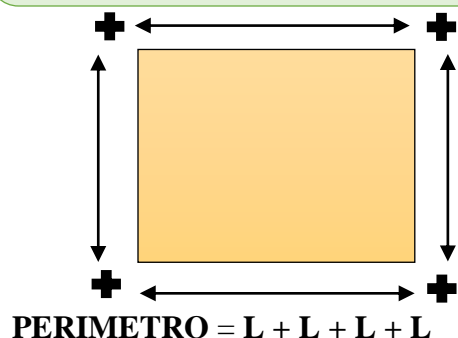


Figura 22. Tamgran

## REPASA LO QUE SABES...

Los objetos tienen magnitudes medibles como **LONGITUD** y **SUPERFICIE**.

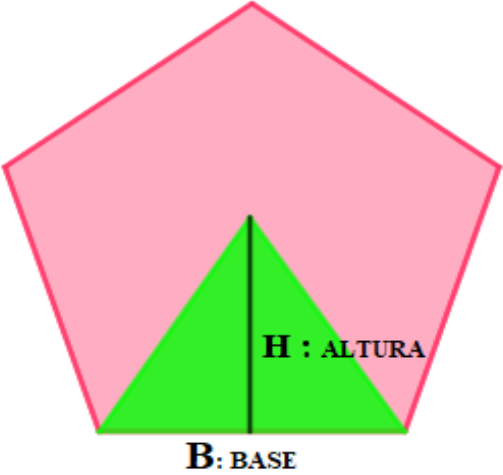
**LA LONGITUD** te permite decir que tan largo o que tan corto es un objeto, y su medida corresponde al **PERÍMETRO** de la figura. En cambio, **LA SUPERFICIE** nos permite decir que tanta **ÁREA** cubre un objeto

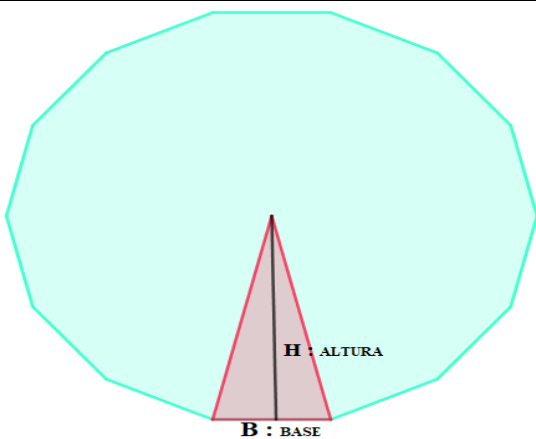
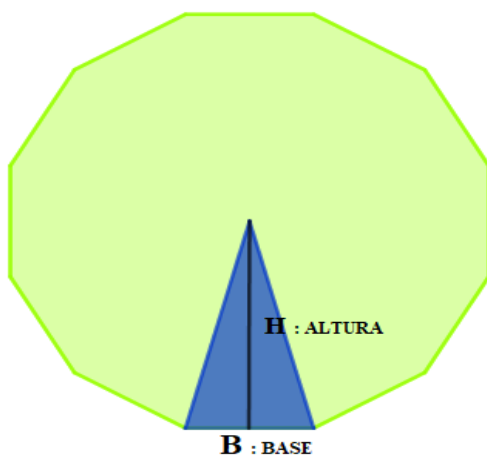
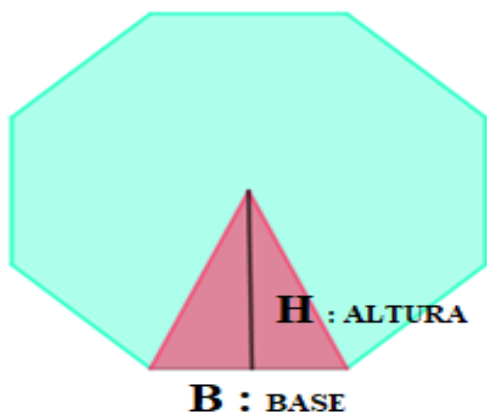


Los **POLÍGONOS REGULARES** pueden dividirse en **TRIANGULO ISÓSCELES IGUALES**, entonces para hallar **ÁREA** total del polígono regular basta **CON HALLAR EL ÁREA DE UNO DE LOS TRIÁNGULOS ISÓSCELES** que lo compone y multiplicarla por un numero de lados.

La altura del triángulo es también llamada **APOTEMA**

¡Ahora, llena la siguiente tabla!

POLIGONO REGULAR	ÁREA
	<p><math>A = 5 * (\text{ÁREA CADA TRIÁNGULO})</math></p> $A = 5 * \frac{\text{BASE} * \text{ALTURA}}{2}$ <p>Sabemos que su perímetro es: <math>5 * \text{BASE}</math>,</p> $A = \frac{\text{PERIMETRO} * \text{ALTURA}}{2}$

$A=???$ 



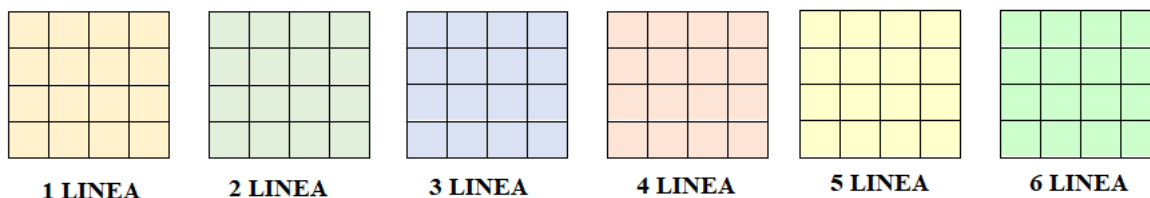
En general, para un polígono regular de  $n$  lados, de longitud  $l$ , su área será:

$$\text{AREA} = \frac{1}{2} * (n * l * a) = \frac{1}{2} * (\text{perimetro} * \text{altura})$$

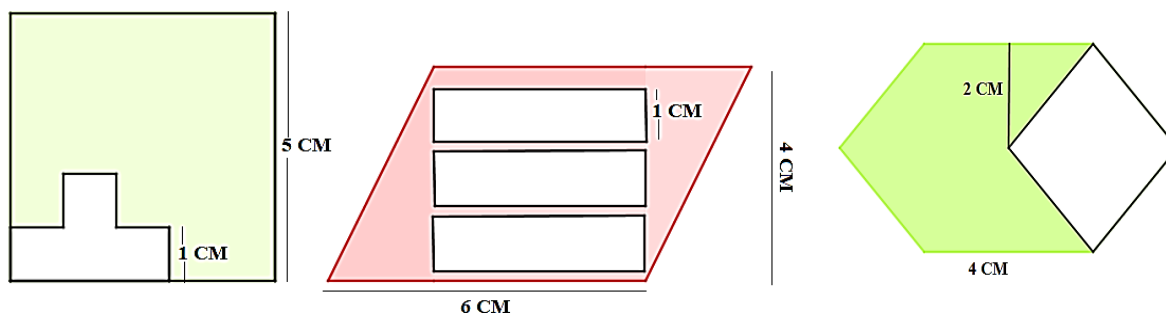
Donde  $n$  es el número de lados,  $l$  es la longitud del lado, y  $a$  es la apotema

## PROPONGO QUE ....

- Divide las siguientes figuras en partes cuyas áreas sean iguales, utilizando el número de líneas indicando en cada caso

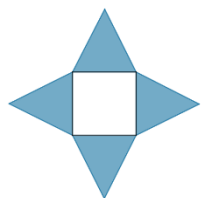


- Encuentra el área de la figura sombreada

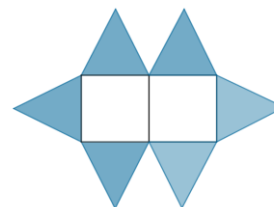


## RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

- Una baldosa blanca cuadrada, necesita cuatro baldosas azules triangulares para rodearla completamente.



- Dos baldosas blancas cuadradas necesitan seis baldosas azules triangulares para rodearla completamente.



¿Cuántas baldosas azules triangulares se necesitan para rodear completamente cuatro baldosas blancas cuadradas alineadas?, ¿diez baldosas blancas alineadas? ¿veinte baldosas

## Apéndice H. Área del Circulo



UNIVERSIDAD LIBRE – SECCIONAL SOCORRO  
FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
PROGRAMA LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ENFASIS  
EN MATEMÁTICAS  
UNIDAD 7



**Institución Educativa:** Colegio Integrado Llano Grande

**Docente:** Leidy Johanna Díaz Carreño

**Asignatura:** Matemáticas **Nivel:** Primaria **Grado:** 5

**Tema:** AREA DEL CIRCULO

**Objetivo:** Deducir y aplicar el método para hallar el área de polígonos circulo.

**Estándar (subproceso):** Describo y argumento relaciones entre el perímetro y área de polígonos regulares, diferentes cuando se fija una de estas medidas.

**Derechos Básicos de Aprendizaje:** Explica las relaciones entre el perímetro y el área de diferentes figuras (variaciones en el perímetro no implican variaciones en el área y viceversa) a partir de mediciones, superposición de figuras, calculo, entre otras.

Saber – Saber	Reconoce la relación entre perímetro y área de las diferentes figuras de acuerdo a características dadas.
Saber – Hacer	Realiza dibujos bidimensionales de figuras a partir de medidas dadas.
Saber – Ser	Presta respetuosa atención a la persona que le habla.

### ACTIVIDADES COTIDIANAS

El docente llegará a clase, saludará a los educandos, hará llamado a lista y seguidamente dirigirá una oración.

### AMBIENTACIÓN

El docente practicante dará inicio con una actividad preliminar en la que propone:

### MÚLTIPLOS DE NÚMEROS.

**OBJETIVO:** DESARROLLA LA ATENCION

**DESARROLLO.** Puede ser individual o por grupos sentados en círculos o en dos filas enfrentadas.

Se da un numero (2) y se empieza a decir un orden ascendente, en los múltiplos del numero que se dio, a donde se encuentre este se dice TAS, gana el grupo que cometa menos errores. (TAS, 4, 6, 8, 10, TAS ...)

## EXPLORACIÓN:

El docente comienza con el tema de Área de Polígonos Regulares como concepto previo en el cual realizara los siguientes momentos:

- ✚ **PRIMERO:** conceptualización con apoyo de video para la implementación de las herramientas tecnologicas. (Facil S. , YouTube, 2020)



Ilustración 9. ÁREA DEL CIRCULO <https://www.youtube.com/watch?v=ybFRxtTqgA0>

- ✚ **SEGUNDO :** realizacion del taller N° 7 para profundizacion del tema, el cual esta estructurado para que el estudiantes posea momentos de utilizacion de materiales

## EVALUACIÓN

El proceso de evaluación será continuo, en donde se tendrá en cuenta el desarrollo de las diferentes actividades y talleres propuestos en la guía. Se evaluarán los siguientes aspectos:

- ✚ El desempeño en las actividades individuales y grupales propuestas
- ✚ La actitud con el que el alumno resuelve las guías dadas

## BIBLIOGRAFÍA

Aprender, T. a. (2012). *Proyecto SÉ* . Colombia: Ediciones SM.

Educación, M. d. (2006). *Estandares Basicos de Competencias Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*. Colombia: Ediciones SM.

Educación, M. d. (2017). *Vamos a Aprender Matematicas* . Colombia: Equipo Ediciones SM.

Facil, S. (19 de Febrero de 2020). *YouTube*. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=ybFRxtTqgA0>

## OBSERVACIONES

- ✚ Todos los estudiantes concluyen que lo primero que deben preguntar para comprar el vidrio es, preguntar por su medida y que dicha medida corresponde al área. El 80% de los estudiantes no responde a la pregunta del mantel, solo el 20% responde 80 cm son

justificar. El total de los estudiantes sugerencia responde la pregunta planteada más adelante, pero ninguno se imagina como hallar el área de los semicírculos.

- ✚ se repite temas hablados con posterioridad sobre el perímetro del círculo y relacionan el hecho de que a medida que el número de lados del polígono regular crece, esta se acerca a la circunferencia. Y descubren que la generalización de área de polígonos regulares se puede extender a círculos, y así constituyen la formula del área del círculo.
- ✚ En conexiones, se retoma la idea de elaborar un mantel y aplican correctamente la fórmula para hallar el área del círculo (comprendiendo que la unión de dos semicírculos iguales da una círculo) y se suman el área del rectángulo.
- ✚ Los niños diseñan figuras del tangram circular, el cual debe ser construido por ellos.
- ✚ A petición de los niños, los ejercicios propuestos fueron desarrollados en el tablero con la participación de todos ellos, esto por la misma razón del taller anterior, se les dificulta descomponer la figura en la figura conocidas. Efectúan correctamente las operaciones en la fotocopia.
- ✚ Los estudiantes no hicieron una correcta comprensión de lectura, en el último enunciado del taller, aunque presentan modelos más estructurados que los encontrados en la Prueba Diagnóstica (tuvieron en cuenta la forma del terreno, las figuras que iban dentro del terreno y los espacios entre dichas formas), no tuvieron presente las medidas proporcionadas. Solo el % dibujo por fuera del terreno los caminitos sugeridos.



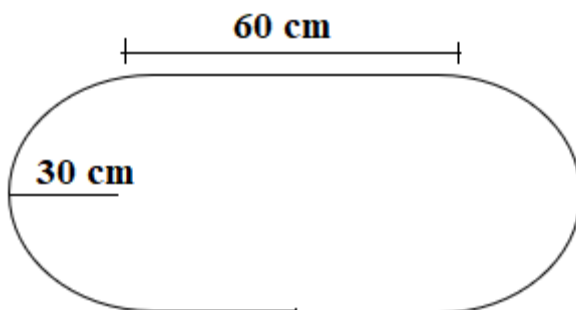
**UNIVERSIDAD LIBRE – SECCIONAL SOCORRO**  
**FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**PROGRAMA LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON**  
**ÉNFASIS EN MATEMÁTICAS**  
**TALLER N° 7**



Institución Educativa:	Colegio Integrado Llano Grande Girón				
Docente: Leidy Johanna Díaz Carreño					
Asignatura:	Matemáticas		Nivel:	Primaria	Grado: 5
Tema:	AREA DEL CIRCULO				Tiempo:
Temas relacionados:	OBJETIVO	Deducir y aplicar el método para hallar el área del círculo.			
Polígonos regulares Simetría Trazos geométricos	Materiales				
	Hojas de block		Tijeras	Compás	
	Colores		Reglas Objetos circulares de distintos tamaños		

## VAMOS DE RETO

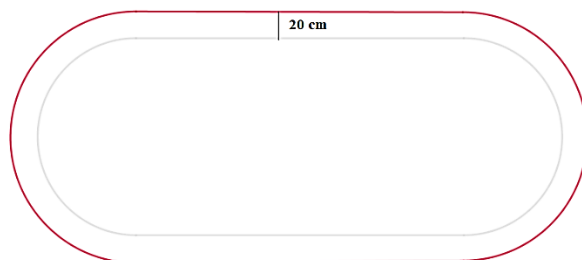
En una de sus acostumbradas visitas, el hijo de Martha Gómez rompe el vidrio de la mesa de la familia Ruíz en muchos pedazos. El vidrio tiene la siguiente forma:



La señora Martha debe comprar el vidrio, ¿Qué es lo primero que ella debe preguntar antes de comprar el vidrio? \_\_\_\_\_

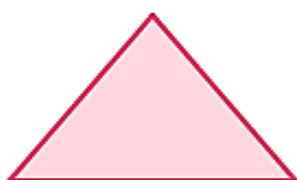
¿Qué tipos de medidas le sugieres a la señora para usar en este caso? \_\_\_\_\_

Si además de comprar el vidrio, la señora Martha piensa que para reponer la falta debe elaborar un mantel, ¿Cuánta tela gastara, si sabe que del mantel debe colgar 20cm? ¿qué sugerencia tienes? Explica



## SIGUE MI RUTA

✚ ¡Toma un triángulo equilátero, un cuadrado y un pentágono!



**Triángulo  
Equilátero**

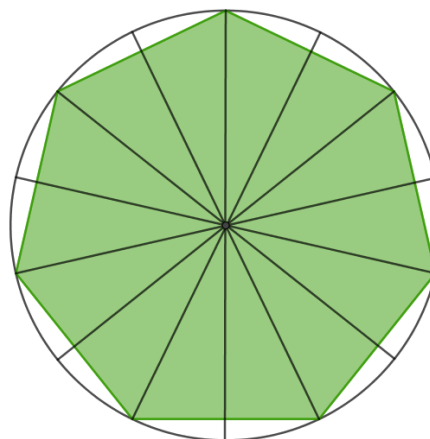
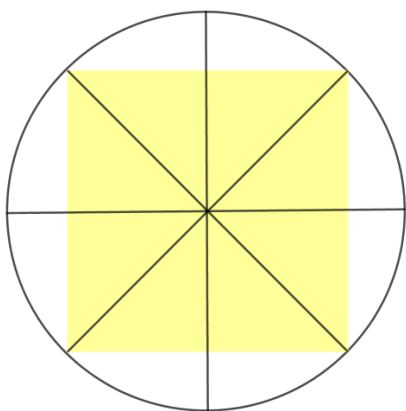


**Cuadrado**



**Pentágono**

✚ ¡Traza los ejes de simetría de cada uno y encuentra el centro! ¡Inscribe cada polígono regular en una circunferencia!



✚ ¡Prolonga los ejes de simetría y construye los polígonos regulares de 6,8,10 lados!

✚ ¿Puedes construir polígonos regulares de 12,16 y 20 lados? ¡Hazlo!

✚ Observe la descomposición de cada polígono regular en triángulos isósceles (teniendo en cuenta lo visto en el taller 1 de la presente actividad)

✚ ¿Podrías inscribir una fórmula para el área del círculo?! ¡Inténtalo! \_\_\_\_\_

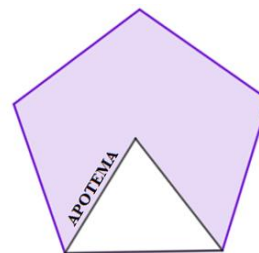
## SABIAS QUE...

**Al AUMENTAR EL NUMERO DE LADOS** de la región poligonal se va aproximando al **CÍRCULO**.

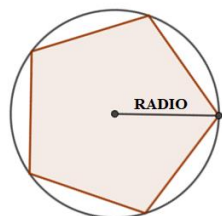
Ahora, podemos considerar la circunferencia como un polígono de infinito número de lados, entonces, la superficie encerrada por esta circunferencia, se puede hallar en forma similar a la de los polígonos regulares

Luego el área de cualquier polígono regular esta dada por

$$\text{ÁREA} = \frac{1}{2} * (\text{perimetro} * \text{apotema})$$



Pero nota que a medida que aumenta el número de lados del polígono regular, la apotema del polígono regular, se va acercando a la medida del radio del círculo entonces:



$$\text{ÁREA}_o = \frac{1}{2} * (\text{perimetro} * \text{radio})$$

En taller anterior, encontraste una expresión para medir el perímetro del círculo. Es decir:

$$\text{PERIMETRO}_o = 2 * \pi * \text{radio}$$

Si reemplazas esta expresión en la fórmula de área obtendrás:

$$\text{AREA}_o = \frac{1}{2} * (\text{perimetro} * \text{radio})$$

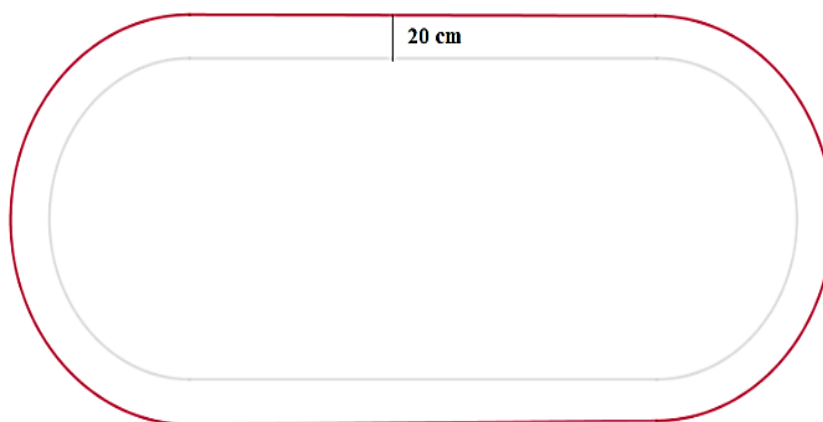
$$= \frac{1}{2} * (2 * \pi * \text{radio}) * \text{radio}$$

$$= \frac{1}{2} * 2 * \pi * \text{radio} * \text{radio}$$

$$= \pi * \text{radio}^2$$

## CONEXIONES...

### CONFECCIÓN DE VESTUARIO O MANTELES



Ahora que ya conoces la fórmula para hallar el área del círculo ¿Cómo desarrollarías la segunda parte del reto (construcción del mantel por parte de la señora Martha)?

---



---

Si dos semicírculos tienen el mismo radio, entonces ¿al unirlos se formará un círculo completo? ¿Esto te sirve de algo?

---



---

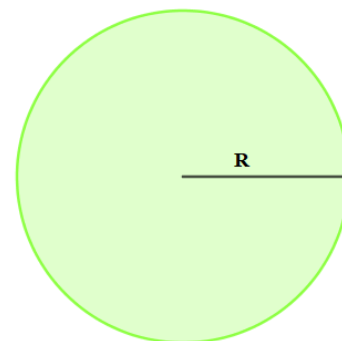
## REPASA LO QUE SABES....

La medida del contorno del círculo corresponde al perímetro del círculo, o sea, la longitud de la circunferencia; es decir:

$$\text{Perímetro}_O = 2 * \pi * \text{radio}$$

La medida de la superficie del círculo corresponde a su área, es decir:

$$\text{Área}_O = \pi * \text{radio}^2$$





### CONSTRUCCION DE TAMGRAM CIRCULAR

Elabora el siguiente **TANGRAM CIRCULAR**. Y realiza alguna de estas figuras.

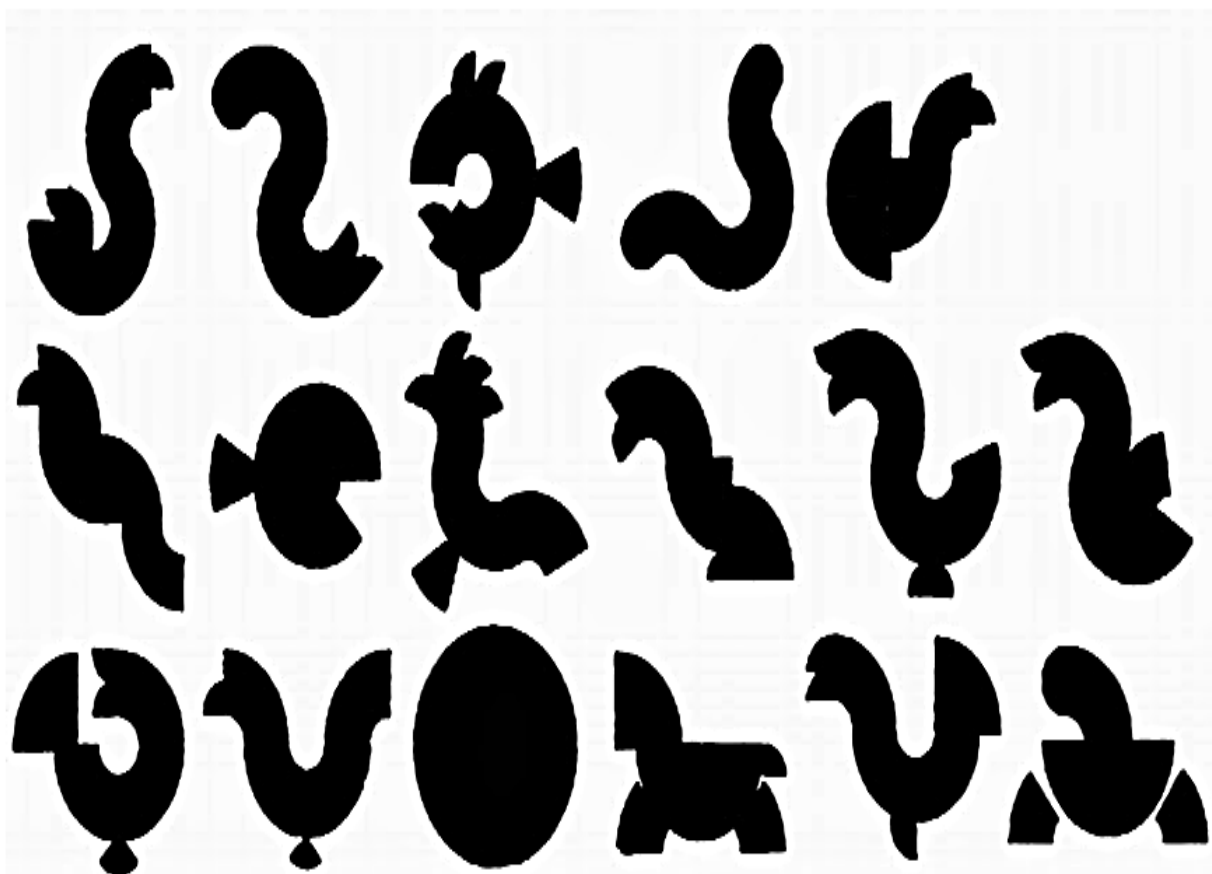
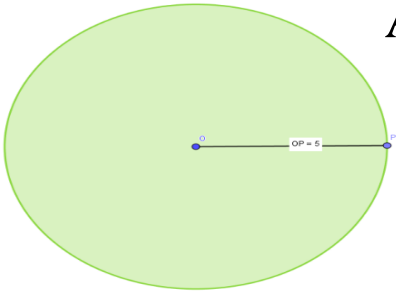
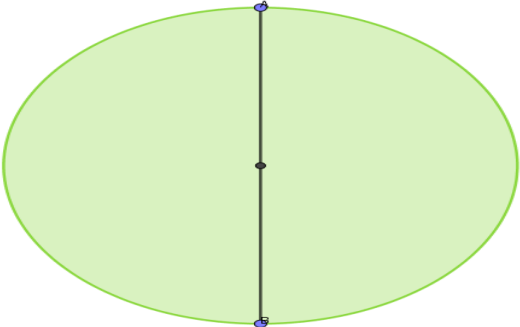
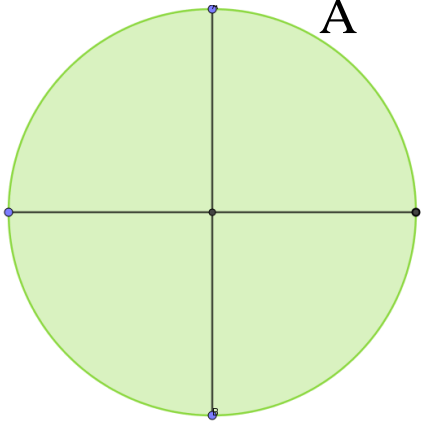
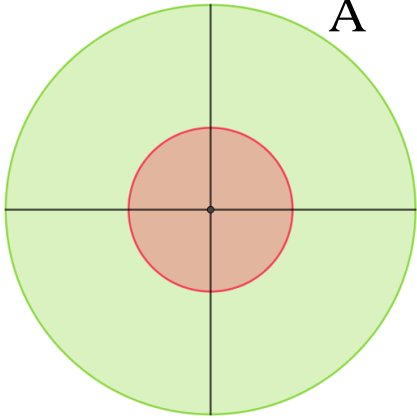
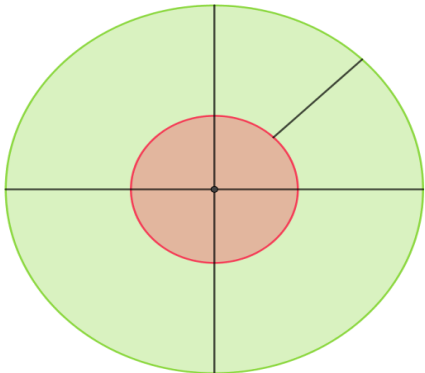
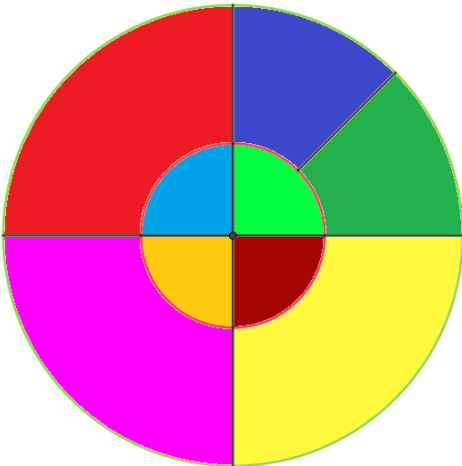


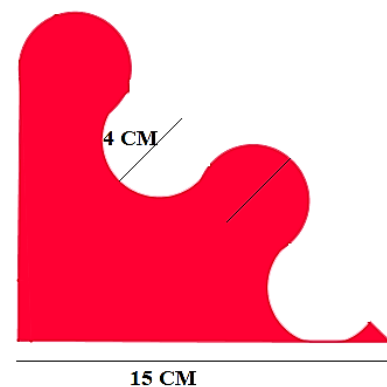
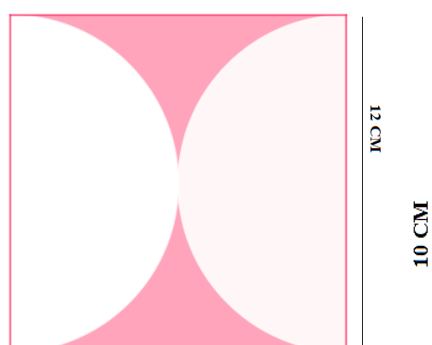
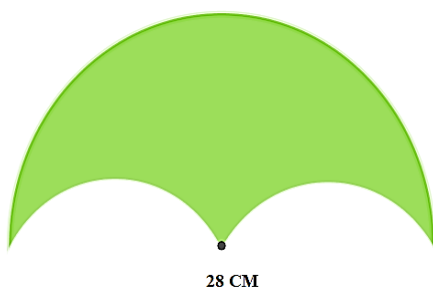
Figura 23. Tangram Circular

 <p><b>A</b></p> <p>Dibuja y recorta un círculo de radio 5 cm. En el primer círculo identifica el diámetro y recórtalo por él.</p>	 <p>En el segundo, traza un diámetro horizontal, y señala los extremos con las letras A y B.</p>
---	--

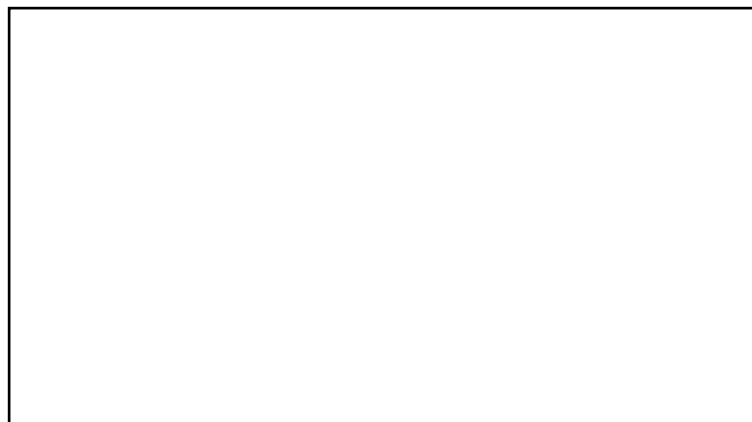
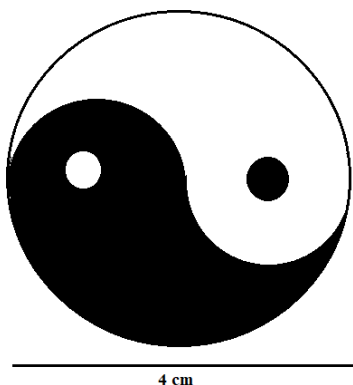
 <p>Realiza otro corte de diámetro en vertical, y señala los extremos con las letras C y D.</p>	 <p>En el punto centro dibuja un círculo con radio 2 cm.</p>
 <p>En el borde la circunferencia interior realiza una línea o segmento E y F que llegue al otro extremo de la circunferencia externa.</p>	 <p><b>RECORTALO.</b></p>

## PROPONGO QUE ...

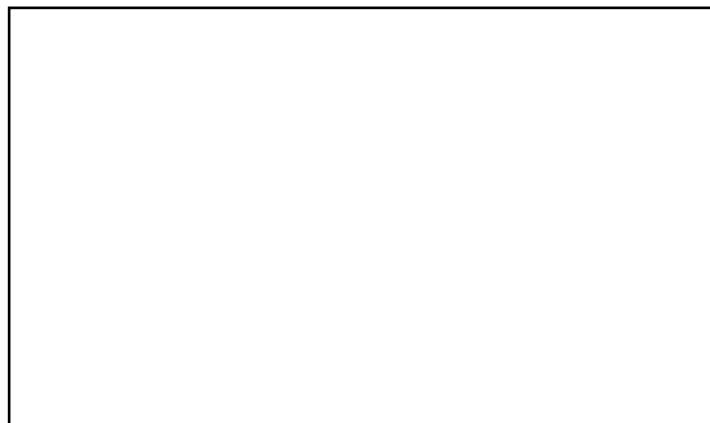
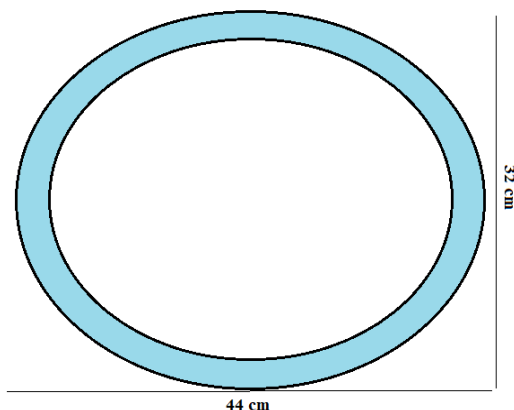
Encuentra el área de la parte sombreada.



- ♣ Encuentra alguna forma para hallar el área de la figura sombreada del **YING-YANG**



- ♣ La parte sombreada representa la pista del ciclismo diseñada por un deportista. Si la pista debe medir  $250^2$ , ¿la pista que propone cumple con la norma?



Los estudiantes del curso han querido hacer un florido homenaje a la **GEOMETRIA**, ellos desean sembrar en el jardín del colegio: claveles en una zona de forma de **TRIÁNGULOS** equiláteros, rosas en una zona de forma **CUADRADA**, y girasoles en dos zonas **CIRCULARES**.

Ellos quieren que entre zona y zona exista un caminito para así llegar todas las mañanas a regar las flores.

¿puedes colaborarles a estos estudiantes a diseñar la forma en que pueden ubicarse las zonas, sus caminitos y sus posibles medidas, si el jardín del colegio tiene forma cuadrada y tiene área de  $64m^2$ ?

## Apéndice I. Ubicación Espacial



**UNIVERSIDAD LIBRE – SECCIONAL SOCORRO**  
**FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**PROGRAMA LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA**  
**CON ENFASIS EN MATEMÁTICAS**  
**UNIDAD 8**



**Institución Educativa:** Colegio Integrado Llano Grande

**Docente:** Leidy Johanna Díaz Carreño

**Asignatura:** Matemáticas **Nivel:** Primaria

**Grado:** 5

**Tema:** Ubicación Espacial

**Objetivo:**

✚ Reconoce y grafica en el plano cartesiano la posición de un objeto usando direcciones cardinales (norte, sur, oriente, occidente)

✚ Interpreta los elementos de un sistema de referencia (ejes, cuadrantes, coordenadas)

**Estándar (subproceso):** Utilizo sistema de coordenadas para especificar localizaciones y describir relaciones espaciales.

**Derechos Básicos de Aprendizaje:** Resuelve y propone situaciones en las que es necesario describir y localizar la posición y la trayectoria de un objeto con referencia al plano cartesiano.

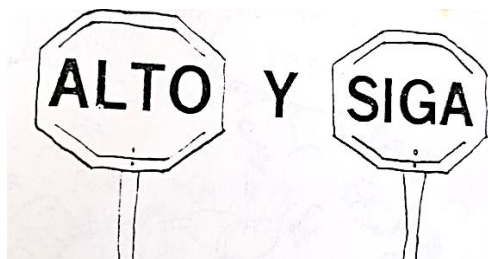
Saber – Saber	Reconoce e interpreta los elementos de un sistema de referencias
Saber – Hacer	Realiza graficas en el plano cartesiano de la posición de un objeto usando direcciones cardinales
Saber – Ser	Presta respetuosa atención a la persona que le habla.

### ACTIVIDADES COTIDIANAS

El docente llegará a clase, saludará a los educandos, hará llamado a lista y seguidamente dirigirá una oración.

### AMBIENTACIÓN

El docente practicante dará inicio con una actividad preliminar en la que propone:



**OBJETIVO:** Animación

**DESARROLLO:** se divide a los participantes en cuatro grupos. Se colocan lo más separado posible unos de otros, representando los puntos cardinales. Ejemplo el equipo del Norte frente al equipo del Sur, el equipo Este, frente al equipo de Oeste.



Al conteo de TRES, los equipos deben intercambiarse de sitio; los que estaban al Norte, con los

del sur y los del este con los del oeste. Gana el equipo que llegue primero con el mayor número de sus integrantes. Un compañero hace de policía y otro de vigilante; el policía en cualquier momento da una voz de ¡alto! Y todos deben arar inmediatamente: aquellos que no lo hacen quedan fuera del juego y significan bajas para sus equipos. El policía y el vigilante deciden quienes son los que no obedecieron la voz de alto. Una vez hecho esto, el policía da la voz de ¡siga! Y continua la carrera.



El coordinador u otro participante hace el papel de juez para declarar los ganadores.

#### **RECOMENDACIONES:**

La policía debe estar atento para dar la voz de alto en los momentos precisos permitiendo a los jugadores correr y llegar a la meta. Recomienda hacer un pequeño ensayo para ver si se han comprendido bien las instrucciones.

#### **EXPLORACIÓN:**

El docente comienza con el tema de Ubicación Espacial en el cual realizara los siguientes momentos:

- ✚ **PRIMERO:** conceptualización con apoyo de video para la implementación de las herramientas tecnologicas.



Figura 24. Juego Alto y Siga



Ilustración 10. Ubicación Espacial <https://www.youtube.com/watch?v=3wdLezvyPQI>

- ✚ **SEGUNO** : realización del taller N° 8 para profundización del tema, el cual está estructurado para que el estudiante posea momentos de utilización de materiales

## EVALUACIÓN

El proceso de evaluación será continuo, en donde se tendrá en cuenta el desarrollo de las diferentes actividades y talleres propuestos en la guía. Se evaluarán los siguientes aspectos:

- ✚ El desempeño en las actividades individuales y grupales propuestas
- ✚ La actitud con el que el alumno resuelve las guías dadas

## BIBLIOGRAFÍA

Aprender, T. a. (2012). *Proyecto SÉ*. Colombia: Ediciones SM.

Educación, M. d. (2006). *Estandares Basicos de Competencias Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*. Colombia: Ediciones SM.

Educación, M. d. (2017). *Vamos a Aprender Matemáticas*. Colombia: Equipo Ediciones SM.

365, A. (2012). *Los Creadores*. Obtenido de Ubicación Espacial:  
<https://www.youtube.com/watch?v=3wdLezvyPQI>

## OBSERVACIONES

- ✚ Los niños encontraron fácilmente una ruta, para que el patito llegue a su morada.
- ✚ Para el siguiente punto, la respuesta esperada, la da un 25% y un 75% ya que considera al hombre del micrófono como un jefe hablando por micrófono con sus empleados, por lo tanto, es incluido en la historieta, de esta manera, la solución dada también es válida.
- ✚ En el tercer ejercicio, todos los niños encuentran las figuras escondidas, pero al nombrarlas, hicieron diversas interpretaciones, es decir, a la fruta la llaman naranja, caballo, manzana, entre otras.
- ✚ En el cuarto ejercicio, el 75% de los estudiantes diferencia los tamaños, y solo el 25% se confunde a la hora de identificarlos.
- ✚ En el quinto ejercicio, el 58,3% de los niños relaciona correctamente y además identifica las posiciones izquierda y derecha; el 41,7% se confunde con las posiciones izquierda y derecha, y relaciona mal la opción “frente a”.

- ✚ En el punto seis, en lo referente a fuera – debajo – cerca, lo resuelven con éxito, pero para el punto arriba – abajo, el 58,3% responde correctamente, pues aclara que no hay opción, en cambio el 41,7%, selecciona un hombre incorrecto.
- ✚ Para el siguiente punto, tiene un grado de dificultad bajo por lo tanto un 98% la respuesta es válida. Ya que encuentran diferente orden, pero dichas soluciones tienen sentido.
- ✚ Para los ejercicios a continuación donde tienen que encontrar el sitio siguiendo las indicaciones, el 50% de los niños llegan a lugar, y el 50% restante, no lo hacen, pues llegan a una casilla antes, debido a que llega cuentan la posición que queda después de una indicación, esta respuesta puede considerarse valida con respecto a la interpretación que ellos le dan, por lo tanto, es posible decir que todos los niños realizan correctamente el ejercicio.
- ✚ El siguiente problema, el 66% da las indicaciones correctas bien, dependiendo de la posición que hayan seleccionado anteriormente; el 33,4% restante, dice cuantos pasos avanzar, pero olvidan especificar la posición (izquierda – derecha – arriba – abajo), por lo tanto, es imposible ubicarse correctamente.
- ✚ Para la descripción de la figura, los niños consideran los árboles arriba de la casa, lo cual es incorrecto, pues deben responder atrás, las demás indicaciones dadas, están correctamente.
- ✚ Teniendo en cuenta la dificultad del ejercicio, se acuerda realizar la actividad en casa.
- ✚ En el punto de las diferencias, los niños las encuentran, pero solo el 33,4% las explican teniendo en cuenta las posiciones.
- ✚ Para el siguiente punto, el 75% de los niños relacionan correctamente las dos columnas; el otro 25% hacen relaciones, aunque no son claros, pues trabajan con lápiz, y no se logra establecer como las realizan.
- ✚ En el punto seguir indicaciones, solo el 33,4% encuentra el sitio buscado, el 66,6% identifica otro sitio, pues cuentan las paradas dos veces
- ✚ Para el punto de encontrar el pedido el 41,7% especifica correctamente el camino; el 58,3% no es claro al dar las indicaciones, por lo que es imposible llegar al sitio pedido.
- ✚ En el ejercicio de los vehículos, posee un grado de dificultad bajo, por lo tanto, solo 2 estudiantes presentaron dificultades en ellos.
- ✚ En el siguiente ejercicio los niños completan correctamente las figuras, aunque un 41,7%, no tiene en cuenta los tamaños.
- ✚ En los ejercicios siguientes los niños identifican muy bien la forma, color y cantidad, pero se confunden con tamaños y posición. Y comprenden lo que implica “cantidad de espacio” por lo cual establece las asociaciones y elaboran modelos que cumplen esta característica.
- ✚ Los ejercicios finales, encuentran dificultad en entender los enunciados, pero al explicarlos, y en consecuencia las respuestas varían.





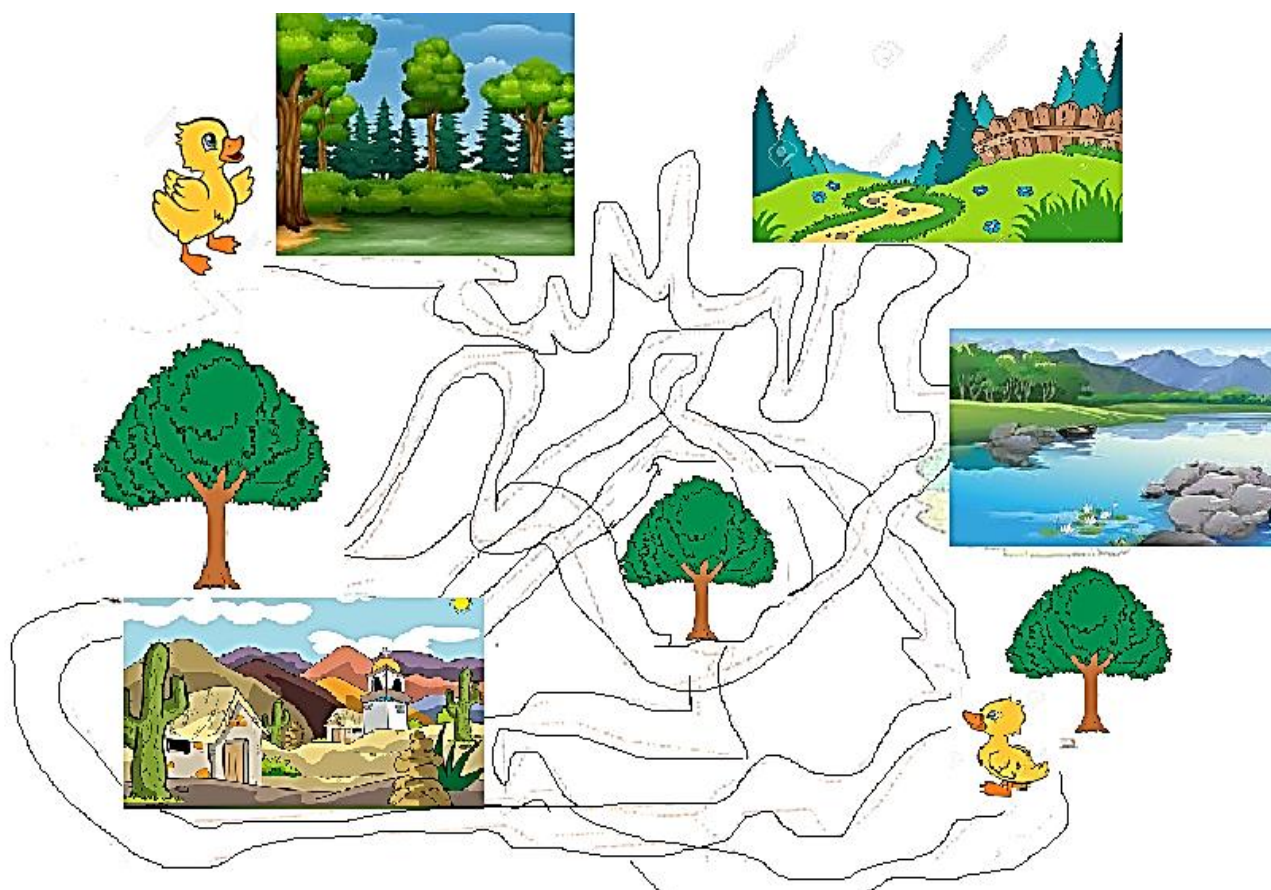
**UNIVERSIDAD LIBRE – SECCIONAL SOCORRO**  
**FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**PROGRAMA LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON**  
**ÉNFASIS EN MATEMÁTICAS**  
**TALLER N° 6**



Institución Educativa:	Colegio Integrado Llano Grande Girón				
Docente: Leidy Johanna Díaz Carreño					
Asignatura:	Matemáticas		Nivel:	Primaria	Grado: 5
Tema:	UBICACIÓN ESPACIAL				Tiempo:
Temas relacionados:	OBJETIVO	Reconoce y grafica en el plano cartesiano la posición de un objeto usando direcciones cardinales (norte, sur, oriente, occidente)			
		Interpreta los elementos de un sistema de referencia (ejes, cuadrantes, coordenadas)			
Polígonos regulares	Materiales				
Simetría					
Trazos geométricos					
	Hojas de block		Tijeras	Compás	
	Colores		Reglas		

## VAMOS DE RETO

Ayúdale al patito a encontrarse con su manada

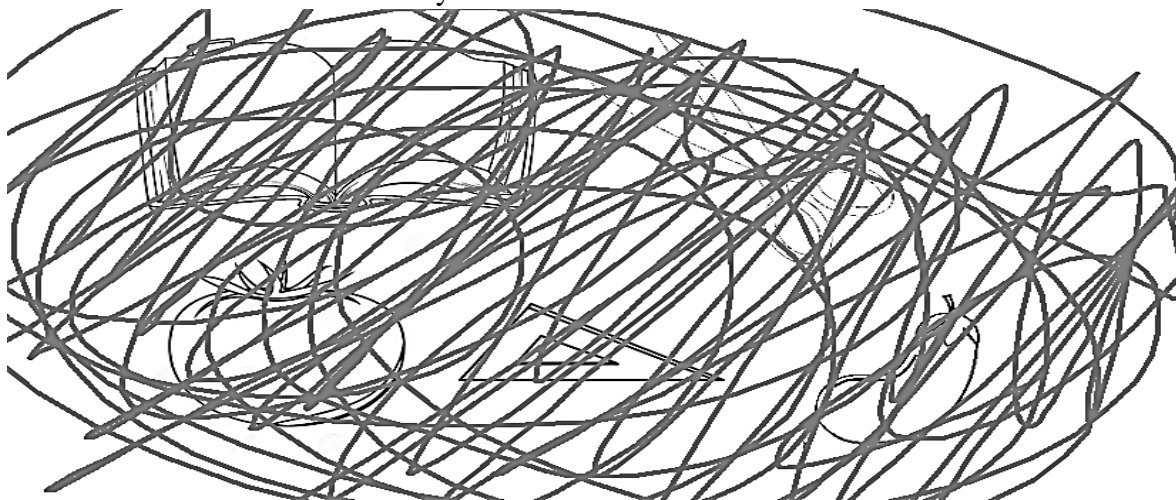




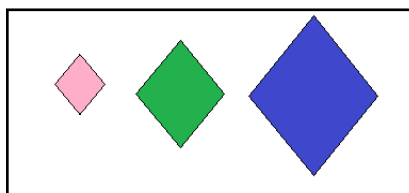
Señala el cuadro que no corresponda y enumera los otros cinco para armar la historieta.




Colorea las cinco siluetas y escribe sus nombres.



Colores los rombos según su tamaño.



## SIGUE MI RUTA

 Conecta lo que corresponda



El pájaro está sobre la casa



El pájaro esta fuera de la casa y




El pájaro está detrás de la casa



El pájaro esta fuera de la casa y



El pájaro está dentro de la casa

 Encierra el objeto buscado

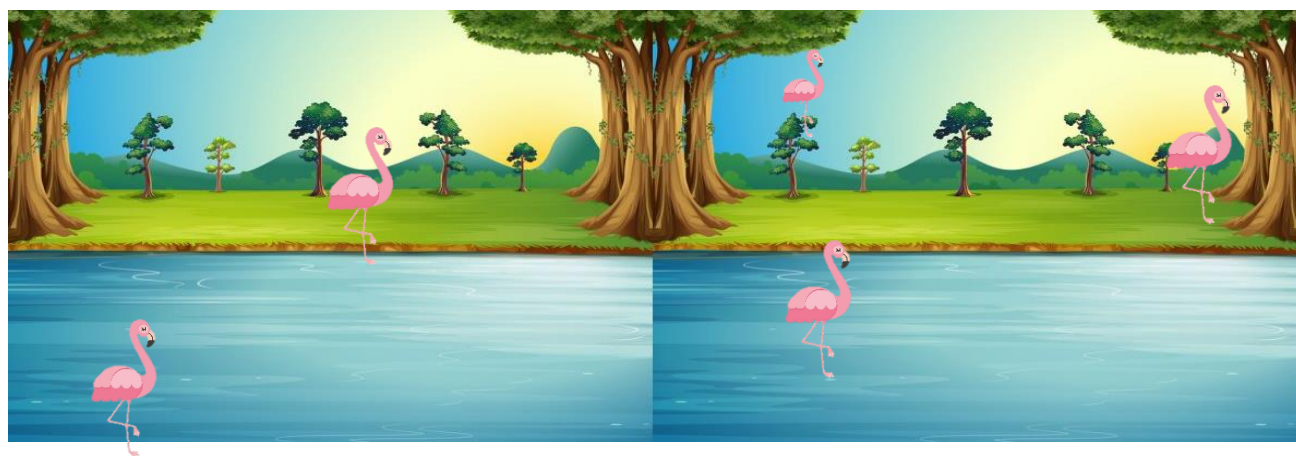
El maquinista que no está ni abajo ni arriba de la locomotora



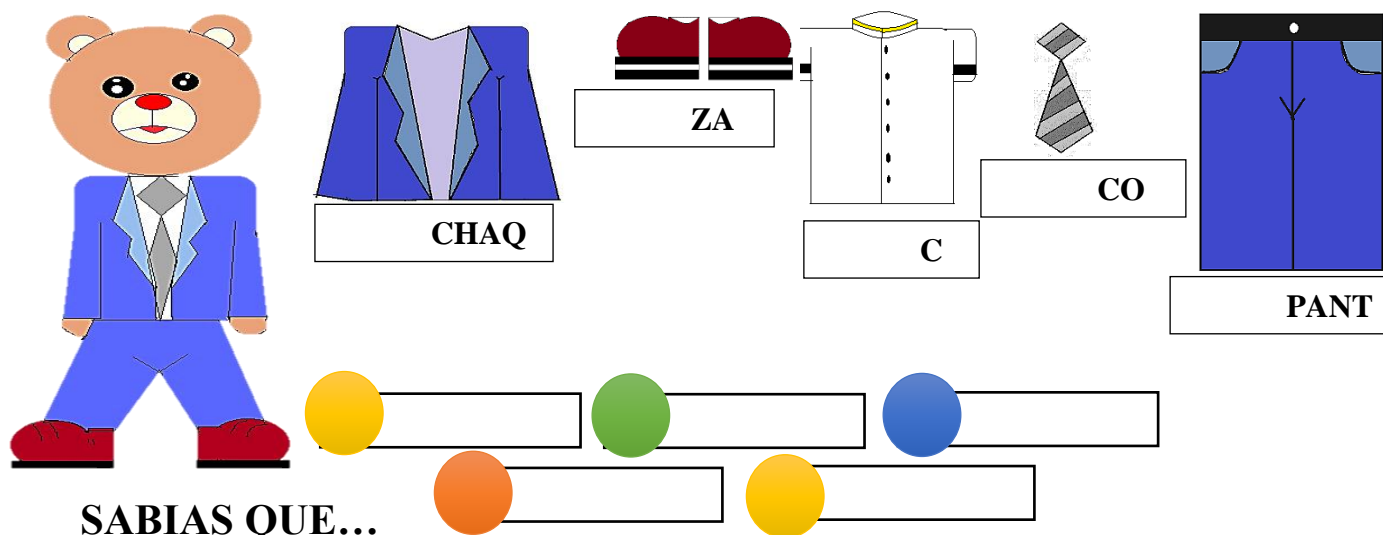
El canguro que está más cerca de la mariposa



El flamenco que esta debajo del árbol y fuera del agua.

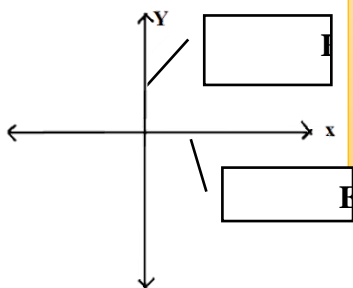


Observa como este vestido el oso y escribe el orden en que debió vestirse el oso.



## PLANO CARTESIANO

Ubicación espacial está muy ligado a los temas tratados como el Plano cartesiano, ya que es el punto ocupado en un plano.



El **PLANO CARTESIANO** está determinado por dos rectas perpendiculares a las que se les llama **EJES DE COORDENADAS**.

la recta horizontal se llama “**EJE DE LAS X**” o eje de las abscisas y la recta vertical “**EJE DE LAS Y**” o ejes de coordenadas.

## RELACIÓN EN OBJETOS

Nos permite conocer las diferentes características de cada uno.

## CONEXIONES...



✚ **GPS:** Sistema de posicionamiento Global, permite conocer las coordenadas donde están situado, y permite llegar a los lugares que deseen.



✚ **BUSQUEDA DEL TESORO:**

Los mapas son herramientas fundamentales para la ubicación de ciertos lugares, en las historias de piratas podemos ver un uso de ellos, las cuales eso terrible temerarios que guardaban sus tesoros y la única manera de encontrarlos era siguiendo el mapa.

## REPASA LO QUE SABES

Para contestar las preguntas recuerda que estas frente al tablero siempre y que un paso significa un cuadro, además que empiezas sobre el cuadro “salida”.

Chocolates	Limonada	Caramelos	Malteada	Buñuelos
Frutas	Torta	Avena	Galletas	Perros
Chitos	Helado	<b>SALIDA</b>	Empanadas	Bombones
Jugos	Crispeta	Natilla	Gelatina	Amasijo
Dulce	Obleas	Leche	Sándwich	Gaseosa

✚ Daniela sale a comprar algo. Para lograr avanzar dos pasos a su izquierda, sube uno y camina cuatro a su derecha. ¿Qué compró Daniela?

✚ Ubicado en el sitio donde compró, ayúdala a Daniela a describir la ruta para comprar el jugo.

✚ Tu profesora repartirá algo al final de la actividad ¡si sigues las instrucciones descubrirás que es!

Ya sabes que partes de “salida”, camina a tu izquierda un paso, dos abajo, y luego 3 a la derecha sube hasta donde puedas, avanza tres pasos a la izquierda y bajo uno.

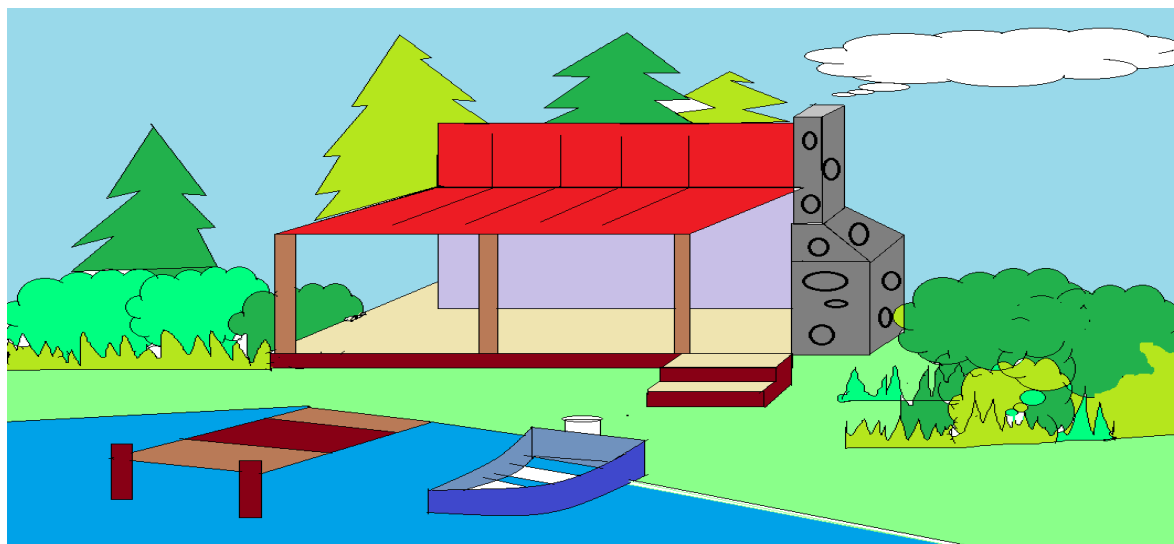
¿Qué dará tu profesora?

✚ Ahora, indica a tu profesora una nueva ruta para llegar a lo que te va a ofrecer.  
En la escuela se celebra el día del niño y se repartirá

1. Gelatina 2. Galletas 3. Helado 4. Chocolates 5. Gaseosa

¡Diseña otra ruta para llegar a todos los sitios en ese orden!

Describe la pintura utilizando las siguientes palabras, arriba, abajo, frente, atrás, izquierda, derecha, dentro, fuera, las veces que sean necesarias.





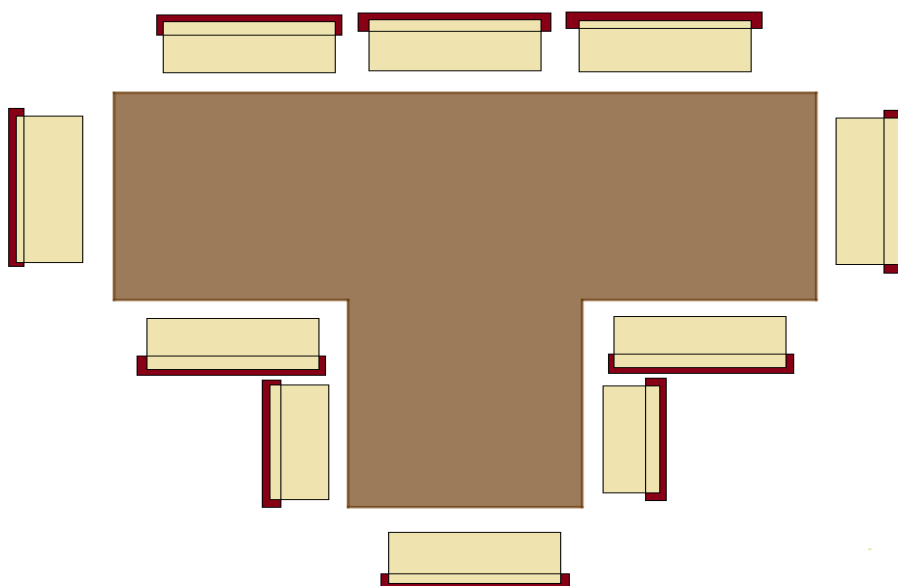
## PROPONGO QUE ...

- Hoy se han reunido a cenar cinco parejas de esposo y han ocupado los diez puestos de la mesa que vemos en la ilustración.

Cada pareja se encuentra sentada frente a frente y no se encuentran ni tres mujeres ni tres hombres que estén sentados consecutivamente alrededor de la mesa.

Con ayuda de las siguientes pistas debes encontrar el lugar que ocupa cada uno de las diez personas en la mesa

- Pilar y Pedro son la pareja más alejada
- A la derecha de Pedro está sentada Beatriz
- A la derecha de Armando está sentada Pilar
- A la derecha de Rocío se encuentra Marina
- Parejas: Amanda-Armando, Beatriz-Bernardo, Marina-Mario, Pilar-Pedro, Rocío, Rubén



- Encuentra y describe cinco diferencias.

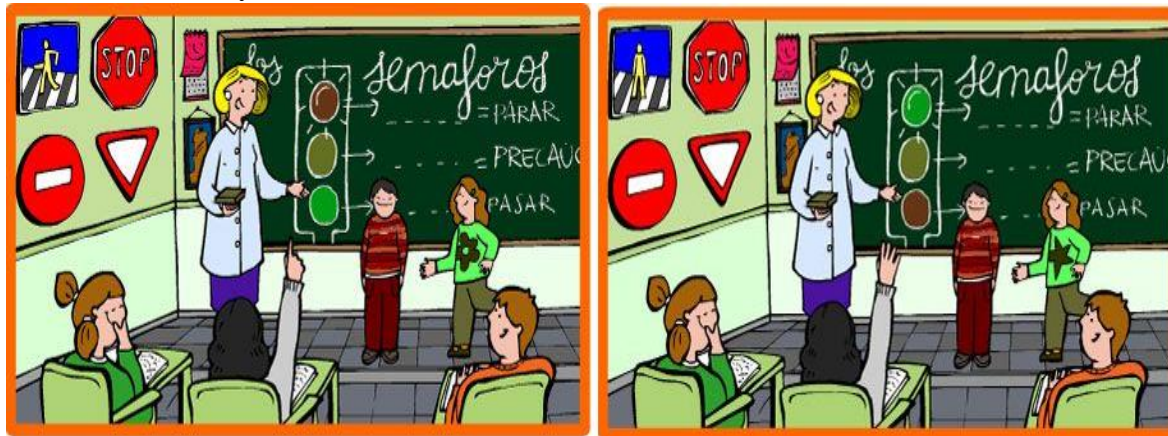
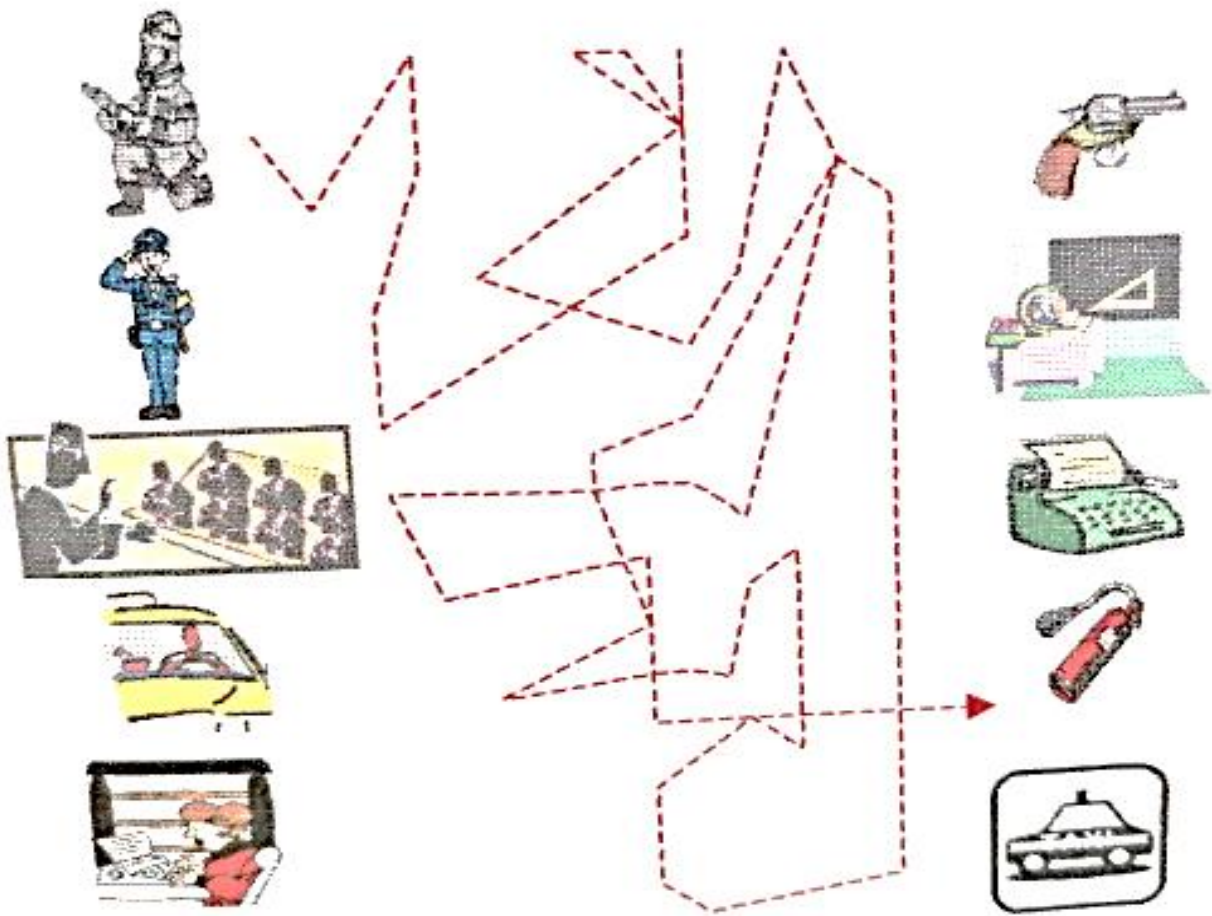


Figura 25. Encuentra las Diferencia <https://i.pinimg.com/originals/58/c4/1d/58c41d1d793cb8dc085d856a6a2eb825.jpg>

✚ Encuentra las parejas (utiliza diferentes colore)



Ayúdale al pirata “BARBAROJA” a encontrar donde está enterrado su tesoro

¡Marca con una X el cuadro donde llegues después de cada indicación

### INTRUCCIONES

1. Ubicate donde indica la flecha. Ten presente que siempre debes avanzar
2. Dos cuadros hacia la izquierda
3. Cuatro cuadros hacia arriba
4. Nueve cuadros hacia la izquierda
5. Cuatro cuadros hacia abajo
6. Cuatro cuadros hacia la derecha
7. Dos cuadros hacia arriba
8. Un cuadro hacia la derecha

✚ ¡Dibuja el sitio donde encontraste el tesoro!



El pirata “BARBAROJA” recibió una carta que existe otro tesoro exactamente aquí

Identifícalo en el dibujo, enciérralo en un círculo rojo e indícale a “Barbarroja” una ruta de siete pasos para llegar a él.

---

---

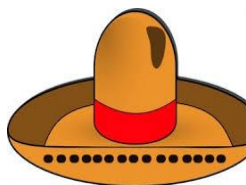
---

---

---

🚩 Señala la figura indicada.

La cartera de la izquierda, entre el sombrero y las gafas.

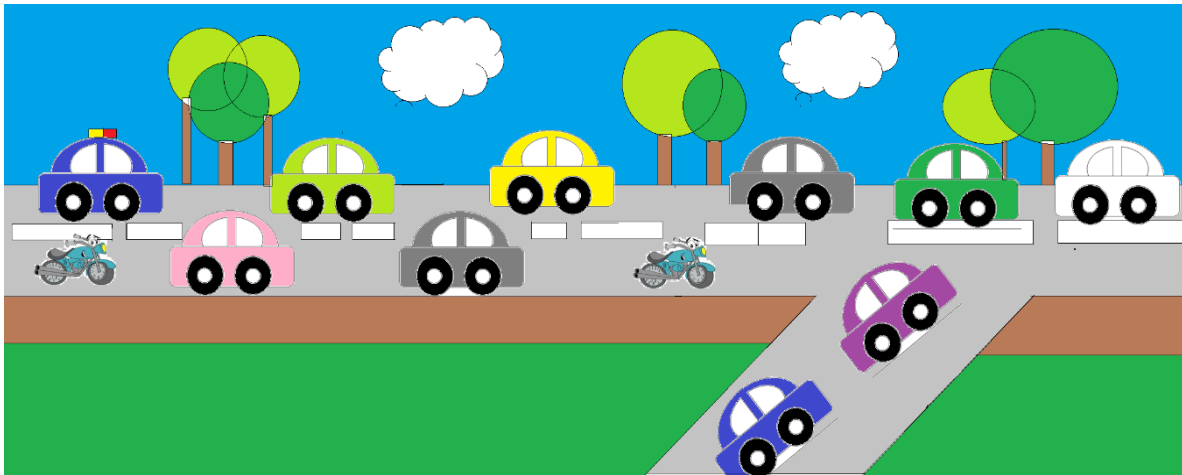




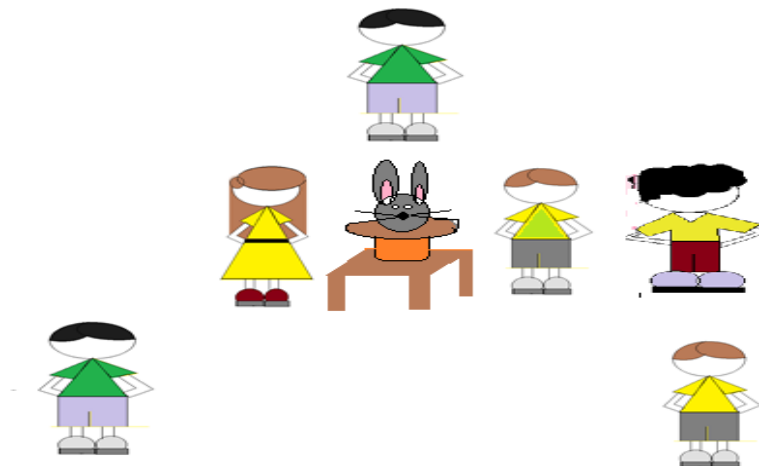
Los panes debajo de la lechuga al lado de las uvas y delante de la jarra.



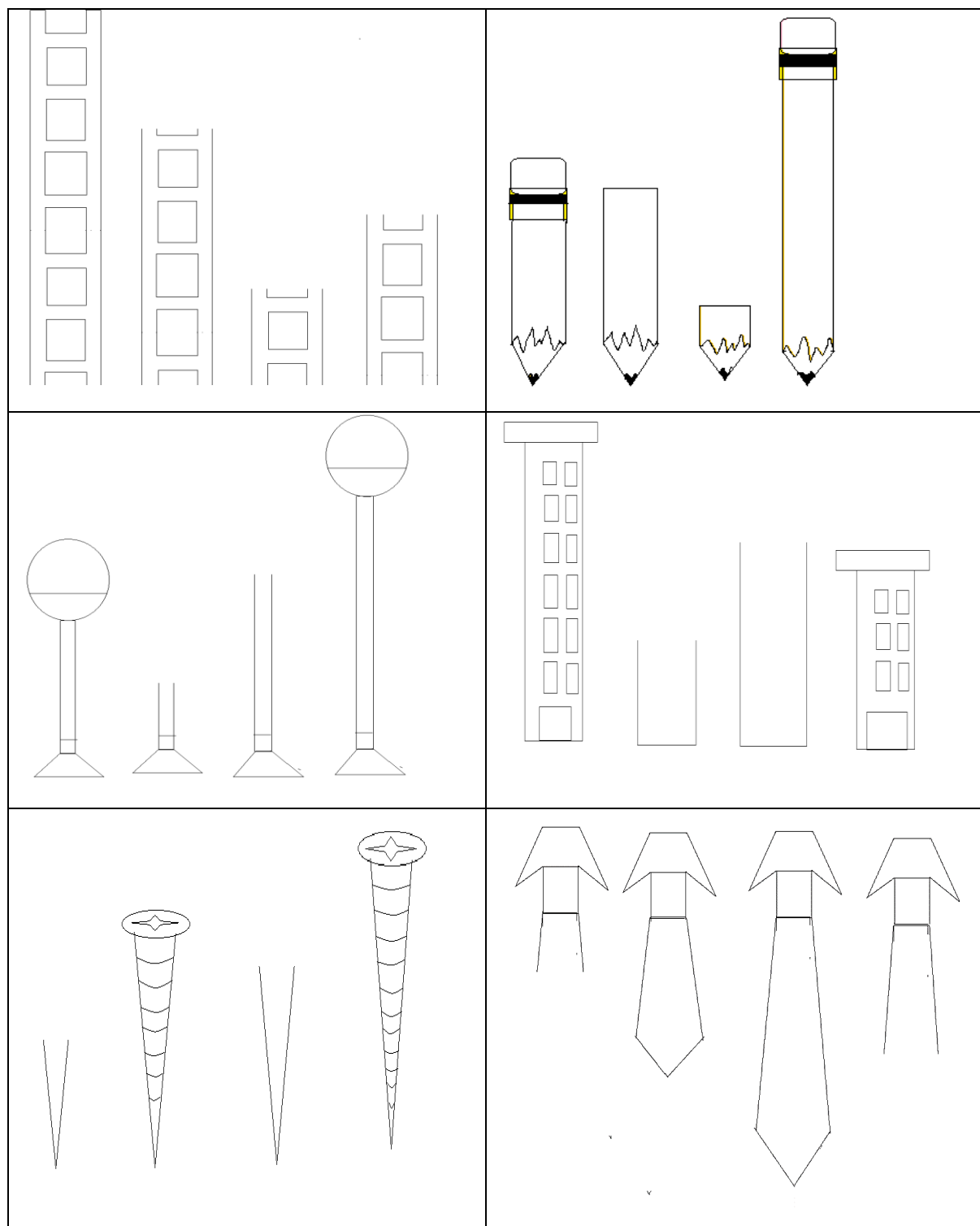
El carro detrás de la moto cerca del andén y lejos de la policía.



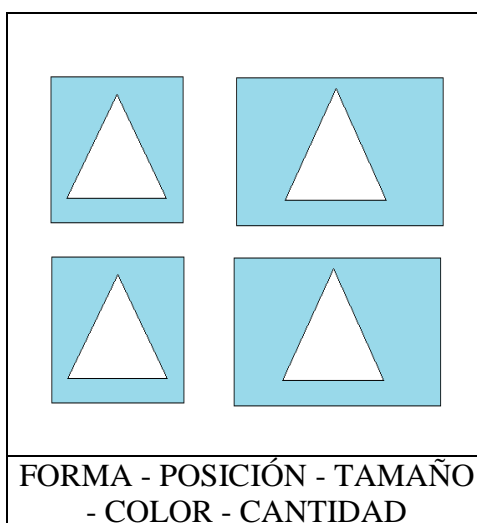
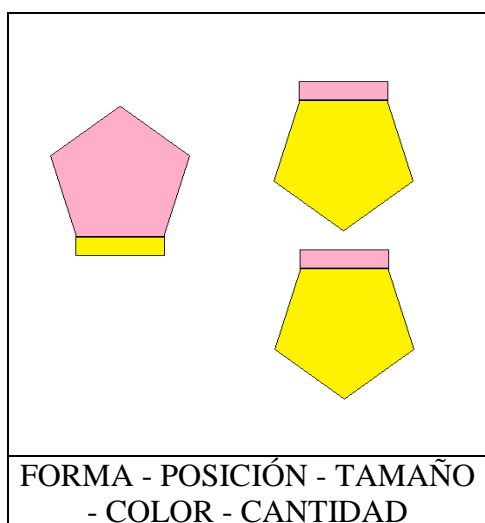
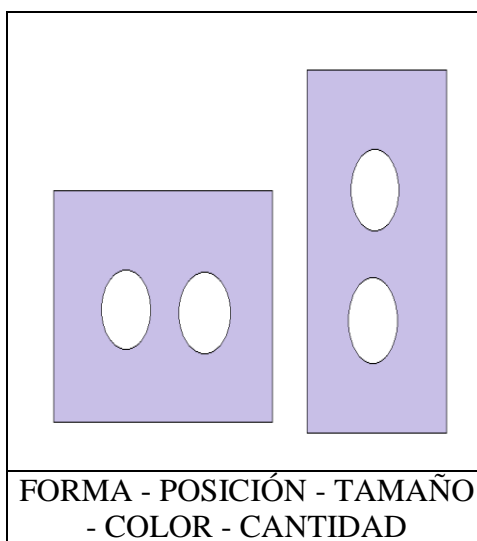
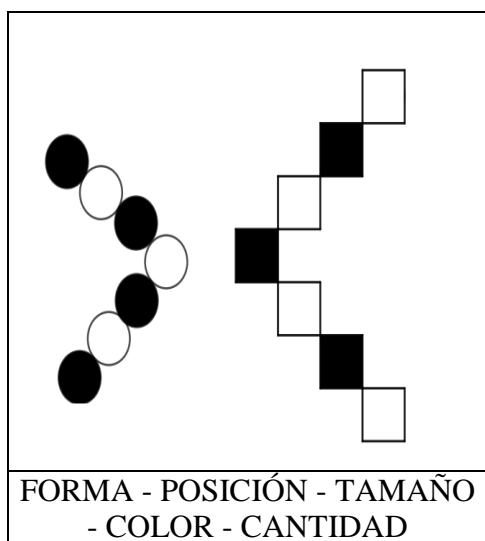
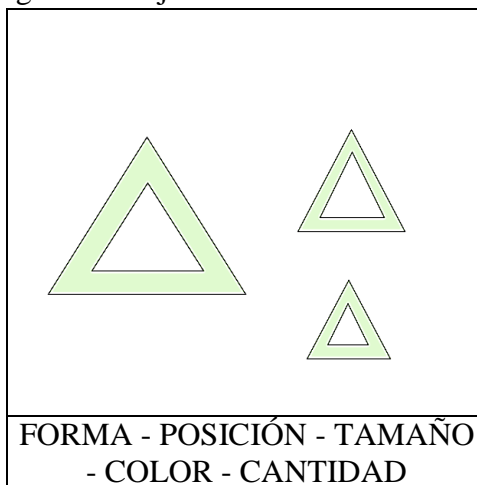
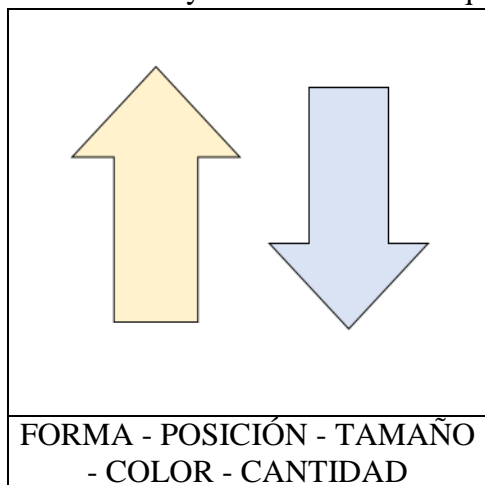
El niño que está más cerca de la niña.



Completa la figura teniendo en cuenta que se encuentra ordenada de menor a mayor o de mayor a menor.

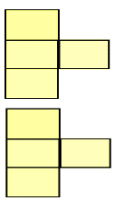


✚ Subraya las características que hacen las figuras semejantes.

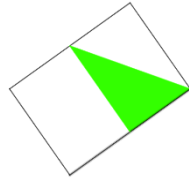


Realiza la o las figuras de tal manera que cumplan las condiciones dadas.

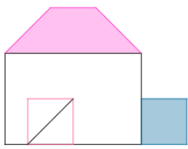
<b>IGUAL: FORMA - COLOR - CANTIDAD</b>
<b>DIFERENTE: POSICIÓN</b>



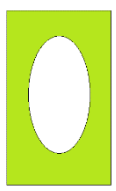
<b>IGUAL: TAMAÑO - POSICIÓN</b>
<b>DIFERENTE: CANTIDAD</b>



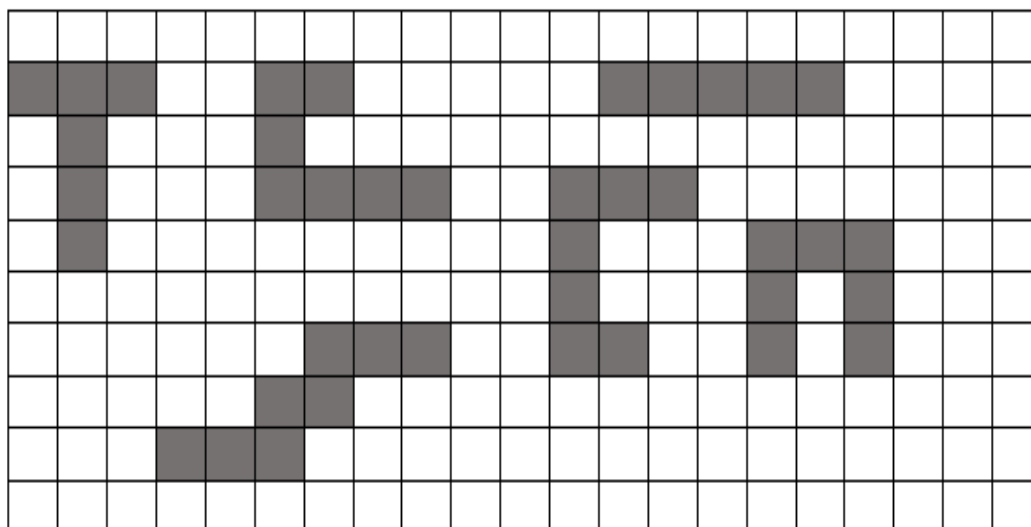
<b>IGUAL: TAMAÑO - CANTIDAD- FORMA</b>
<b>DIFERENTE: POSICIÓN</b>



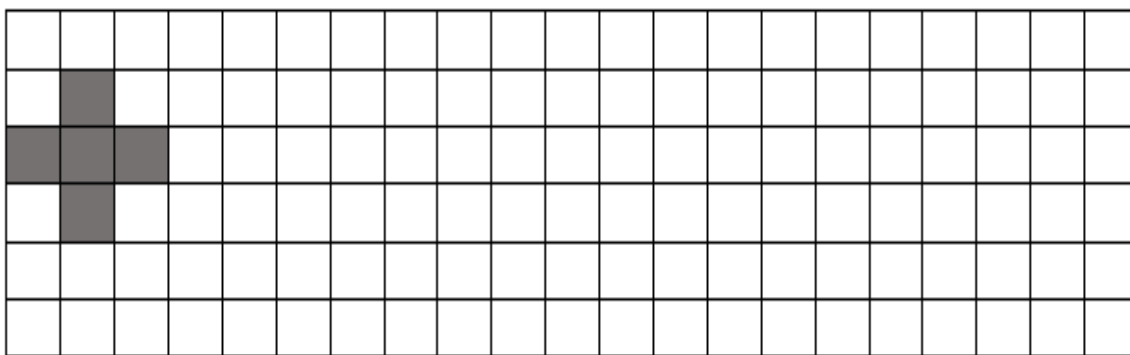
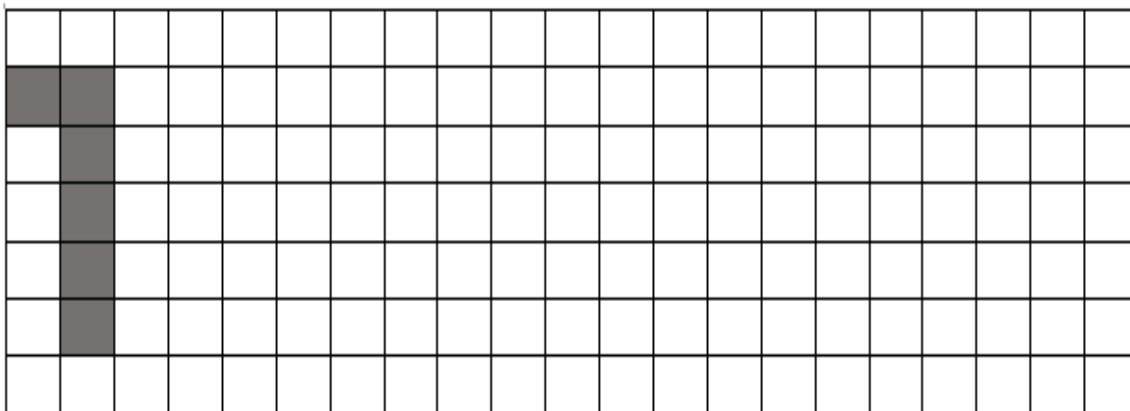
<b>IGUAL: POSICIÓN - CANTIDAD</b>
<b>DIFERENTE: FORMA</b>



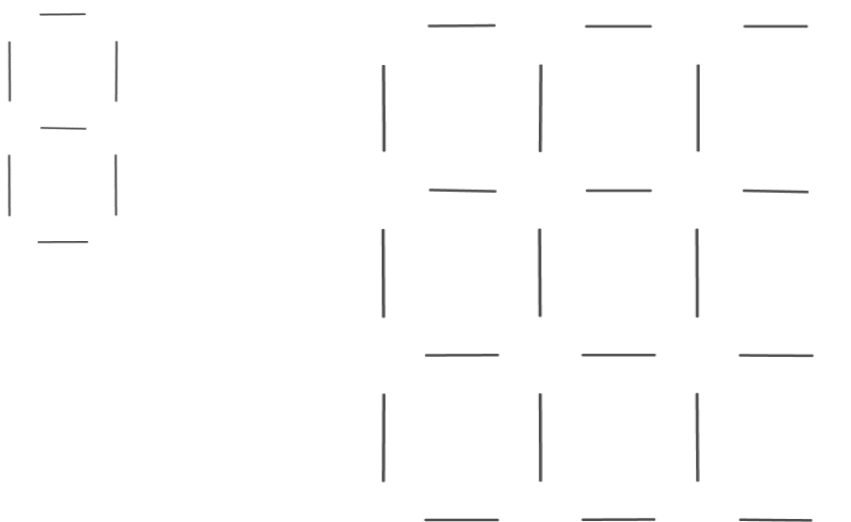
✚ ¿Cuáles de estas figuras ocupan la misma cantidad de espacio? ¡Enciérralas



- ✚ Dibuja cuatro figuras diferentes a la dibujada, de tal manera que ocupen la misma cantidad de espacio.



En la figura hay 12 figuras como esta: ¡Coloréalas con 12 colores diferentes!



- ✚ Dibuja un nuevo arreglo con dos palitos menos (que el anterior) para que se formen solo seis figuras así:




Sigue el movimiento en L



de acuerdo con el número de cuadros de la figura y completa el mensaje.

(en cualquier posición) de

	S	D	E	T
F	R	R	N	U
I	A	S	R	R
A	L	C	M	P
I	V	D	C	O






R				O	R	D			
---	--	--	--	---	---	---	--	--	--

	S
--	---

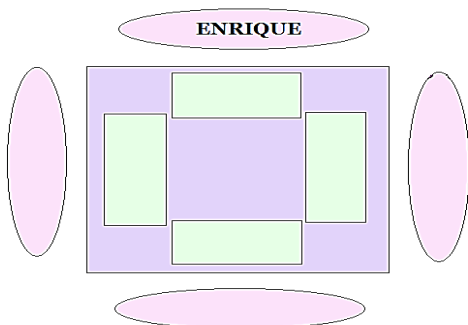
		I	V			R
--	--	---	---	--	--	---

Dos mujeres Alicia y Carolina, y dos hombres Enrique y David, son atletas. Una persona practica natación, otro patinaje, otra gimnasia y el otro tenis.

Un día se reunieron alrededor de una mesa cuadrada.

-  El nadador estaba a la izquierda de Alicia
-  El gimnasta esta frente a Enrique.
-  Carolina y David se sentaron al lado.
-  Una mujer se sentó al lado del patinador.
-  El nadador es Enrique.

Llena los cuadros de la mesa con los deportes y los óvalos con los respectivos nombres, teniendo en cuenta las indicaciones anteriores



## Apéndice J. Proyecciones



**UNIVERSIDAD LIBRE – SECCIONAL SOCORRO**  
**FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**PROGRAMA LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA**  
**CON ENFASIS EN MATEMÁTICAS**  
**UNIDAD 9**



**Institución Educativa:** Colegio Integrado Llano Grande

**Docente:** Leidy Johanna Díaz Carreño

**Asignatura:** Matemáticas **Nivel:** Primaria **Grado:** 5

**Tema:** Proyecciones

**Objetivo:**

- ✚ Construir y descomponer figuras planas y sólidos a partir de medidas establecidas.
- ✚ Reconocer objetos tridimensionales y bidimensionales y sus propiedades con sus respectivos desarrollo de planos.

**Estándar (subproceso):** Construyó objetos tridimensionales a partir de representaciones bidimensionales y puede realizar el proceso contrario en contextos de artes, diseño y arquitectura.

**Derechos Básicos de Aprendizaje:** Identifica y describe propiedades que caracterizan un cuerpo en términos de la bidimensionalidad y la tridimensionalidad y resuelve problemas en relación con la composición y descomposición.

Saber – Saber	Reconoce diferentes distribuciones de plantillas de un cuerpo en una superficie, las formas en que pueden acoplarse o encajar, lee la información que presenta.
Saber – Hacer	Construye y descompone figuras planas y sólidos a partir de medidas establecidas.
Saber – Ser	Presta respetuosa atención a la persona que le habla.

### ACTIVIDADES COTIDIANAS

El docente llegará a clase, saludará a los educandos, hará llamado a lista y seguidamente dirigirá una oración.

**“Las matemáticas son el alfabeto con el que Dios ha escrito el universo”**

Galileo Galilei

## AMBIENTACIÓN

El docente practicante dará inicio con una actividad preliminar en la que propone:



Figura 26. Juego Conversando con Números

## CONVERSANDO CON NÚMEROS

**OBJETIVO:** Animación.

**DESARROLLO:** sentados todos en círculos, un participante le dice al de su derecha cualquier número, pero con una entonación particular (temor, risa, sorpresa, etc.). este debe responderle con cualquier número, pero con la misma entonación y gesto. Luego se vuelve donde el compañero que le sigue y cambiando la entonación le dice otro número y así sucesivamente.

Si un participante no hace bien la entonación, reacciona de manera diferente o pasan tres segundos sin que responda, pierde, sale del juego o da una prenda.

Debe hacerse de forma rápida y utilizando gestos, expresión de la cara y entonación para darle vida a la conversación con números.

## EXPLORACIÓN:

El docente comenza con el tema de Simetria como concepto previo en el cual realizara los siguientes momentos:

✚ **PRIMERO:** conceptualización con apoyo de video para la implementación de las herramientas tecnologicas.

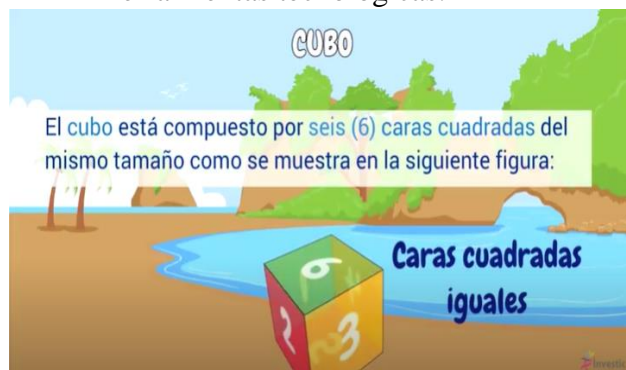


Figura 27. Figuras Tridimensionales <https://www.youtube.com/watch?v=z-NwSKpK8NQ>



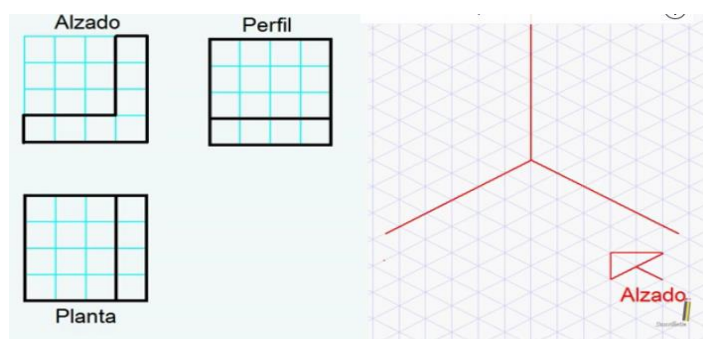


Figura 28. Proyecciones <https://www.youtube.com/watch?v=G7qyjsQQaV0>

- ✚ **SEGUNDO** : Realización del taller N° 7 para profundización del tema, el cual está estructurado para que el estudiante posea momentos de utilización de materiales

## EVALUACIÓN

El proceso de evaluación será continuo, en donde se tendrá en cuenta el desarrollo de las diferentes actividades y talleres propuestos en la guía. Se evaluarán los siguientes aspectos:

- ✚ El desempeño en las actividades individuales y grupales propuestas
- ✚ La actitud con la que el alumno resuelve las guías dadas

## BIBLIOGRAFÍA

- Aprender, T. a. (2012). *Proyecto SÉ*. Colombia: Ediciones SM.
- Educación, M. d. (2006). *Estandares Básicos de Competencias Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*. Colombia: Ediciones SM.
- Educación, M. d. (2017). *Vamos a Aprender Matemáticas*. Colombia: Equipo Ediciones SM.
- Investic, P. (8 de Septiembre de 2016). *Figuras Tridimensionales*. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=z-NwSKpK8NQ>
- Susin, D. (13 de Enero de 2020). *Curso Dibujo*. Obtenido de YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=G7qyjsQQaV0>

## OBSERVACIONES

- ✚ En el primer punto, el 25% de los niños reflejan correctamente la mariposa, y el 6,6% la carita.
- ✚ Para el siguiente punto el 75% de los niños, reconoce que un cubo tiene seis caras, y en su totalidad los niños afirman que estas caras son de forma cuadrada.
- ✚ El 25% de los niños, considera el cubo con cuatro caras.

- ✚ Copiar modelos iguales se les facilita, aunque sus trazos son muy irregulares.
- ✚ En el siguiente punto, los niños presentan problemas en la forma como se ve el bus que está al lado izquierdo, solo el 33,4% encuentra la opción correcta, además, el 66,6% se equivoca en la identificación “cuando estas atrás del bus”, el resto de posiciones fueron claras para ellos.
- ✚ En los siguientes dos puntos, predecir el número de cubos, cuando el arreglo es de pocos cubos lo hacen correctamente, pero al aumentar el número de cubos, los niños pierden el sentido y se les dificulta demasiado identificar el número total.
- ✚ El 50% de los niños, en el primer punto puede seguir la secuencia, el resto comete algunos errores en cuanto al sentido y al tamaño.
- ✚ Para el punto, solo un grupo no relaciona correctamente las siluetas con los árboles.
- ✚ Los niños identifican muy bien el movimiento arriba y abajo; el 75% tiene problemas con los movimientos: izquierda, derecha, frente.
- ✚ Para los siguientes dos puntos, los niños tienen claras las diferentes visiones de una cancha, dependiendo del lado por el que se mire; solo un grupo se equivoca en la vista de ambas canchas.
- ✚ En los dos siguientes puntos, los niños presentan gran dificultad para escoger las figuras que se pueden plegar para formar un cubo y una pirámide. Selecciona solo una opción correcta.
- ✚ En el punto reconoce un rostro el 50% de los niños reconoce un solo lado tiene un ojo; el resto pinta los dos ojos.
- ✚ Los niños dibujan correctamente el camión un 25% al girar, el resto cree que se verá completa al girar y avanzar, lo cual se considera como erróneo.
- ✚ Para el punto que indica la flecha un 75% identifican muy bien el movimiento arriba y abajo; pero el mismo porcentaje tiene problemas con los movimientos izquierda – derecha y al frente.
- ✚ Para los dos siguientes puntos, los niños tienen claras las diferentes visiones de una cancha dependiendo del lado por el que se mire; solo un grupo se equivoca en la vista de ambas canchas.
- ✚ En los siguientes, los niños presentan gran dificultad para escoger las figuras que se pueden plegar para formar un cubo y una pirámide. Selecciona solo una opción correcta.
- ✚ El 50% de los niños reconoce que un rostro de lado tiene un ojo; el resto pinta los dos ojos.
- ✚ Para el siguiente ejercicio, el 66,6% de los niños selecciona correctamente la iglesia girada, los demás no observan todas sus características, de esta manera correctamente.
- ✚ El punto de las figuras tridimensionales el 80% lo responde con gran éxito, ya que los niños predicen la forma de un cuerpo geométrico en su forma bidimensional.
- ✚ En los siguientes puntos los niños presentan dificultades al proyectar figuras cóncavas y convexas, solo se les facilita las figuras regulares y con pocos trazos.
- ✚ Los niños presentan dificultad en el conteo de cubos, ya que no tienen en cuenta que estos no están suspendidos en el aire, sino que hay cubos de bases.
- ✚ Pueden identificar simetrías y trazarlas.
- ✚ Se muestran muy motivados en esta sección.



**UNIVERSIDAD LIBRE – SECCIONAL SOCORRO**  
**FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**PROGRAMA LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON**  
**ÉNFASIS EN MATEMÁTICAS**

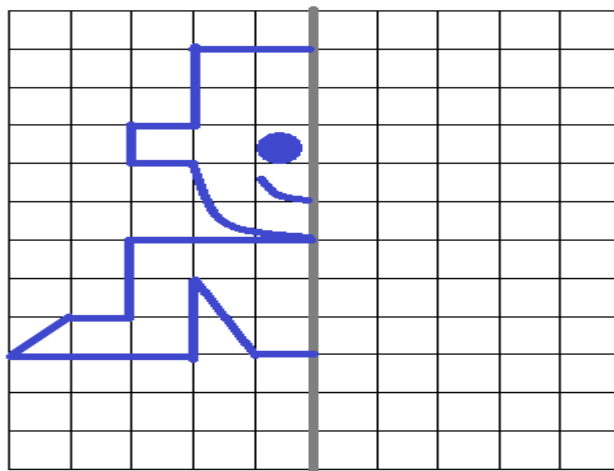
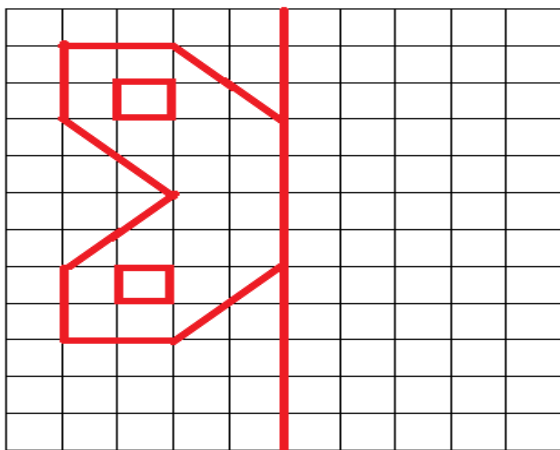


**TALLER N° 9**

Institución Educativa:	Colegio Integrado Llano Grande Girón			
Docente: Leidy Johanna Díaz Carreño				
Asignatura:	Matemáticas	Nivel:	Primaria	Grado: 5
Tema:	PROYECCIONES			Tiempo:
Temas relacionados:	OBJETIVO	Construir y descomponer figuras planas y solidos a partir de medidas establecidas. Reconocer objetos tridimensionales y bidimensionales y sus propiedades con sus respectivas desarrollo de planos.		
Polígonos regulares	Materiales			
Simetría	Hojas de block	Tijeras	Compás	
Trazos geométricos	Colores	Reglas distintos tamaños	Objetos circulares de	

**VAMOS DE RETO**

🧩 Completa la figura



🧩 La figura representa un cubo. Responde:  
 ¿Cuántas caras tiene el cubo?

---



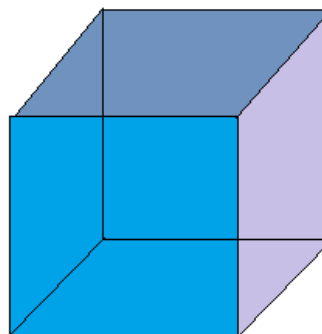
---



---

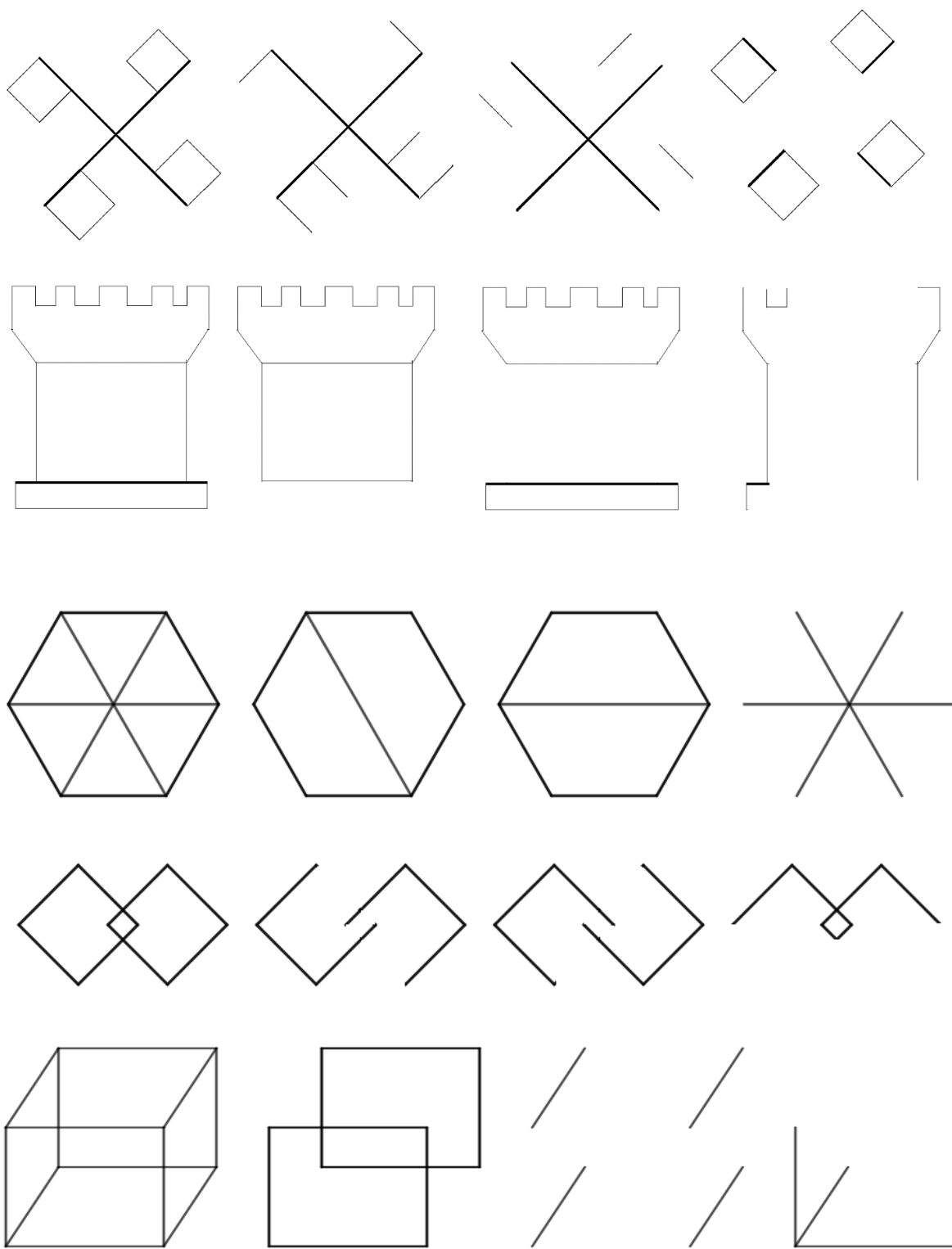
¿Cómo es la forma de las caras?

---

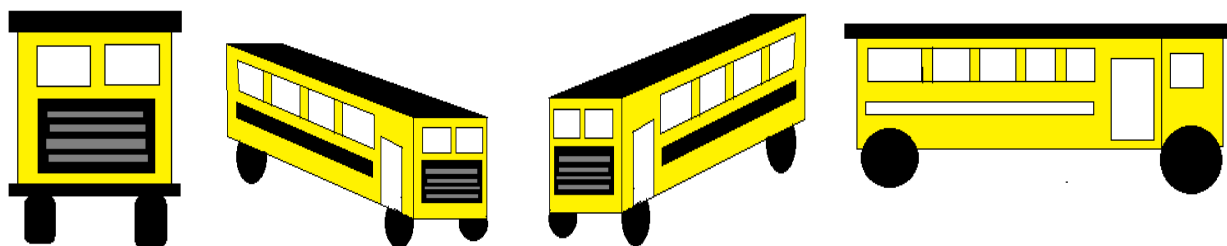


# SIGUE MI RUTA

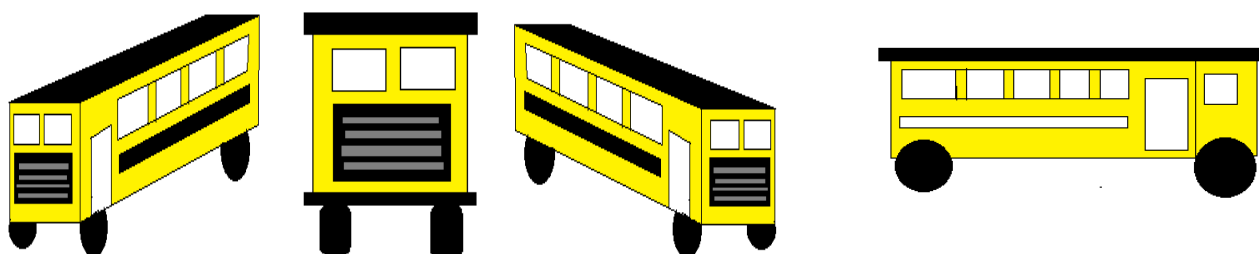
Completa cada figura para que quede igual al modelo.



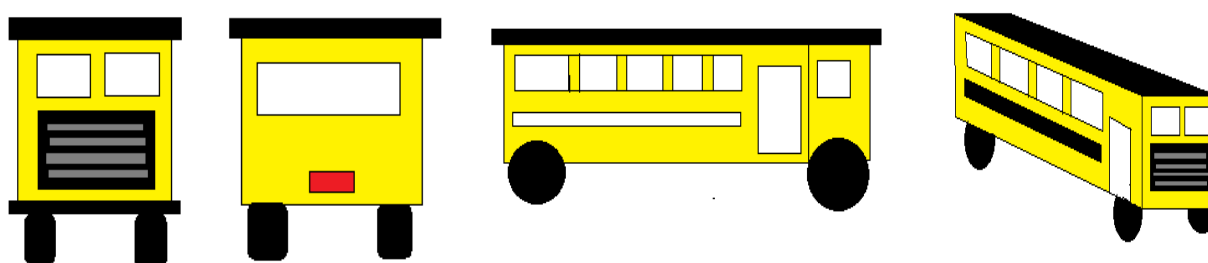
🚦 Únete al juego con la silueta correspondiente. Señala el bus según las indicaciones  
¿Cuándo está frente al bus?



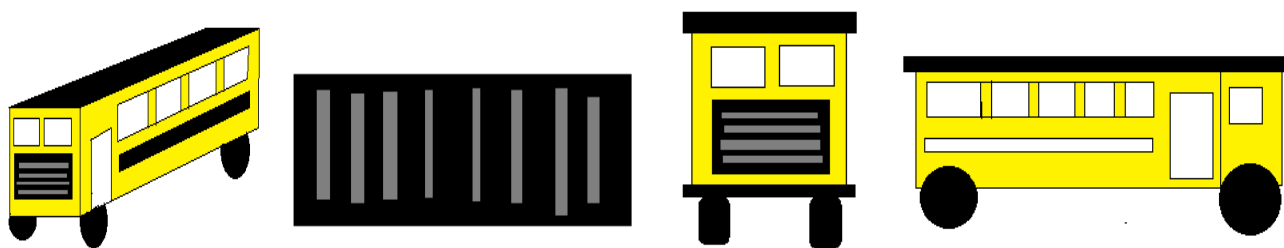
¿Cuándo estas al lado izquierdo del bus?



¿Cuándo está detrás del bus?

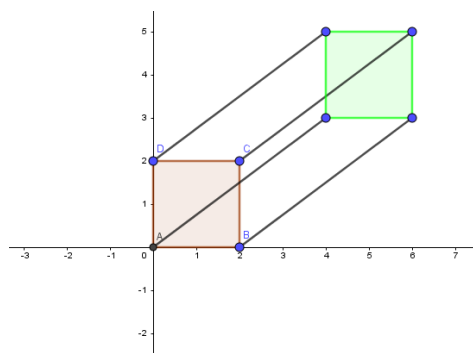


¿Cuándo estas arriba del bus?



## SABIAS QUE ...

### PROYECCIONES GRÁFICAS.



Es una técnica de dibujo empleada para representar un objeto en una superficie. La figura se obtiene utilizando líneas auxiliares.

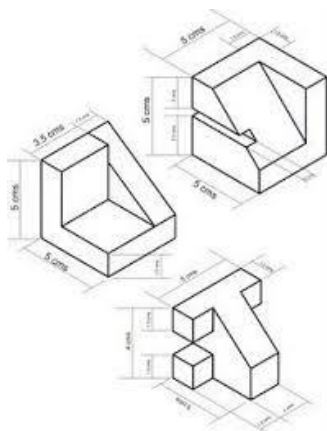
Nos permite realizar desplazamiento de figuras en un plano o terminar de realizar dichas figuras con el método llamado espejo.

### SILUETA O IMAGEN VECTORIAL



Son imágenes de algún objeto realizada por figuras geométricas (círculos, segmentos, parábolas. etc..) que permiten tener una silueta de dicho objeto que al colocar en cualquier plano permitirá reconocer.

### CONEXIONES...



### DIBUJO TÉCNICO.

Es un sistema de representación gráfica de diversos tipos de objetos, con el fin de ayudar a elaborar su dibujo de diversas construcciones, el dibujo técnico se encuentra en carreras como las ingenierías, la arquitectura y el diseño de interiores.

### PUBLICIDAD



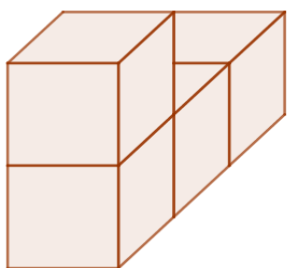
La publicidad al ser una herramienta de comunicación que busca incrementar el consumo del producto, está ligada en el dibujo se siluetas de imágenes vectoriales ya que a través de las imágenes busca que el producto sea más llamativo.

Algunos programas que permiten realizar a definición las imágenes vectoriales es **Corel Draw** y **Adobe Illustrator**.

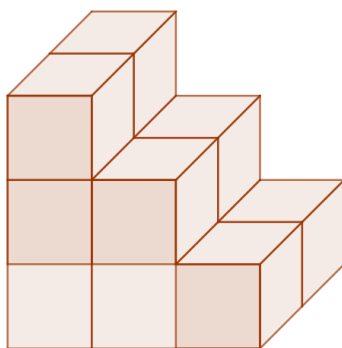
- ✚ Realiza una publicidad con imágenes vectoriales o un dibujo de un polígono regular con las proyecciones.

### REPASA LO QUE SABES

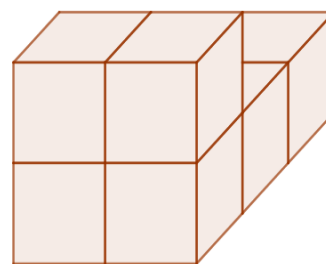
- ✚ Descubre el número total de cubos de cada figura.




---

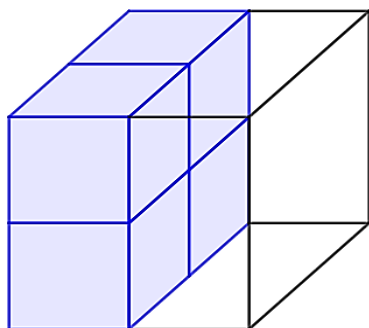



---

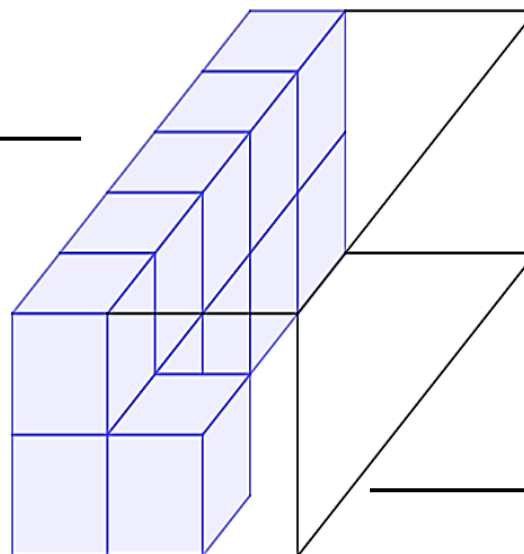



---

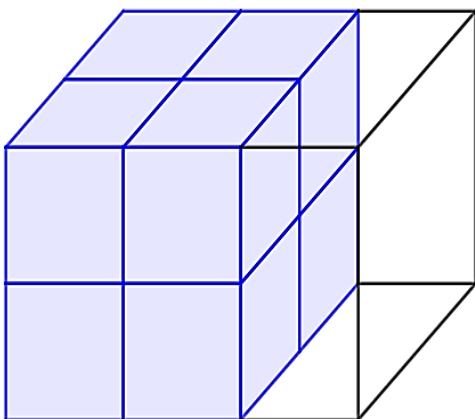
- ✚ ¿Cuántos cubos hacen falta para llenar la caja?




---




---

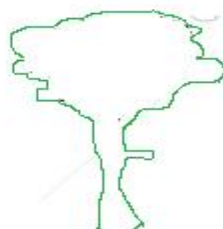
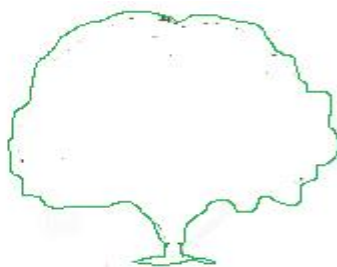



---

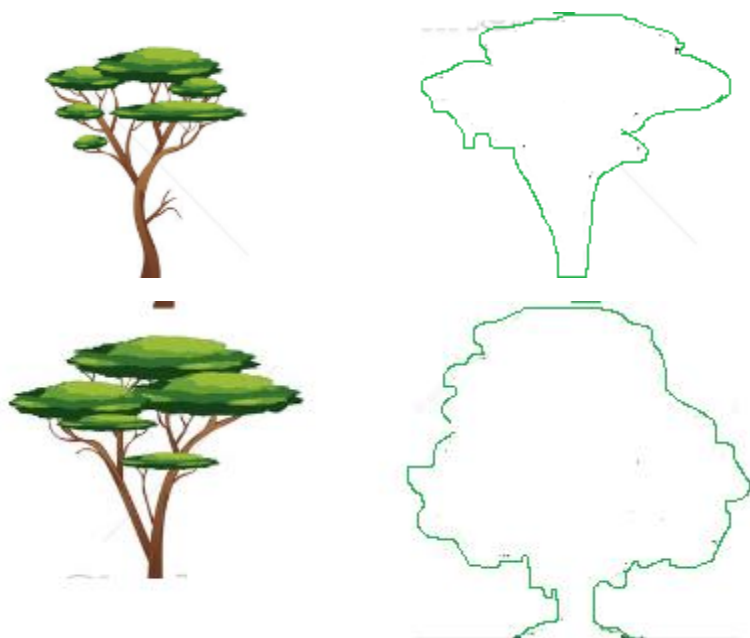
✚ Elabora las figuras que hacen falta (sigue la secuencia)



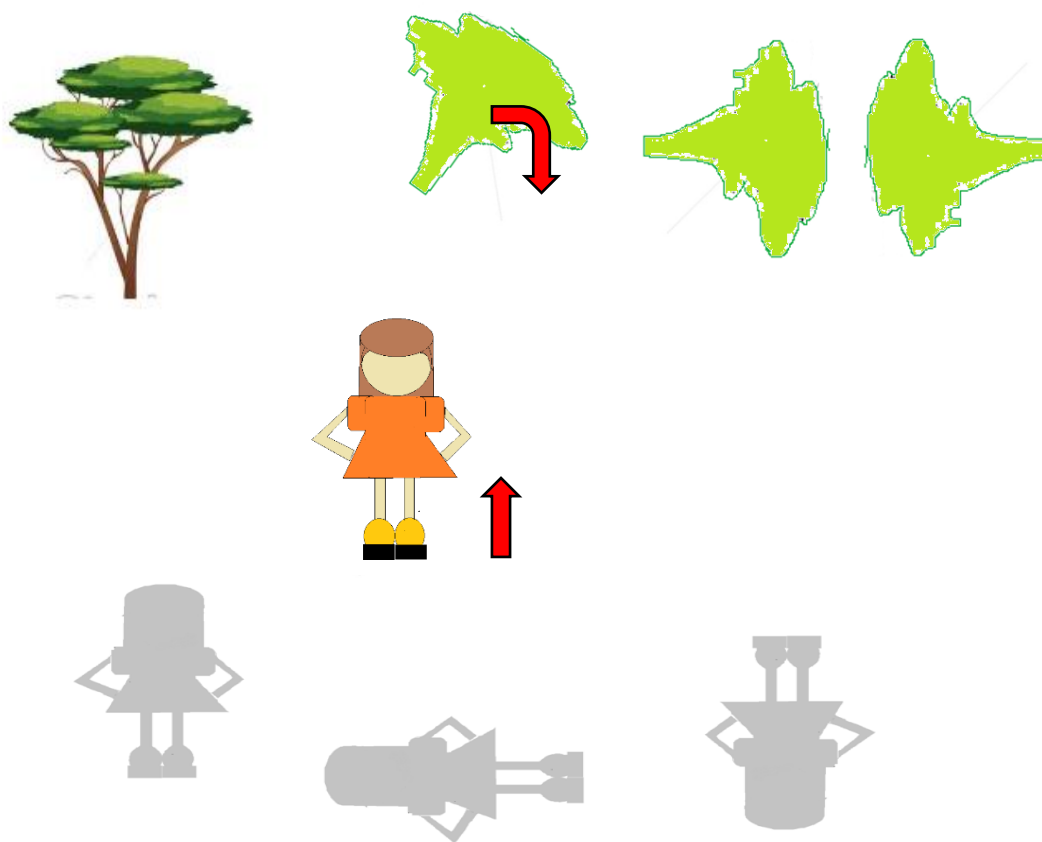
✚ Conecta las siluetas con su respectiva figura.

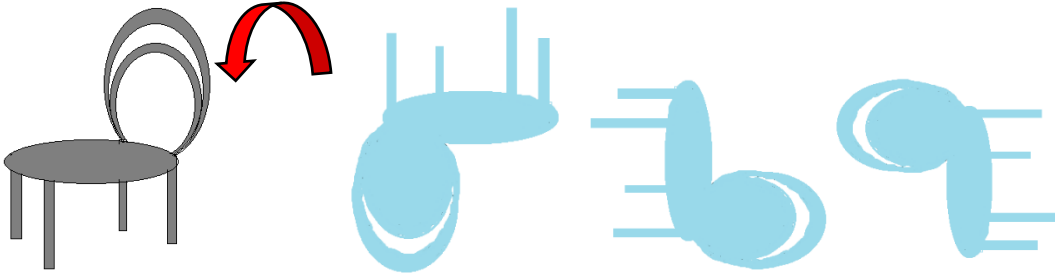




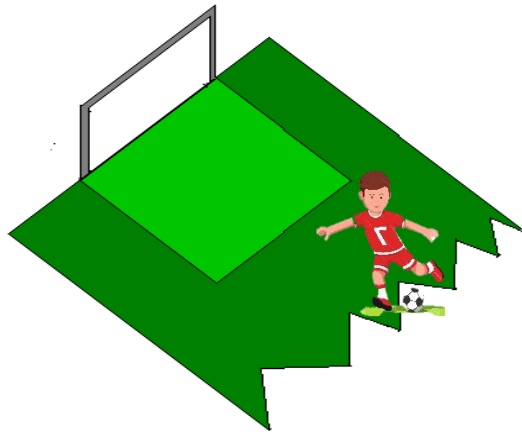
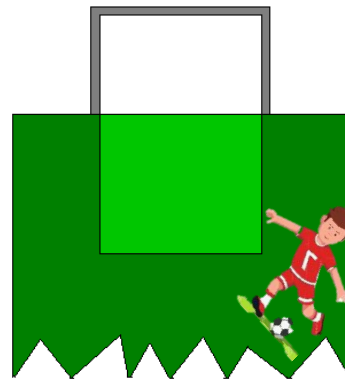
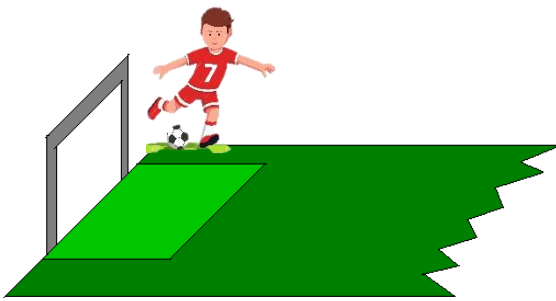


✚ Encierra la figura que representa el objeto si este se mueve hasta donde indique la flecha



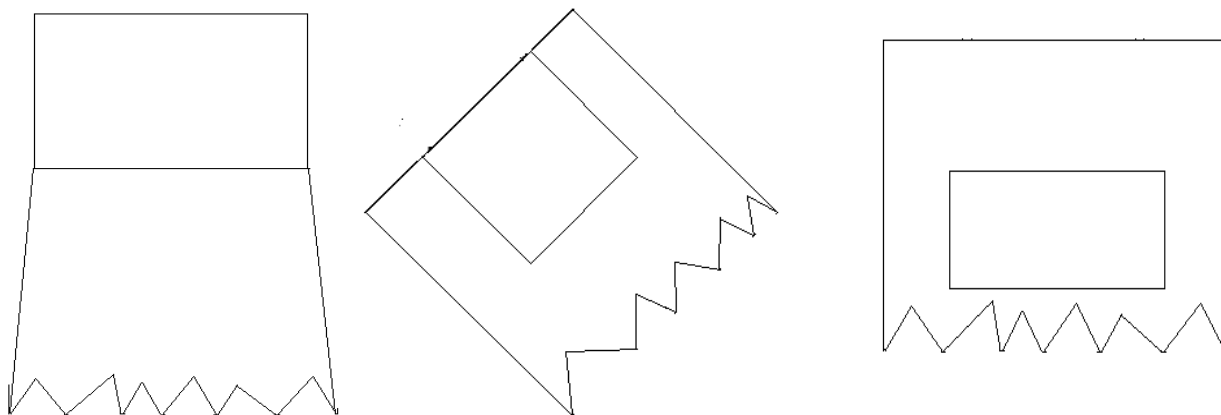


✚ En un partido de futbol se cobrará un tiro de esquina. Un camarógrafo hace el enfoque para que los televidentes observen. Patean el balón. ¿Cuál crees que sea la imagen que se verá en la televisión?

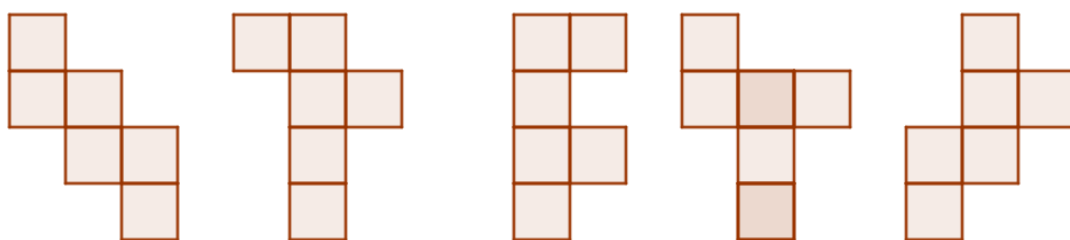



---

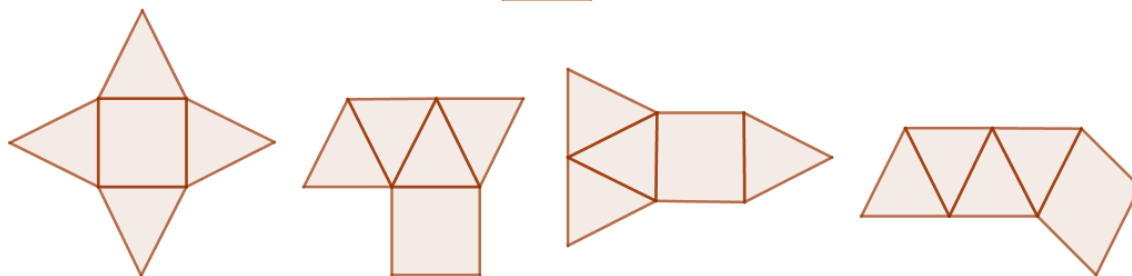
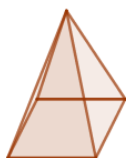
✚ ¿Cuál figura representa la cancha vista desde arriba?



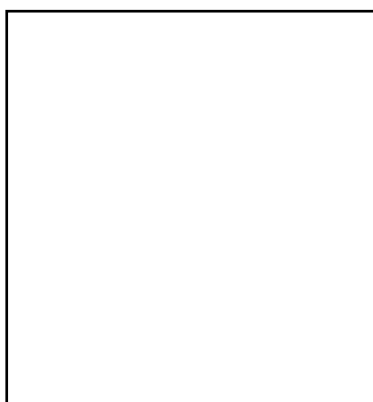
✚ Cuatro de los modelos pueden plegarse para formar un “CUBO” ¡Coloréalos!



✚ Dos de los modelos pueden plegarse para formar una pirámide. ¡Coloréalos!

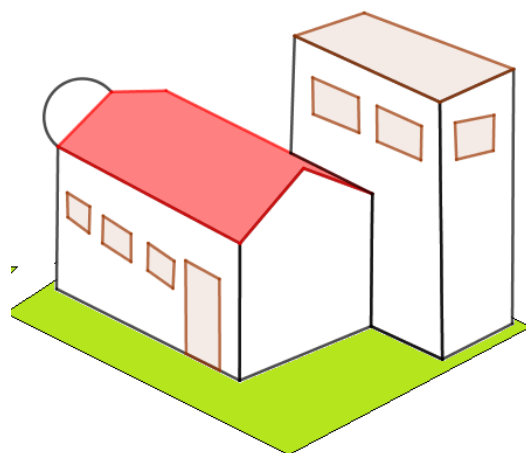
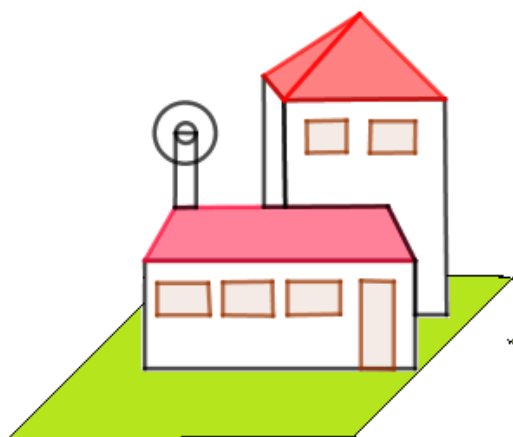
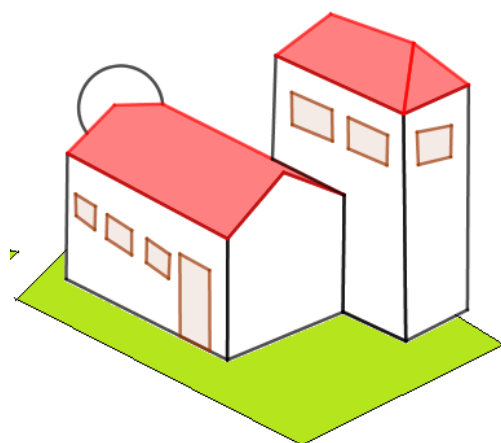
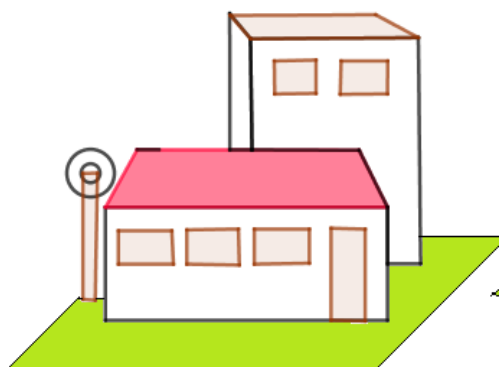


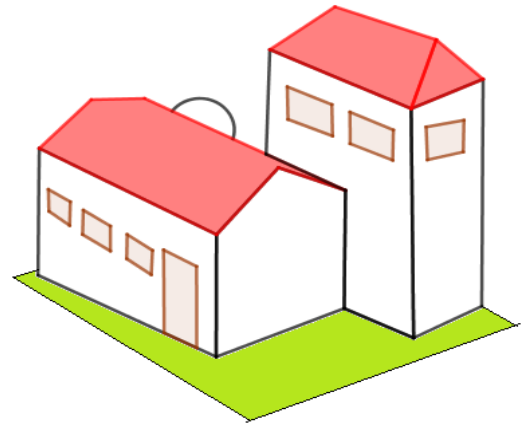
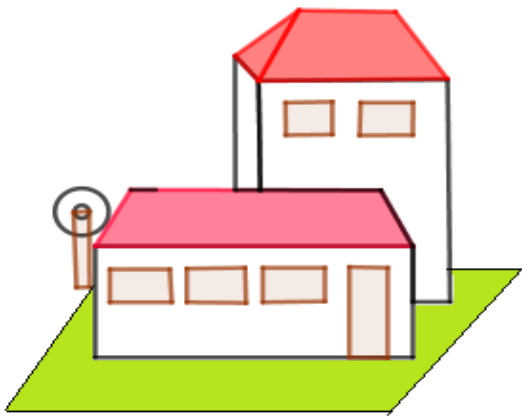
Haz el rostro de la figura mirando a su izquierda y a su derecha.



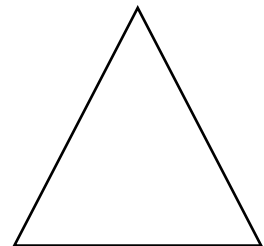
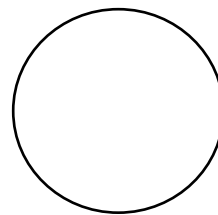
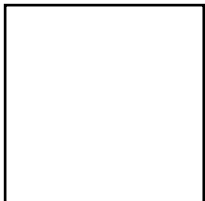
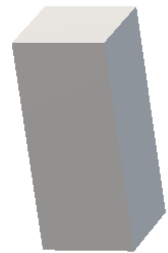
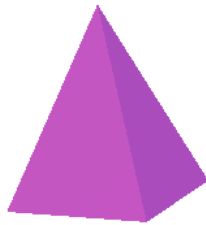
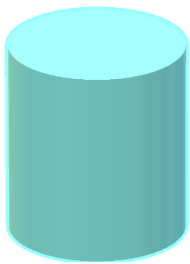
## PROPONGO QUE ...

✚ Conecta la figura según corresponda

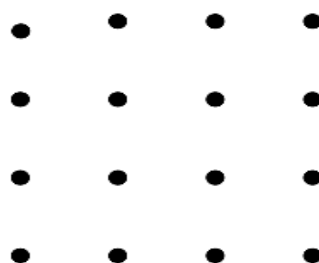
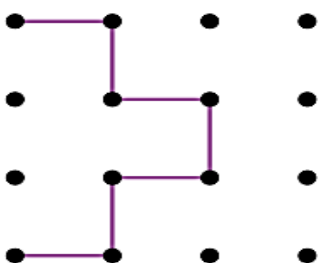
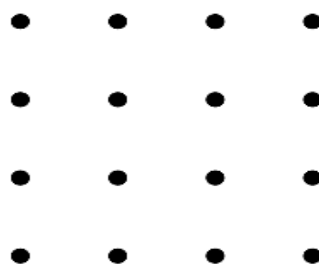
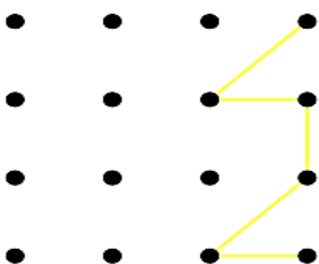
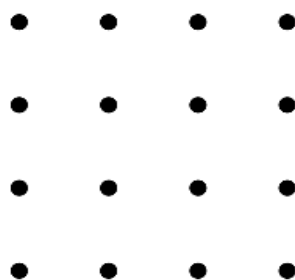
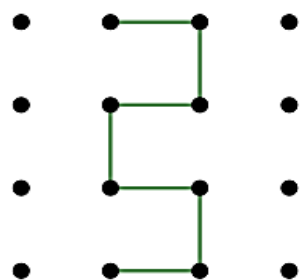
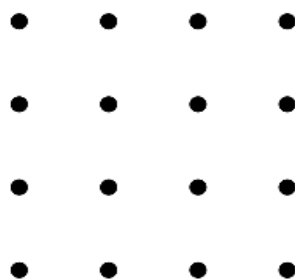
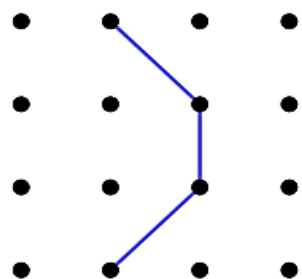


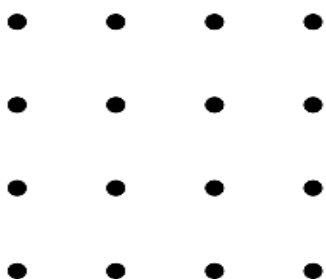
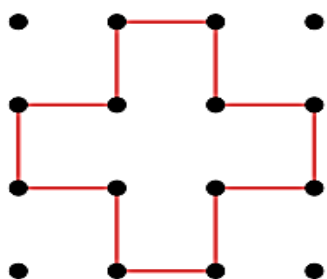


✚ Relaciona cada solido con la figura que representa una de sus caras

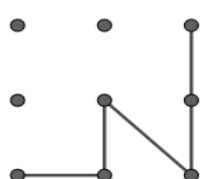
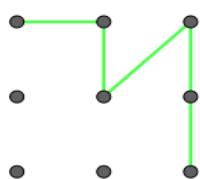


Dibuja la figura como se vería al reflejarla en un espejo. Observa el dibujo:

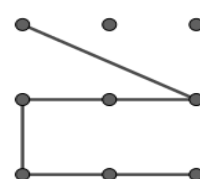




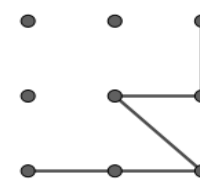
Delinea con colores la figura que corresponde a la figura dada.



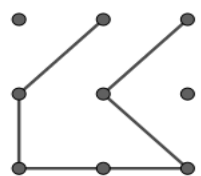
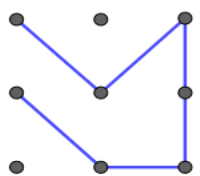
A



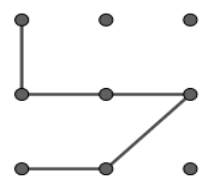
B



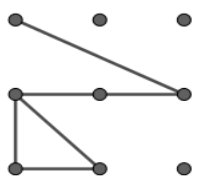
C



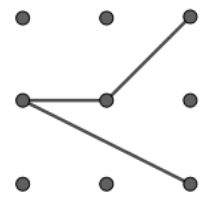
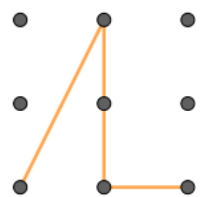
A



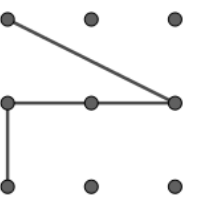
B



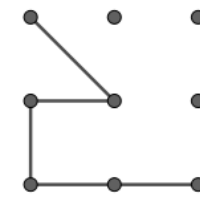
C



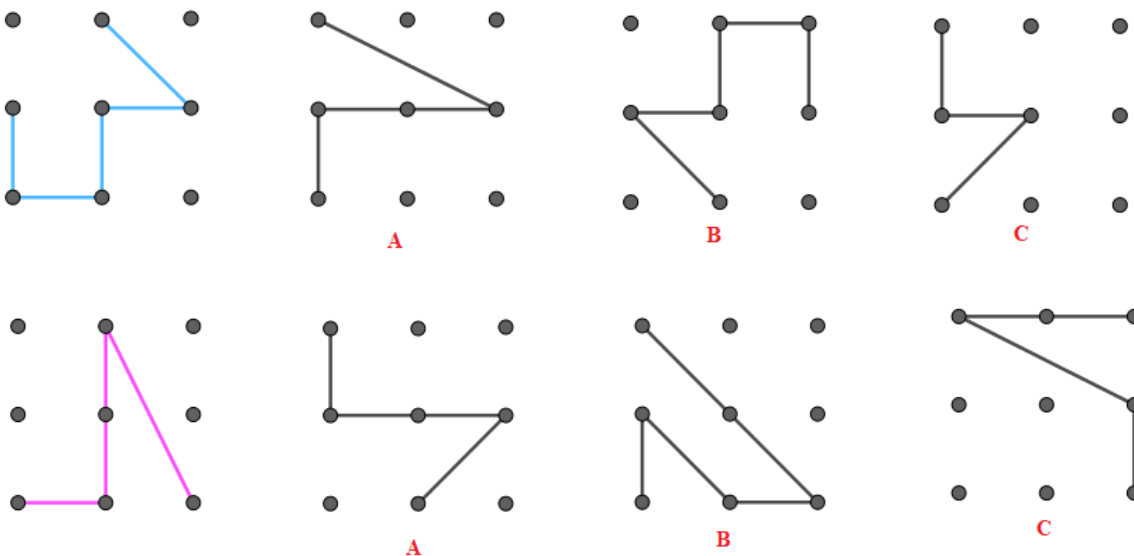
A



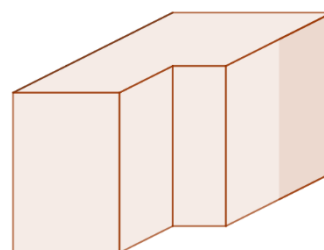
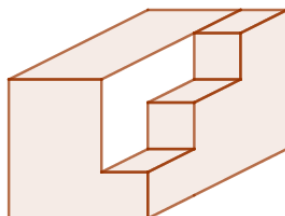
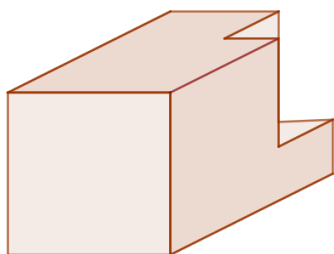
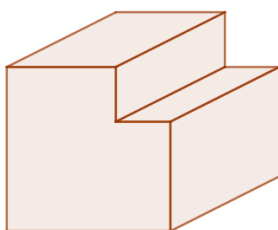
B



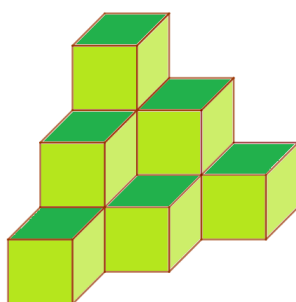
C



✚ Encuentra el sólido que representa el sólido en diferente posición.



✚ ¿Cuántos cubos hay en el arreglo?




---



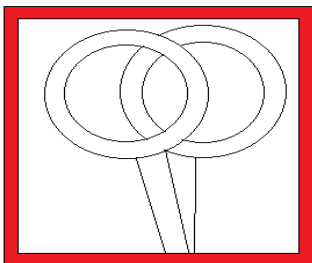
---



---



✚ ¿Qué puede ser esto?




---

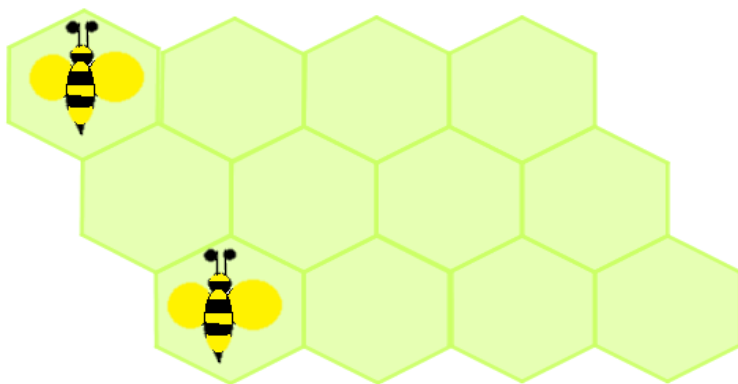


---

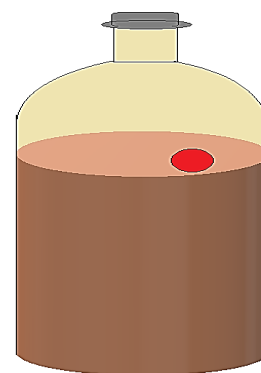


---

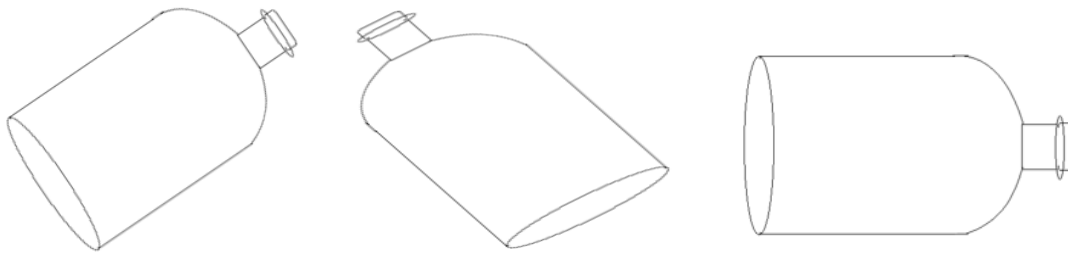
✚ Divide el arreglo en dos partes iguales (recuerda que en cada uno debe haber una abeja)



✚ Un señor toma de una botella de vino un poquito (de esos que vienen con corcho) El sintió antojos de tomar un poco, pero a la hora de abrirlo lo que hizo fue hundir el corcho (como lo indica la figura).



✚ Dibuja el corcho para cada posición de la botella



- ✚ La figura tiene dos cuadrados. Agrega tres líneas iguales a los lados de tal forma que resulten siete cuadrados.



- ✚ Trata de aprender el trabalenguas

Una olla halla maya,  
Llena de peces con rayas  
Una papaya junto a una atarraya  
Que luego ella lava  
Y yéndose maya a prender una llama  
La llama que llaman los come guayabas

## Apéndice K. Prueba Final



UNIVERSIDAD LIBRE – SOCORRO  
FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACION  
PROGRAMA LICENCIATURA EN EDUCACION BASICA  
INVESTIGACION APLICADA IV  
ENCUESTA DE INCLUSION DE ESTRATEGIAS PEDAGOGICAS ESTUDIANTES  
CUESTIONARIO PENSAMIENTO ESPACIAL Y GEOMETRICO



**OBJETIVO:** Fortalecer el pensamiento espacial y geométrico en los niños y niñas de básica primaria mediante la implementación de guías didácticas en el Colegio Integrado Llano Grande, Girón.

**INDICACIONES:** Estimado estudiante agradecemos el tiempo que está dedicando para esta actividad.

No es necesario que escribas tu nombre.

Dispones de 90 minutos para responder.

Lee detenidamente cada enunciado antes de trabajar.

- La siguiente gráfica muestra la ubicación de diferentes atracciones de un parque de diversiones

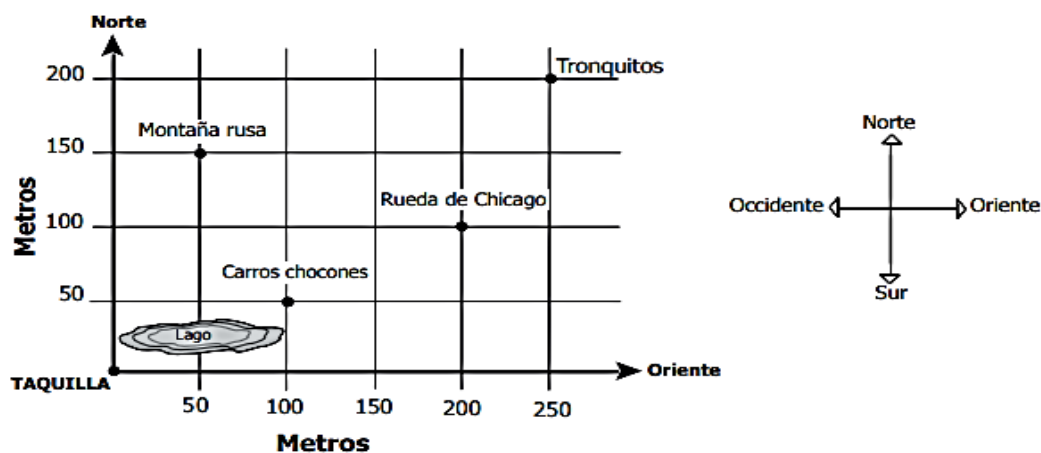


Figura 29. Icfes Matemáticas Pruebas Saber 5° 2012 Cuadernillo

Manuela está en la taquilla. Para llegar a los carros chocones ella debe caminar

- 50 metros al oriente y 150 metros al norte.
- 100 metros al oriente y 50 metros al norte.
- 200 metros al oriente y 100 metros al norte.
- 250 metros al oriente y 200 metros al norte.

2. La siguiente figura representa una caja. En la figura se señalan las dimensiones de la caja.

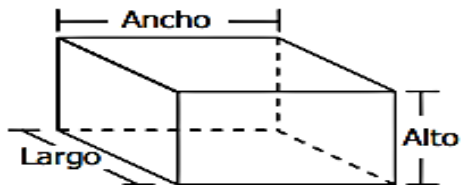
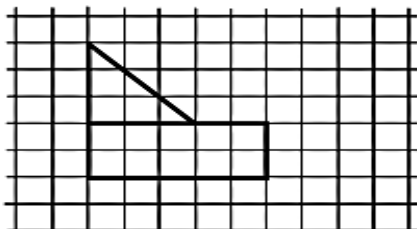


Figura 30. Icfes Matemáticas Pruebas Saber 5° Cuadernillo 2012

¿Cuál de los siguientes procedimientos permite hallar el volumen de la caja?

- Sumar el largo, el ancho y el alto de la caja.
  - Multiplicar por 3 el alto de la caja.
  - Multiplicar el largo por el ancho y por el alto.
  - Sumar el largo con el ancho, y multiplicar por el alto.
3. Daniela quiere armar un cuadrado con algunas piezas. Hasta ahora, ha armado la siguiente figura:



¿Cuál de las siguientes piezas debe utilizar Daniela para terminar de armar el cuadrado?

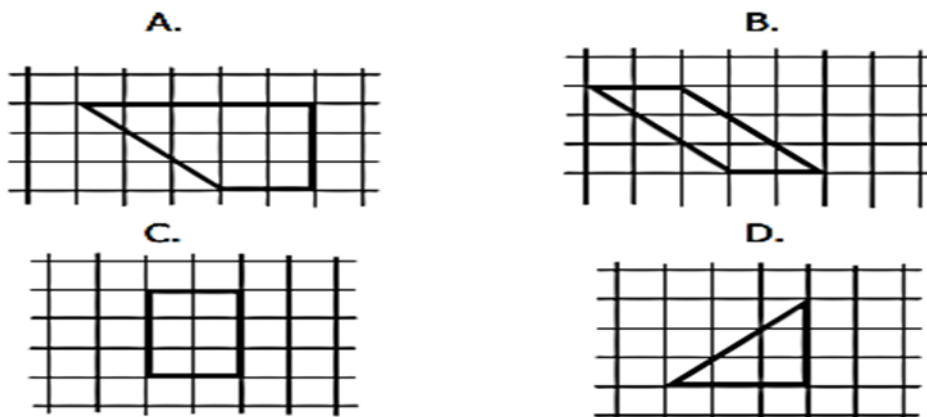


Figura 31. Icfes Matemáticas Pruebas Saber 5° Cuadernillo 2012

4. Para su tarea de matemáticas, Leonor debe llevar fichas de cartón cuya área sea  $4 \text{ cm}^2$ .

Observa las fichas de la figura.

Teniendo en cuenta que un cuadrado como este  tiene de área  $1 \text{ cm}^2$ , ¿cuáles fichas debe llevar

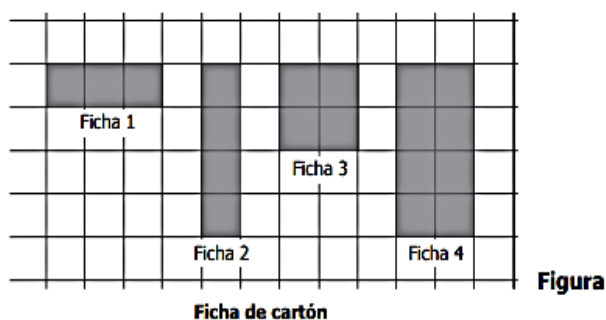
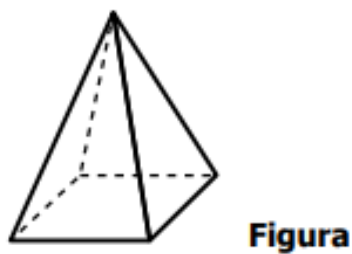


Figura 32. Icfes Matemáticas Prueba Saber 5° 2015, Cuadernillo

Leonor para que su tarea sea correcta?

- a) La ficha 2 y la ficha 3.
  - b) La ficha 3 y la ficha 4.
  - c) La ficha 1 y la ficha 2.
  - d) La ficha 2 y la ficha 4.
5. David quiere armar una pirámide como la de la figura.



¿Cuál de los siguientes moldes le sirve a David para armar la pirámide?

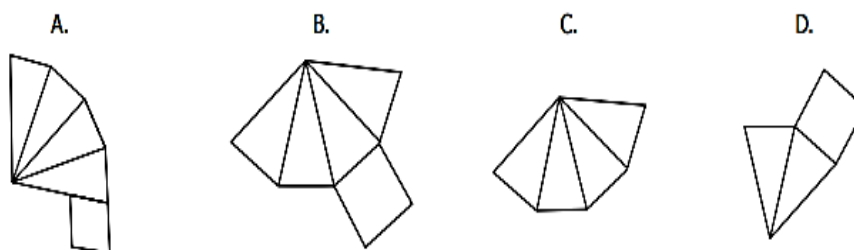
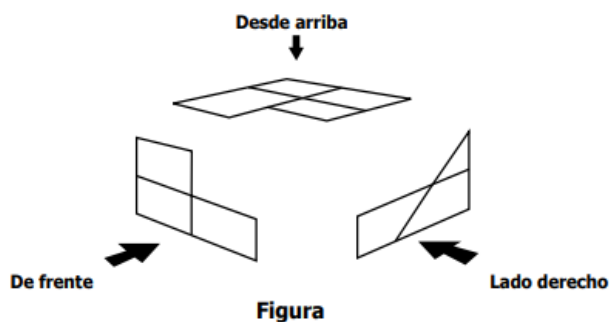


Figura 33. Icfes Matemáticas Pruebas Saber 5° 2015, Cuadernillo

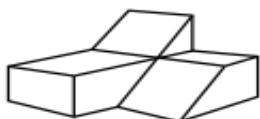


8. Un sólido se observa desde arriba, de frente y por el lado derecho como se muestra en la figura



¿Cuál de los siguientes sólidos se observó?

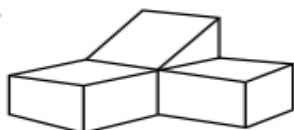
A.



B.



C.

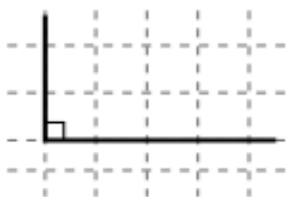


D.



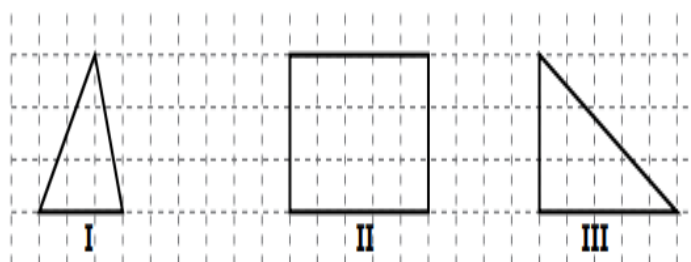
Figura 36. Icfes Matemáticas Pruebas Saber 5° 2015, Cuadernillo

9. Dos lados son perpendiculares si forman un ángulo como el de la figura.



¿Cuál o cuáles de las siguientes figuras tiene(n) lados perpendiculares?

**Figura**



- a) I solamente.
- b) II y III solamente.
- c) II solamente.
- d) I y III solamente.

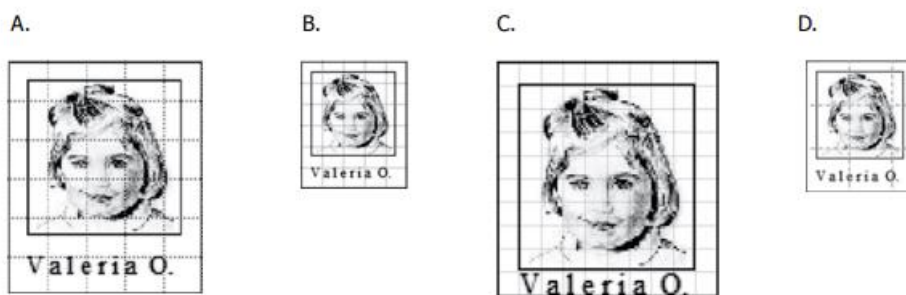
Figura 37. Icfes Matemáticas Pruebas Saber 5° 2015, Cuadernillo

10. Un artista dibujó el rostro de su hija sobre una hoja cuadriculada. Observa la figura.



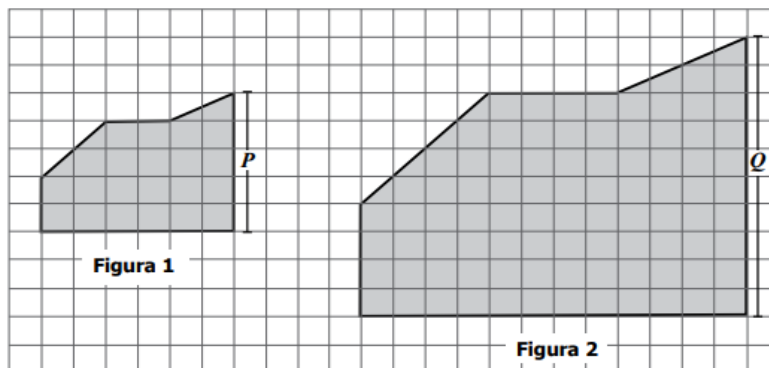
**Figura**

Si se fotocopia el dibujo al doble de su tamaño original, ¿cuál de las siguientes corresponde a la fotocopia ampliada?



**Figura 38. Icfes Matemáticas Pruebas Saber 5° 2015**

de  
la



**Figura 39. Icfes Matemáticas Pruebas Saber 5° Cuadernillo 2016,**

11. Observa las  
figuras. Una  
ellas es  
ampliación de  
otra.

La medida del lado P de la figura 1 es

- a) La mitad de la medida del lado Q de la figura 2.



- b) La tercera parte de la medida del lado Q de la figura 2.
- c) La cuarta parte de la medida del lado Q de la figura 2.
- d) La quinta parte de la medida del lado Q de la figura 2.

12. Observa los siguientes cuadrados. El lado del cuadrado 2 mide la cuarta parte del lado del cuadrado 1.

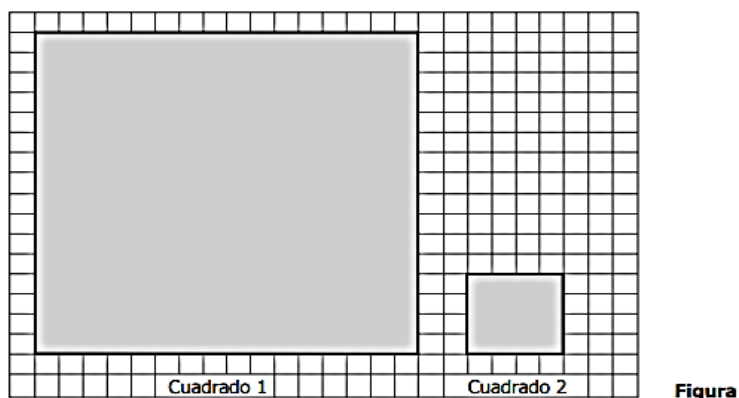
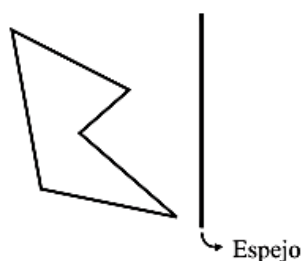


Figura 40. Icfes Matemáticas Pruebas Saber 5° 2016, Cuadernillo

El área del cuadrado 2 es:

- a) Igual al área del cuadrado 1.
- b) El doble del área del cuadrado 1.
- c)  $\frac{1}{8}$  Del área del cuadrado 1.
- d)  $\frac{1}{16}$  Del área del cuadrado 1.

13. Se coloca una figura frente a un espejo, como lo muestra el dibujo.



14. De las siguientes figuras la que representa la imagen que se observa en el espejo es

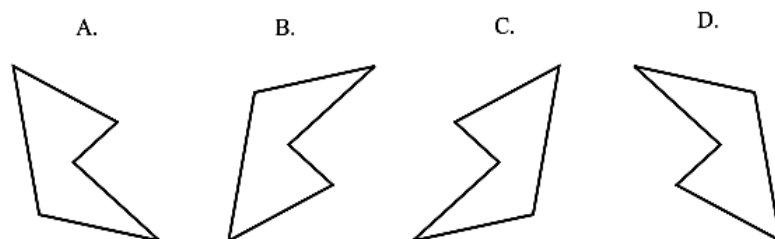


Figura 41. Icfes Matemáticas Pruebas Saber 5° 2012, Cuadernillo

15. El cubo que se muestra en la figura se construyó con cubitos de igual tamaño. El cubo se desbarató y con todos los cubitos se armó una torre. ¿Cuál es la torre que se armó?

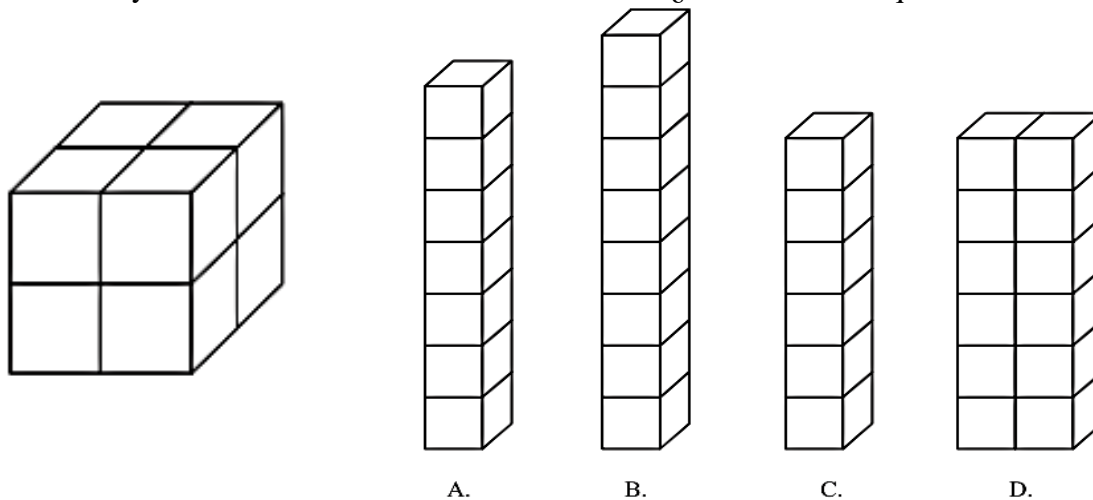


Figura 42. Icfes Matemáticas Pruebas Saber 5° 2012, Cuadernillo

16. Observa la figura dibujada sobre la cuadrícula.

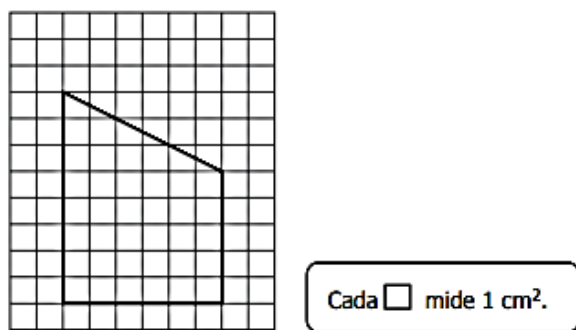
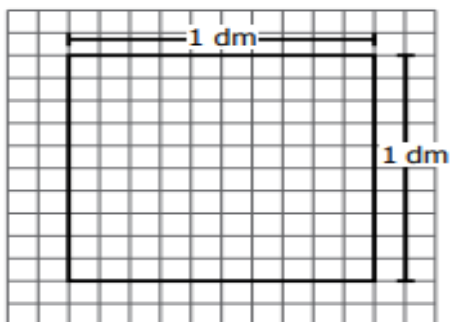


Figura 43. Icfes Matemáticas Pruebas Saber 5° 2016, Cuadernillo

¿Cuál es el área de la figura?

- a) 19  $cm^2$ .
- b) 30  $cm^2$
- c) 39  $cm^2$ .
- d) 48  $cm^2$

El área del cuadrado dibujado sobre la cuadrícula es  $1 \text{ dm}^2$



¿Cuál de las figuras sombreadas dentro del cuadrado tiene un área de  $1 \text{ cm}^2$ ?

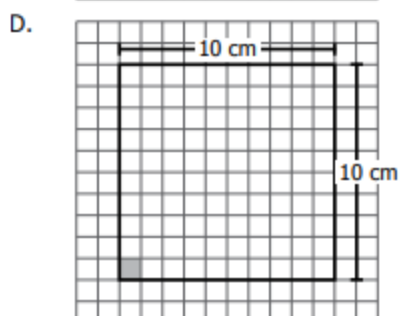
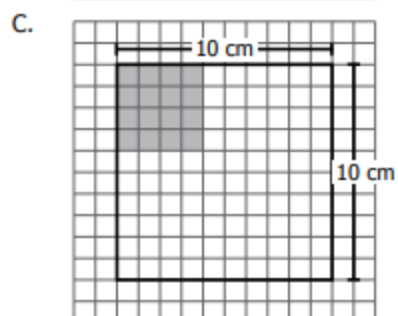
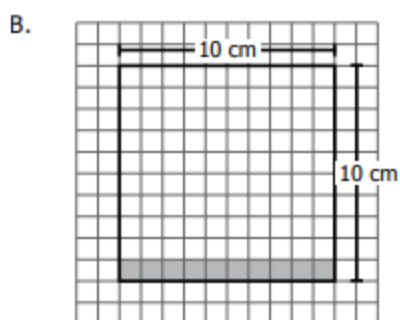
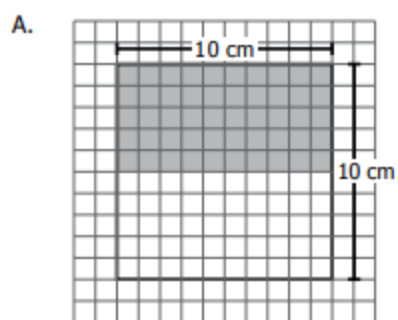


Figura 44. Icfes Matemáticas Pruebas Saber 5° 2016, Cuadernillo

Apéndice 1 Ficha de Observación para Recolección De Datos

*Tabla 13 Ficha de Observación para recolección de datos.*

<b>FICHA DE OBSERVACIÓN PARA RECOLECCIÓN DE DATOS No1</b>					
<p>Temática:</p> <p>Profesor:</p> <p>Grado:</p> <p>Fecha:</p> <p>Horas:</p>					
<p><b>Grado de desarrollo alcanzado:</b></p> <p>Logrado= 4</p> <p>En proceso= 3</p> <p>Avance inicial= 2</p> <p>No logrado= 1</p>	<p><b>GRADO DE DESARROLLO ALCANZADO</b></p>				<p><b>OBSERVACIONES</b></p>
<p><b>Actitudes, valores, trabajo en casa, trabajo en laboratorio, trabajo en el aula, hábitos de cooperación.</b></p>					
<p>1. Son puntual a la hora de entrar a clase.</p>					

2. Están atentos a las explicaciones del profesor.					
3. Aceptan las correcciones de profesor e intento mejorar.					
4. Traen el material necesario para la clase.					
5. Trabajan de forma individual en el aula.					
6. Salen al tablero cuando se le solicita.					
7. Preguntan dudas al profesor en el aula					
8. Ayudan a sus compañeros en el momento de realizar su trabajo por parejas, utilizando materiales de trabajo.					
9. Ayudan a sus compañeros en caso de					

necesidad.					
10. Cumplen con los deberes asignados en casa y en aula.					
11. Las prácticas de laboratorio lograron un impacto positivo en el desarrollo de competencias científicas en los estudiantes.					
<b>Valoración:</b>  Logrado= 4  En proceso= 3  Avance inicial= 2  No logrado= 1	<b>VALORACIÓN</b>  <b>ALCANZADA</b>				<b>OBSERVACIONES</b>
<b>Atención - concentración</b>					
12. Están atentos a las explicaciones del profesor (lo mira cuando habla).					

13. Participan en forma activa en la clase.					
14. Siguen la secuencia de las actividades.					
15. Constantemente solicitan que se les repitan las instrucciones.					
16. Parecen no comprender las instrucciones.					
17. Realizan sus actividades sistemáticamente sin distraerse en clase.					
18. Sus preguntas o participaciones en la clase siempre son relacionadas con lo tratado.					
19. Se demoran al realizar las actividades.					
20. Si interrumpen su trabajo les cuesta reiniciarlo.					

21. Se levantan de su puesto de forma constante.					
22. Terminan sus actividades dadas en el tiempo establecido.					
23. Se muestran indiferentes o ausentes durante la clase.					
<b>Observaciones finales:</b>					

16.

FICHA DE OBSERVACIÓN PARA RECOLECCIÓN DE DATOS No2
<p>Temática:</p> <p>Profesor:</p> <p>Grado:</p> <p>Fecha:</p> <p>Horas:</p>



<b>Grado de desarrollo alcanzado:</b>  Logrado= 4  En proceso= 3  Avance inicial= 2  No logrado= 1	<b>GRADO DE DESARROLLO ALCANZADO</b>				<b>OBSERVACIONES</b>
<b>Actitudes, valores, trabajo en casa, trabajo en el aula, hábitos de cooperación.</b>					
1. Son puntual a la hora de entrar a clase.					
2. Están atentos a las explicaciones del profesor.					
3. Aceptan las correcciones de profesor e intento mejorar.					
4. Traen el material necesario para la clase.					
5. Trabajan de forma individual en el aula.					

6. Salen al tablero cuando se le solicita.					
7. Preguntan dudas al profesor en el aula					
8. Ayudan a sus compañeros en el momento de realizar su trabajo por parejas, utilizando materiales de trabajo.					
9. Ayudan a sus compañeros en caso de necesidad.					
10. Cumplen con los deberes asignados en casa y en aula.					
11. Las clases teóricas lograron un impacto positivo en el desarrollo de competencias científicas en los estudiantes.					
<b>Valoración:</b>	<b>VALORACIÓN</b>				<b>OBSERVACIONES</b>

<p>Logrado= 4</p> <p>En proceso= 3</p> <p>Avance inicial= 2</p> <p>No logrado= 1</p>	<b>ALCANZADA</b>				
<b>Atención - concentración</b>					
12. Están atentos a las explicaciones del profesor (lo mira cuando habla).					
13. Participan en forma activa en la clase.					
14. Siguen la secuencia de las actividades.					
15. Constantemente solicitan que se les repitan las instrucciones.					
16. Parecen no comprender las instrucciones.					
17. Realizan sus actividades sistemáticamente					

sin distraerse en clase.					
18. Sus preguntas o participaciones en la clase siempre son relacionadas con lo tratado.					
19. Se demoran al realizar las actividades.					
20. Si interrumpen su trabajo les cuesta reiniciarlo.					
21. Se levantan de su puesto de forma constante.					
22. Terminan sus actividades dadas en el tiempo establecido.					
23. Se muestran indiferentes o ausentes durante la clase.					
<b>Observaciones finales:</b>					





## Apéndice L. Cuestionario de Ambiente de Clase Enseñanza Teórico - Practica

**Tabla 14 Cuestionario de Ambiente de Clase Enseñanza Teórico-práctica**

Cuestionario de AMBIENTE DE CLASE enseñanza teórico - practica
--

Este cuestionario intenta recabar sus opciones acerca del ambiente de la clase en que actualmente se encuentra. El cuestionario evalúa sus percepciones sobre el ambiente real que existe en este grupo. Cada declaración tiene cinco posibles respuestas, según:

(1) Casi nunca. (2) Pocas veces. (3) Algunas veces. (4) A menudo. (5) Casi siempre.

Conteste marcando con una X en la casilla correspondiente, la respuesta que considere que representa la percepción en este curso.

1. Doy importancia a las ideas de mis compañeros.					
2. Intento entender las ideas de otros compañeros.					
3. Recibo ayuda de mis compañeros.					
4. Pienso sobre lo que he aprendido.					
5. Me doy cuenta de lo que sé y de cómo aprendo las cosas.					
6. Me llevo bien con mis compañeros de clases.					
7. Lo que aprendo me sirve para el futuro.					
8. El profesor procura un ambiente relajado de trabajo sin agobios de tiempo.					

9. Aprendo cosas que me interesan.					
10. El profesor se adapta al ritmo de la clase.					
11. El profesor me ayuda a avanzar en mi trabajo.					
12. Lo que hago está relacionado con las actividades de la clase teórica.					
13. Realizo actividades prácticas que propongo.					
14. Ayudo al profesor a decidir cómo está haciendo mi aprendizaje.					
15. Aplico la teoría en las secciones prácticas de laboratorio.					
16. Aplico la teoría a la resolución de problemas.					
17. El profesor tiene en cuenta la opinión de los alumnos.					
18. Los alumnos pueden influir en cómo se distribuye el tiempo.					
19. El profesor favorece el intercambio de opiniones entre los alumnos.					
20. El profesor tiene en cuenta lo que sé.					
21. Decido qué actividades hacer.					
22. Se nos permite que escojamos actividades y la forma de trabajo.					



23. Se dan oportunidades para que los alumnos expresen su opinión.					
24. No es el profesor quien decide qué se hace en esta asignatura.					
25. Decido cómo quiero ser valorado.					
26. El trabajo no es monótono, rutinario y carece de sentido.					
27. Cuando las clases terminan, los alumnos se sienten satisfechos con lo aprendido.					
28. Las clases no son una pérdida de tiempo.					
29. El método de enseñanza permite que los alumnos avancen a su propio ritmo.					
30. Esta asignatura es muy interesante.					

**Tabla 15 Cuestionario de Ambiente de Clase Enseñanza Teórica**

Cuestionario de AMBIENTE DE CLASE enseñanza teórica

Este cuestionario intenta recabar sus opciones acerca del ambiente de la clase del laboratorio en que actualmente se encuentra. El cuestionario evalúa sus percepciones sobre el ambiente real que existe en este grupo. Cada declaración tiene cinco posibles respuestas, según:

(1) Casi nunca. (2) Pocas veces. (3) Algunas veces. (4) A menudo. (5) Casi siempre.

Conteste marcando con una X en la casilla correspondiente, la respuesta que considere que representa la percepción en este curso.

1. Doy importancia a las ideas de mis compañeros.					
2. Intento entender las ideas de otros compañeros.					
3. Recibo ayuda de mis compañeros.					
4. Pienso sobre lo que he aprendido.					
5. Me doy cuenta de lo que sé y de cómo aprendo las cosas.					
6. Me llevo bien con mis compañeros de clases.					
7. Lo que aprendo me sirve para el futuro.					
8. El profesor procura un ambiente relajado de trabajo sin agobios de tiempo.					
9. Aprendo cosas que me interesan.					
10. El profesor se adapta al ritmo de la clase.					
11. El profesor me ayuda a avanzar en mi trabajo.					
12. Lo que hago está relacionado con las actividades de la clase teórica.					
13. Realizo actividades que propongo.					

14. Ayudo al profesor a decidir cómo está haciendo mi aprendizaje.					
15. Aplico la teoría en las actividades planteadas por mi profesor.					
16. Aplico la teoría a la resolución de problemas.					
17. El profesor tiene en cuenta la opinión de los alumnos.					
18. Los alumnos pueden influir en cómo se distribuye el tiempo.					
19. El profesor favorece el intercambio de opiniones entre los alumnos.					
20. El profesor tiene en cuenta lo que sé.					
21. Decido qué actividades hacer.					
22. Se nos permite que escojamos actividades y la forma de trabajo.					
23. Se dan oportunidades para que los alumnos expresen su opinión.					
24. No es el profesor quien decide qué se hace en esta asignatura.					
25. Decido cómo quiero ser valorado.					

26. El trabajo no es monótono, rutinario y carece de sentido.					
27. Cuando las clases terminan, los alumnos se sienten satisfechos con lo aprendido.					
28. Las clases no son una pérdida de tiempo.					
29. El método de enseñanza permite que los alumnos avancen a su propio ritmo.					
30. Esta asignatura es muy interesante.					