

## EL CUBO SOMA-3

Para saber más...

En actividades anteriores has abordado manipulativamente el problema clásico del cubo SOMA: **formar con las 7 piezas del juego un cubo de 3 cubitos de arista**. Antes de hacerlo te habíamos aconsejado estudiar las distintas posibilidades de colocación de las piezas, puesto que ello te iba a ayudar en el proceso de construcción. La cuestión que te proponemos ahora es hacer este estudio previo de una forma más sistemática.

¿Será posible resolver este problema teóricamente, sin necesidad siquiera de tocar las piezas?

Para ello, empezaremos por analizar el resultado que tratamos de obtener: clasificamos los 27 cubitos del cubo  $3 \times 3 \times 3$ .

Está formado por:

- 1 cubito que ocupa el **centro del cubo** o hexaedro: **H**
- 6 cubitos que ocupan el **centro de una cara**: **C**
- 8 cubitos que ocupan un **vértice**: **V**
- 12 cubitos que ocupan el **centro de una arista**: **A**

Ahora *analizamos los datos iniciales*: **qué tipo** de cubitos (**H**, **C**, **V** o **A**) y **cuántos** de cada tipo pueden ocupar cada una de las 7 piezas del juego, según las distintas posiciones que puede tener el cubo  $3 \times 3 \times 3$ , considerada cada pieza por separado.

*Finalmente*, sólo nos queda ver **qué combinaciones** de posiciones de cada una de las 7 piezas consiguen exactamente que quede 1 cubito ocupando el centro del cubo o hexaedro ( $H_1$ ), 6 cubitos ocupando el centro de una cara ( $C_6$ ), 8 ocupando un vértice ( $V_8$ ) y 12 ocupando el centro de una arista ( $C_{12}$ ).



La solución del problema está a tu alcance, pero como requiere mucho tiempo, sólo te proponemos ahora estas cuestiones:

La pieza número 2, considerada por separado, puede tener una posición en el cubo  $3 \times 3 \times 3$  en la que 2 de sus cubitos ocupan cada uno el centro de una arista y los otros 2 cubitos ocupan cada uno un vértice: Posición  $V_2A_2$ .

También puede tener la posición  $C_1V_1A_2$ .

También puede tener la posición  $C_2A_2$ .

- ☞ Sitúa la pieza número 2 en el cubo enrejado en cada una de las posiciones indicadas:  $V_2A_2$ ,  $C_1V_1A_2$ ,  $C_2A_2$ .
- ☞ La pieza número 2 puede tener una cuarta posición en el cubo  $3 \times 3 \times 3$  distinta de las tres anteriores. ¿Cuál es?
- ☞ La pieza número 5 puede tener en el cubo  $3 \times 3 \times 3$  la posición  $A_2C_2$ . ¡Compruébalo!. ¿Cuáles son las otras 3 posiciones que puede tener?
- ☞ ¿Cuáles son las 2 únicas posiciones distintas que puede tener la pieza número 4?

**NECESITAS:**

Las siete piezas del SOMA y el cubo enrejado.