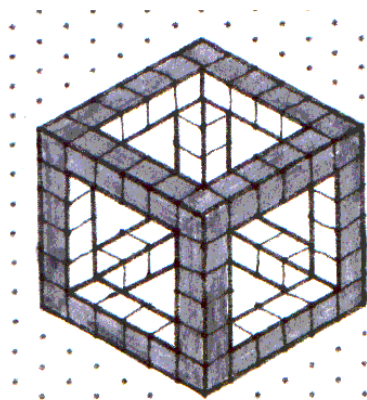


LAS FÓRMULAS CUENTAN SU HISTORIA-2

En la actividad anterior has podido ver que el análisis de las fórmulas nos ha permitido conocer las historias que nos contaban, historias en aquel caso de áreas.

Ahora vas a **contar el número de cubitos** necesario para construir el **"armazón" de un cubo** (un cubo hueco: solamente usamos los cubitos necesarios para construir sus aristas) que tiene **n** cubitos de arista. En la figura siguiente puedes observar el armazón de un cubo que tiene 6 cubitos de arista.



Seguro que estarás de acuerdo en que contar los cubitos **de uno en uno** no es una solución **nada inteligente**; además así sólo podríamos contar los cubitos del armazón de un cubo concreto (de 6, 4, 7, ... cubitos de arista) y nosotros lo que pretendemos es obtener una **fórmula**, es decir, **contar los cubitos del armazón de un cubo que tiene n cubitos de arista**. Con ella podremos calcular fácilmente el número de cubitos del armazón de un cubo cualquiera, sin más que sustituir n en la fórmula por el número concreto de cubitos que tenga de arista.

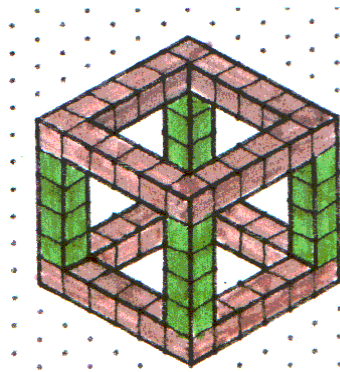
A la fórmula podemos llegar de **tantas maneras distintas como formas hay de contar *inteligentemente*** los cubitos del armazón: dividiendo en partes, completando y restando, etc. Por ejemplo:

$$N = 2[n^2 - (n-2)^2] + 4(n-2)$$

se ha obtenido dividiendo el armazón en **dos "bases" paralelas y cuatro barras o "postes"** que las unen. A su vez, los cubitos de las bases se

han contado **completando un cuadrado de lado n** y **restando** el cuadrado añadido, es decir, **una "tapa" cuadrada de lado n-2**.

En la siguiente figura los colores nos ayudan a ver la división que hemos hecho para contar:

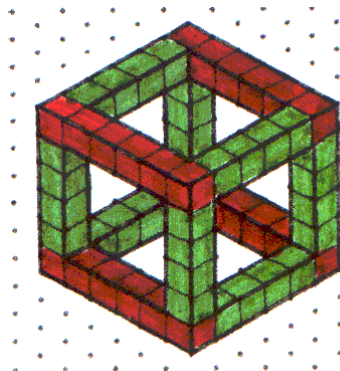


Consideremos otro ejemplo:

$$N = 4n + 8(n - 2)$$

Se ha obtenido **dividiendo** el armazón en cuatro aristas de longitud n y otras ocho barras de longitud n-2.

En la figura siguiente podemos ver esta forma de dividir el armazón:

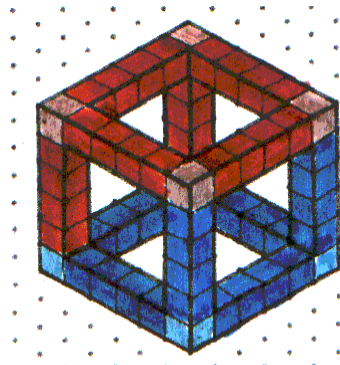


Veamos otro ejemplo más:

$$N = 2[6(n - 2) + 4]$$

se ha obtenido **dividiendo** el armazón en dos partes formadas por una base y dos barras. Para medir los cubitos de cada parte, se ha **dividido** ésta en 6 barras y cuatro cubitos, situados éstos en los vértices de la base.

En la figura siguiente podemos ver la división del armazón que hemos hecho para contar en este tercer caso:



☞ **¿Sabrías explicar cómo se han obtenido estas otras fórmulas?**

- 1) $N = 12(n-2) + 8$
- 2) $N = 4[n + 2(n-2)]$
- 3) $N = n^3 - (n-2)^3 - 6(n-2)^2$

☞ Trata de obtener **alguna fórmula distinta** de las anteriores y **representála** mediante cubitos de distintos colores.

NECESITAS:

Cubitos engarzables de colores diferentes, lápiz y una hoja en blanco