

EDUCACIÓN PRIMARIA/SEGUNDO CICLO/CUARTO, QUINTO Y SEXTO GRADO MATEMÁTICA

HACER CLIC AQUÍ PARA DESCARGAR
EN VERSIÓN PDF

Construir la geometría



(Fuente: Galería de imágenes ISEP)

Presentación

En esta ocasión, los invitamos a mirar el mundo con una mirada muy especial, una mirada matemática... una mirada geométrica. A lo largo de las diferentes actividades, descubrirán figuras geométricas y recordarán o aprenderán sus nombres, sus elementos y sus características. También aprenderán lo útil que resultan los instrumentos de geometría, como así también para qué usamos cada uno de ellos. ¿Comenzamos?

HACER CLIC SOBRE EL ÍCONO PARA ESCUCHAR LA PRESENTACIÓN:



<https://bit.ly/36eJGW7>

¡Hola, chicos; hola, chicas; hola, familia! En esta oportunidad, les proponemos introducirnos en el mundo de la geometría. La idea es ir evolucionando desde construcciones simples, con triángulos de papel, hasta otras más elaboradas, para las que necesitarán los útiles propios de la geometría, como reglas, escuadras y compás. Por medio de este recorrido, los niños y las niñas revisarán y aprenderán conceptos que superan lo intuitivo, los de la vida diaria. Es decir, a través de diferentes actividades, los niños construirán, experimentarán, comprobarán y sacarán conclusiones.

:: Parada 1. Triangulomanía

¿Vieron que con los ladrillos se construyen paredes, edificios, fuentes? En esta parada, ustedes van a construir figuras, pero no se preocupen porque no van a usar ladrillos. Van a utilizar triángulos. Las figuras que construyan les servirán para poder estudiarlas. ¡Es mucho más rápido y fácil que dibujarlas!

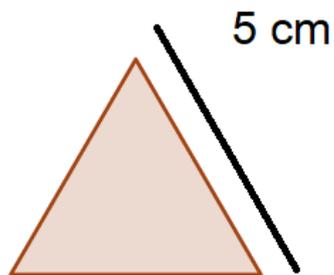
ACTIVIDAD 1 | Fábrica de triángulos

- 1) **Impriman y recorten** los triángulos que se encuentran al final del documento bajo el título: “**Triángulos recortables**”. Antes de imprimirlos, no se olviden de configurar la impresora para papel de tamaño A4.

Si no tienen impresora, no se preocupen. Pueden construirlos ustedes. Van a necesitar:

- Papeles cuadriculados (en caso de no ser posible, puede ser liso).
- Regla
- Tijeras.

Construyan 20 triángulos teniendo en cuenta que todos sus lados deben tener la misma medida, es decir 5 cm.



Para recordar

Los triángulos que recortaron o dibujaron se llaman **equiláteros** porque tienen **todos los lados iguales**. Esta información es muy importante para todo lo que vamos hacer.

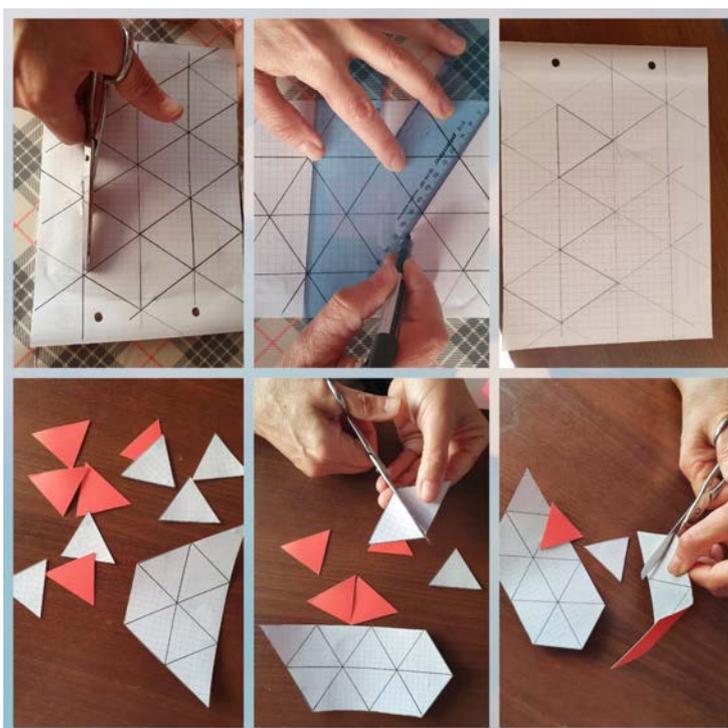
Pistas para hacer esta actividad

HACER CLIC SOBRE EL ÍCONO PARA ESCUCHAR LAS PISTAS:



<https://bit.ly/32U30pg>

Familia. Si no poseen impresora, una buena técnica para poder construir los triángulos es hacer un solo triángulo y luego usarlo de molde, ya que todos deben ser iguales.



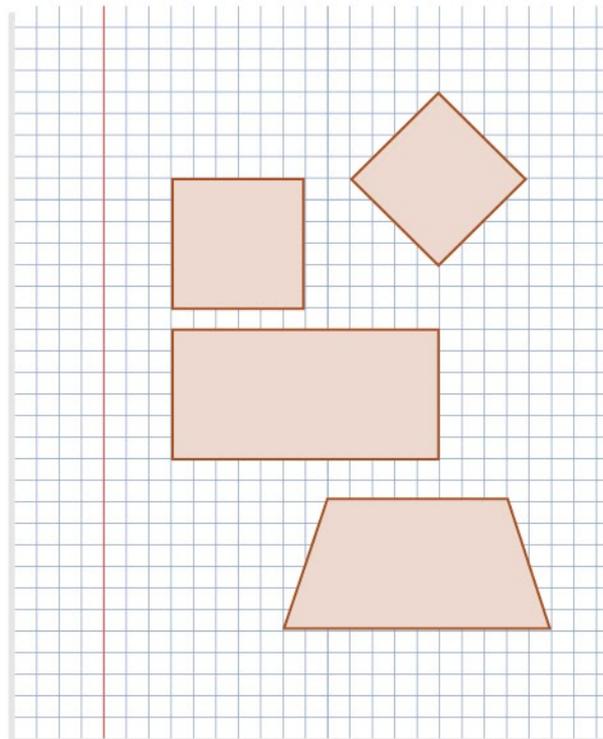
Es importante, antes de continuar, tener todos los triángulos, ya que estos les permitirán a los chicos jugar, en las actividades siguientes, como si fueran piezas de rompecabezas. De esta manera, podrán moverlos sobre la mesa, superponerlos para comprobar si miden o no lo mismo. Y así, a través de construir, experimentar y comprobar, podrán sacar diferentes conclusiones.

ACTIVIDAD 2 | Triángulos maravillosos

En esta actividad, con los triángulos que fabricaron van a construir cuadriláteros.

Cuadrilátero

Es un figura geométrica de cuatro lados



¡Manos a la obra!

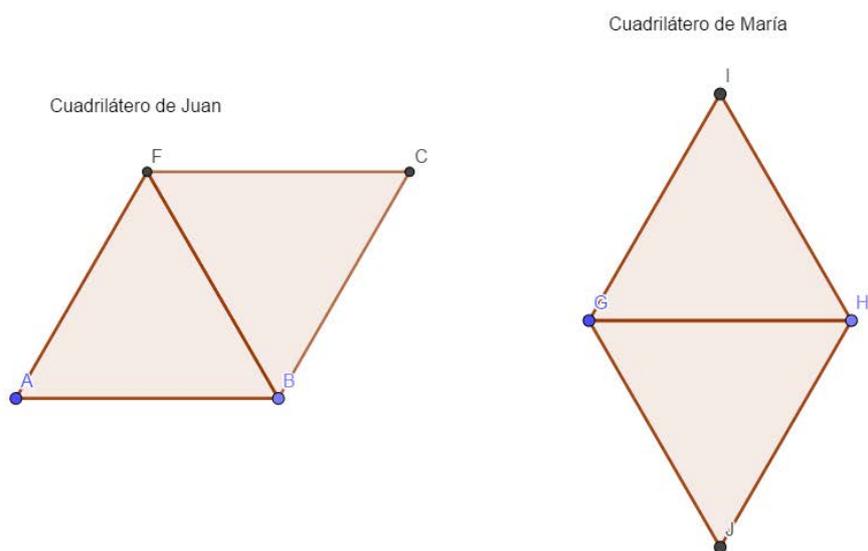
- 1)
 - a) Fabriquen un **cuadrilátero** usando solamente **dos** triángulos.
 - b) Apoyen ese cuadrilátero que construyeron en una hoja de su carpeta y, usándolo como molde, marquen su borde.
 - c) Respondan en sus carpetas:
 - ¿Por qué se llamaba cuadrilátero?
 - ¿Cuántos lados tiene?
 - ¿Cuántas diagonales?
 - ¿A qué se les llama vértices?

Si no recuerdan estos nombres, los pueden buscar en internet, libros o carpetas de años anteriores. O también pueden ver un video del Canal Encuentro (lo encuentran en “Para saber más”), que cuenta bastante sobre los cuadriláteros.

2) Sus compañeros también están construyendo cuadriláteros con dos triángulos. ¿Serán iguales o diferentes al que armaron ustedes? ¿Por qué?

Ayuda. Para responder a esta pregunta ubiquen los triángulos de diferentes maneras para ver si obtienen la misma figura.

3) Juan y María están haciendo sus tareas de matemáticas. Ellos construyeron los siguientes cuadriláteros:



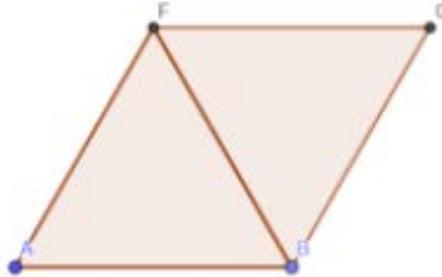
María dice que su cuadrilátero es más grande que el de Juan.

Juan dice que ambos son iguales. Ella no le cree. Les proponemos pensar y responder, en sus carpetas, las siguientes preguntas:

- Los cuadriláteros de María y Juan, ¿tienen la misma forma?
- Construyan, con sus triángulos, los cuadriláteros de Juan y María. Luego respondan en sus carpetas: ¿Cuál de los chicos tiene razón y por qué?
Ayuda. Para poder responder a esta pregunta, superpongan (poner uno encima de otro) los triángulos que forman el cuadrilátero de María y el de Juan y observen qué sucede.



Cuadrilátero de Juan



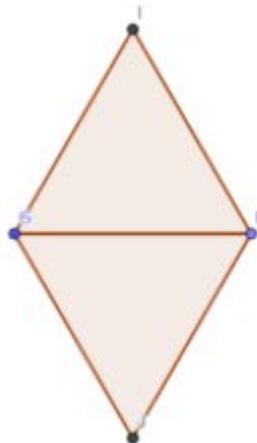
- Los bordes de las figuras se llaman **lados**, geoméricamente son **segmentos** y se nombran con letras. Por ejemplo, los lados del cuadrilátero que hizo Juan son los segmentos AF, FC, BC y BA. En este caso, los lados son iguales porque los hicimos con triángulos que tienen sus lados iguales.
- Los segmentos FB y AC se llaman **diagonales** y los **cuadriláteros tienen dos**.
- A los puntos los llamamos **vértices**. Los cuadriláteros tienen cuatro **vértices**.



4) Escriban en sus carpetas cuáles son en el cuadrilátero de María:

- los lados;
- los vértices;
- las diagonales.

Cuadrilátero de María



Para saber más

Los invitamos a ver el video “Cuadriláteros”, de Canal Encuentro.



CLIC AQUÍ PARA VER VIDEO

<https://bit.ly/33Mlgio>

Si su maestra les propuso un espacio para compartir las producciones, pueden sacarles una foto a los cuadriláteros que hicieron y compartirla, con sus compañeros y su maestra, a través del medio por el que se comunican con ella.

ACTIVIDAD 3 | Triángulos traviesos

1) Construyan un cuadrilátero utilizando tres triángulos. Luego, respondan sus carpetas:

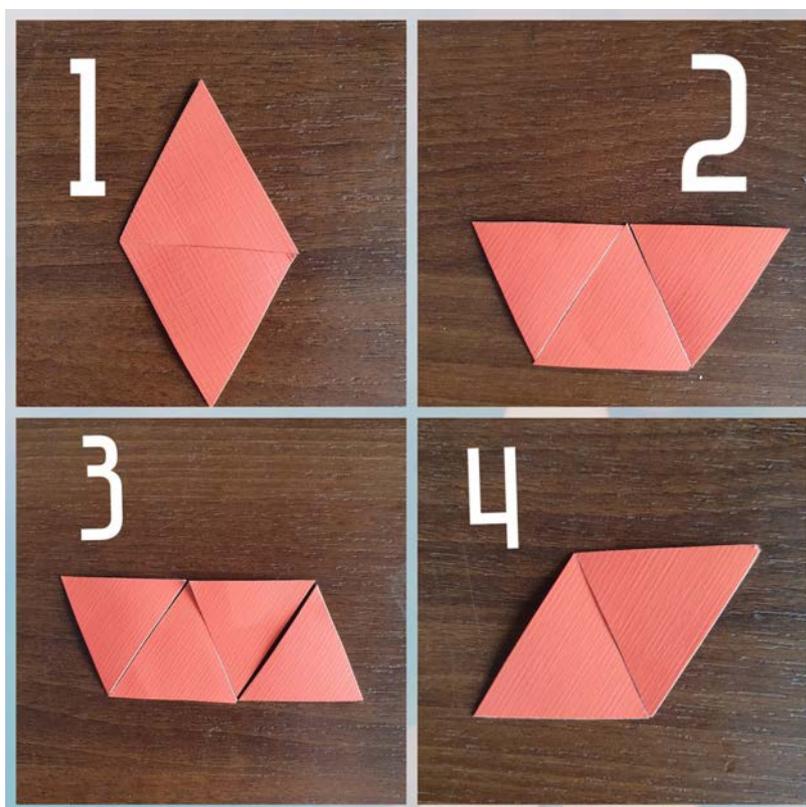
- ¿Es posible construirlo? Apoyen los triángulos en una hoja de sus carpetas para formar el cuadrilátero y, usándolo como molde, marquen su borde.
- ¿Hay más de una posibilidad? Para poder responder a esta pregunta, ubiquen de manera diferente los triángulos en una hoja de sus carpetas y marquen el borde nuevamente.
- ¿Cómo se llama ese cuadrilátero?



El trapecio también es un **cuadrilátero**. Tiene cuatro lados, cuatro vértices y dos diagonales. Tiene dos lados paralelos y los otros dos lados son iguales.



2) Juan hizo todos los cuadriláteros que se pueden ver en la foto.



Él dice que es muy creativo y que son cuatro figuras distintas.

María le dice que no, que hay dos que son la misma figura, solo cambiada de posición.

Observen la foto y respondan en su carpeta:

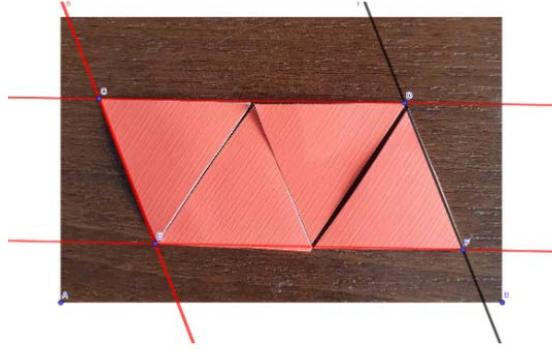
- ¿Cuántas figuras logró armar Juan?
- ¿Se acuerdan de los nombres?
- Construyan con sus triángulos los cuadriláteros de la foto. Luego, apoyando los triángulos que forman el cuadrilátero que construyeron en una hoja y usándolos como molde, marquen su borde y escriban los nombres de las figuras.



Los **rombos** son cuadriláteros que tienen los cuatro lados de la misma medida. Decimos: "Tienen cuatro lados iguales".



El trapecio también es un **cuadrilátero**. Tiene cuatro lados, cuatro vértices y dos diagonales. Tiene dos lados paralelos y los otros dos lados son iguales.



Los **paralelogramos** son cuadriláteros en los que sus lados están contenidos en dos pares de **rectas paralelas**.



Para comparar respuestas

María tiene razón. Son todos cuadriláteros los que hizo Juan. La figura 1 y la 4 son el mismo tipo de cuadrilátero, son **rombos**. No importa la posición en la que se encuentren. Entonces, Juan hizo solo tres cuadriláteros distintos: un **rombo** (figura 1 y 4), un **trapecio** (figura 2) y un **paralelogramo** (figura 3).

:: Parada 2 . Pintar mallas

Las figuras geométricas están en todos lados. Seguramente, alguna vez, han visto en la ciudad, en la cancha de fútbol, algunas mallas de alambre como las siguientes. Observen las fotos atentamente y podrán encontrar distintos cuadriláteros.

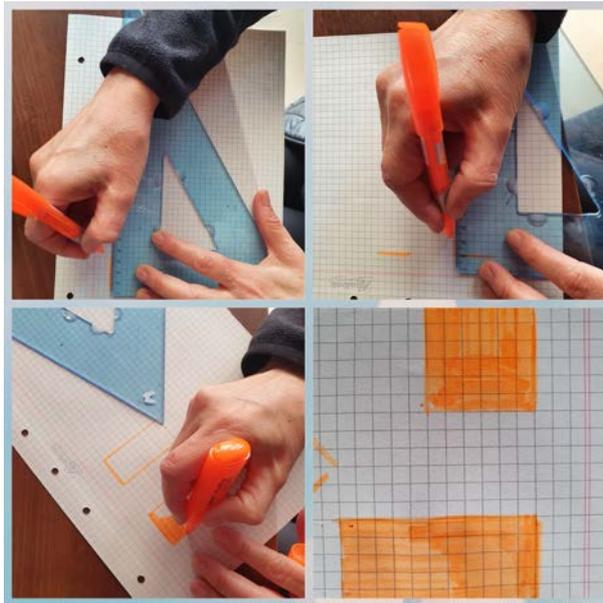


(Fuente: [Mallas](#))

En las actividades siguientes, los invitamos a construir sus propias mallas... pero de papel. Para estas actividades necesitarán papel cuadriculado.

ACTIVIDAD 1 | Mallas y diseños

- 1) Miren las siguientes fotos. En ellas se muestra cómo María en su malla hizo dos figuras que luego pintó de naranja

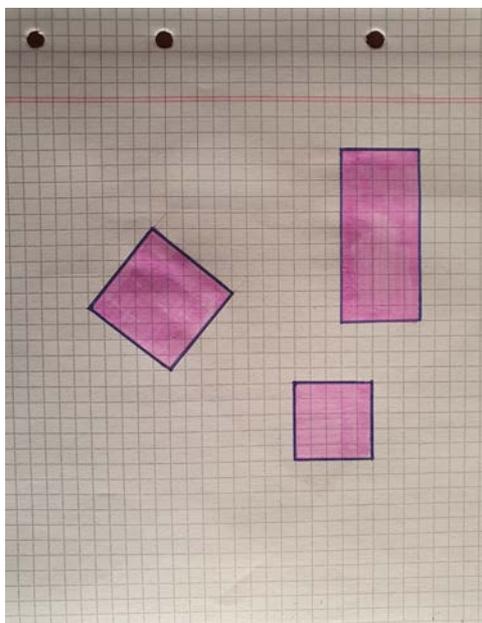


- 2) a) Dibujen en una hoja cuadriculada de su carpeta las figuras naranjas.
- b) Nombren a cada una de estas figuras. Como se ve en la foto, se pueden ayudar con una regla o con una escuadra para que salga más derecho. No se olviden de pintar toda la figura por dentro.
- 3) Observen los dibujos que hicieron y respondan las siguientes preguntas en sus carpetas:
- ¿Cómo son los lados de las figuras que pintaron?
 - ¿Cómo son los ángulos de las figuras que pintaron?
 - ¿Qué tienen en común esas dos figuras?

Si su maestra les propuso un espacio para compartir las producciones, pueden sacarles una foto a las respuestas o grabar un audio y compartirlo, con sus compañeros y con su maestra, a través del medio por el que se comunican con ella.

ACTIVIDAD 2 | Son como son

Juan hizo tres figuras como las que podemos ver en la foto y se las mostró a María:

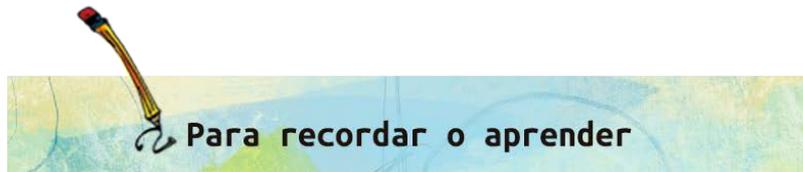


Juan le dice que las tres figuras son rectángulos y desafía a María para que le diga por qué. María le dice que está equivocado, que lo que dibujó es un rectángulo, un cuadrado y un rombo.

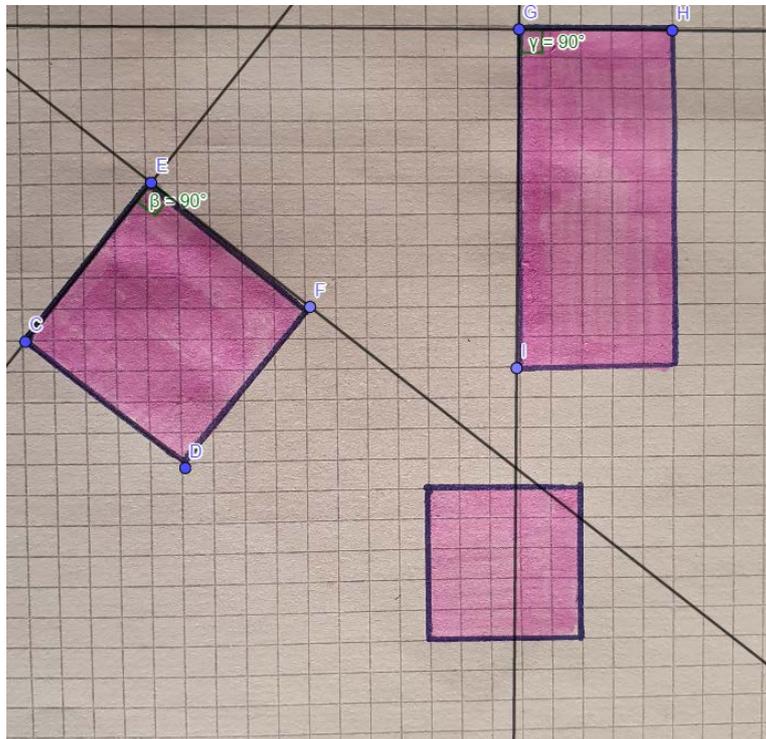
Respondan en sus carpetas:

- a) ¿Cuándo una figura se llama rectángulo? Pueden buscar esto en un libro, en internet, preguntarle a alguien en su casa o a su maestra. Recién cuando tengan esa respuesta, podrán saber si lo que dice Juan es verdad.
- b) ¿Cuándo una figura se llama cuadrado? Pueden buscar esto en un libro, en internet, preguntarle a alguien en su casa o a su maestra.
- c) ¿Quién tiene razón, Juan o María?

Si su maestra les propuso un espacio para compartir las producciones, pueden sacarles una foto a las respuestas o grabar un audio y compartirlo, con sus compañeros y con su maestra, a través del medio por el que se comunican con ella.

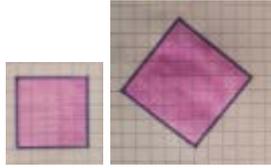


Observen la siguiente imagen:



Las tres figuras tienen todos sus **ángulos rectos**. Un ángulo recto es el que **mide 90°**. Cuando la figura está derecha, los cuadritos nos dicen si eso se cumple. En el caso de estar dibujada inclinada, tenemos que recurrir a la **regla y a la escuadra**. Si los lados coinciden con **rectas perpendiculares**, entonces el ángulo es recto.


<ul style="list-style-type: none">• Un cuadrilátero es rectángulo cuando tiene sus cuatro ángulos rectos.



- Los cuadriláteros que tienen sus cuatro lados que miden lo mismo, que son iguales, se llaman rombos.

Cuando tienen cuatro lados iguales y cuatro ángulos rectos, esos rombos son el más conocido de los cuadriláteros:

el **cuadrado**. ¡Vieron!

- El cuadrado cumple con todo lo que estamos estudiando.
- Es cuadrilátero por tener cuatro lados.
- Es rectángulo por tener ángulos rectos.
- Es un rombo por tener cuatro lados iguales. ¡Es completo!



:: Parada 3. ¿Regla, compás, escuadra... algo más?

Cuando trabajamos en geometría, usamos unos instrumentos particulares. Estos son, entre otros, la regla, la escuadra y el compás. En las actividades que figuran a continuación, los utilizaremos para descubrir qué podemos hacer con ellos. Si no tienen en su casa estos instrumentos, no se preocupen. Les enseñaremos cómo construirlos.

Pistas para hacer esta actividad

HACER CLIC SOBRE EL ÍCONO PARA ESCUCHAR LAS PISTAS:

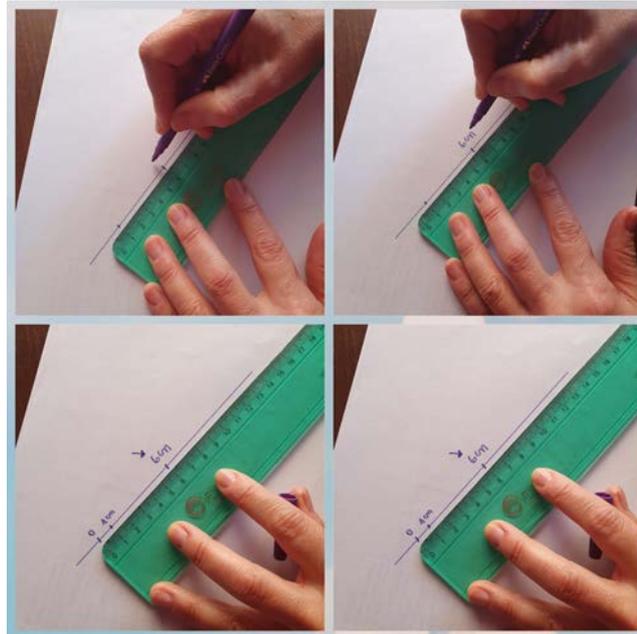


<https://bit.ly/2Hs6uao>

Familia. Esta parada está pensada para que los chicos y las chicas hagan construcciones con útiles de geometría. Van a usar regla, escuadra y compás. Si no tienen compás, se puede reemplazar por un círculo de papel que les vamos a enseñar a construir. La escuadra tiene dos utilidades importantes: medir ángulos rectos y ayudarnos a trazar rectas paralelas. Pero también es reemplazable por un ángulo hecho de papel y por otra regla. Ahora, lo más importante de esta actividad es que los chicos y las chicas puedan contar o escribir las justificaciones a las preguntas, que puedan, apoyándose en lo que aprendieron en las paradas anteriores, explicar: “¿Por qué se dan cuenta que de esa construcción resulta un rombo?”. Si eso no pasa, ustedes los pueden llevar a leer nuevamente qué condiciones debe cumplir un cuadrilátero para ser rombo; por ejemplo: que todos sus lados sean iguales. Si eso pasa, esa figura que hizo es un rombo. Seguramente, las figuras no saldrán tan perfectas, pero no importa eso tanto como que puedan justificar usando lo que aprendieron.

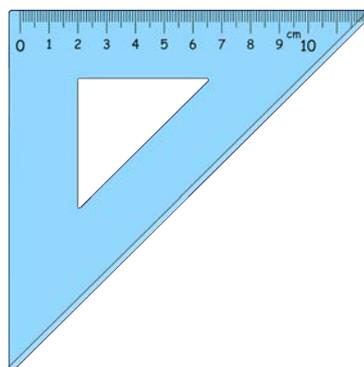
ACTIVIDAD 1 | La regla

La regla, en geometría, la utilizamos para hacer rectas; y si tiene rayitas, para medir:



ACTIVIDAD 2 | La escuadra

La escuadra sirve para rectas perpendiculares.



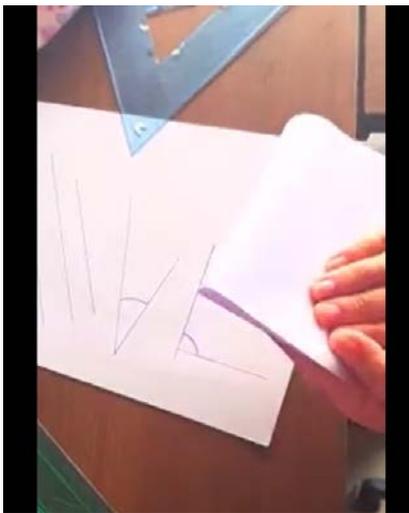
(Fuente: Escuadra)

También podemos usarla para para decidir si un ángulo es igual a un recto (mide 90°), si es menor o si es mayor.

Si no tienen escuadra, ¿cómo hacen?

Si necesitan saber si un ángulo es recto y no tienen escuadra, pueden comparar ese ángulo con uno que pueden fabricar. Para ello, miren el [video](#) en el que les contamos cómo se hace para construir un ángulo recto.

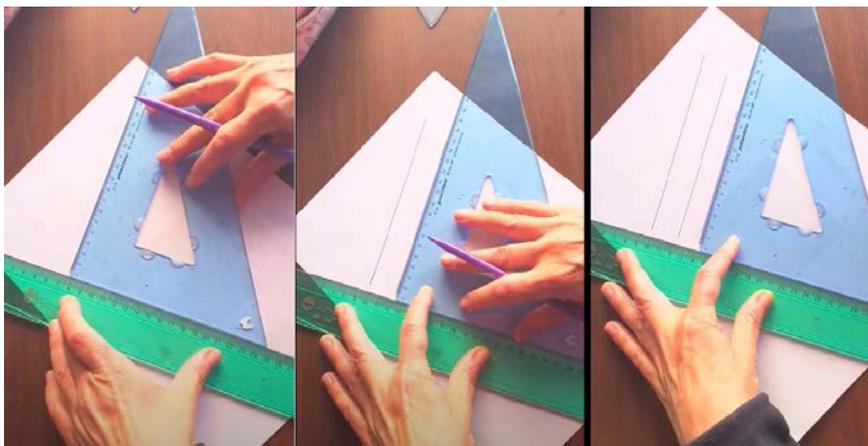
Si no pueden ver el video, en la siguiente foto tendrán las pistas para hacerlo.



Tendremos entonces ángulos que son menores a un recto, esos se llaman **agudos**; y los que son mayores los llamamos **obtusos**. Cuando los ángulos son rectos, las rectas que los forman se llaman perpendiculares.

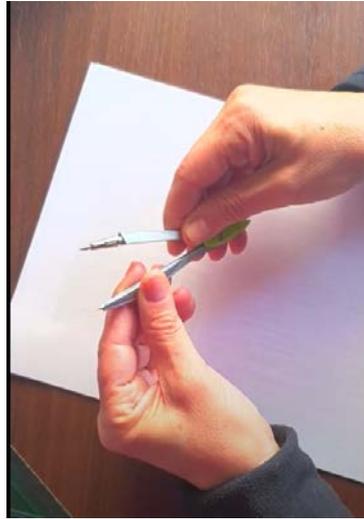
Además, si combinamos la regla y la escuadra, podremos trazar rectas paralelas. En el siguiente video, les mostramos cómo hacerlo. Para verlo, hagan clic [aquí](#).

Si no pueden ver los videos, en las siguientes imágenes les mostramos cómo pueden trazar rectas paralelas:



ACTIVIDAD 3 | El compás

El compás les sirve para construir **círculos** y **circunferencias**, pero si no tienen pueden fabricar círculos con papel. Lo más importante siempre es mantener la misma distancia al centro. Esa distancia desde cualquier punto al centro es lo que en geometría llamamos **radio**.



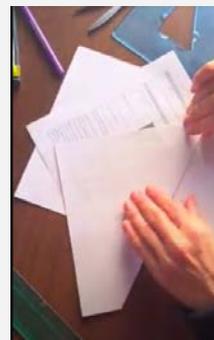
El borde del papel o la línea circular cerrada que deja la mina del compás se llama **circunferencia**, y si consideramos ese borde y toda la parte de adentro estamos **dibujando un círculo**. En el siguiente video pueden observar cómo se usa el compás.

Si no tienen compás, ¿cómo hacen?

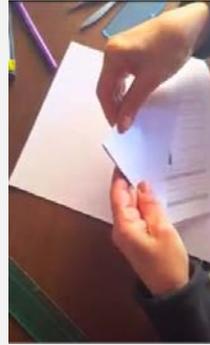
No se preocupen, en el siguiente video les enseñamos a construir circunferencias y círculos sin utilizar el compás. Para ello necesitarán papel y tijera.

Si no pueden ver el video, en las siguientes imágenes podrán ver el paso a paso para la construcción.

Doblamos un papel como se muestra en la figura.



Doblamos, sin desdoblar, por la mitad.



Volvemos a doblar, sin desdoblar, por la mitad.



Volvemos a doblar, sin desdoblar, por la mitad.



Medimos la medida del radio.



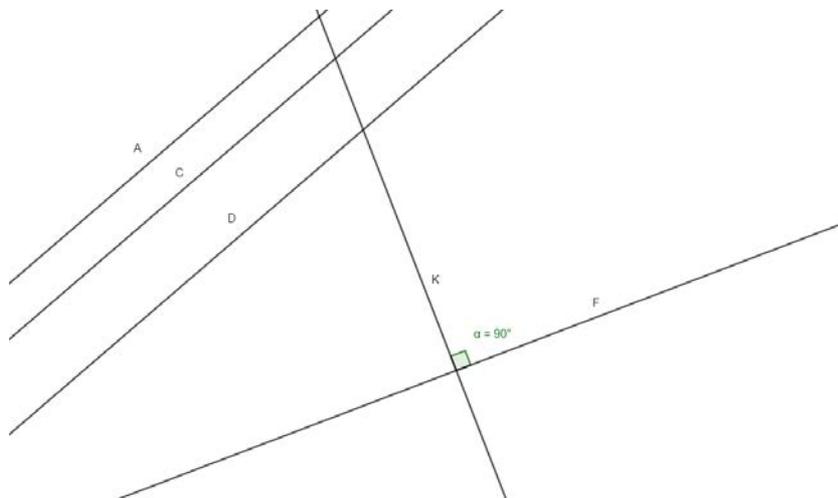
Cortamos.



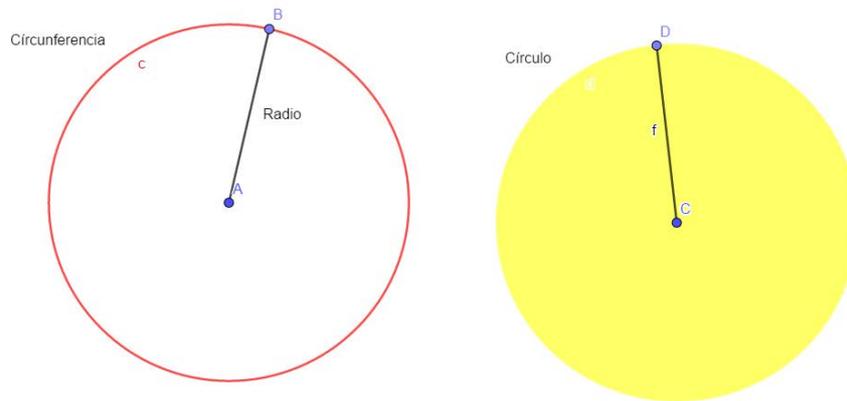
Y nos queda nuestro círculo.



- Dos **rectas son paralelas** cuando no tienen puntos en común, solemos decir cuando no se cortan. Las rectas A, C y B son paralelas entre sí.
- Cuando las rectas forman ángulos rectos, los que miden 90° , se llaman **rectas perpendiculares**. Las rectas K y F son perpendiculares, forman cuatro ángulos rectos.



También aprendimos a construir circunferencias y círculos.
Circunferencia es solo el borde y círculo, el borde y su interior.



ACTIVIDAD 4 | ¡A dibujar!

Ahora que ya saben construir rectas paralelas, perpendiculares, círculos y circunferencias, les proponemos que dibujen en sus carpetas:

- a) Dos rectas paralelas.
- b) Dos rectas perpendiculares.
- c) Un círculo.
- d) Una circunferencia

ORIENTACIONES PARA EL DOCENTE

Estas actividades que les presentamos entienden “**las construcciones geométricas**” como una posibilidad de abordar los contenidos superando las etapas de la visualización y descripción de los objetos geométricos y avanzando en las capacidades de resolución de problemas. Por medio de estas, los estudiantes no solo van a mirar, también van a crear, producir y argumentar, actividades propias del quehacer matemático que solo es posible con la mediación del docente en una propuesta didáctica pensada para tal fin. La secuencia parte de materiales manipulables. Luego de representaciones con el andamiaje de la cuadrícula para, en la última parada, usar útiles de geometría que permitan fundamentar construcciones. Tratamos de mostrar que no solo construimos con regla y compás, que esto es lo último en un proceso de evolución de procedimientos.

La **Parada 1** está compuesta por tres actividades. Trabajar con piezas como si fueran rompecabezas permite superar los límites en el uso de los útiles de geometría y avanzar en los conceptos. Se trabaja con figuras que se mueven en el plano de la mesa o la hoja para superar el obstáculo que genera la posición fija al dibujar en la hoja. Las propiedades o características de las figuras no deben estar relacionadas con la posición de su representación. Un rombo es un rombo, independientemente de con qué orientación lo dibujó respecto de la hoja. En la **actividad 1**, fabricamos el material. En la **actividad 2**, construimos cuadriláteros usando los triángulos equiláteros, rombos, trapecios, paralelogramos. En cada sección “para recordar o aprender”, se visualizan los conceptos centrales que la actividad pretende trabajar y se visibiliza el vocabulario geométrico trabajado.

En la **Parada 2**, las mallas, en particular la cuadrícula, son el andamiaje para el análisis de las figuras. Se analizan ángulos, paralelismo y perpendicularidad de los lados de figuras. El ángulo recto es la característica común de los rectángulos propuestos y vemos otra forma de estudiar los cuadriláteros.

En la **Parada 3**, se presentan los útiles de geometría más usados en la construcción de las figuras: la regla, la escuadra y el compás.

Se aborda el paralelismo y la perpendicularidad de las rectas. Se construye un ángulo recto, se avanza en la comparación de ángulos como unidad de medida. A su vez, se construyen y se presentan el círculo y la circunferencia usando el compás o una hoja de papel para los que no tienen esa herramienta.

FICHA TÉCNICA:**Secuencia: Construir la geometría****Nivel:** PRIMARIO**Grados sugeridos:** CUARTO/QUINTO/SEXTO**Área/s:** MATEMÁTICA**Eje/s curricular/es:****GEOMETRÍA Y MEDIDA****Objetivos:**

Presentar posibles elementos y materiales que viabilicen las construcciones geométricas en el Segundo Ciclo.

Producir y analizar construcciones geométricas -con útiles de geometría- con argumentos basados en propiedades puestas en juego y con la evaluación de la adecuación de la figura plana obtenida.

Producir y validar enunciados sobre propiedades de figuras planas y cuerpos. Se avanza desde comprobaciones empíricas (plegados, superposiciones, comparaciones, usando regla o compás) hacia argumentaciones más generales.

Analizar variaciones entre perímetro y área (incluidos problemas de conservación del área, en los que varía el perímetro, y los de conservación de perímetro, en los que varía el área). Quinto y sexto grado.

Aprendizajes y contenidos:

Producción de argumentos acerca de la validez de propiedades de figuras planas para anticipar y justificar construcciones (sexto grado).

Interpretación de propiedades de lados y ángulos interiores de triángulos y de cuadriláteros convexos y exploración de propiedades de diagonales de los cuadriláteros convexos (quinto y sexto grado).

Uso del compás para transportar segmentos o para comprobar congruencia de segmentos, y uso de la escuadra para construir o comprobar la presencia de ángulos rectos (cuarto grado).

Uso apropiado de diferentes instrumentos de geometría -en especial el compás- para construir triángulos y cuadriláteros (quinto y sexto grado).

Uso de instrumentos de geometría (regla, compás, escuadra y transportador) para construcción de figuras planas a partir de diferentes informaciones (quinto y sexto grado).

Equipo de producción:

Coordinación de equipo disciplinar y pedagógico: Gabriela Lamelas

Planificación y seguimiento: Flavia Ferro - Fabián Iglesias

Autoría: Mónica Campos

Corrección: Juan Pablo Spinassi

Diseño didáctico: Esteban Cavalletto

Edición y diseño: Ana Gauna - Carolina Cena

Citación:

Equipo de Tu Escuela en Casa (2020). *Un viaje enREDado*. Córdoba: Instituto Superior de Estudios Pedagógicos - Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba.

*Este material está bajo una licencia Creative Commons (**CC BY-NC-SA 4.0**)*



ANEXO

Triángulos recortables

