

Geometría: segundo 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.

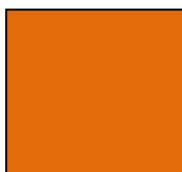
Plegado de papel

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

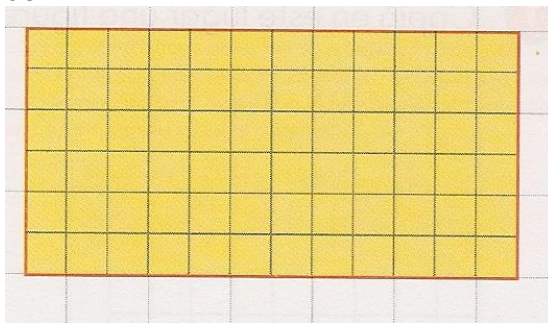
Estas tareas hacen también a observar las características y propiedades de las figuras del plano. Es decir se ven en “funcionamiento” las propiedades relacionadas a diagonales, ángulos, lados entre otros. Esto no significa que en segundo grado se “listen” propiedades de los objetos geométricos, sino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

Actividad 1

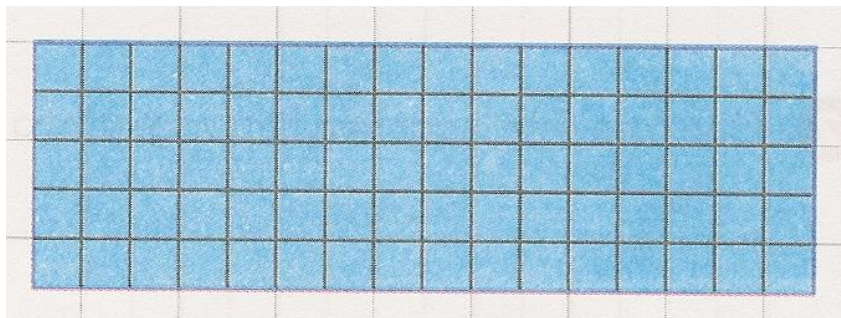
- 1)
 - a) Plegá un papel como éste para que, al desplegarlo, queden marcados dos triángulos del mismo tamaño.



- b) ¿se podrá plegar una sola vez para obtener triángulos distintos?
- 2)
- a) Plegá un papel cuadrado una sola vez para que, al desplegarlo, queden marcados dos rectángulos del mismo tamaño.
- b) ¿Se podrá plegar una sola vez para obtener dos rectángulos distintos?
- 3) Plegá un papel rectangular una sola vez para que, al desplegarlo, queden marcados dos rectángulos del mismo tamaño.
- 4) ¿Se podría plegar este rectángulo para obtener dos cuadrados del mismo tamaño? ¿Por dónde?



- 5) ¿Será cierto que plegando este rectángulo una sola vez por la mitad se obtengan dos cuadrados?



Construir el esqueleto de un cuerpo

Los alumnos organizados en parejas, deben construir el esqueleto de un cuerpo. Para ello deberán solicitar varillas y bolitas de plastilina que utilizarán en la construcción. El pedido podrá efectuarse oralmente o por escrito mediante bonos de pedido. En este problema los alumnos tienen la posibilidad de controlar por sus propios medios la validez de la anticipación realizada, cuando reciben los materiales solicitados e intentan construir el esqueleto del cuerpo.

La exigencia de producir un registro escrito de la solicitud demanda a los alumnos la anticipación de las características de los cuerpos. En cambio si el pedido es oral los alumnos tienen la posibilidad de corregir o completar sus pedidos erróneos.

Cuando el cuerpo se encuentra presente y al alcance de los alumnos la caracterización se basa en el conteo, en cambio si el cuerpo está a cierta distancia,

demanda la identificación de sus elementos a partir de una representación mental del cuerpo, infiriendo elementos no visibles.

Los materiales necesarios para trabajar son:

- Un cuerpo geométrico a manera de modelo.
- Varillas largas y cortas.
- Bolitas de plastilina.
- Papel y lápiz

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.

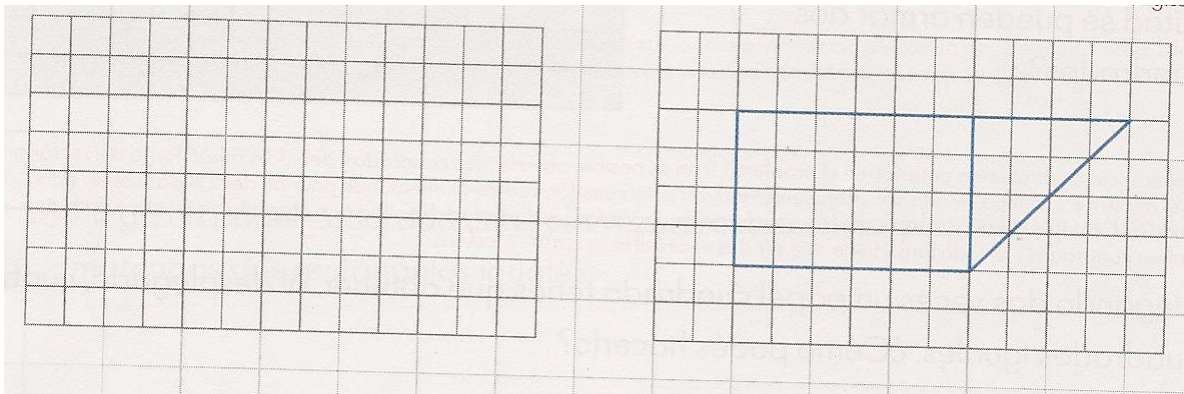
Para lograr dicha explicitación de propiedades será imprescindible generar luego un trabajo colectivo de comunicación de procedimientos de copiado. Los alumnos podrán compartir con sus compañeros sus producciones, compararlas. El docente puede seleccionar dos o tres alumnos que deberán relatar lo realizado, 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.

Un ejemplo de este tipo de tareas es el siguiente: Copiá en este lugar una figura igual a la que está al lado.



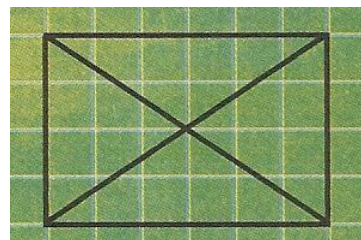
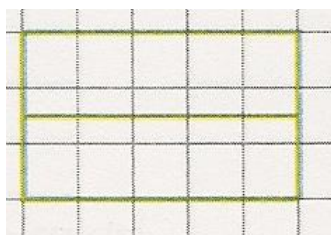
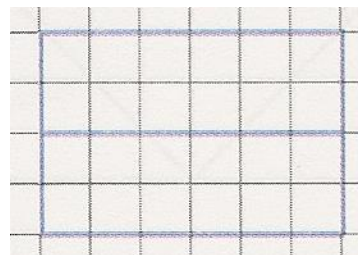
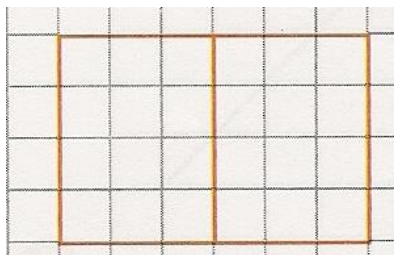
Dictado de figuras

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.

Por ejemplo figuras como



Se plantea a los niños que los mensajes no pueden tener dibujos con la finalidad de que tengan que esforzarse en explicitar el máximo de relaciones en palabras.

Este tipo de juego no es una actividad aislada. Es interesante que los alumnos puedan enfrentarse a este tipo de problemas a lo largo de un conjunto de varias clases, de tal modo que, el análisis de las dificultades y de los errores, se constituyan en aprendizajes.

En general, los alumnos no logran en el primer intento reproducir la figura ya que presentan intencionalmente, un cierto nivel de desafío. Se trata de promover en los niños el entusiasmo por analizar las dificultades e incorporar nuevos conceptos con el fin de “volver a jugar”.

Desde la perspectiva de los alumnos la puesta en común y el análisis de los errores son ocasiones para “jugar mejor la próxima vez”. Por ello, que a los alumnos en el primer intento no les salga la reproducción, es motor de avance para seguir trabajando. En tanto que, desde la perspectiva del docente, el trabajo colectivo posterior al juego, será la ocasión para analizar las propiedades, las definiciones, el vocabulario, y para instalar aquello nuevo que pretende enseñar. Será necesario registrar entonces las conclusiones a las que se arriba y que se espera que los alumnos retengan como nuevos conocimientos.