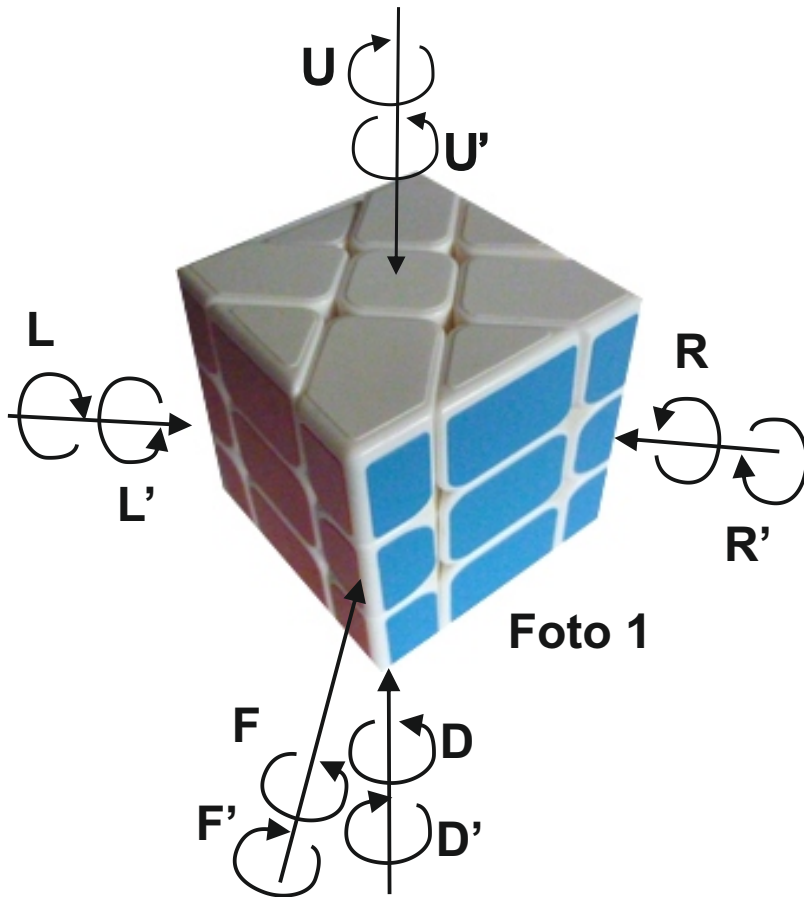


FISHER CUBE 3X3X3



En la foto de la izquierda puede verse el cubo Fisher y los movimientos necesarios para resolverlo. Los giros (todos ellos de 90°) llevan apóstrofo si se realizan a izquierdas.

Por similitud con el 3x3x3 de Rubik y para utilizar en su resolución las mismas series de giros se denominan las piezas de la siguiente manera:

- Centros. Las dos piezas cuadradas situadas en el centro de la cara superior (blanca) y de la inferior (amarilla). También se les llama centros a las piezas situadas en la mitad de las aristas verticales del cubo. Estas piezas comparten respectivamente los colores de las caras roja y azul, azul y naranja (opuesta a la roja), naranja y verde (opuesta a la azul).

- Aristas. Las ocho piezas que ocupan los verdaderos vértices del cubo, de planta pentagonal y colores blanco cuatro de ellas y amarillas las otras cuatro. También comparten los colores de las caras laterales.

- Vértices. Las ocho piezas que ocupan los centros de las verdaderas aristas horizontales del cubo, de planta triangular y colores blanco cuatro de ellas y amarillas las otras cuatro. Los colores de las caras rectangulares más grandes son los correspondientes a cada una de las caras del cubo, de manera que no haya dos piezas con los mismos colores.

FASE 1

Para resolver el puzle comenzaremos por colocar el centro blanco en la capa superior como puede verse en la foto1. A continuación llevaremos una arista blanca, si no hay ninguna, a la cara superior, por ejemplo la naranja verde, aunque podíamos haber empezado por otra cualquiera.

Buscaremos el centro naranja - verde en la capa intermedia y lo colocaremos debajo de la arista naranja - verde, previamente habríamos girado en caso necesario el centro para hacer coincidir los colores con los de la arista.

El siguiente centro (verde - rojo) que ya está colocado en su sitio, posiblemente haya que orientarlo. Bajaremos la arista verde - roja - blanca a la capa inferior, para subirla después de orientar el centro, de manera que coincidan los colores de centro y arista. Orientaremos ambas solidariamente para llevarlas a su correspondiente posición.

El siguiente centro es el rojo - azul, por lo que bajaremos la arista blanca - roja - azul a la capa inferior y realizaremos las mismas operaciones que en el caso anterior.

Ya solo nos queda situar debidamente el centro azul - naranja y la arista azul - blanca - naranja, para lo que bajaremos esta arista, si es preciso y operaremos como en los casos anteriores. Con lo que habremos terminado la primera fase, que es tan sencilla que no merece ninguna explicación adicional. En las fotos 2 y 3 pueden verse las aristas y centros ya colocados.

En la fase 2 colocaremos los vértices superiores (piezas triangulares) entre las aristas de manera que coincidan los colores



Foto 2

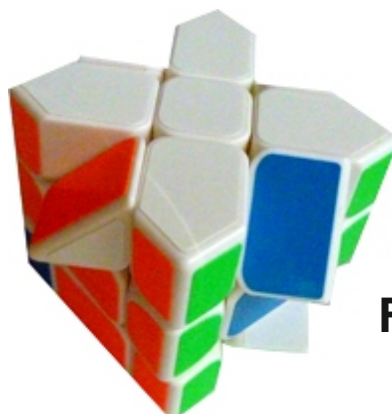


Foto 3

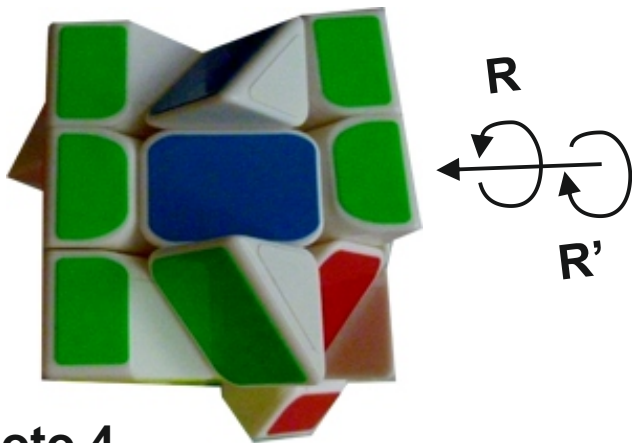


Foto 4

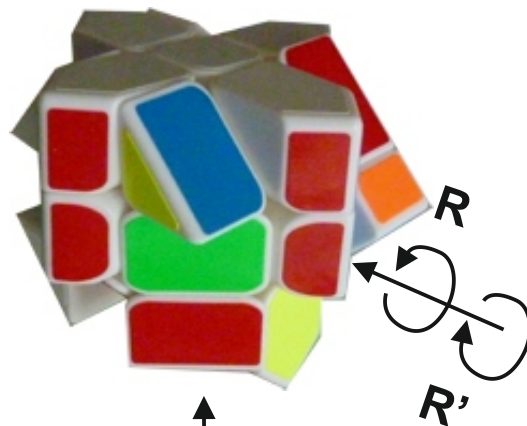
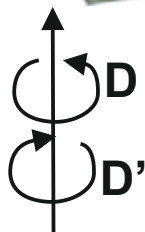
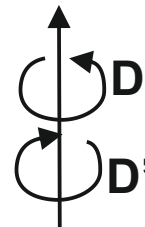


Foto 5



FASE 2

En la fotos 4 y 5 puede verse donde situar los vértices para colocarlos entre las dos aristas superiores. Una vez colocado el vértice a subir en la posición inferior debe realizarse la serie de giros: $R' D' R D$ y repetirla hasta que la pieza quede correctamente situada.

Realizando la misma operación para cada uno de los vértices mal situados, la fase 2 quedará terminada y el puzle quedará como puede verse en las fotos 6 y 7. Los vértices rojo y azul (foto 6) y naranja y verde (foto 7) completan la cara blanca superior.

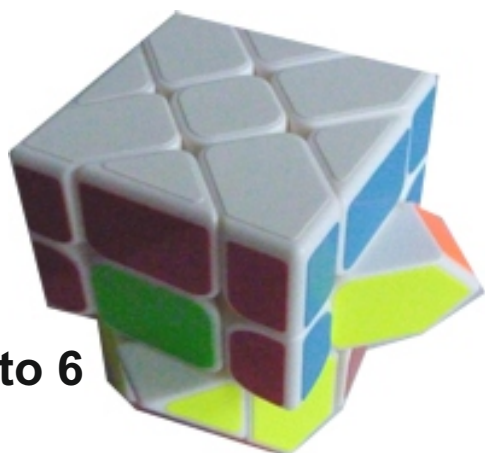


Foto 6

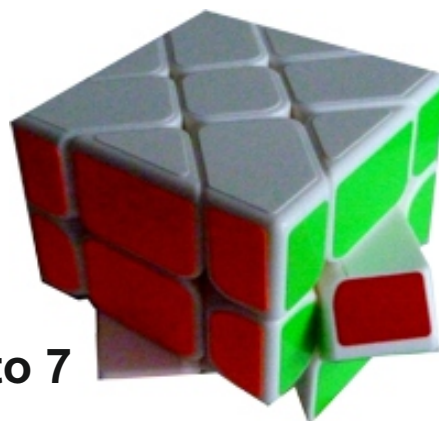


Foto 7

FASE 3

Voltearemos el puzle para iniciar la tercera fase de manera que la cara superior sea ahora la blanca y la inferior la amarilla. En esta fase bajaremos las piezas triangulares que completaran la capa intermedia desde la capa superior. Estas piezas las colocaremos en parte superior, como puede verse en las fotos. En la foto 8 realizando la serie: $U R U' R' U' F' U F$, colocaremos la pieza azul que se encuentra en la parte central de la capa superior en la posición que ocupa la pieza verde en la capa intermedia. Realizando la misma serie en la foto 9 se intercambiarán las piezas roja de la cara superior con verde de la cara intermedia. De esta manera conseguiremos tener todas las piezas de la cara inferior y media en la posición correcta.

Si necesitamos subir alguna de las piezas centrales de la capa intermedia a la capa superior para luego colocarla en la posición correcta, la intercambiaremos con cualquier vértice que se encuentre en la capa superior utilizando el procedimiento últimamente descrito.

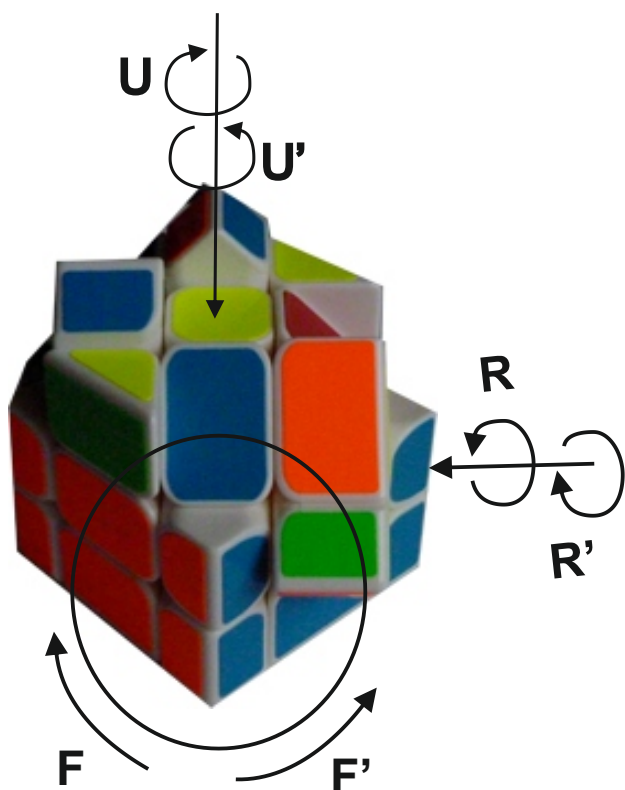


Foto 8

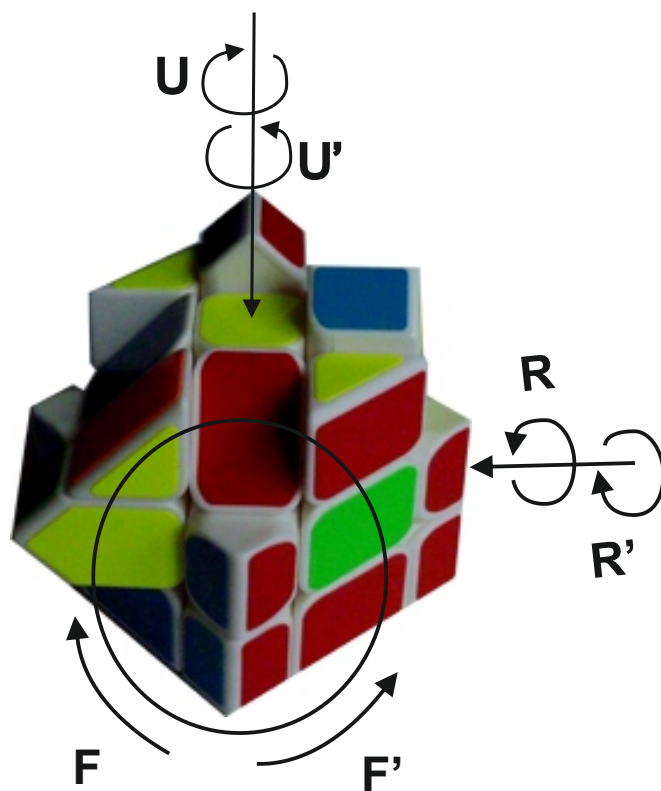


Foto 9

Es posible que, debido a que haya alguna de las piezas rectangulares de un solo color en la capa inferior o intermedia mal orientada, aparezca otra situación diferente a las tres expuestas. En este caso tendremos que llevar cualquiera de estas piezas rectangulares a la capa superior y bajarla de nuevo utilizando los procedimientos ya descritos. Repetir en caso necesario.

Poniendo el cubo en las posiciones de las figuras 12 y 13 para las situaciones 1 y 2 respectivamente (la situación 3 no requiere ninguna orientación especial), estamos en condiciones de aplicar la serie de movimientos correspondiente a la situación en la que nos encontremos.

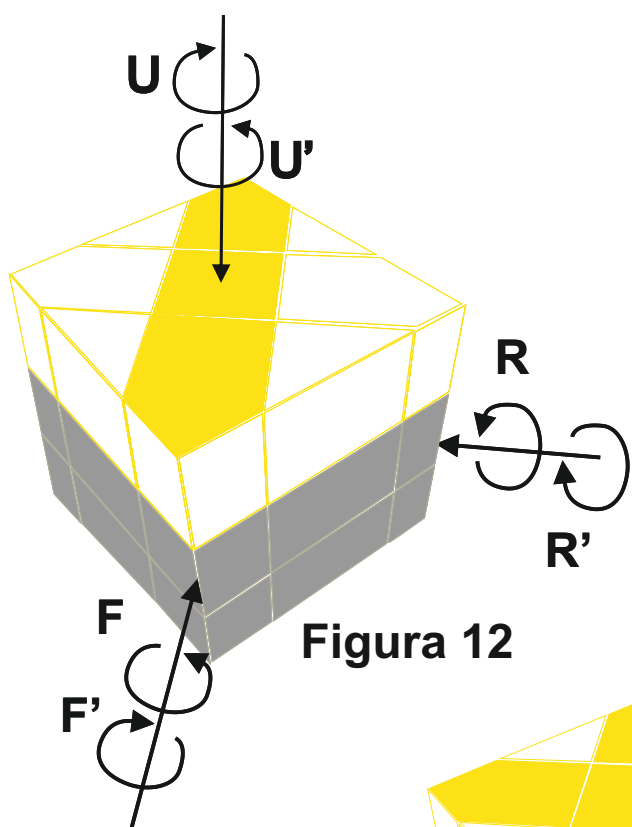


Figura 12

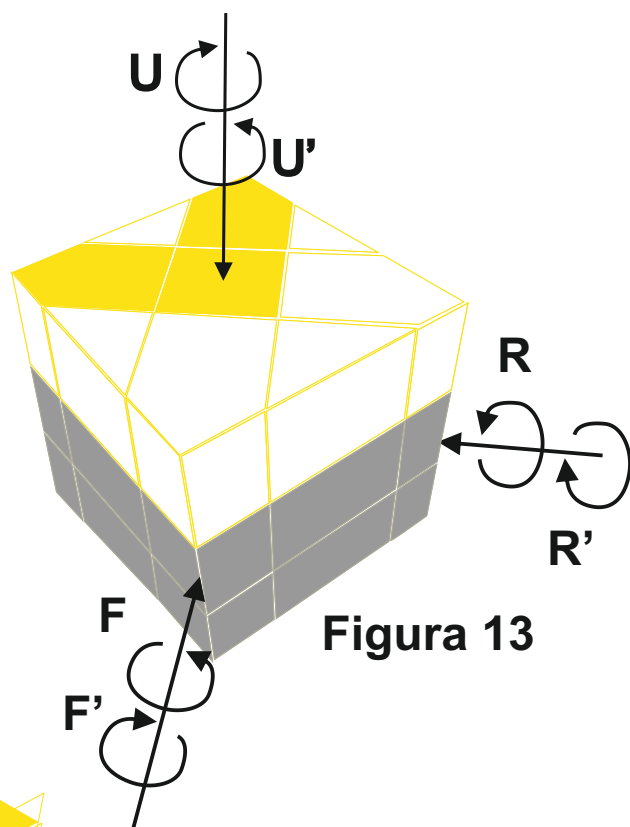


Figura 13

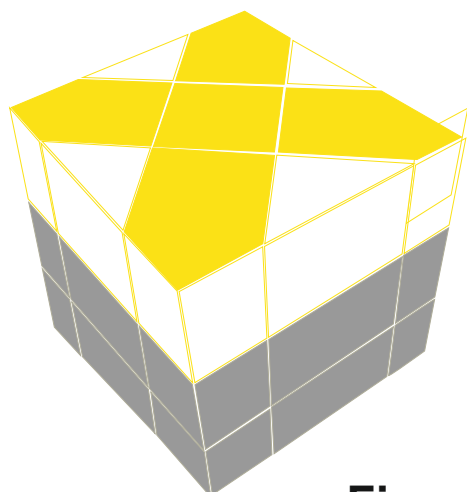


Figura 14

FASE 4

En esta cuarta fase se pondrán las cuatro aristas, que quedan por resolver, con el color marcado por el centro superior hacia arriba, sin preocuparnos del color mostrado por dichas aristas en las caras laterales.

En la foto 10 puede verse una de las situaciones que podremos encontrarnos una vez resueltas las capas inferior e intermedia y en la foto 11 ya está resuelta la fase 4.



Foto 10



Foto11

La figura 14 muestra la fase 4 terminada. En ella se han representado en gris las piezas que muestran los colores correctos, en blanco las caras que pueden ser de cualquier color, y en amarillo las caras de la capa superior que presentan este color.

Para llegar a la figura 14 partiremos de cualquiera de las siguientes situaciones:

1 - Dos aristas presentando el color correcto alineadas con el centro superior (figura 12).

2 - Dos aristas presentando el color correcto y el centro formando un ángulo de 90° con el centro (figura 13).

3 - Ninguna arista presentando el color correcto hacia arriba.

Series de giros a aplicar para cada una de las situaciones descritas:

Situación 1, correspondiente a la figura 12.

$R'F'U'FUR.$

Situación 2, correspondiente a la figura 13.

$R'U'F'UFR.$

Situación 3, ninguna arista presenta el color correcto hacia arriba.

$R'F'U'FURUUR'U'F'UFR.$

FASE 5

En esta fase se situarán las aristas superiores de forma que en cada una de sus caras coincida el color con el del centro adyacente, quedando el cubo como puede verse en la figura 17.

Giraremos la capa superior hasta conseguir que dos de las caras laterales de las aristas muestren el mismo color que los centros adyacentes.

En la figura 15 las dos aristas cuyo color coincide con el de los centros adyacentes son la frontal y la derecha (aristas resueltas) y tendremos que intercambiar la posterior y la izquierda.

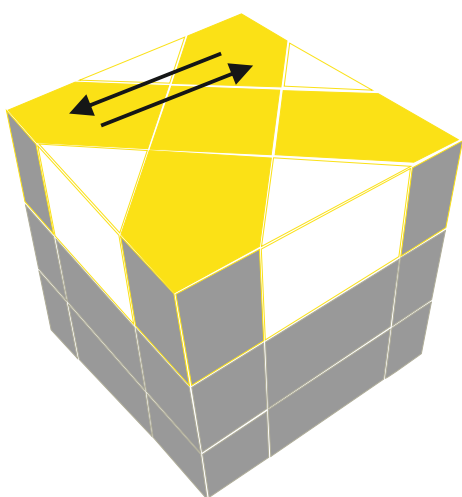


Figura 15

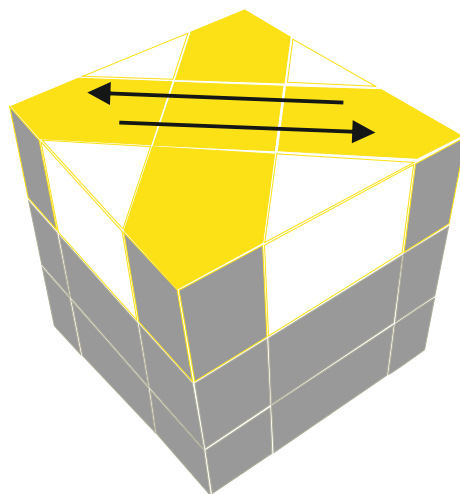


Figura 16

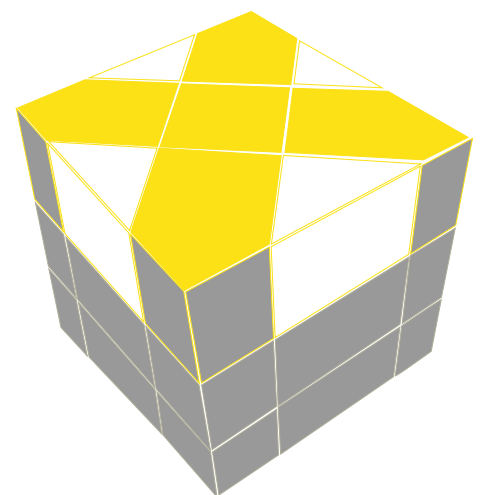


Figura 17

En la figura 16 las dos aristas cuyo color coincide con el de los centros adyacentes son la anterior y la posterior (aristas resueltas) y tendremos que intercambiar la derecha y la izquierda.

Las series de giros que vamos a utilizar para resolver esta quinta fase son las siguientes:

- Situación primera. Colocado el cubo como ya hemos visto (figura 15), aplicaremos la serie $R'U'RU'R'UURU'$.

- Situación segunda. Colocado el cubo como ya hemos visto (figura 16), aplicaremos la serie $R'U'RU'R'UURUR'U'RU'R'UURU'$, que es equivalente a realizar la serie de la situación 1, girar 180° la capa superior y volver a efectuar la misma serie.

Como vemos en la figura 17 ya solo nos queda resolver los cuatro vértices superiores.

FASE 6

En esta fase se colocarán los últimos cuatro vértices, cada uno en su lugar sin preocuparnos de su orientación.

Podemos encontrarnos con tres situaciones diferentes:

1 - Un vértice colocado en el lugar correcto, sin orientar o bien orientado y los otros tres, sin orientar y girados entre si en sentido antihorario.

2 - Un vértice colocado en el lugar correcto pero sin orientar y los otros tres, sin orientar y girados entre si en sentido horario.

3 - Los cuatro vértices mal colocados.

Para resolver la primera situación colocaremos el cubo en la posición de la figura 18 y realizaremos la serie $L'URU'LUR'U'$, que intercambiará los vértices según indican las flechas en dicha figura.

Para resolver la segunda situación colocaremos el cubo en la posición de la figura 19 y realizaremos la serie $RU'L'UR'U'LU$, que intercambiará los vértices según indican las flechas en dicha figura.

Para resolver la tercera situación realizaremos cualquiera de las dos series anteriores lo que nos llevará a la situación 1 o 2.

Ya solo nos quedará girar uno a uno los vértices desorientados de la manera que se expone en la séptima fase, con lo que tendremos el cubo resuelto.

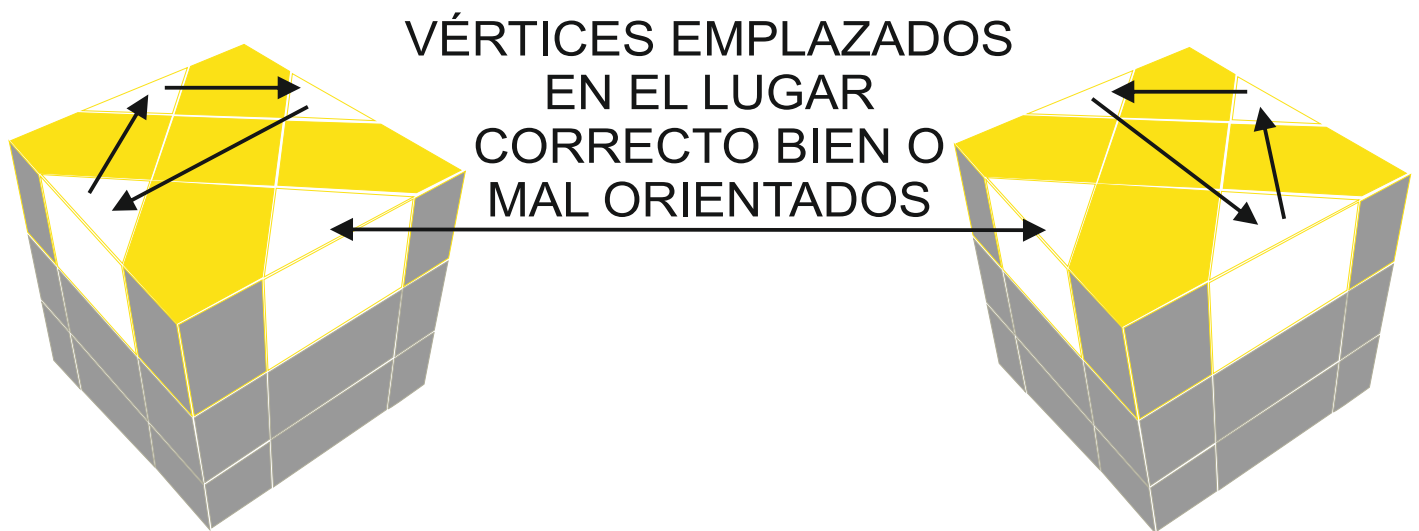


Figura 18

Figura 19

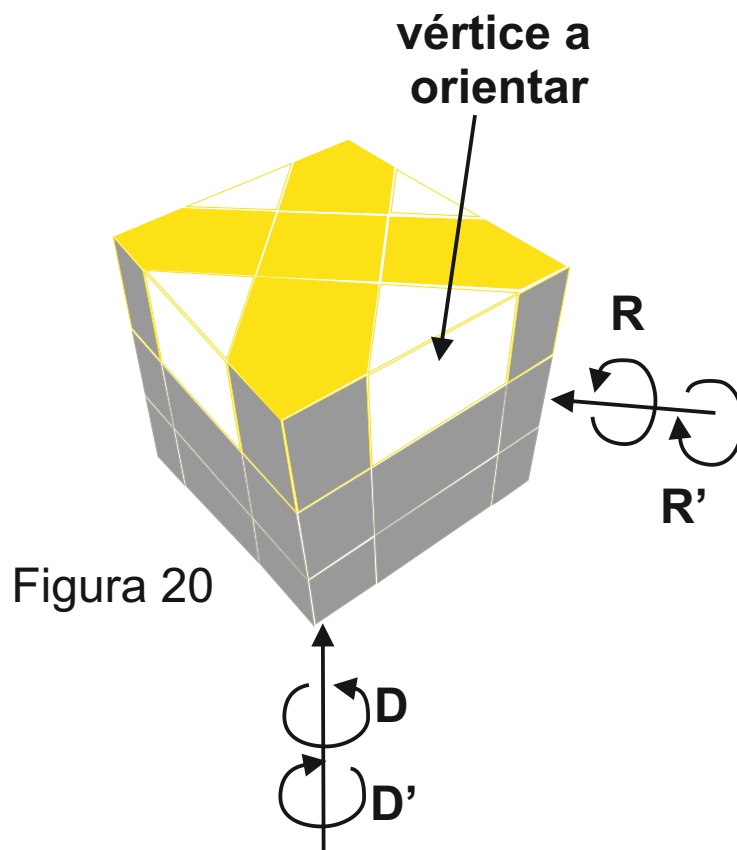
FASE 7

En esta fase se giraran los vértices que estén desorientados para finalizar la solución.

Giraremos el cubo hasta colocar uno de los vértices que debe orientarse en la posición indicada en la figura 20 y realizaremos la serie **R' D' R D** repitiéndola hasta que el vértice esté orientado correctamente.

Iremos girando uno a uno todos los vértices desorientados hasta tener el cubo totalmente resuelto. **Para colocar el resto de los vértices en la posición indicada se girará la capa superior, nunca el cubo entero.**

Las capas inferiores se desordenarán, pero volverán a ordenarse al terminar esta fase.



Ya solo queda girar la capa superior hasta colocarla en el lugar adecuado y el cubo quedará totalmente resuelto.

