

Geometría: tercer grado

Los errores recurrentes evidenciados en nuestros alumnos por el bajo porcentaje de respuestas correctas en el bloque de “Geometría” tienen sus causas principalmente asociadas a la interpretación de las representaciones planas de objetos tridimensionales.

El problema de la representación, en dos dimensiones, de objetos de tres dimensiones es todo un desafío para los niños pequeños, ya que para ellos todavía es difícil distinguir entre dibujar lo que saben de un cuerpo y lo que efectivamente ven desde una posición determinada.

Para que los alumnos empiecen a interpretar en forma plana un objeto tridimensional, se le puede plantear, que sentados en diferentes lugares en torno a una mesa, realicen el dibujo de un objeto o de un conjunto de objetos colocados en el centro de la misma. Se pueden mezclar los dibujos e identificar quién lo realizó en función de lo que se ve desde el lugar en que estaba sentado o identificar su posición a partir de lo que pudo dibujar.

En 2º y 3º grado se puede avanzar en el análisis de diferentes fotos de la misma situación tomadas desde diferentes puntos de vista o de diferentes planos realizados desde diferentes puntos de vista (desde arriba, desde el frente, etc).

Ya en 3º los alumnos podrán elaborar planos del aula o de su casa desde diferentes puntos de vista y comparar sus producciones con la de sus compañeros.

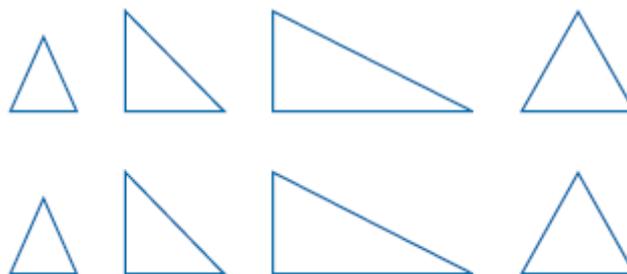
En las primeras aproximaciones de los niños las figuras son marcas en el papel cuya interpretación está basada en la percepción y sobre las cuales no se plantean aun relaciones que puedan ser generalizadas.

Las actividades que les proponemos a continuación hacen al trabajo de anticipación y funcionamiento de propiedades tanto de figuras en el plano como de formas en el espacio, con la idea que el afianzamiento en cada una de estas dimensiones haga a la relación entre ellas.

Construcción de figuras

Se puede proponer a los niños que armen cuadriláteros combinando pares de triángulos. Los maestros pueden ofrecer los triángulos recortados en papel, de modo que haya suficiente cantidad de cada uno.

¿Cuántos cuadriláteros distintos es posible armar combinando dos de estos triángulos? (tenga en cuenta que de cada uno de estos triángulos hay que darles al menos dos)



Después de armar todos los cuadriláteros posibles combinando dos triángulos, y de discutir qué cuadriláteros se forman y por qué, se podría preguntar, por ejemplo, si es posible armar un cuadrado usando triángulos que tienen sus tres lados de la misma medida y determinar que las diagonales de un cuadrado miden 'un poco más' que los lados.

Adivinar figuras

En este tipo de problemas, se les presenta a los alumnos una colección de figuras geométricas. Una persona (docente o alumno) elige uno, no dice cuál eligió y el resto de la clase tiene que preguntar para adivinar cuál es.

Desde la perspectiva de los alumnos, la finalidad del juego es adivinar cuál es la figura seleccionada. La restricción es que las preguntas sólo pueden ser contestadas por "Sí" o por "No".

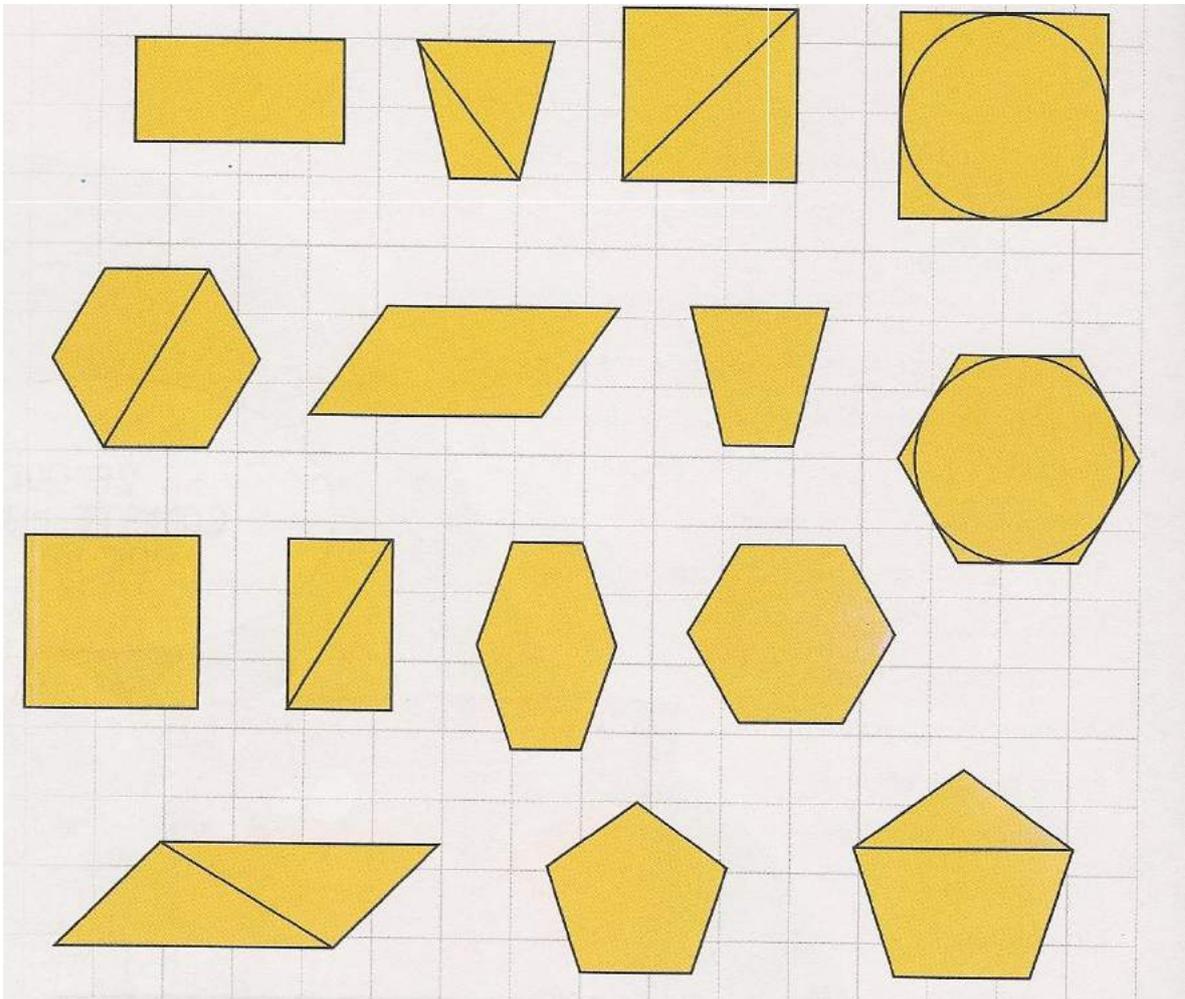
También puede plantearse en pequeños grupos, cada grupo con su colección de figuras en los que el rol de elegir es rotativo.

Ahora bien, adivinar cuál es la figura es la finalidad para los alumnos. ¿Cuáles son en cambio las intenciones didácticas? Desde el punto de vista del docente hay varios objetivos: el principal es que los alumnos pongan en juego un análisis y explicitación de las propiedades que van descubriendo.

Para formular las preguntas es preciso seleccionar características comunes o diferentes de los elementos de la colección presentada.

También es una actividad que permite la incorporación de nuevo vocabulario.

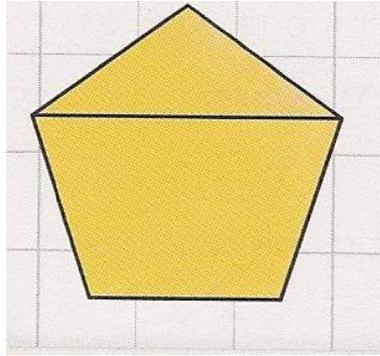
Otro objetivo, aunque no desde los aprendizajes geométricos, es que los alumnos se enfrenten a un problema en el que tienen que tener en cuenta una gama variada de información, tener en cuenta las preguntas realizadas, analizar la pertinencia de sus preguntas, analizar la conveniencia de realizar una u otra, entre otros.



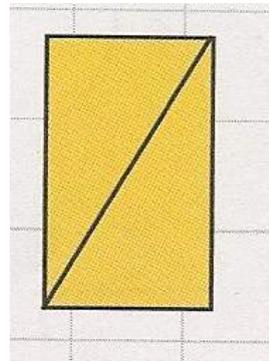
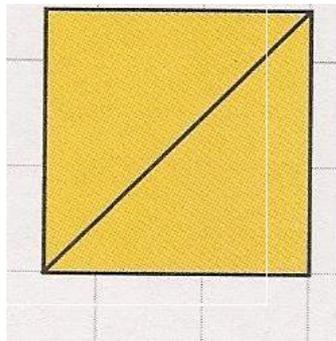
Reglas del juego:

- Un grupo elige una figura, pero no dice cuál es.
- Por turnos, cada grupo hace una pregunta que pueda contestar por sí o por no, y el que eligió la figura responde.
- Gana el grupo que adivina cuál era la figura elegida.

- 1) Si eligieras esta figura, ¿cómo responderías estas preguntas?
- ¿Tiene todos los lados de igual medida?
 - ¿Tiene cuatro vértices?
 - ¿Tiene marcada una diagonal?
 - ¿Tiene seis lados?



- 2) Mariana sabe que Juan eligió una de estas figuras. ¿Qué pregunta puede hacer para averiguar cuál de las dos es?



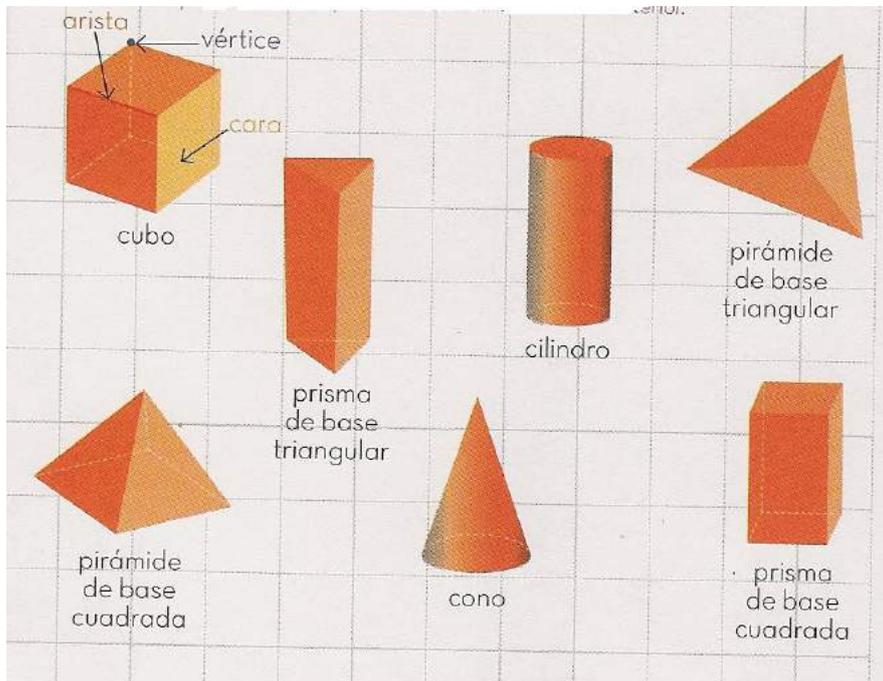
- 3) ¿Qué figura eligió José?
¿Tiene un círculo adentro? SI.
¿Tiene todos los lados de la misma medida? SI.
¿Tiene 6 vértices? NO.

Algunos maestros señalan que los alumnos no conocen los nombres de estas figuras; pero sin embargo los niños utilizan espontáneamente expresiones que les permiten identificarlos: 'parece un barrilete', 'tiene las puntas estiradas', etc., las que pueden ser usadas porque el vocabulario específico está reservado para un repertorio más acotado.

Las actividades que resuelvan los niños gracias al uso de modelos debieran apuntar no sólo a una exploración empírica de las características de cuerpos y figuras sino que también debiera ser promovido el establecimiento de nuevas conclusiones a partir de la reflexión sobre los resultados de esas exploraciones.

Identificar un cuerpo

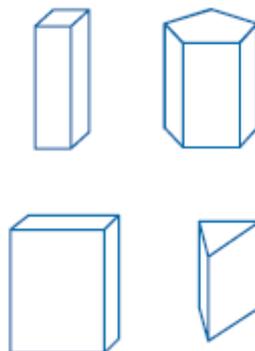
Se continúa con problemas similares que en 1º grado pero esta es una oportunidad para que el docente recupere los nombres de los elementos de un cuerpo e introduzca los nombres de los cuerpos.



REGLAS DEL JUEGO

- El maestro elige uno de los cuerpos, pero no dice cuál.
- Da pistas sobre cómo es, para que cada uno pueda adivinar.
- Gana el que adivina el cuerpo que eligió el maestro.

También es posible hacer un juego en el que el maestro coloca un modelo de madera en una bolsa opaca, sin que los niños vean su forma.

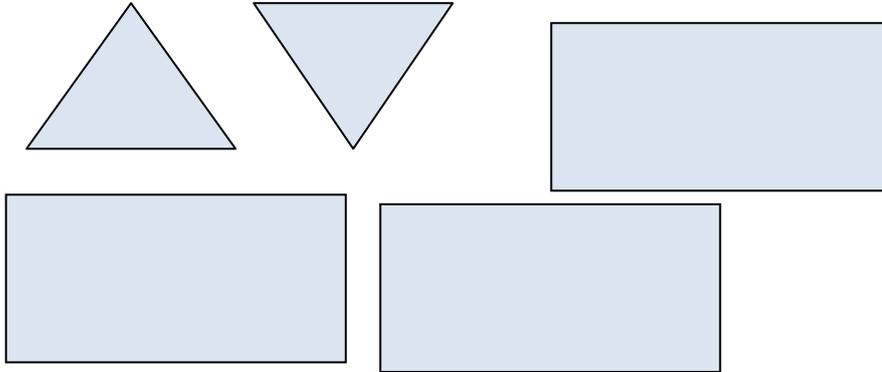


Luego, le pasa la bolsa a un alumno para que por medio del tacto y de la afirmación o negación responda las preguntas que hacen sus compañeros, quienes deben descubrir qué cuerpo está escondido.

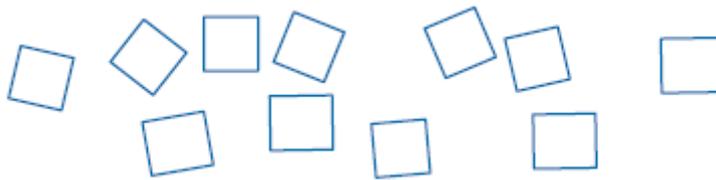
De manera similar para las figuras, los docentes muchas veces solo presentan rectángulos, cuadrados y triángulos equiláteros. Sin embargo, para reconocer los ángulos rectos en el cuadrado y en el rectángulo es necesario compararlos con cuadriláteros que no los posean, aunque el estudio en profundidad de la clase de los paralelogramos se haga más adelante.

Cubrir un cuerpo

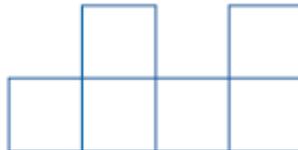
1) ¿Qué cuerpo se podría cubrir usando todas estas figuras?



2) Margarita tiene que forrar un cubo y tiene estos recortes de papel, ¿cuáles puede usar?



3) Margarita pegó los papeles antes de forrar el cubo pero no pudo armarlo, ¿Por qué?



¿De qué otras formas podría haberlos pegado para poder armar el cubo?

Plegado de papel

En esta propuesta se trabaja con plegado, ya sea realizándolo o anticipando lo que sucedería si se realizara tal o cual plegado.

Estas tareas hacen también a observar las características y propiedades de las figuras del plano. Es decir se ven en “funcionamiento” las propiedades relacionadas a diagonales, ángulos, lados entre otros. Esto no significa que en segundo grado se “listen” propiedades de los objetos geométricos, sino que se trabaje con ellas.

- 1)
 - a) Plegá un papel cuadrado de modo que, al desplegarlo, se obtengan 4 triángulos.
 - b) ¿Cómo podrías plegar un papel cuadrado para obtener 8 triángulos?

- 2)
 - a) Plegá un papel cuadrado de manera, que al desplegarlo, obtengas 4 cuadrados.
 - b) ¿Se podrá obtener 4 cuadrados plegando otro papel cuadrado más grande?
- 3) Dibujen rectángulos diferentes con los que se pueda obtener 3 cuadrados mediante plegados, y otros con los que no se pueda.

Copiado de figuras

El copiado de figuras es también un tipo de actividad que permite enfrentar a los niños al análisis de las propiedades de las figuras. Tener que reproducirla exige tomar en cuenta sus elementos, las medidas, conservar ciertas propiedades, seleccionar los instrumentos más convenientes a utilizar, entre otros.

A diferencia de los juegos de adivinación, en estos problemas, no es necesario explicitar las propiedades mientras se realiza la actividad.

Para lograr dicha explicitación de propiedades será imprescindible generar luego un trabajo colectivo de comunicación de procedimientos de copiado. Los alumnos podrán compartir con sus compañeros sus producciones, compararlas. El docente puede seleccionar dos o tres alumnos que deberán relatar lo realizado, o bien reproducirlo en el pizarrón. El docente puede guiar la comparación de recursos utilizados por medio de preguntas al resto de los alumnos: *¿Por dónde empezaron? ¿Alguien empezó el copiado por otro lado? ¿Todos usaron compás? ¿Alguien usó la escuadra? ¿Cómo hacían para saber que esos dos lados eran congruentes (de igual medida)?*

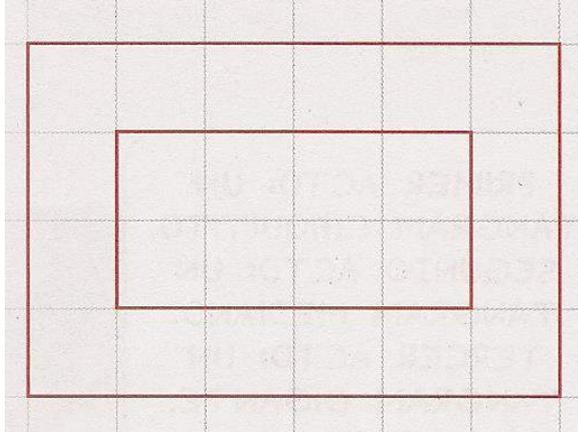
Este tipo de problemas exige tomar algunas decisiones didácticas, por ejemplo:

- La clase de figuras a copiar dependerá del saber que se esté abordando en la clase.
- El tipo de hoja presentada y a utilizar por el alumno, por ejemplo, en un copiado de un rectángulo, si la hoja es cuadriculada, no será necesario enfrentarse al uso de la escuadra para hacer ángulos rectos o para comparar longitudes; en cambio el mismo copiado en hoja lisa sí lo exigirá.
- Los materiales que pueden usar los alumnos, por ejemplo, se puede poner como condición no usar escuadra para que los alumnos tengan que hacer de otros modos el ángulo recto, o no permitir el uso de regla graduada para que tengan que transportar la medida con el compás, aunque estas decisiones didácticas son más propias para grados superiores.

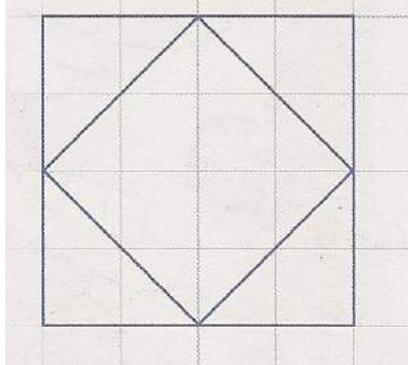
Una ventaja de este tipo de problemas es que los alumnos pueden validar por sus propios medios sus producciones. Será por medio de la superposición a trasluz que podrán darse cuenta de si han logrado o no reproducir la figura presentada. Y si no lo han logrado, podrán realizar ajustes o volver a empezar.

Ejemplos de este tipo de tareas son las siguientes:

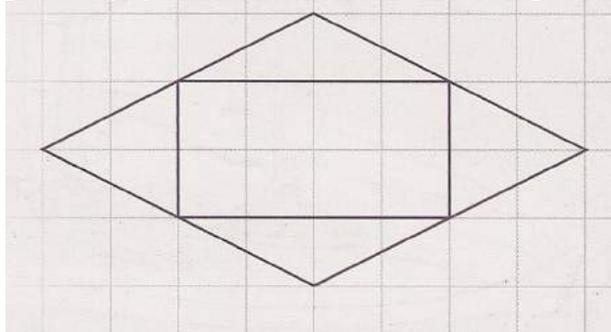
- 1) Copiá esta figura en papel cuadriculado usando la regla.



- 2) Copiá esta figura en papel cuadriculado usando la regla.



- 3) Copiá esta figura en papel cuadriculado usando la regla.



Dictado de figuras

Este tipo de problemas forma parte de los juegos de comunicación en donde hay un grupo o alumno receptor y otro emisor, aunque sus roles sean posteriormente intercambiables. La comunicación –escrita en este caso- exige también, como en los otros tipos de problemas mencionados, un análisis de la figura presentada, una explicitación de propiedades, el uso de vocabulario específico.

Habitualmente se divide a la clase en varios grupos. Cada grupo es “socio” de otro grupo. La mitad de los grupos (los llamaremos grupos A) recibe una misma figura y la otra mitad (grupos B) otra figura. En general ambas son parecidas, ya que se tratan de los mismos conocimientos que hay que poner en juego en esa clase.

Cada grupo "A" elabora un mensaje escrito con instrucciones para que el grupo socio "B", al recibirlo, pueda reproducir la figura. Los grupos B hacen sus mensajes para los grupos A. Luego se intercambian los mensajes y ambos grupos inician la construcción a partir de las instrucciones recibidas. Luego, se comparan y analizan los errores. Ganan los "socios" (grupo A y B) que hayan logrado reproducir ambos mensajes.

1) En este instructivo hay informaciones innecesarias. Márcalas

- Dibuja un rectángulo que tenga cuatro lados y cuatro vértices.

- Las medidas de los lados son 5 cm y 3 cm.

- Dos de los lados tienen una medida y los otros dos tienen otra.

- El rectángulo tiene una diagonal que empieza en un vértice de arriba y termina en un vértice de abajo.

- Tiene una línea que va desde la mitad del lado largo hasta la mitad del otro lado largo.

2) Escribí un instructivo que permita construir estas figuras sin ver el dibujo.

