

¿ Es posible construir un cubo de dimensiones $6 \times 6 \times 6$ utilizando 27 ladrillos iguales de dimensiones $1 \times 2 \times 4$?

Razonar la respuesta.

Este problema es difícil de atacar, para resolverlo es conveniente conocer una estrategia matemática que de manera informal llamaremos estrategia del color.

Vamos a suponer que dicha construcción SI es posible. Suponemos que el cubo original está dividido en 27 cubitos de dimensiones $2 \times 2 \times 2$, los cuales están pintados alternativamente de blanco y negro. Habrá pues 14 cubos de un color y 13 cubos del otro. Si suponemos que hay 14 negros y 13 blancos, la cara anterior del cubo original se vería así:

Con esta disposición, los ladrillos $1 \times 2 \times 4$ con los que se ha construido el cubo, sea cual sea su situación, tendrán la mitad de su volumen en la zona blanca y la otra mitad en la zona negra (se pueden ver todas las posibilidades en la figura anterior). Entonces la mitad del volumen total sería blanca lo que contradice el hecho de que hay más cubos de tamaño $2 \times 2 \times 2$ negros que blancos.