

Situación
de Aprendizaje

Presencia de diagonales en cuadriláteros

Nivel Primario

CARACTERÍSTICAS Y ELEMENTOS DE FIGURAS DEL PLANO

PRIMER CICLO

Eje

Geometría y Medida

Propósito

- Reconocer las diagonales de cuadriláteros.
- Comparar triángulos y cuadriláteros considerando sus elementos y características como vértices, lados, presencia de diagonales, lados de igual o diferente medida.

Aprendizaje básico

Reconocimiento de las características de cuadriláteros y triángulos a partir del copiado, construcción o representación de un modelo dado.

Indicadores de avance

- Distingue triángulos y cuadriláteros considerando sus elementos: cantidad de lados, vértices y ángulos, presencia de diagonales.
- Interpreta textos basados en características de triángulos y cuadriláteros para poder identificarlos.
- Interpreta textos basados en características de cuadriláteros (cuadrado y rectángulo) para poder construirlos.

La geometría constituye un componente fundamental del pensamiento matemático, ya que permite comprender y analizar el espacio, las formas y sus propiedades. Su importancia radica en que ofrece herramientas esenciales para observar, describir y modelar el mundo que nos rodea, estableciendo conexiones con otras ramas de la matemática.

La enseñanza de la geometría favorece el desarrollo de habilidades como la visualización, la abstracción y el razonamiento lógico. Estas capacidades resultan claves para abordar situaciones problemáticas que requieren interpretar información al analizar figuras, construirlas e identificar relaciones entre sus elementos para generalizar propiedades.

Los dibujos¹ tienen un papel fundamental en este proceso. Actúan como recursos pedagógicos que posibilitan establecer una conexión entre lo que se ve y cómo se lo describe con palabras, ayudando a pasar de una observación puramente visual a una comprensión más reflexiva y argumentada. Este cambio es clave, ya que las características geométricas no siempre son obvias a primera vista y su identificación requiere un análisis intencional apoyado en saberes anteriores.

Entre los posibles problemas que se pueden proponer para promover un trabajo geométrico se encuentran los de adivinanza, copiado, dictado y de plegado. A través de ellos, el docente promoverá en sus estudiantes la observación y el análisis logrando

¹ Es importante distinguir dibujo y figura. El dibujo es la representación de una figura, en tanto que la figura es un objeto "ideal" que puede caracterizarse por un conjunto de relaciones.

construir en ellos nuevas herramientas cognitivas que les permitan reconocer aspectos no observables inicialmente en una figura. Lograr dichas capacidades permitirá avanzar hacia un pensamiento geométrico que en el 2º ciclo promoverá la argumentación, la anticipación y la deducción.

Diseñar y proponer diversos tipos de problemas geométricos permite potenciar un aprendizaje activo, significativo y conectado con el resto de las matemáticas y la vida cotidiana. *“La actividad matemática no es mirar y descubrir: es crear, producir, argumentar”* (Itzcovich 2008, p. 172)

Es importante destacar que la propuesta ha sido pensada para estudiantes de 3º grado y es solo orientativa, siendo los docentes quienes deberán decidir si son apropiadas o no para sus estudiantes.



Para desarrollar esta propuesta es necesario que los estudiantes²:

- Reconozcan figuras como cuadrados, rectángulos y triángulos.
- Reconozcan los elementos de figuras como lados y vértices.
- Usen regla y escuadra para dibujar figuras.

Me involucro y resuelvo

Organización

Se trabajará en parejas

Materiales

- 4 hojas cuadradas de 6 cm de lado por pareja.
- Regla y escuadra.

Consignas

a) Doblen la hoja para que queden dos triángulos iguales.

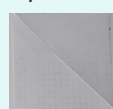
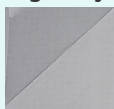


El docente dará el tiempo necesario para que las parejas analicen cómo deben doblar el cuadrado para que queden determinados dos triángulos congruentes³. La actividad la harán por ensayo y error, por tal motivo tendrán varias hojas para intentar los plegados. Luego de varias pruebas las parejas podrán determinar que las únicas maneras de doblar el cuadrado y que queden dos triángulos iguales es si se dobla por la diagonal (término que usamos para el docente ya que el estudiante no reconoce tal elemento aún).

b) Abrimos el papel, lo estiramos y observamos la marca que quedó. Dibujen la figura obtenida.



La intención es que cada pareja observe que, en cada cuadrado doblado, queda una línea que lo divide en dos triángulos y al dibujarlo queden figuras como las siguientes:



² En caso de que los alumnos no dispongan de estos aprendizajes sería oportuno reforzarlos a través del Programa de Fortalecimiento.

³ Aunque "triángulos congruentes" es el término técnico correcto, para el primer ciclo, utilizar "figuras iguales" es más apropiado porque es más fácil de entender para los niños y les ayuda a construir una base sólida para conceptos matemáticos más complejos.

- c) Cada pareja deberá elaborar un mensaje para que los chicos del otro curso dibujen una figura igual a la obtenida en el punto anterior. En el mensaje no podemos agregar dibujos.



La restricción de que no se pueda incluir dibujos en el mensaje hace que los estudiantes se vean “forzados” a tener que describir estos objetos geométricos por medio de palabras. Es probable que en los primeros intentos no logren comunicar con precisión qué figura se debe construir por lo que el docente podrá solicitarles que analicen la misma e inclusive la copien utilizando regla y escuadra para analizar qué información necesitan para reproducirla sin verla.

Argumento y reflexiono

- ¿Cómo doblaron el papel? ¿Todos hicieron lo mismo?
- ¿Los triángulos obtenidos son iguales? ¿Por qué?
- ¿Qué forma tiene la hoja que doblaron? ¿Cuántos lados tiene? ¿Cómo son sus lados? ¿Por qué? ¿Tiene vértices? ¿Cuántos?
- ¿Qué dibujo obtuvieron al abrir el papel?
- ¿Qué tuvieron en cuenta al escribir el mensaje?
- ¿Qué información deberíamos colocar en el mensaje para que se pueda dibujar sin verla? ¿Será necesario indicar alguna medida? ¿cuál? ¿Por qué creen que eso debería estar en el mensaje?



Las preguntas que haga el docente deben estar orientadas a analizar las características y elementos que tiene el cuadrado, por ejemplo, al referirnos a la longitud del lado se puede analizar con los estudiantes si, en el mensaje, es necesario indicar cuánto mide cada uno de sus lados sabiendo que se trata de un cuadrado. Pedirles que identifiquen qué otra información debe contener el mensaje, puede que dé lugar a que se mencione la línea que quedó marcada por el pliegue, si ello no surge, se pueden hacer preguntas específicas que centren la discusión alrededor de la diagonal. Al referirse a la misma, los estudiantes podrán escribir en sus mensajes frases como: “hacer una línea de punta a punta”, “hacé una raya de la esquina de abajo a la esquina de arriba del otro lado”, “hace una raya de esquina a esquina”, entre otras.

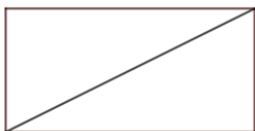
- ¿Conocen alguna manera “más corta” de mencionar esa raya a la que hacen referencia? ¿Qué podrían decir de ella?



Con estas preguntas el docente podrá introducir el término diagonal promoviendo su análisis y reconociendo lo que la misma permite determinar en una figura: con una diagonal se obtienen dos triángulos iguales y trazando las dos diagonales se pueden obtener 4 triángulos. Otra característica que se puede definir de la diagonal es que las equinas que une son los vértices opuestos..

Entre todos

1. Si la figura fuera:



¿Cambiarían alguna información en el mensaje anterior? ¿Por qué?



Comparar ambas figuras dará lugar a analizar no sólo sus semejanzas: 4 lados, 4 vértices y 1 diagonal, sino qué diferencia a una figura de la otra: longitud de los lados. Se podrá poner en discusión, además, cuántas diagonales se pueden trazar en el rectángulo y en el cuadrado para establecer una nueva semejanza entre ellos.

2. Encierra con un círculo las figuras que cumplen con las siguientes características:

- Tiene 4 lados
- Tiene 2 diagonales



¿Qué aprendimos?

- La línea que une los vértices opuestos de las figuras se llama diagonal.
- El cuadrado tiene 4 lados de igual longitud y 4 vértices.
- El rectángulo tiene dos lados largos de igual longitud, dos lados cortos de igual longitud y 4 vértices.
- El cuadrado y el rectángulo tienen dos diagonales que los dividen en 4 triángulos.



- El triángulo tiene 3 lados y no tiene diagonal.
- Lo que diferencia a un cuadrado del rectángulo es la medida de sus lados⁴.

⁴ Si bien todo cuadrado es también rectángulo podemos diferenciar uno del otro de esta manera hasta que se avance con el estudio de los ángulos interiores de los cuadriláteros.

Nuevos desafíos

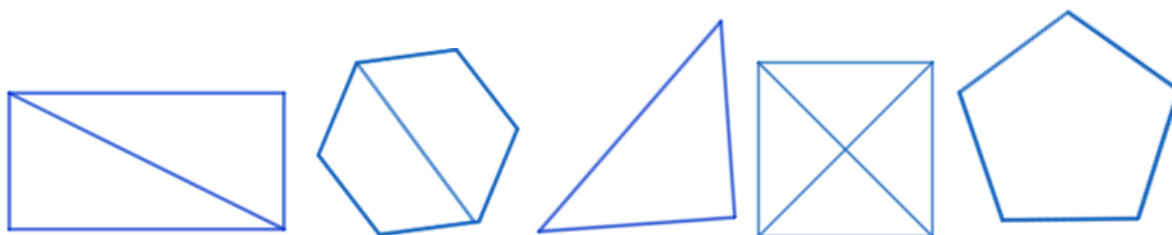
1. Dibuja una figura siguiendo las pistas:
 - Tiene más de 3 lados.
 - No tiene los 4 lados de igual medida.
 - Tiene una diagonal.

2. Adivina adivinador:

- Tiene más de 4 lados.
- Tiene una diagonal trazada.
- Tiene sus lados de igual medida.



¿De qué figura se trata? Marcala.



Las actividades 1) y 2) han sido pensadas como nuevos desafíos ya que permitirán a los estudiantes no sólo reconocer que el rectángulo cumple con las pistas sino también cualquier figura de más de 4 lados que tenga trazada una de sus diagonales. El análisis de la presencia de diagonales en figuras de más de cuatro lados (sin necesariamente reconocer el nombre de las mismas) no deja de resultar valioso para el análisis y la comparación de las mismas con los triángulos y cuadriláteros analizados.

3. Tachá la información que estaría de más en el mensaje para que de igual manera permita obtener este dibujo:



Dibujá un rectángulo que tenga 4 lados y 4 vértices.
Dos lados de igual medida deben medir 4 cm.
Dos lados de igual medida deben medir 2 cm.
Tiene una diagonal que va desde uno de los cuatro vértices hasta otro de los cuatro vértices.

4. ¿A qué dibujo o dibujos corresponde cada afirmación? Marcá con una X.

		FIGURA A	FIGURA B
 Figura A	Tiene una diagonal trazada		
	Tiene 4 lados		
	Tiene 4 vértices		
 Figura B	Tiene 2 lados largos de igual longitud y 2 lados cortos de igual longitud		
	Tiene solamente dos lados de igual longitud		

Ítems de evaluación del aprendizaje abordado para cada situación de aprendizaje

Los ítems que acompañan estas propuestas de aprendizaje tienen como intención: que los estudiantes se familiaricen con este tipo de preguntas —frecuentes en diversas pruebas estandarizadas, incluidas las del censo de fin de año—, y que nosotros, como docentes, podamos comprender mejor qué están pensando cuando las responden.

Cada opción incluida en el ítem, incluso las incorrectas, fueron cuidadosamente diseñadas para brindarnos información valiosa respecto a: qué está comprendiendo el estudiante, qué ideas ha construido y cuáles aún no, o con qué procedimientos cuenta al enfrentarse a distintas situaciones.

La invitación es pensar estos ítems no sólo como instrumentos de evaluación, sino como herramientas para reflexionar junto a nuestros estudiantes. Analizar con ellos los errores cometidos, los procedimientos utilizados y las ideas que pusieron en juego nos permite acompañar sus aprendizajes de manera más precisa, sosteniendo prácticas que promuevan el pensamiento matemático y la reflexión sobre el propio hacer.

Ejemplos de ítems de evaluación del aprendizaje abordado en esta situación

GRADO: 2º

APRENDIZAJE BÁSICO: Reconocimiento de las características de cuadriláteros y triángulos a partir del copiado, construcción o representación de un modelo dado.

PROCESO:

INDICADOR DE AVANCE:

- Interpreta textos basados en características de triángulos y cuadriláteros para poder identificarlos.

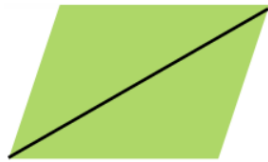
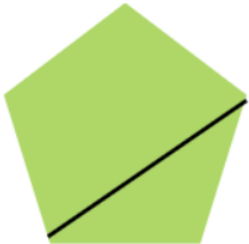
ÍTEM

Señala la figura que tiene:

Tiene 4 lados, ningún ángulo recto y una diagonal trazada.

a)



b) c) d)	  
Justificación de los distractores:	
a) Elige esta opción porque comprende que tiene 4 lados, ningún ángulo recto, pero no interpreta que la línea trazada no es la diagonal.	b) Elige esta opción porque comprende que tiene 4 lados y una diagonal trazada, pero no advierte que tiene sus ángulos rectos.
c) OPCIÓN CORRECTA.	
d) Elige esta opción porque comprende que la figura no tiene ningún ángulo recto e identifica la diagonal trazada, pero no interpreta que tiene más de 4 lados.	