



INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA JUAN V. PADILLA  
Aprobada por la Resolución No. 00014 de 17 mayo de 2007  
Para el nivel Preescolar, Básica Primaria, Básica Secundaria y Educación Media Técnica  
Código DANE 108372000011- Nit: 890105167-2  
Juan de Acosta Atlántico

<b>AREA:</b>	Matemáticas	<b>ASIGNATURA</b>	Geometría
<b>DOCENTE</b>	Marlon David Lázaro Sandoval	<b>GRADO: 5</b>	<b>PERIODO: II</b>
<b>ESTANDAR</b>	Clasifica y reconoce los polígonos, sus componentes y propiedades (en particular los triángulos y los cuadriláteros)		
<b>LOGRO/COMPETENCIA:</b>	Identifica las características de los polígonos y construye figuras a partir de estos		
<b>TEMA:</b>	Polígonos		
<b>INDICACIONES</b>	Señor padre de familia el presente taller tiene como finalidad darle inicio al segundo periodo académico de la asignatura de geometría. Es por esto que se hace necesario que con su ayuda y dedicación el niño (a), resuelva las actividades y pueda presentarla para su debida revisión y calificación. El taller Debe estar resuelto en la libreta y en viar las evidencias a mi WhatsApp personal.		



INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA JUAN V. PADILLA  
Aprobada por la Resolución No. 00014 de 17 mayo de 2007  
Para el nivel Preescolar, Básica Primaria, Básica Secundaria y Educación Media Técnica  
Código DANE 108372000011- Nit: 890105167-2  
Juan de Acosta Atlántico

## Proyecto de aula

### “Me divierto y aprendo geometría con el TANGRAM”



**DOCENTE:** Marlon David Lázaro Sandoval

**INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA JUAN V PADILLA**

*“La educación es el arma más poderosa que puedes usar para cambiar el mundo” Nelson Mandela.*



## Quinto grado

### INTRODUCCIÓN

Trabajando con el Tangram, aparte de estimular la creatividad y desarrollar la visión espacial, se profundiza en el conocimiento de diferentes áreas matemáticas, en concreto la geometría. Se puede utilizar para introducir algunos conceptos de la geometría plana, esto les permitirá a los estudiantes aprender de una manera más creativa y más divertida los distintos polígonos existentes.

Partiendo de que a través de juego y la lúdica los niños adquieren un aprendizaje más significativo y se les es más fácil la adquisición de nuevos conceptos y conocimientos, decidí desarrollar un proyecto de aula con los estudiantes de quinto grado de nuestra institución, para que junto con su familia construyeran un juguete de origen oriental llamado TANGRAM y así se pueda llevar a cabo el proyecto “ME DIVIERTO Y APRENDO GEOMETRIA CON EL TANGRAM” y de esta forma al igual que el proyecto anterior se busca que las familias permanezcan unidas y se integren en bien común, como la educación de los niños y así seguir fortaleciendo los lazos de amor y fraternidad sobre todo en estos tiempos de cuarentena por culpa de la pandemia del COVID 19 en nuestro país y en mundo entero. Este es el inicio de un proyecto en el que se involucraran las familias y alumnos para llevar a término el objetivo.

### JUSTIFICACION

Este proyecto surge de la necesidad que se presenta actualmente en nuestro país por culpa de la pandemia y tiene la finalidad de integrar a las familias y que los estudiantes aprendan a través del juego.

Partiendo de que la geometría hace parte del área de las matemáticas y estas cuentan con mucha apatía por parte de los estudiantes es necesario que estos se enamoren de ella, es por esto que diseñe una serie de actividades lúdicas en donde la participación de la familia es esencial para lograr los objetivos propuestos y así los educandos puedan entender y reconocer los distintos tipos de polígonos existentes a través del tangram.

El estudiante aprende haciendo, desarrollando habilidades y destrezas propias del área, también se le estimula la creatividad y se le desarrolla la visión espacial

### FUNDAMENTACION

Esta actividad de matemáticas permitirá contribuir de manera significativa para que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea más efectivo permitiendo que el estudiante esté motivado y a la vez entienda que a través del juego se puede adquirir conocimiento



## OBJETIVO GENERAL

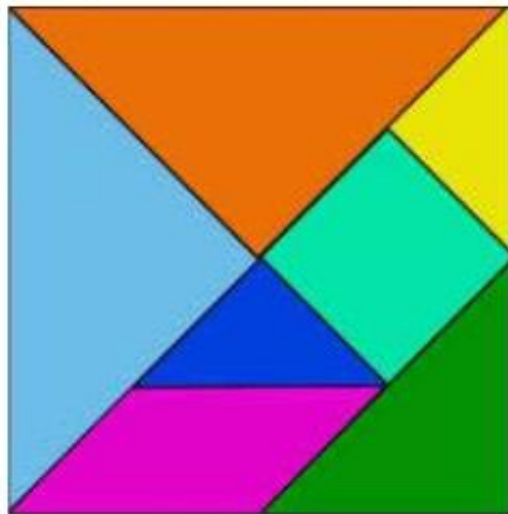
Identificar las características de los polígonos y la construcción de estos mismos a través del juego TAMGRAM y Propiciar el desarrollo de habilidades y destrezas matemáticas en los estudiantes.

## OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Fortalecer el trabajo en equipo y reforzar los lazos de amor y fraternidad dentro la familia
- Aplicar el concepto básico de la temática para la construcción de diferentes polígonos
- Crear nuevas figuras a través de las piezas del tangram y así poder estimular en los estudiantes la creatividad

**METODOLOGIA:** Este proyecto se desarrollará desde cada una de las casas de los estudiantes, en compañía de sus familiares, con asesorías o tutorías virtuales por parte del educador. Estas se darán a través de los diferentes grupos de WhatsApp y en caso que el estudiante no tenga esta herramienta (celulares inteligentes o internet) se hará a través de llamadas telefónicas

## EL TAN GRAM





## MARCO CONCEPTUAL.

(Toda esta información debe anotarse en el cuaderno de geometría)

### 3. Polígonos

Un **polígono** es una figura plana limitada por tres o más segmentos de tal forma que:

- ▣ Como máximo dos segmentos se encuentran en un punto.
- ▣ Cada segmento toca exactamente a otros dos segmentos.

#### 3.1 Elementos de un polígono

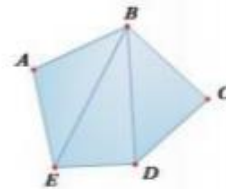


Los elementos de un polígono son: lados, vértices, ángulos interiores y diagonales.

- ▣ Los **lados**: son los segmentos que conforman y limitan el polígono. En el polígono de la figura de la derecha, los lados son:  $\overline{AB}$ ,  $\overline{BC}$ ,  $\overline{CD}$ ,  $\overline{DE}$  y  $\overline{EA}$ .
- ▣ Los **vértices**: son los puntos donde se intersecan cada par de lados. Los vértices del polígono de la figura son:  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$  y  $E$ .
- ▣ Los **ángulos interiores**: son los ángulos determinados por los lados del polígono. En el polígono de la figura Los ángulos interiores son:  $\sphericalangle A$ ,  $\sphericalangle B$ ,  $\sphericalangle C$ ,  $\sphericalangle D$  y  $\sphericalangle E$ .
- ▣ Las **diagonales**: son los segmentos que unen dos vértices no consecutivos del polígono. En la figura  $\overline{BE}$  y  $\overline{BD}$  son diagonales del polígono. Para calcular el número de diagonales de un polígono se utiliza la fórmula:

$$d = \frac{n \cdot (n - 3)}{2}$$

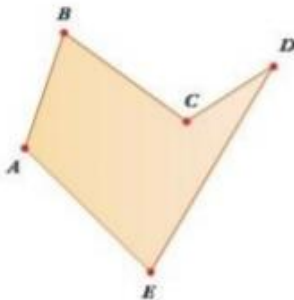
Donde  $n$  es el número de lados del polígono.



Un polígono se nombra escribiendo las letras que simbolizan sus vértices. Así, el polígono de la figura se simboliza polígono  $ABCDE$ .

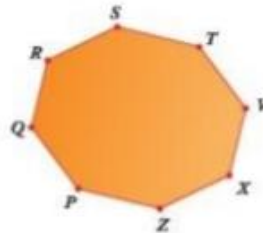
#### EJEMPLOS

1. Determinar si la siguiente figura es un polígono.



La figura  $ABCDE$  es un polígono porque está formado por 5 segmentos, donde cada par de segmentos se intersecan en un solo punto y cada segmento toca exactamente a otros dos.

2. Hallar el número de diagonales del siguiente polígono.



Primero, como el polígono  $PQRSTVXZ$  tiene 8 lados, se reemplaza  $n$  por 8 en la fórmula

$$d = \frac{n \cdot (n - 3)}{2}$$

Luego, se tiene que:  $d = \frac{8 \cdot (8 - 3)}{2} = \frac{8 \cdot 5}{2} = 20$

Por tanto, el polígono  $PQRSTVXZ$  tiene 20 diagonales.



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA JUAN V. PADILLA**  
**Aprobada por la Resolución No. 00014 de 17 mayo de 2007**  
**Para el nivel Preescolar, Básica Primaria, Básica Secundaria y Educación Media Técnica**  
**Código DANE 108372000011- Nit: 890105167-2**  
**Juan de Acosta Atlántico**

*"La educación es el arma más poderosa que puedes usar para cambiar el mundo" Nelson Mandela.*



## 3.2 Clasificación de polígonos

Los polígonos se pueden clasificar según el número de lados, según sus ángulos interiores y según la medida de sus lados y sus ángulos.

### Según su número de lados

Según el número de lados, los polígonos se clasifican así:

Número de lados	Nombre	Ejemplo
3	Triángulo	
4	Cuadrilátero	
5	Pentágono	
6	Hexágono	
7	Heptágono	

Número de lados	Nombre	Ejemplo
8	Octágono	
9	Nonágono	
10	Decágono	
11	Undecágono	
12	Dodecágono	

### Según sus ángulos interiores

Según sus ángulos interiores, los polígonos se clasifican en: convexos y cóncavos.

**Convexos**

Todos sus ángulos interiores miden menos de  $180^\circ$ . Si al trazar las diagonales de un polígono todas están contenidas en él, el polígono es convexo.

**Cóncavos**

Tienen algún ángulo interior mayor que  $180^\circ$ . Si al trazar las diagonales de un polígono, se tiene que al menos una diagonal está por fuera, el polígono es cóncavo.

### Según la medida de sus lados y de sus ángulos

Según la medida de sus lados y ángulos, los polígonos se clasifican en: regulares e irregulares.

**Regulares**

Los polígonos en los cuales todos sus lados y todos sus ángulos tienen la misma medida, se llaman polígonos regulares.

**Irregulares**

Los polígonos en los cuales al menos dos de sus lados o ángulos tienen distinta medida, se llaman polígonos irregulares.

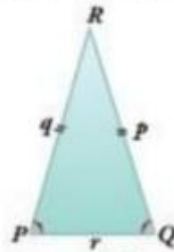




### 3.3 Triángulos

Un **triángulo** es una región del plano limitada por tres rectas que se intersecan dos a dos.

Para nombrar un triángulo se escribe el símbolo  $\triangle$  seguido de las tres letras que indican sus vértices. Así, el triángulo mostrado se nombra  $\triangle PQR$ , donde  $P$ ,  $Q$  y  $R$  son los vértices,  $\overline{PR}$ ,  $\overline{RQ}$  y  $\overline{PQ}$  son los lados, y  $\sphericalangle P$ ,  $\sphericalangle Q$  y  $\sphericalangle R$  son los ángulos interiores.



Para nombrar los lados de un triángulo, también se puede escribir la letra que indica el vértice del lado opuesto, en minúscula. Así, en el  $\triangle PQR$ , el lado  $\overline{PR}$  se nombra  $q$ , el lado  $\overline{RQ}$  se nombra  $p$  y el lado  $\overline{PQ}$  se nombra  $r$ .

Cuando dos lados o dos ángulos son congruentes, se utilizan las mismas marcas para indicar dicha congruencia. Así, en  $\triangle PQR$  se tienen que  $\overline{PR} \cong \overline{RQ}$  y  $\sphericalangle QPR \cong \sphericalangle PQR$ .

#### Clasificación de triángulos

Los triángulos se clasifican según la medida de sus lados y según la medida de sus ángulos.

Equilátero	Isósceles	Escaleno
Los tres lados son congruentes entre sí.	Dos lados son congruentes.	Ningún par de lados son congruentes.

Según la medida de sus ángulos los triángulos se clasifican en:

Acutángulo	Rectángulo	Obtusángulo
Los tres ángulos son agudos, es decir, miden menos de $90^\circ$ .	Un ángulo es recto, es decir, mide exactamente $90^\circ$ .	Un ángulo es obtuso, es decir, mide más de $90^\circ$ .





### 3.4 Cuadriláteros

Un cuadrilátero es un polígono de cuatro lados, cuatro vértices y cuatro ángulos interiores.

En todos los cuadriláteros se identifican los siguientes elementos:

- Los **lados opuestos** son aquellos que no tienen ningún vértice en común, por ejemplo,  $\overline{AB}$  y  $\overline{CD}$ .
- Los **lados consecutivos** son aquellos que tienen un vértice en común, por ejemplo,  $\overline{AB}$  y  $\overline{BC}$ .
- Los **ángulos opuestos** son aquellos que no tienen ningún lado común, por ejemplo,  $\sphericalangle B$  y  $\sphericalangle D$ .
- Los **ángulos consecutivos** son aquellos que tienen un lado común, por ejemplo,  $\sphericalangle A$  y  $\sphericalangle D$ .



#### Clasificación de cuadriláteros

Los cuadriláteros convexos se clasifican en paralelogramos, trapecios o trapezoides, dependiendo de si tiene o no lados paralelos.

#### Paralelogramos

Los paralelogramos son cuadriláteros que tienen sus dos pares de lados opuestos paralelos. Se clasifican en: rectángulos, cuadrados, rombos y romboides.



Algunas propiedades de los paralelogramos son:

- Cada diagonal lo descompone en dos triángulos iguales.
- Los lados opuestos son congruentes.
- Los ángulos opuestos son congruentes.
- Dos ángulos consecutivos son suplementarios.
- Las diagonales se cortan en el punto medio.

Por ejemplo, en el rombo  $ABCD$  (figura 2),  $O$  es el punto medio de  $\overline{AC}$  y de  $\overline{DB}$ .

Además, existen otros cuadriláteros, como los trapecios y los trapezoides.

#### Trapecios

Los trapecios son cuadriláteros que tienen solo un par de lados opuestos paralelos (figura 3).

#### Trapezoides

Los trapezoides son cuadriláteros convexos en los que ningún par de lados opuestos son paralelos (figura 4).



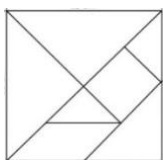
## ACTIVIDAD #1 (Construcción del TANGRAM)

El tangram es un juego de origen chino cuyo nombre significa “los siete tableros de astucia”. Está formado por diferentes polígonos, este juego consiste en formar figuras utilizando la totalidad de las piezas.

Para realizar el tangram puedes utilizar materiales como, el cartón, la madera o el plástico( elige uno solo)

### PASO A PASO PARA SU CONSTRUCCIÓN

#### PLANO.



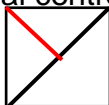
**PASO 1:** Dibuja en el material que escogiste un cuadrado de 20 cm de lado, luego recórtalo con mucho cuidado.



**PASO 2:** Divide el cuadrado en dos partes trazando una diagonal (quedaran 2 triángulos)



**PASO 3:** Divide uno de los dos triángulos que resultaron del paso anterior por la mitad, trazando un segmento del vértice al centro del cuadrado.



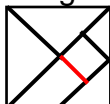
**PASO 4:** Se divide el segmento horizontal y vertical por la mitad, se marca con una pequeña línea y se traza una diagonal



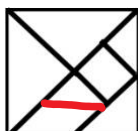
**PASO 5:** del punto que se marco en el segmento vertical se traza un segmento recto que llegue a la diagonal del cuadrado



**PASO 6:** Se continúa la diagonal que se trazó en el paso 3 hasta la diagonal que se hizo en el paso 4, formado un cuadrado



**PASO 7:** Se traza un segmento desde el vértice del cuadrado que se acaba de crear hasta la diagonal que se hizo en el paso 2. Y por último se recortan las piezas y se pintan.





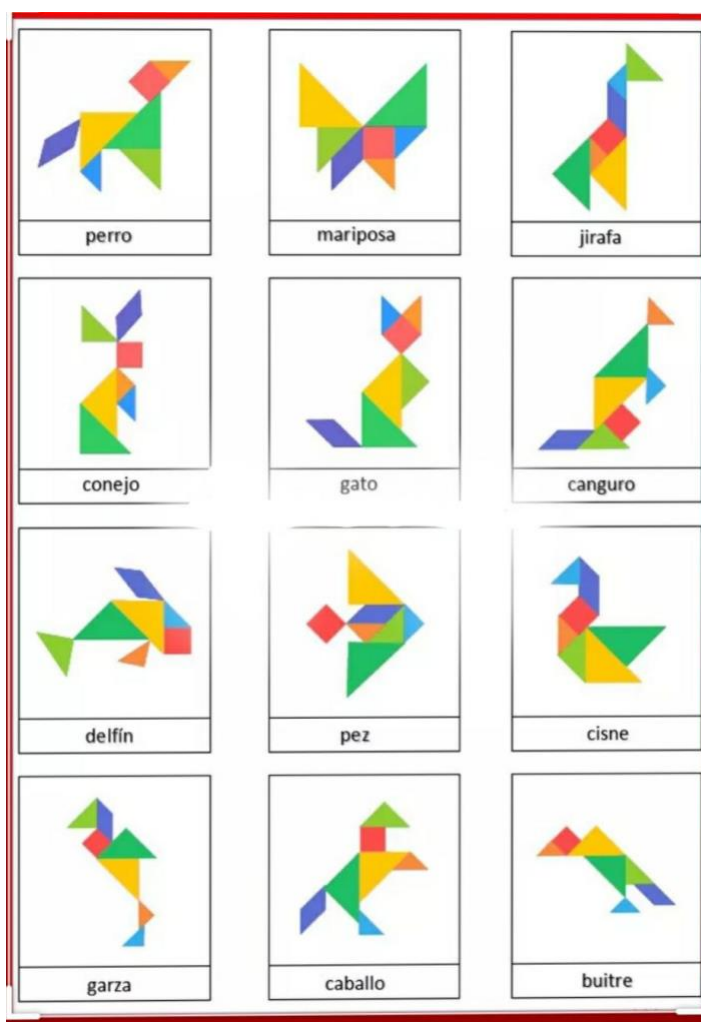
## ACTIVIDAD #2

Luego de haber terminado y recortado el TANGRAM resuelve las siguientes preguntas.

1. ¿Cuánto polígonos diferentes se formaron y cuáles son?
2. ¿Cuántos cuadriláteros hay en la figura, luego de haberla recortado.? Nombrarlos
3. ¿De que forma se pueden unir los dos triángulos grandes para formar un cuadrado? Dibújalo.
4. ¿Cuántos triángulos equiláteros (todos los lados miden iguales) hay en las siete piezas que recortaste?
5. Si para hallar el área de un cuadrado debo multiplicar el lado por el lado. ¿Cuál es área del cuadrado que se hizo en el paso 1 de la construcción del tangram?

## ACTIVIDAD #3

Con ayuda de toda tu familia arma 5 figuras de las que verás a continuación. Tómale foto a las que hiciste y me las envías.





## ACTIVIDAD #5

Organiza un pequeño campeonato con toda tu familia, para ver quien tiene más habilidades en armar figuras con tangram.

El juego consiste en que cada participante debe armar 2 figuras en el menor tiempo posible y quien demore menos es ganador.

Utiliza la siguiente tabla organizar a los participantes y el tiempo que tardo (utiliza un cronómetro)

NOMBRE DEL PARTICIPANTE	FIGURAS QUE ARMO	TIEMPO

GANADOR: \_\_\_\_\_



**MUCHAS BENDICIONES Y ESPERO QUE SE DIVIERTAN EN FAMILIA**