

Matijuegos

Nivel Primario

Figuras geométricas



Autoridades

Presidente de la Nación

Mauricio Macri

Jefe de Gabinete de Ministros

Marcos Peña

Ministro de Educación

Alejandro Finocchiaro

Jefe de Gabinete de Asesores

Javier Mezzamico

Secretaria de Innovación y Calidad Educativa

María de las Mercedes Miguel

Directora Nacional de Innovación Educativa

María Florencia Ripani

ISBN en trámite

Este material fue producido por el Ministerio de Educación de la Nación, en función de los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios, para la utilización de los recursos tecnológicos propuestos en el marco del proyecto Escuelas del Futuro.

Índice

Ficha técnica	5
1. Introducción.....	6
2. Desarrollo de la secuencia didáctica.....	8
3. Nuevos desafíos.....	17

Ficha técnica

Nivel educativo	Nivel Primario.
Grado	4°.
Área del conocimiento	Matemática.
Tema	Reconocimiento y propiedades de las figuras geométricas.
NAP relacionados	<p>La geometría y la medida:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descripción de figuras geométricas, comparación de triángulos, cuadriláteros y otras figuras, teniendo en cuenta el número de lados o vértices, la longitud de los lados y el tipo de ángulos. • Construcción de figuras utilizando las propiedades conocidas, evaluando la adecuación de la figura obtenida a la información dada.
Duración	5 clases.
Materiales	<p>Plataforma virtual que propone complementar la enseñanza de la matemática.</p> <p>Computadora, <i>netbook</i>, <i>notebook</i> o tabletas.</p> <p>Acceso a internet.</p>
Desafíos pedagógicos	<p>Que los/as estudiantes logren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poner en juego el conocimiento de figuras geométricas y sus propiedades en contextos extramatemáticos. • Desarrollar competencias para resolver problemas de manera grupal y colaborativa.

1. Introducción

¿Qué queremos que los/as estudiantes aprendan en esta secuencia?

- A reconocer figuras geométricas según sus propiedades.
- A utilizar las relaciones espaciales en situaciones problemáticas.
- A componer y descomponer figuras, estableciendo relaciones entre las propiedades de sus elementos.
- A argumentar y validar acerca de propiedades de figuras dadas.

La enseñanza de la geometría supone que los/as estudiantes realicen distintos tipos de tareas, según la edad y los objetivos que el/la docente se proponga; no obstante, para este nivel educativo, recomendamos los siguientes tipos de tareas:

- De conceptualización: construcción de conceptos y relaciones geométricas partiendo de que la mera definición de un concepto no basta para comprenderlo, y que diversas representaciones gráficas pueden permitir una conceptualización adecuada y completa.
- De justificación: elaboración de conjeturas y procedimientos de resolución sobre un determinado problema para luego explicar y probar la veracidad (o no) de la solución encontrada.

Así, una construcción de la práctica para llevar al aula invita a que los/as estudiantes puedan utilizar diversos recursos y elementos, trabajar en grupos pequeños y argumentar sus conclusiones con sus pares.

En la actualidad, enseñar geometría es una tarea que puede enriquecerse con el uso de programas informáticos que logran dar dinamismo a las construcciones. Así, a través de entornos digitales, es posible mover ciertos elementos arrastrándolos libremente y observar cómo otros responden al modificarse ciertas condiciones previas.

Al alumno le brinda la posibilidad de visualizar y de realizar construcciones libres o dirigidas a fin de resolver problemas o explorar hipótesis.

Se sugiere realizar esta actividad pensando en la propia aula y teniendo en cuenta su contexto.

La pregunta que guiará el desarrollo de la propuesta será: **«¿Cómo relacionamos figuras geométricas según sus propiedades?»**

El lenguaje geométrico tiene su origen en la necesidad de poder describir nuestro alrededor, conformado por figuras y cuerpos de diferentes tamaños y formas. Hace más de 4000 años, diferentes pueblos ya realizaban dibujos para representar objetos. Estos dibujos fueron modificándose hasta que se empezó a pensar en las figuras geométricas como triángulos, cuadrados, rectángulos, pentágonos, círculos...

Con el correr del tiempo, empezaron a estudiarse esas figuras, los modos de representación y los instrumentos para hacerlo.

Cerca del año cero, Euclides, matemático y geómetra griego, logró recopilar y sistematizar en su obra llamada *Elementos* el estudio de las propiedades de las figuras y los cuerpos geométricos, que hoy vemos en la escuela. A Euclides se lo conoce como el «Padre de la Geometría».

La secuencia se estructura en 3 momentos e integra 5 episodios de la plataforma virtual:

Momento 1

Trabajo introductorio

Momento 2

Trabajo en el entorno

Momento 3

Trabajo en un proyecto

Momento 1. Trabajo introductorio: desarrollo por parte del/de la docente de los contenidos de los NAP planteados y los objetivos definidos, es decir, que responda a la pregunta «¿Qué queremos que los/as estudiantes aprendan en esta secuencia?».

Momento 2. Trabajo en el entorno: destinado a la ejercitación utilizando el entorno digital con preguntas orientativas para profundizar conceptos del tema durante la clase. Los episodios ofrecen diferentes grados de dificultad para poder llegar a responder la pregunta guía.

Momento 3. Trabajo en un proyecto: como instancia final, se propone una actividad enfocada en la planificación de un proyecto para llevar al aula. La labor del/de la docente es profunda, teniendo en cuenta las características del contexto de aula, de manera que resulte una experiencia educativa enriquecedora.

2. Desarrollo de la secuencia didáctica

2.1. Momento 1: trabajo introductorio

El/la docente construye una colección de 28 fotografías digitales o impresas de objetos (muebles, espacios de la escuela, etc.) con formas de cuadrado, rectángulo, trapecio, pentágono, hexágono, paralelogramo, triángulo (4 de cada forma o figura).

El/la docente presenta la colección completa a la clase. Los/as estudiantes se organizan en pequeños grupos con una consigna diferenciada:

Seleccionar las fotografías en las que puede identificarse:

- GRUPO 1: una figura con 4 lados iguales.
- GRUPO 2: una figura con 3 lados.
- GRUPO 4: una figura con 5 lados.
- GRUPO 5: una figura que contenga 4 ángulos rectos, pero no todos los lados iguales.
- GRUPO 6: una figura con 4 lados y ángulos iguales.
- GRUPO 7: una figura con solamente 2 lados paralelos.

Los/as estudiantes deberán justificar, dentro del grupo, cada elección.

Al finalizar la actividad, con todo el grupo clase, se conversa sobre las distintas figuras identificadas en cada grupo, ayudándose con el cuadriculado que presenta el episodio. Con ayuda del pizarrón, el/la docente escribe el nombre de cada una de las figuras encontradas e invita a los/as estudiantes a listar, debajo de cada nombre, otros objetos de la vida cotidiana que respondan a esas propiedades.

Este intercambio permitirá ir construyendo con los/as estudiantes una conceptualización de los temas propuestos.

2.2. Momento 2: trabajo en el entorno

En este segundo momento los/as estudiantes trabajarán en el entorno digital. Se han seleccionado para este momento 4 episodios:

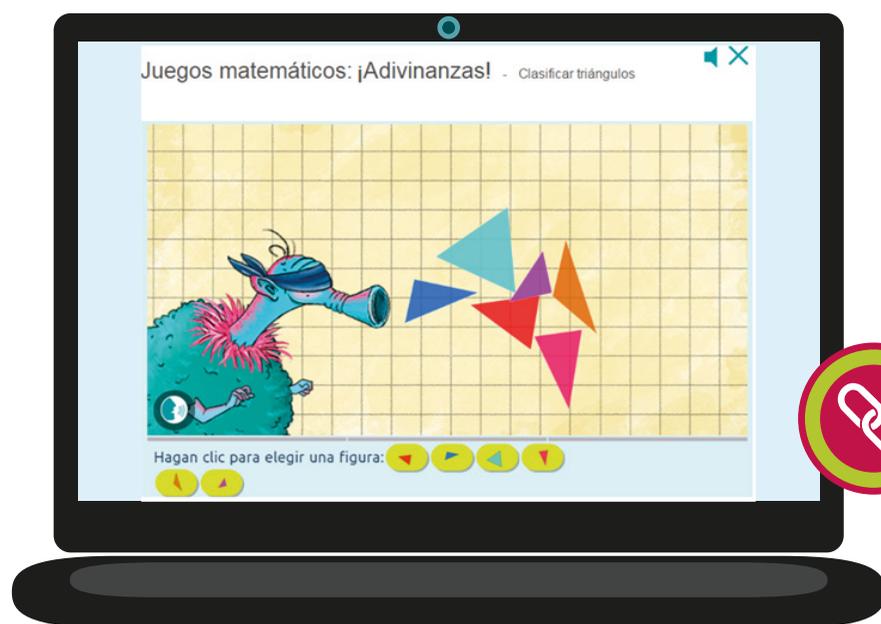
- «¡Adivinanzas!»;
- «Poligolf».
- «Rellenamos figuras»;
- «Recortes».

El trabajo con los episodios dará lugar para dialogar y reflexionar sobre:

- procedimientos y construcción de figuras;
- diferenciación y caracterización de figuras geométricas según sus propiedades;
- recorrido desde argumentaciones empíricas hacia otras basadas en propiedades.

Episodio 1: ¡Adivinanzas!

Tomando como punto de partida la actividad grupal realizada en el aula, se propone presentar el episodio «**Adivinanzas**».



<https://www.matific.com/ar/es-ar/activity/BeadsFractionsHalfAndQuarter>

El alumno elige un triángulo, por ejemplo, el de color azul, y partir de ahí el monstruo formula preguntas que le permitirá seleccionar la figura elegida. Los/as estudiantes tendrán que responder por SÍ o por NO las preguntas planteadas por el monstruo, poniendo en juego las propiedades conceptualizadas en el momento 1.

Los triángulos se pueden mover y rotar para facilitar la medición de los lados.

Ante cada respuesta el monstruo irá descartando las figuras incorrectas, hasta poder identificar el triángulo seleccionado. Es importante proporcionar tiempo suficiente para su desarrollo.



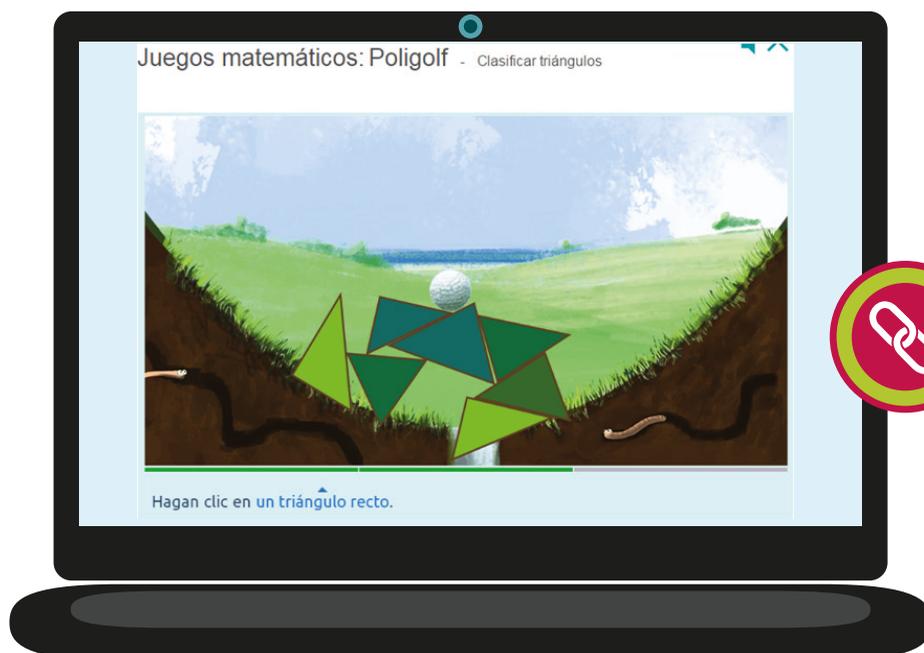
Preguntas para guiar la conversación con los/as estudiantes

- ¿Qué características encuentran en cada uno de los triángulos?
- ¿Qué tuvieron en cuenta para responder al monstruo?

Finalmente, se sugiere proponer una instancia de puesta en común sobre los procedimientos y propiedades geométricas consideradas durante el juego.

Episodio 2: Poligolf

Este episodio tiene como finalidad identificar los tipos de triángulos, según ángulos y lados. Ante cada consigna, se deberá hacer clic en el triángulo correcto, hasta que la pelota de golf ingrese al hoyo. Frente a una respuesta incorrecta, se agregarán nuevos triángulos al juego.



<https://www.matific.com/ar/es-ar/guests/episodes/Classifying-Quadrilaterals-Triangles>

Preguntas para guiar la conversación con los/as estudiantes

- ¿Qué tuvieron en cuenta para identificar los triángulos isósceles, equilátero y escaleno?
- ¿Y para identificar los triángulos acutángulos, rectángulos y obtusángulos?

Finalmente, se sugiere proponer una instancia de puesta en común sobre los procedimientos y propiedades geométricas consideradas durante el juego.



Sugerencias para los/as estudiantes referentes en educación digital (RED)

Los/as estudiantes RED podrán participar en conjunto con el/la docente para el desarrollo de esta actividad:

Construir los siguientes triángulos y, en caso de no ser posible, que justifiquen por qué:

- Un triángulo rectángulo que sea acutángulo.
- Un triángulo con dos ángulos obtusos.
- Un triángulo acutángulo e isósceles.
- Un triángulo con dos ángulos rectos.
- Un triángulo obtusángulo escaleno.
- Un triángulo obtusángulo equilátero.
- Un triángulo isósceles y equilátero.

Proporcionar tiempo suficiente para que los/as estudiantes ofrezcan sus respuestas y que las justifiquen. Los/as estudiantes RED intervendrán en los distintos grupos de alumnos para analizar junto con sus compañeros:

- la medida de sus lados:
 - Los tres lados del triángulo tienen la misma medida: se llama triángulo equilátero.
 - Dos de los lados del triángulo tienen la misma medida: se llama triángulo isósceles.
 - Los tres lados del triángulo tienen medidas diferentes: se llama triángulo escaleno.
- la amplitud de sus ángulos:
 - Los tres ángulos del triángulo son agudos: se llama triángulo acutángulo.
 - Uno de los ángulos mide 90° : se llama triángulo rectángulo.
 - Uno de los ángulos mide más de 90° (y menos de 180°): se llama triángulo obtusángulo.

Finalmente, se podrá hacer la puesta en común con ayuda del pizarrón.

Episodio 3: Rellenamos las figuras

La propuesta para este tercer episodio es comenzar a relacionar las figuras geométricas, reconociendo sus propiedades.



<https://www.matific.com/ar/es-ar/activity/Tangram-Advanced>

Preguntas para guiar la conversación con los/as estudiantes

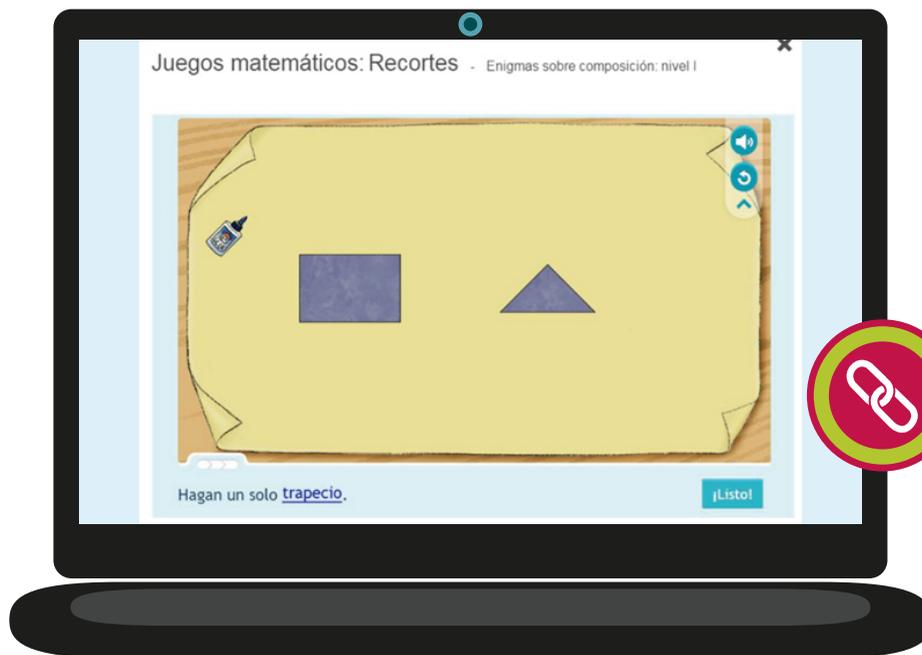
- ¿Fue necesario utilizar todas las figuras simples para rellenar la figura grande?
- ¿Han utilizado algunas figuras simples más de una vez? ¿Cuáles?
- ¿Rotar una figura modifica su tipo?
- ¿Por qué creen que algunas figuras se «pegan» mejor que otras?

A partir de estas preguntas, la explicación de estos procedimientos utilizados permitirá a los/as estudiantes obtener una visión de diferentes estrategias posibles.

Episodio 4: Recortes

Retomando el desafío presentado en el episodio «Rellenamos figuras», se puede continuar trabajando en composición de nuevas figuras. Este nuevo desafío permite practicar la identificación de diferentes figuras o polígonos, así como su composición y descomposición a partir de otras.

El episodio invita a desarrollar habilidades para intervenir figuras a partir de la metáfora de «recortar y pegar» haciendo uso de tijera y pegamento «digitales». Antes que los/as estudiantes lo resuelvan en forma individual o en pequeños grupos, el/la docente proyectará a toda la clase la pantalla inicial del juego:



<https://www.matific.com/ar/es-ar/activity/MakingNewShapesAdvanced>

Preguntas para guiar la conversación con los/as estudiantes

- En la pantalla hay 2 figuras: ¿cuál es la figura de la derecha? ¿Y la figura de la izquierda?
- ¿Cuántos vértices tiene el triángulo?
- ¿Cuántos lados y vértices tiene el rectángulo?
- ¿Qué características distinguen al rectángulo de los demás cuadriláteros?
- ¿Cuáles son las características de un trapecio?

Les sugerimos brindar algunas orientaciones, previo a la resolución por parte de los/as estudiantes:

- La tijera permite recortar solo por las diagonales de la figura. Así, arrastrándola cerca de la marca del vértice, el corte se puede hacer desde ese vértice a lo largo de la línea punteada. Para elegir un corte particular, colocar el cursor sobre la línea punteada y soltar la tijera.
- Al hacer clic en el nombre de la figura que hay que construir es posible repasar su forma (por ejemplo, en la palabra trapecio).
- Explicar cómo se puede rotar cada figura.
- Indicar que para el uso del pegamento, es necesario que dos de sus lados estén alineados juntos. Luego las dos figuras darán lugar a una nueva.

Una vez que los/as estudiantes resuelvan el episodio en forma individual o en pequeños grupos, el/la docente podrá intervenir con algunas propuestas:

Preguntas para guiar la conversación con los/as estudiantes

- ¿Es posible establecer una relación entre el número de lados y el número de vértices de un rombo, pentágono, trapecio, hexágono, triángulo? ¿Por qué?



Sugerencias para los/as estudiantes Referentes en Educación Digital (RED)

Los/as estudiantes RED podrán participar en conjunto con el/la docente para:

- Ayudar a los compañeros durante el desarrollo de los 4 episodios, en particular en el uso de funcionalidades propias de cada episodio.

2.3. Momento 3: trabajo en un proyecto

En este proyecto, los/as estudiantes desarrollarán habilidades para reconocer figuras geométricas, identificar sus principales características y a componer otras a partir del diseño y confección de un rompecabezas. Para lograrlo, se invitará a los/as estudiantes a traer imágenes de forma rectangular como fotografías, dibujos, afiches.

El desafío planteado para cada grupo de alumnos será descomponer las imágenes traídas en una serie de figuras geométricas dadas.

<p>Opción 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 triángulos rectángulos • 2 triángulos equiláteros • 1 cuadrado • 1 paralelogramo • 1 trapecio 	<p>Opción 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4 triángulos rectángulos • 1 triángulos isósceles • 1 cuadrado • 1 paralelogramo
<p>La imagen podría quedar distribuida de la siguiente forma:</p> 	<p>La imagen podría quedar distribuida de la siguiente forma:</p> 

Descomponer la imagen en las siguientes figuras:

Las piezas del rompecabezas podrán afirmarse sobre un cartón o goma eva para facilitar su manipulación o bien imantarse. El/la docente podrá realizar la misma propuesta partiendo de una foto o ilustración que tenga forma de cuadrado.

Durante el desarrollo de la actividad podrán realizar mediciones y repasar las propiedades de la figuras.

Al finalizar la producción, se destinará un tiempo para intercambiar los rompecabezas de forma rotativa entre los grupos.

3. Nuevos desafíos

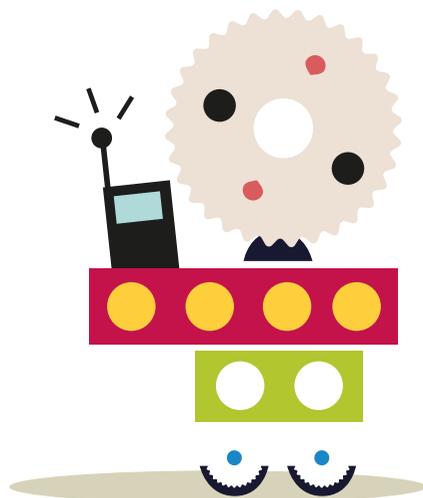
El/la docente seleccionará una serie de episodios como tarea para el hogar que les permitirá a los/as estudiantes poner en juego, en otro contexto, los conceptos aprendidos durante la secuencia. Se sugiere seleccionar como interfaz de interacción el **Modo juego** para que los/as estudiantes completen el álbum de Monstruos. Luego, en clase, se podrá compartir las experiencias de juego de cada uno.

Los episodios que se sugiere seleccionar son:

- «El toque justo». Clasificar triángulos
- «El toque justo». Clasificar cuadriláteros
- «El toque justo». Identificar polígonos



<https://www.matific.com/ar/es-ar/search?q=el%20toque%20justo>



**APRENDER
CONECTADOS**



Ministerio de Educación
Presidencia de la Nación