



Guía N° 3

Grado	3	Tema	Congruencia y semejanza
Estándar	Reconozco congruencia y semejanza entre figuras (ampliar, reducir).		
Competencia	Resolución de problemas		
Desempeño	Reconoce las características medibles y de posición de objetos bidimensionales y de movimientos simples de estos: rotación, traslación y reflexión.		
DBA	Reconozco congruencia y semejanza entre figuras (ampliar y reducir).		
Evidencias de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • Compara objetos según su perímetro y área. • Establece relaciones de congruencia y semejanza entre las figuras geométricas y entiende las diferencias esenciales entre estos dos términos. • Realiza ampliaciones y reducciones de formas geométricas básicas creadas con base en el tangram. 		
Temas requeridos o saberes previos	Perímetro, área		
Palabras claves	Ampliar, reducir		
Tiempo estimado	4 horas		
Descripción	La presente es una guía de aprendizaje, que pretende fortalecer en el estudiante la noción de congruencia y semejanza con la utilización del Tangram .		

INTRODUCCIÓN

El concepto de espacio, como el lugar que ocupa un cuerpo en nuestro universo, hace parte fundamental de nuestra comprensión del mundo físico, desde que tiene memoria, el hombre se ha dedicado al estudio de los fenómenos espaciales con los que convive y como su interacción con estos puede facilitar y mejorar sus condiciones de vida y las de su sociedad. Dadas las necesidades humanas con respecto al uso o aprovechamiento del espacio, se hizo necesario empezar a comprender y aplicar los conceptos de CONGRUENCIA y SEMEJANZA, para adquirir la capacidad de ampliar y reducir figuras y cuerpos a conveniencia.

Con las actividades que se proponen en la presente guía vas a estar en la capacidad de comprender las connotaciones básicas de los términos congruencia y semejanza y así poder utilizarlos, para ampliar o reducir figuras sobre el papel y hacer estimaciones sobre el volumen de los cuerpos que te rodean.

¿Qué voy a aprender?

Con la presente guía vamos a aprender a entender los conceptos básicos de congruencia y semejanza. Como ayuda para esta tarea, vamos a hacer uso de un antiguo juego de origen chino, conocido con el nombre de Tangram.

El Tangram es un rompecabezas compuesto por 7 piezas:

1 paralelogramo (romboide)

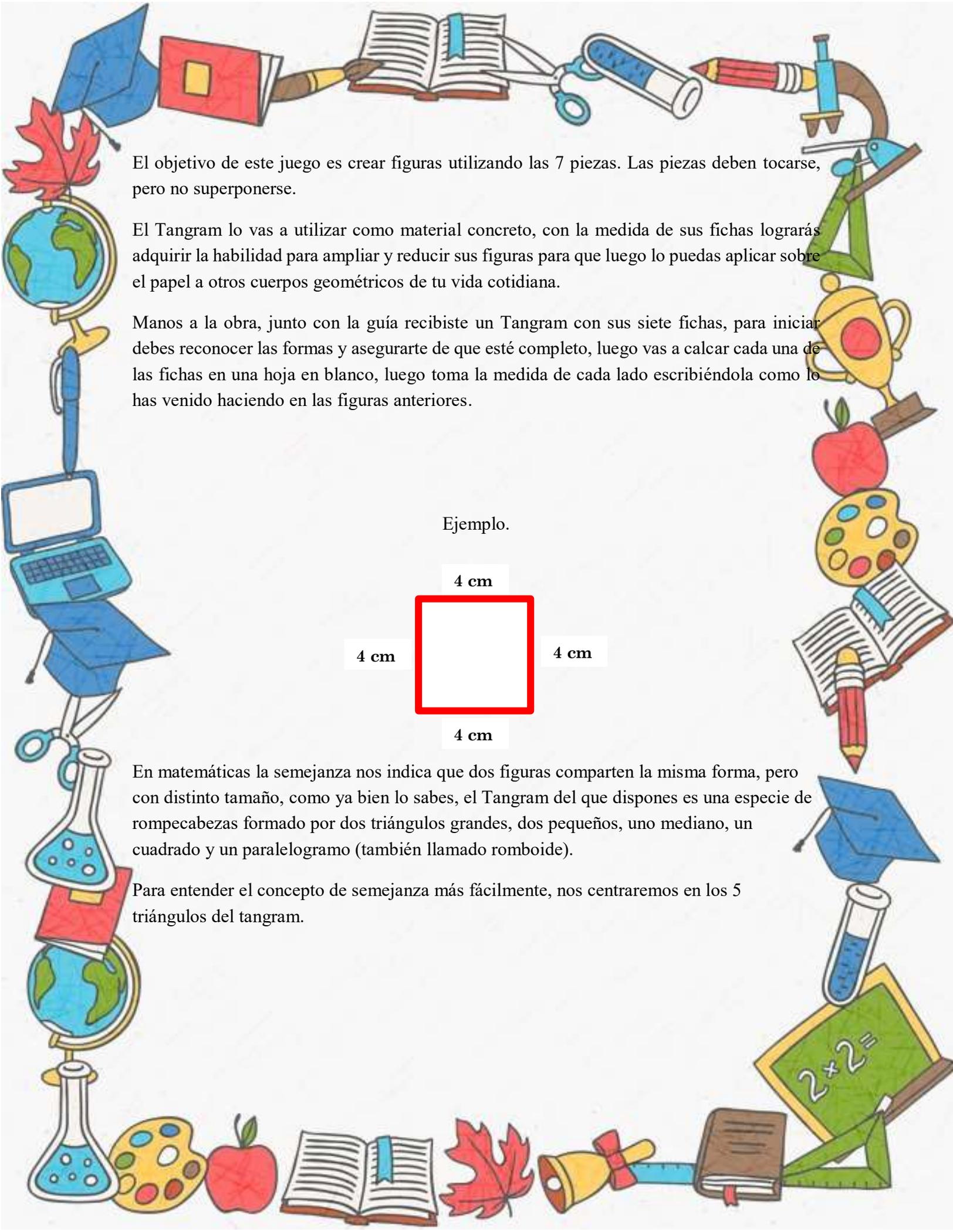


- 1 cuadrado



- 5 triángulos



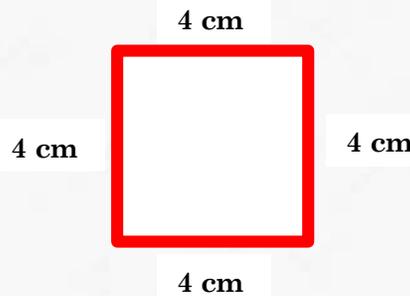


El objetivo de este juego es crear figuras utilizando las 7 piezas. Las piezas deben tocarse, pero no superponerse.

El Tangram lo vas a utilizar como material concreto, con la medida de sus fichas lograrás adquirir la habilidad para ampliar y reducir sus figuras para que luego lo puedas aplicar sobre el papel a otros cuerpos geométricos de tu vida cotidiana.

Manos a la obra, junto con la guía recibiste un Tangram con sus siete fichas, para iniciar debes reconocer las formas y asegurarte de que esté completo, luego vas a calcar cada una de las fichas en una hoja en blanco, luego toma la medida de cada lado escribiéndola como lo has venido haciendo en las figuras anteriores.

Ejemplo.



En matemáticas la semejanza nos indica que dos figuras comparten la misma forma, pero con distinto tamaño, como ya bien lo sabes, el Tangram del que dispones es una especie de rompecabezas formado por dos triángulos grandes, dos pequeños, uno mediano, un cuadrado y un paralelogramo (también llamado romboide).

Para entender el concepto de semejanza más fácilmente, nos centraremos en los 5 triángulos del tangram.



Imagen 1. Un Tangram estándar. Fuente: Pinterest.

Vemos pues que todos los triángulos tienen la misma forma, pero no el mismo tamaño, por lo tanto, decimos que los 5 triángulos del Tangram son **semejantes**.

Por otro lado, sabemos que en el tangram tenemos 3 tipos de triángulos diferentes, dos grandes, dos pequeños y uno mediano. Cuando nos referimos a los dos primeros grupos de triángulos, es decir, los grandes y los pequeños podemos ver que, en los dos grupos, cada uno tiene la misma forma y el mismo tamaño que su contraparte, por lo tanto, los triángulos grandes y los pequeños son **congruentes** entre sí.

El mismo caso ocurre con las figuras que acabamos de calcar en nuestra cartulina, podemos afirmar en este caso que, para cada una de las 7 fichas, su equivalente representado en el papel posee un área y un perímetro **congruentes** con la ficha original.

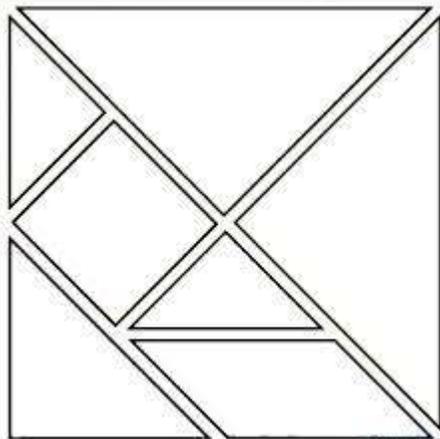


Imagen 2. Los perímetros y las áreas de nuestro Tangram en la cartulina, son congruentes con los de las fichas. Fuente: Pinterest.

Lo que estoy aprendiendo.

El conocimiento de las propiedades de semejanza y congruencia entre las figuras geométricas nos resulta fundamental no sólo para nuestros estudios, sino para nuestra vida cotidiana. El mundo que nos rodea está compuesto por cuerpos que tienen iguales o diferentes formas y medidas y es necesario conocer estas propiedades para poder hacer uso de ellos según lo necesitemos.

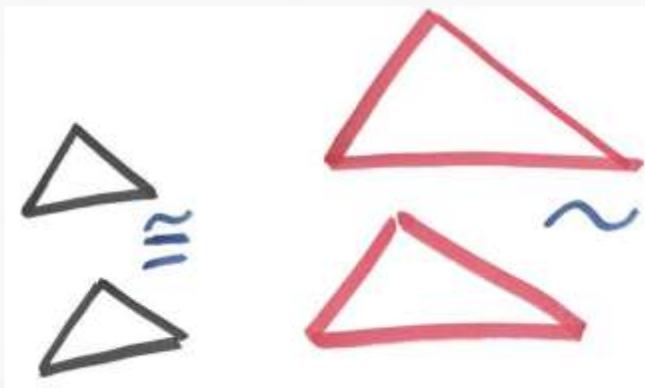


Imagen 4: Congruencia y semejanza. Fuente: Pinterest.

En el mundo de la arquitectura y la construcción, nos daremos cuenta de que estas propiedades entre los cuerpos las vemos en todas partes y los constructores las utilizan en su beneficio.

En nuestra vida cotidiana podemos usar estas propiedades de los cuerpos cuando queremos organizar diferentes objetos en un espacio determinado, desde una caja hasta nuestra habitación o la casa familiar. Conociendo la forma geométrica del espacio del que disponemos y las formas combinadas de los cuerpos que queremos organizar, estamos en capacidad de hacer un mejor aprovechamiento de los espacios con los que contamos.



Imagen 5. Conociendo propiedades como el área y el perímetro de los objetos, puedo hacer que sean congruentes con el espacio con el que cuento en mi casa para aprovecharlo mejor. Fuente: Pinterest.

Practico lo que aprendí

Ampliación y reducción de figuras: Explicados los conceptos de semejanza y congruencia, podemos proceder con dos procesos geométricos que están estrechamente relacionados con estos y que nos serán muy útiles. La **ampliación** y la **reducción** de figuras.

Como su nombre lo indica, en este caso se trata de aumentar o disminuir el tamaño de las figuras geométricas, pero conservando sus propiedades básicas inalteradas. Es decir, no cambiaremos el número de lados de la figura, sino que sólo aumentará o disminuirá su tamaño en proporción a la figura que tomemos como base.

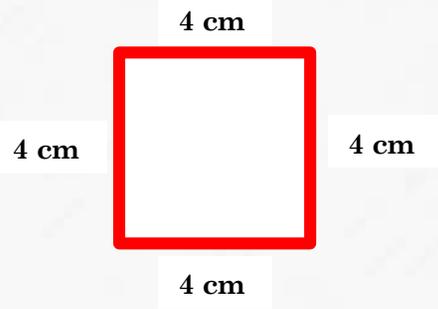
Así pues, cuando aumento la medida de los lados de la figura, esta aumenta su tamaño y cuando los disminuyo, esta se hace más pequeña.

Actividad.

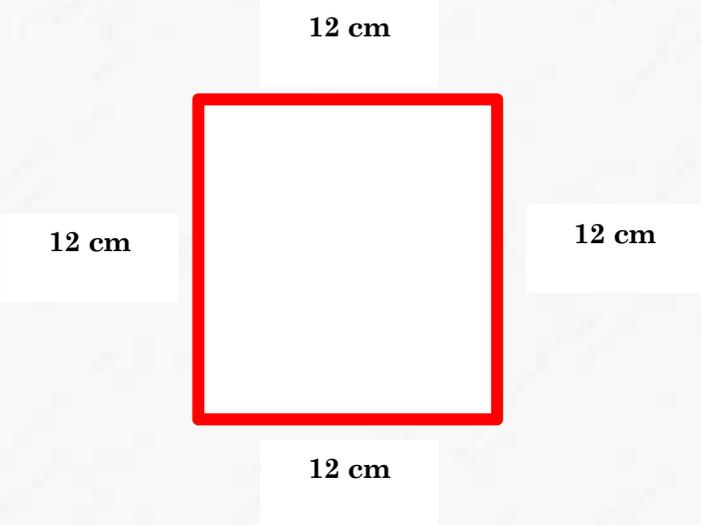
Con las figuras de mi Tangram y la cartulina, procedo a aumentar y disminuir las figuras que tenía calcadas de la siguiente manera:

- Ampliar al triple el tamaño de cada figura.
- Reducir a la mitad el tamaño de cada figura.

Ampliando las figuras: Vamos a tomar como ejemplo el cuadrado que usamos previamente

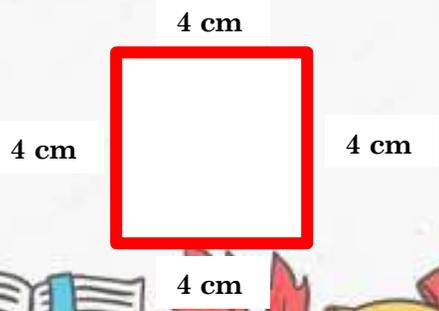


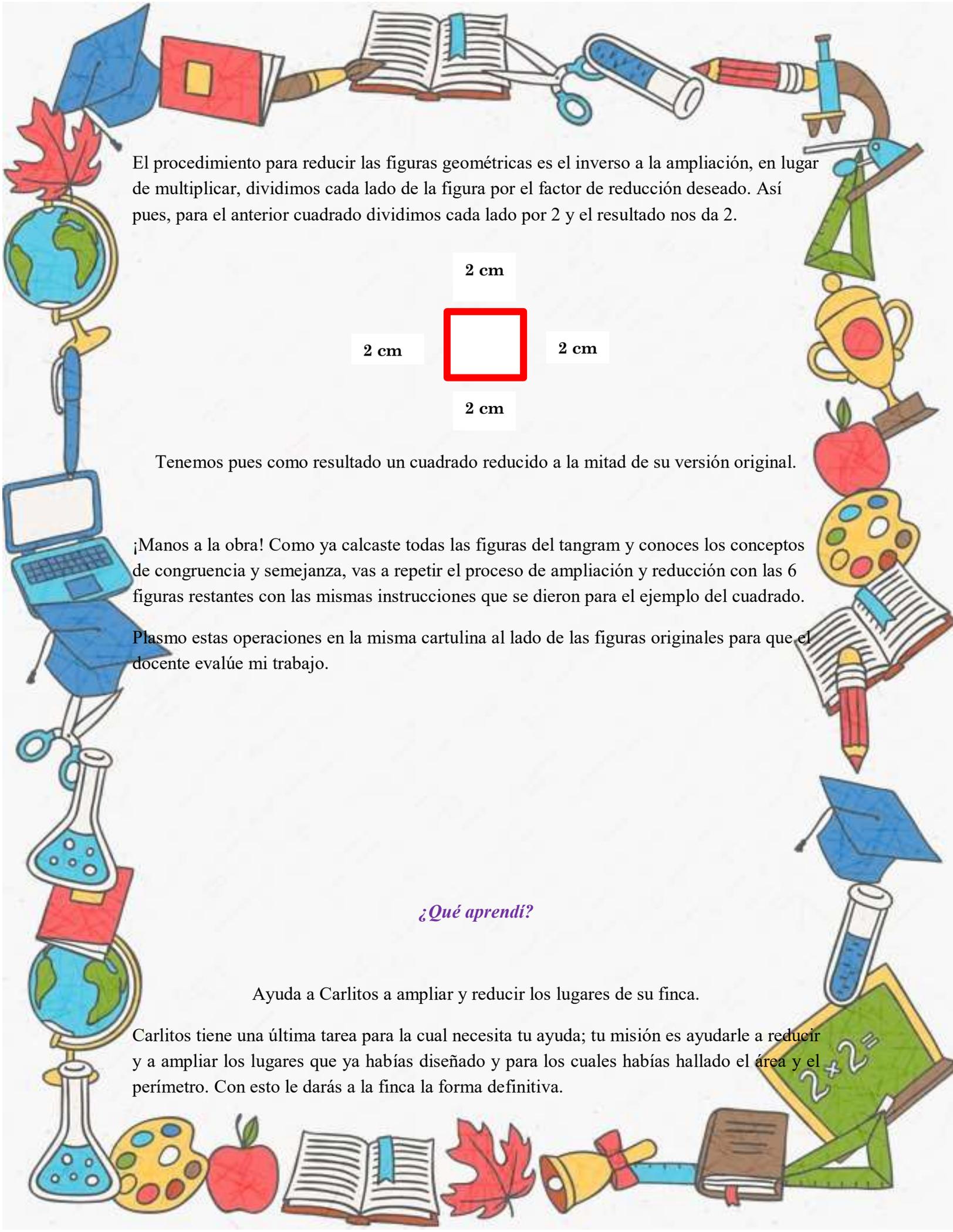
El procedimiento para la ampliación de las figuras consiste en multiplicar cada lado de la figura por el factor de ampliación deseado. Así pues, para el anterior cuadrado multiplicamos cada uno de los lados por 3 y el resultado nos da 12.



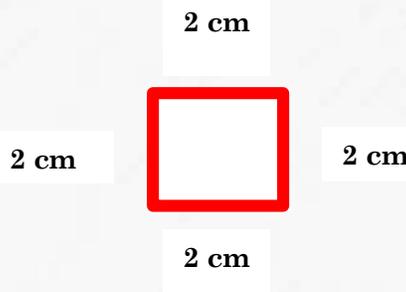
Tenemos pues como resultado un cuadrado ampliado al triple de su versión original.

Reduciendo las figuras: Siguiendo con el ejemplo del cuadrado. Procedemos con el proceso de reducción de esta figura.





El procedimiento para reducir las figuras geométricas es el inverso a la ampliación, en lugar de multiplicar, dividimos cada lado de la figura por el factor de reducción deseado. Así pues, para el anterior cuadrado dividimos cada lado por 2 y el resultado nos da 2.



Tenemos pues como resultado un cuadrado reducido a la mitad de su versión original.

¡Manos a la obra! Como ya calcaste todas las figuras del tangram y conoces los conceptos de congruencia y semejanza, vas a repetir el proceso de ampliación y reducción con las 6 figuras restantes con las mismas instrucciones que se dieron para el ejemplo del cuadrado.

Plasmo estas operaciones en la misma cartulina al lado de las figuras originales para que el docente evalúe mi trabajo.

¿Qué aprendí?

Ayuda a Carlitos a ampliar y reducir los lugares de su finca.

Carlitos tiene una última tarea para la cual necesita tu ayuda; tu misión es ayudarlo a reducir y a ampliar los lugares que ya habías diseñado y para los cuales habías hallado el área y el perímetro. Con esto le darás a la finca la forma definitiva.

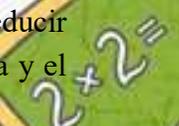

$$2+2=$$



Imagen 6. Vamos a reducir y a ampliar los lugares de la finca de Carlitos para que estos alcancen su forma definitiva. Fuente: Pinterest.

El terreno de la finca va a estar representado por un pliego de cartulina en forma rectangular de 100 x 70 cm; dentro de ella, vas a plasmar las figuras de la forma como las habías construido anteriormente con ayuda del tangram:

Debes construir el corral para las vacas, el gallinero, la casa de Carlitos y la perrera. A continuación, un ejemplo de casa el cual puedes utilizar o crear una a tu gusto.



Imagen 7. Imagen ejemplo de la casa hecha con Tangram. Fuente: Pinterest.

Luego de creada cada forma a base del Tangram como se hizo en las guías anteriores. Vamos a proceder con la parte final:

La perrera: Requiere ser ampliada x 3 veces su forma original.

El gallinero: requiere ser reducido a la mitad de su forma original.

La casa de Carlitos: Requiere ser reducida a la mitad de su forma original.

El corral para las vacas: requiere ser aumentado 5 veces de su forma original.

Dibujó las ampliaciones y reducciones aplicadas sobre la cartulina al lado de las figuras originales con el fin de identificar la semejanza final entre las figuras que había antes y las resultantes después de estas operaciones.

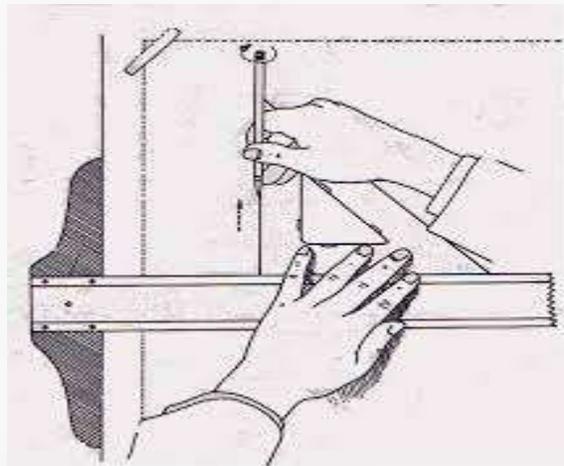


Imagen 7. Con todos los conocimientos que aprendí doy forma final a la finca de Carlitos.

Estoy seguro de que Carlitos va a quedar muy contento y agradecido con todo el trabajo de geometría que has hecho para su finca gracias a los conocimientos de geometría que has adquirido con ayuda del tangram, y de estas 3 guías.

Presento mi trabajo al profesor para que evalúe y fortalezca mis conocimientos sobre ampliaciones y reducciones.



Referencias.

Diccionario de la Real Academia Española. (2021). *Definiciones de Congruencia y Semejanza*. Obtenido de RAE: <https://www.rae.es/>

Pinterest. (2021). *Figuras con el Tangram*. Obtenido de Pinterest Colombia: <https://co.pinterest.com/>

Pinterest. (2021). *Imagenes Escolares*. Obtenido de Pinterest Colombia: <https://co.pinterest.com/>

Wikipedia. (2021). *Congruencia (Geometría)*. Obtenido de Wikipedia, La Enciclopedia Libre: [https://es.wikipedia.org/wiki/Congruencia_\(geometr%C3%ADa\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Congruencia_(geometr%C3%ADa))

Wikipedia. (2021). *Semejanza (Geometría)*. Obtenido de Wikipedia, La Enciclopedia Libre: [https://es.wikipedia.org/wiki/Semejanza_\(geometr%C3%ADa\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Semejanza_(geometr%C3%ADa))