



REPÚBLICA DE COLOMBIA  
 SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL DE PALMIRA  
 "INSTITUCIÓN EDUCATIVA "DE ROZO"  
 Aprobada por Resolución N° 0835 del 20 de FEBRERO de 2.017



### GUÍA DE APRENDIZAJE No. 3

Grado:	Octavo
Área o asignatura:	Geometría
Docente:	Daniela Rayo Álvarez
Fecha de recibido:	
Fecha de entrega:	
Nombre del estudiante:	
Objetivo de aprendizaje y/o DBA:	Aplicar criterios de congruencias y semejanza de triángulos en la resolución y formulación de problemas.

### Preparándonos como familia para el trabajo académico en casa, y el aprendizaje autónomo

La implementación del plan de trabajo académico en casa, la educación y aprendizaje en casa y el aprendizaje autónomo no será sencillo, y constituye un gran reto para los maestros, familias, y niños, niñas, adolescentes y jóvenes. Es fundamental trabajar en equipo y de manera coordinada para alcanzar los logros propuestos.

Para dar inicio a la nueva estrategia, se recomienda:

**Establecer rutinas**    **Disponer y adecuar espacios**



**Disponer y adecuar espacios en el hogar**    **Preparar cada jornada diaria**



## Recursos actividades para desarrollar en familia

En los momentos dispuestos para el descanso y para compartir en familia pueden realizarse las siguientes actividades:

1. Conversar sobre cuál fue la actividad del día que más le gustó y cuál la que menos le gustó.
2. Escribir en un diario donde registren las cosas que están viviendo. Lo que les preocupa y de qué se sienten agradecidos.
3. Realizar en familia Juegos tradicionales (stop, triqui, adivinanzas, juegos de mesa) o retos mentales (adivinanzas, resolver problemas matemáticos, aprender trabalenguas, etc).
4. Hacer experimentos en familia, escribir o narrar historias colectivas.
5. Escuchar música, realizar ejercicios o actividad física solos o en familia. Se recomienda aquellas que estimulen mayor alegría, por ejemplo: cantar y bailar.

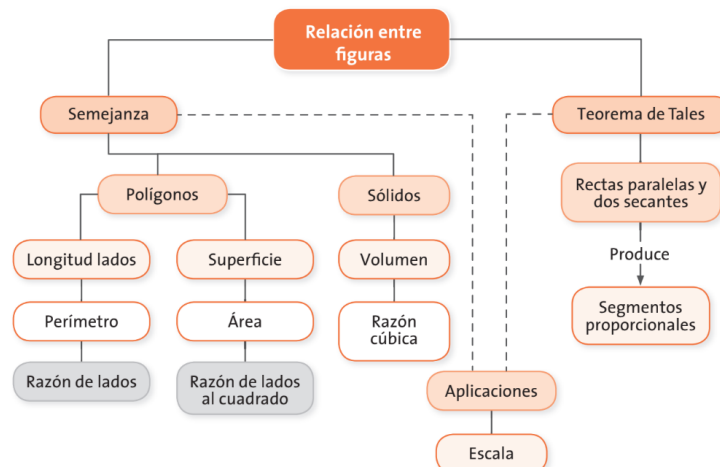


## Otras relaciones numéricas entre figuras semejantes

### ¿Para qué te sirve lo que vas a aprender?

La semejanza de figuras geométricas y el teorema de Tales son usados con frecuencia en muchas de las situaciones de la cotidianidad a través de una escala. Por ejemplo, para calcular medidas que parecieran ser difíciles de medir, como la altura de una casa; para construir un plano de una vivienda o las maquetas de aviones o vehículos que conocemos.

El siguiente esquema te muestra la manera como se relacionan los conceptos en las diferentes guías del módulo.



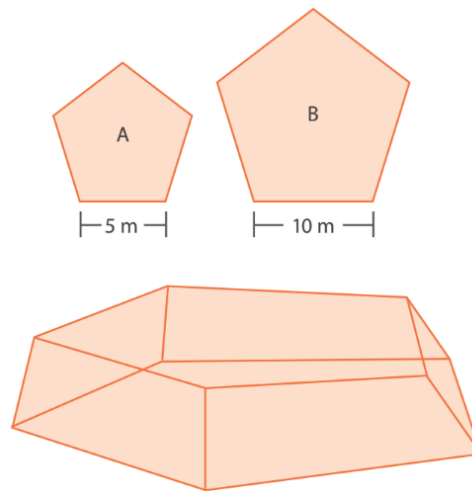
Samuel es un campesino que vive en la costa colombiana, él ha ayudado a construir estanques para la producción y comercialización de peces de su región, la mayoría de sus estanques tienen superficies con formas de polígonos.

- Escribe la diferencia entre polígonos regulares y polígonos irregulares.
- Dibuja un ejemplo de polígonos regulares y de polígonos irregulares.
- Escribe las condiciones que deben cumplir dos polígonos para que sean semejantes.
- ¿Cómo ayudar a Samuel a encontrar semejanzas entre las superficies de sus estanques si estos tienen forma de prisma de base hexagonal?
- ¿Sabes lo qué es la piscicultura? Investiga en qué regiones de Colombia se dedican a esta actividad económica.

En Colombia muchas familias campesinas se dedican a la piscicultura. La familia de Samuel y otros vecinos de la vereda se unieron como una organización dedicada a esta importante actividad.

Por medio de la organización han construido varios estanques, a continuación se muestran dos de ellos con sus dimensiones:

Estanques con forma de prismas pentagonales



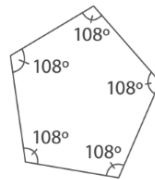
Dos polígonos son semejantes si y solamente si los ángulos correspondientes son congruentes y los lados homólogos son proporcionales.

Para saber que los polígonos de las caras de los estanques construidos por Samuel son semejantes debemos comprobar que los ángulos tanto de las bases como de las caras laterales del estanque A con respecto al estanque B son congruentes.

Como los pentágonos de la base de los estanques son regulares, todos sus ángulos miden lo mismo. Es decir, son equiángulos.

Todos los pentágonos regulares tienen ángulos de la misma medida, no importa la longitud de sus lados. Sus ángulos miden  $108^\circ$ .

Base pentagonal de los estanques



Comparando las caras laterales de los estanques encontramos que son rectángulos y que sus ángulos son de  $90^\circ$ , es decir, son equiángulos. Por lo tanto, cumplen la condición de tener ángulos congruentes.

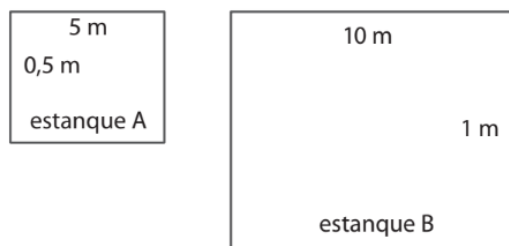
Ahora mediremos los lados correspondientes tanto de la base como de una de las caras laterales para encontrar la razón o factor escalar entre cada longitud del estanque A con respecto a cada longitud correspondiente de los polígonos del estanque B.

Con respecto a las medidas de los lados de los polígonos de las bases, como son polígonos regulares cumplen que sean polígonos equiláteros, es decir que todos sus lados tienen la misma longitud. Por lo tanto se establece la misma razón para todos los lados así:

$$\frac{5\text{ m}}{10\text{ m}}, \text{ es lo mismo que } \frac{1}{2}$$

Las caras laterales son rectángulos que tienen las dimensiones dadas en la figura.

Caras laterales de los estanques



Establecemos las razones de los lados correspondientes de las caras laterales de cada uno de los estanques:

$$\frac{0,5 m}{1 m} \text{ es lo mismo que } \frac{1}{2}.$$

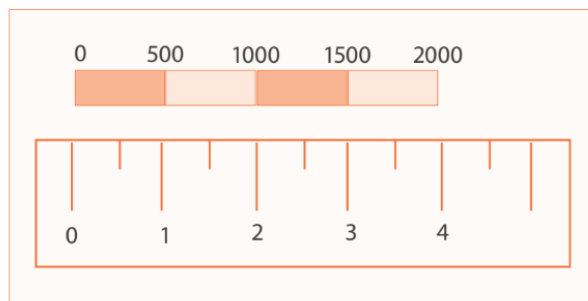
Como todos los lados correspondientes entre polígonos tienen la misma razón:  $\frac{1}{2}$ , los lados correspondientes son proporcionales.

Como se cumplen las dos condiciones: ángulos congruentes y lados proporcionales, entonces los estanques son semejantes.

La razón de semejanza  $\frac{1}{2}$ , la podemos usar para interpretar una escala numérica 1:2, su significado es: 1 unidad del estanque A corresponde a 2 unidades del estanque B.

La escala o factor escalar también puede ser representada de forma gráfica como lo muestra la figura.

#### Escala

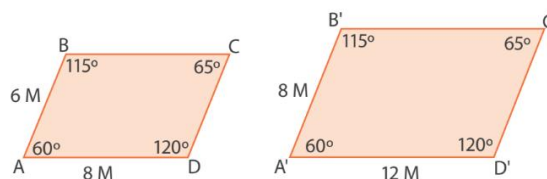


En este caso, 1 unidad sobre el plano representa 500 unidades en la realidad. En la imagen anterior la figura inferior es la escala del plano y la figura superior es la que representa la escala real.

La escala o factor escalar es la razón de semejanza entre el objeto original y su representación, que puede ser un plano, un mapa o una maqueta entre otros. Se representa de la forma 1:n. Su significado es: 1 unidad del plano corresponde a n unidades de la realidad.

Samuel realiza los siguientes esquemas de las bases de un estanque. Comprobemos que dichas bases son polígonos semejantes.

#### Bases de estanques rectangulares



Para saber si las bases de los estanques son semejantes como acabamos de ver, sus ángulos deben ser congruentes:

Para nuestro ejemplo:

$\angle A \cong \angle A'$ , tanto  $\angle A$  como  $\angle A'$  igual a  $60^\circ$ .

$\angle B \cong \angle B'$ , tanto  $\angle B$  como  $\angle B'$  igual a  $115^\circ$ .

$\angle C \cong \angle C'$ , tanto  $\angle C$  como  $\angle C'$  igual a  $65^\circ$ .

$\angle D \cong \angle D'$ , tanto  $\angle D$  como  $\angle D'$  igual a  $120^\circ$ .

Así pues, los ángulos correspondientes son congruentes.

Sin embargo, falta averiguar si los lados correspondientes son proporcionales:

$$r_1 = \frac{AB}{A'B'} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

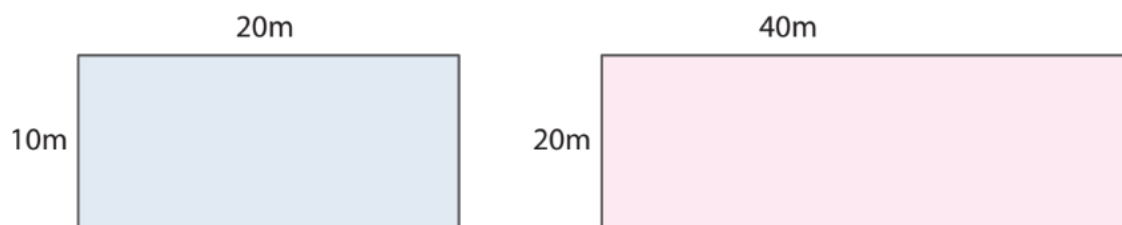
$$r_2 = \frac{AD}{A'D'} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$$

Como las razones de semejanza  $r_1$  y  $r_2$  son diferentes, los lados correspondientes no son proporcionales; por lo tanto los polígonos de las bases de los estanques no son semejantes. Y así mismo, los estanques ya no son semejantes.

### Razón de los perímetros de polígonos semejantes

Samuel ha cercado uno de sus estanques con una malla de alambre, que tiene la forma y dimensiones de la figura.

Malla rectangular de los estanques

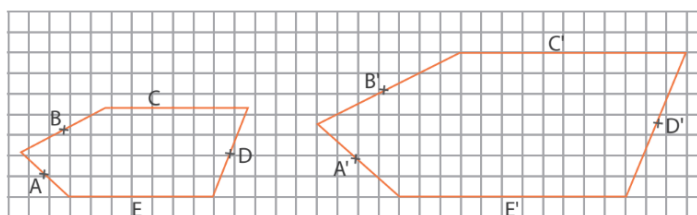




### Responde las siguientes preguntas:

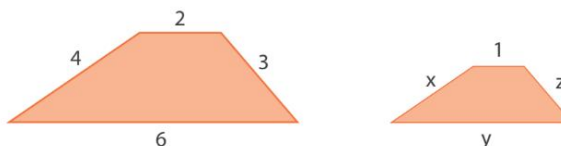
1. Samuel cerca otro estanque que es semejante al primero con un factor escalar de 1 a 3. ¿Cuántos metros de alambre necesitará para cercar este nuevo estanque?
2. La siguiente figura muestra las bases de estanques que tienen forma de prisma pentagonal. Analicen si dichas bases son polígonos semejantes, con la ayuda de regla y transportador encuentren el valor de la medida de los ángulos y de los lados. (Nota: La distancia de cada cuadrado representa un metro).

Bases de estanques de forma de prisma pentagonal



3. Halle la longitud de los lados desconocidos del trapecio de tal forma que cumpla que es semejante al otro.

Semejanza de trapecios



### AUTOEVALUACIÓN

Vas a reflexionar respecto a cómo te sentiste y qué tanto aprendiste en el desarrollo de esta guía.

En tu cuaderno registra las conclusiones a las que llegaste ¡Debes de ser muy sincero!

1. ¿Qué fue lo que más te causó dificultades al resolver las actividades de la guía?
2. ¿Por qué crees que te causó dificultad?
3. ¿Qué fue lo que te gustó del trabajo en casa en la guía?
4. Con tus palabras escribe qué aprendiste
5. ¿Qué crees que puedes hacer en la próxima guía para que entiendas mejor lo que se te propone?

### Bibliografía

Ministerio de Educación Nacional. (2020). Postprimaria Rural – Matemáticas 8°. Bogotá, Colombia: ISBN libro: 978-958-691-421-5

