

Situación de Aprendizaje

Propiedades relativas a la longitud de los lados de los triángulos

Nivel Primario

PROPIEDADES RELATIVAS A LA LONGITUD DE LOS LADOS DE LOS TRIÁNGULOS

SEGUNDO CICLO

Eje

Geometría y Medida

Propósito

Determinar cuándo es posible construir triángulos a partir de la información sobre longitudes de los lados.

Aprendizaje básico

Reconocimiento de propiedades relativas a la longitud de los lados de los triángulos.

Indicadores de avance

Analiza la posibilidad de construcción de triángulos a partir de información sobre la longitud de los lados.

Los problemas geométricos que resuelvan los alumnos darán lugar a discutir sobre distintos procedimientos de construcción, reconocer los usos posibles de los instrumentos de geometría, comenzar a diferenciar y caracterizar figuras y cuerpos geométricos por sus propiedades, y avanzar desde argumentaciones empíricas hacia otras basadas en propiedades.

Con respecto a la construcción de figuras, podemos continuar proponiendo situaciones donde se dan diferentes informaciones sobre la figura que se quiere construir.

Se intenta que los alumnos puedan avanzar del “no me sale el triángulo” al “no se puede hacer esa construcción”. Este salto involucra las propiedades del triángulo para finalmente, sin necesidad de hacer el dibujo, concluir que “Los triángulos pueden construirse siempre que la suma de la medida de dos lados sea mayor a la medida del tercer lado.” Luego también se podrá trabajar con la medida de los ángulos interiores de por ejemplo un equilátero donde todos miden 60° en relación con los lados iguales y la suma total de los ángulos de 180° .

En geometría no se demuestra dibujando. Sin embargo, aclaramos, que tal vez, dicha argumentación, se pueda apoyar en un dibujo, aunque este no sea preciso. No es el dibujo el que permite demostrar que hay infinitos triángulos que cumplen con dichas condiciones, pero éste puede ser un punto de apoyo para explicar ciertos razonamientos.

Otros problemas geométricos tienen una única solución. Tal es el caso de la construcción del triángulo para el que se dan las medidas de los tres lados. Poder pasar de “a mí me salió éste” a “éste es el único posible” es parte de aquello que definimos como “modo de pensar geométrico”. Aquí se trata de que los alumnos lleguen a la conclusión de que “dadas las medidas de los tres lados, las medidas de los ángulos son siempre las mismas” y “aunque cambia la posición, se trata del mismo triángulo” (o triángulos congruentes).

Como señala Gálvez, (1994) “Hasta la fecha, ha predominado una concepción según la cual basta con descomponer un saber, en su modalidad cultural, en pequeños trocitos aislados, y luego organizar su ingestión por los alumnos, en períodos breves y bien delimitados, según secuencias determinadas sobre la base del análisis del propio saber”.

Estas ideas también tuvieron sus consecuencias en la enseñanza de la geometría: “primero enseñar elementos aislados (punto, recta, plano) y luego las figuras” o bien “primero enseñar cuerpos y luego figuras”, bajo el supuesto didáctico de que había que partir de lo vivencial y concreto hacia la abstracción.

Recordemos que el objeto de estudio del nivel primario en geometría son las propiedades de figuras y cuerpos geométricos.

Esto no significa que no sea importante definir o conceptualizar ciertos elementos (por ejemplo, distinguir segmento de recta), incorporar vocabulario nuevo (por ejemplo, “vamos a llamar “vértice” a lo que Uds. hasta ahora llamaban punta”).

Es importante destacar que la propuesta ha sido pensada para **estudiantes de 4º grado y es solo orientativa**, siendo los docentes quienes deberán decidir si son apropiadas o no para sus estudiantes.

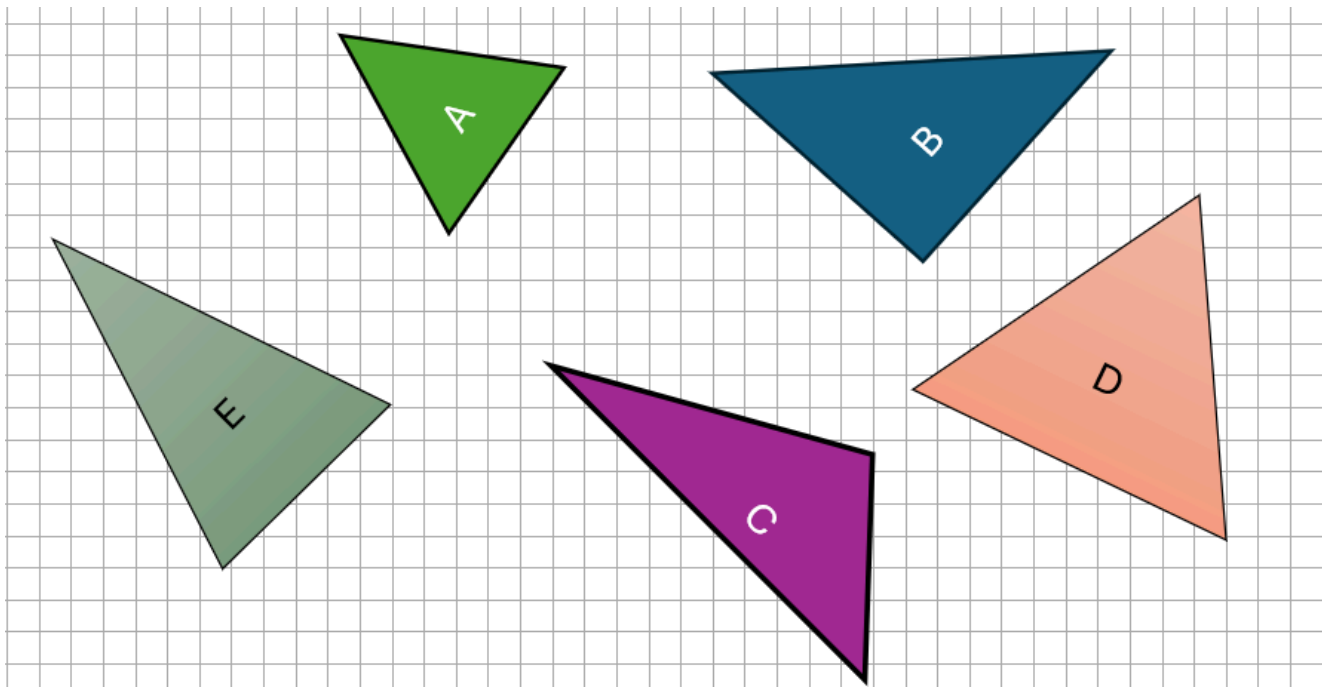


Para desarrollar esta propuesta es necesario que los estudiantes:

- Usen la regla para medir.
- Saber utilizar el compás.

Me involucro y resuelvo¹

1. Utilizando el compás decidí que triángulos tienen 3 lados de igual longitud, cuáles tienen dos lados de igual longitud y cuáles tienen todos sus lados distintos.



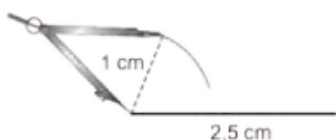
¹ Actividades realizadas sobre la base de la propuesta del cuaderno de Matemática 4, Sobre ruedas, de EDELVIVES segundo Ciclo 2021

2. Relaciona el triángulo, con las otras dos columnas, según lo que decidiste en el punto anterior

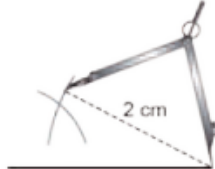
TRIÁNGULO	NOMBRE	CARACTERÍSTICA
A.	EQUILÁTERO	
B.	Proviene del griego y latín donde EQUI significa idéntico o igual y LATERO significa lado	TRES LADOS DE IGUAL LONGITUD
C.	ISÓSCELES	
D.	Proviene del latín y significa dos patas o piernas iguales	DOS LADOS DE IGUAL LONGITUD
E.	ESCALENO	
	Del griego antiguo significa desigual o irregular	TODOS SUS LADOS DISTINTOS

3. Dibuja un triángulo escaleno con regla que tenga las siguientes medidas: 2,5 cm, 1 cm y 2 cm.
4. Observa el instructivo y realiza el mismo triángulo ahora utilizando el compás.

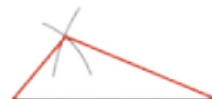
- Trazo uno de los lados, en este caso de 2,5 cm, y un arco de 1 cm en uno de los extremos.



- Trazo otro arco de 2 cm en el otro extremo del lado.



- El tercer vértice del triángulo se encuentra donde se cruzan los arcos.



Entre todos

5. ¿Qué posibilidad me da la utilización del compás en la construcción de los triángulos a diferencia de usar la regla sola?

6. Nos preparamos para jugar

Organización

Se trabajará en grupos de cuatro y organizados en dos parejas.

Materiales

Se requerirán por grupo:

- tres dados modificando los valores de sus caras en dos de 3, dos de 4, una de 6 y una de 12
- tabla para completar
- lápiz, regla, hojas
- palitos de helado cortados transversalmente o alambre forrado, tres de cada una de las siguientes medidas 3cm, 4cm, 6cm y 12cm. Es decir 12 tiras en total.

Dado 1	Dado 2	Dado 3	Tipo de triángulo	¿Se pudo formar el triángulo?	
				Sí	No

Consigna

Por turno, una de las parejas tira los dados y selecciona tres palitos con las medidas que salieron y tratan de formar un triángulo. Si lo pudieron hacer lo dibujan en la hoja.

Se registran en la tabla los valores y se indica si se puede armar o no el triángulo. Gana quién forma más triángulos luego de cinco tiradas de dados.



El juego permitirá identificar las medidas de los lados que posibilitan formar un triángulo y cuáles no a partir de la comprobación con los palitos. Luego de tener los ganadores por grupo se reflexionará sobre las construcciones posibles y por qué ocurre eso.

Después del juego

- Considerando dos segmentos de 3cm y 4cm. Propongan una medida de un tercer segmento, de manera tal que:
 - Se pueda construir un triángulo con esos tres segmentos
 - No se pueda construir un triángulo con esos tres segmentos

Argumento y reflexiono

- ¿Con qué palitos o medidas se pudieron construir triángulos?
- ¿Con qué palitos o medidas no pudieron formar un triángulo? ¿Cuál fue la dificultad?
- ¿Hay alguna relación entre la medida de los lados y la posibilidad de que se forme un triángulo? ¿Cómo podríamos describir esa relación entre las medidas de los lados del triángulo y la construcción del triángulo?
- ¿Cuáles serían los dados que deberían salir para formar un triángulo isósceles? ¿Cuántas posibilidades de formar triángulos como estos hay en el juego?
- ¿Cuáles serían los dados que deberían salir para formar triángulos equiláteros? ¿Cuántas posibilidades de formar triángulos como este hay en el juego?
- ¿Cuántas posibilidades de formar triángulos escalenos hay en el juego?

¿Qué aprendimos?

Los triángulos que tienen tres lados de igual longitud se llaman equiláteros, los que tienen dos lados con igual longitud se llaman isósceles y los que tienen los tres lados con distintas longitudes se llaman escalenos.

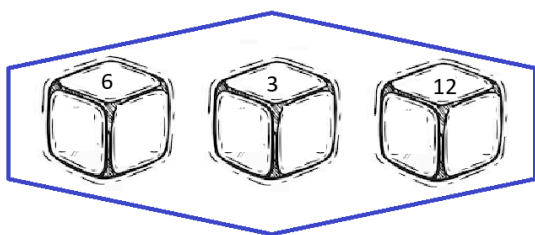
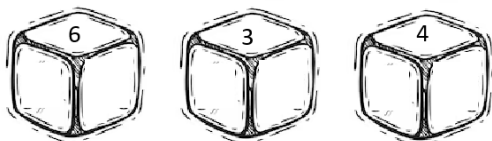
La utilización del compás en la construcción de triángulos me permite determinar el tercer vértice o punta del triángulo para unir los lados.

No siempre con tres palitos o longitudes de segmentos se puede formar un triángulo.

En todo triángulo la suma de las longitudes de dos lados debe ser mayor que la longitud del tercer lado. También la diferencia entre las longitudes de dos lados cualquiera debe ser menor que la longitud del tercer lado.

Nuevos desafíos

8. Jugando a armar triángulos, los chicos sacaron estos números:

A**B**

¿Es posible armar los triángulos de las jugadas A y B? ¿Por qué?

9. Si Lucía vive a 2 km del supermercado y Manuel a 3 km del mismo supermercado.

Al caminar en línea recta ¿cuáles son las distancias posibles entre la casa de Lucía y Manuel?



10. Enumera todos los triángulos que hay en el dibujo. Después indica de qué clase es cada uno según la longitudes de sus lados

	1.	
	2.	
	3.	
	4.	
	5.	
	6.	
	7.	

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: 4º APRENDIZAJE BÁSICO: Reconocimiento de propiedades relativas a la longitud de los lados de los triángulos. PROCESO: COMPRENSIÓN DE DATOS Y CONCEPTOS INDICADOR DE AVANCE: Analiza la posibilidad de construcción de triángulos a partir de información sobre longitudes de lados.
ÍTEM Juan estaba formando triángulos con los siguientes segmentos. ¿En qué caso puede construir un triángulo? a. 1 cm; 1 cm; 7 cm. b. 1 cm; 3 cm; 4 cm. c. 3 cm; 4 cm; 5 cm. d. 1 cm; 2 cm; 3 cm.
Justificación de los distractores: a. Lo elige porque se apoya en lo que conoce de la clasificación de los triángulos y piensa que puede construir un triángulo isósceles, sin analizar la posibilidad de construcción porque no cumple con la propiedad relativa a la longitud de los lados. a. Lo elige porque se apoya en lo que conoce de la clasificación de los triángulos y piensa que puede construir un triángulo escaleno, sin analizar la posibilidad de construcción porque no cumple la propiedad relativa a la longitud de los lados. c. OPCIÓN CORRECTA. d. Lo elige porque se apoya en lo que conoce de la clasificación de los triángulos y piensa que puede construir un triángulo escaleno, sin analizar la posibilidad de construcción porque no cumple con la propiedad relativa a la longitud de los lados.