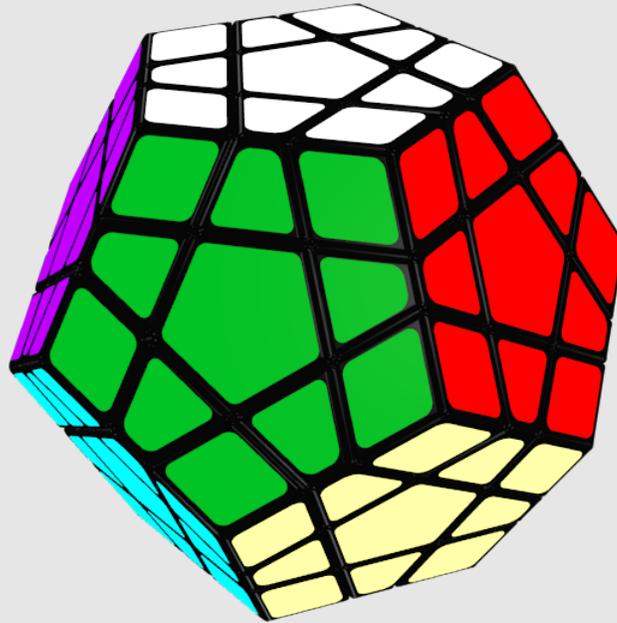


Megaminx

Método sencillo



Versión 2. Actualizado el 12/04/2016.



Introducción

Antes de comenzar con la guía recomendamos activamente visitar la guía de nomenclatura que podréis encontrar en nuestra web.

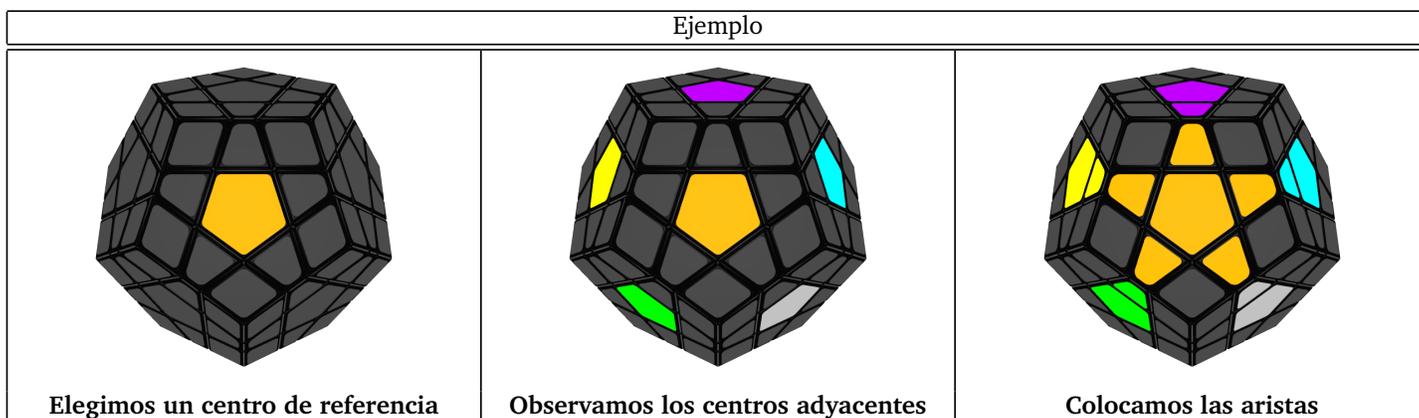
Como en cada cubo, cuboide, minx y demás variedades hay muchas formas de resolverlo. En esta guía vamos a mostrar una forma sencilla para resolver el Megaminx, en guías futuras veremos una agrupación de pasos para tardar menos tiempo.

La estructura de la guía constará de 11 pasos. Comenzaremos formando una estrella inicial, de ahí pasaremos a resolver esquinas y aristas sucesivamente hasta llegar a la estrella de la capa superior, después terminaremos de orientar y permutar las aristas y esquinas que resten en la última capa.

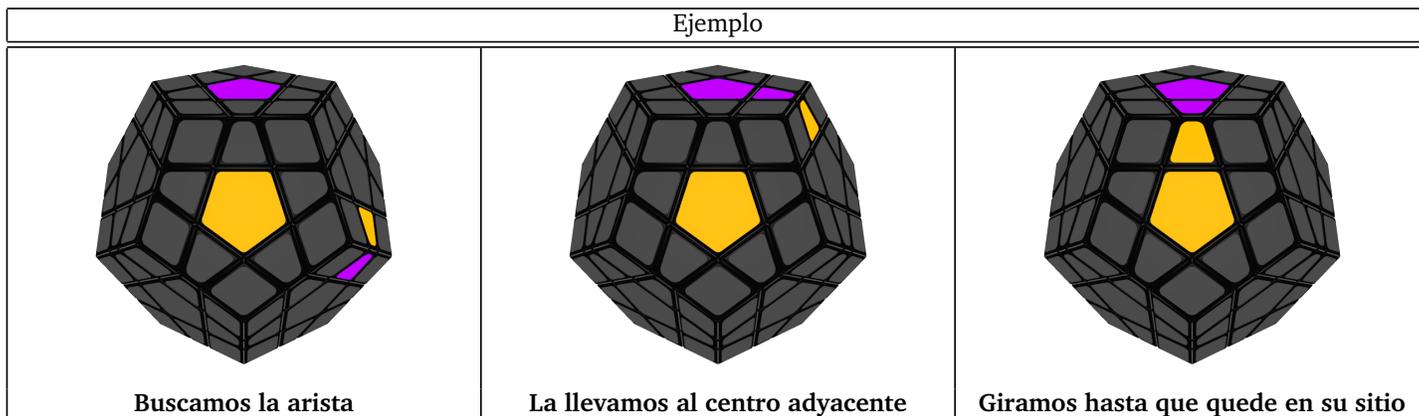
Este es un cubo con muchas piezas, concretamente 50 piezas móviles, una de las dificultades es encontrar las pegatinas buscadas. Paciencia a los aprendices.

Paso 1. Estrella inicial

Es el paso más sencillo. Explicaremos poco debido a que es fácil hacerlo de forma intuitiva y detallándolo puede crear confusión. Escogeremos un centro de referencia y lo colocaremos en la cara F (por comodidad), a partir de ahí buscaremos una arista que le corresponda al color del centro (elegido como referencia) y de un adyacente. Hay que colocar esa arista (los colores de la arista deben ir acordes con el de los centros) en su lugar correspondiente. Usaremos la misma metodología para todas las aristas hasta que tengamos la estrella formada.



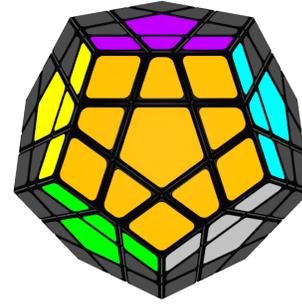
Si no tenemos práctica en este paso lo mejor es elegir el centro de referencia, elegir uno de los centros adyacentes, buscar su arista (un color irá con el color del centro elegido y otro color con el del centro adyacente) y unir los colores de **la arista con el del centro adyacente**, por último giramos esa cara hasta tener la arista colocada en su lugar.



Lo hacemos así para no deshacer la estrella si ya tenemos parte de ella formada.

Paso 2. Esquinas de la primera capa

En esta sección vamos a colocar las esquinas de la primera capa en su lugar adecuado. El dodecaedro nos quedará al final del paso de la siguiente manera (imagen de la derecha). Los **algoritmos** que usaremos estarán en **notación inglesa**.



Lo primero que haremos será elegir una esquina, colocaremos el cubo de forma que esa esquina corresponda a la cara Frontal, Derecha y que esté en la parte de abajo (se especifica en la figura).

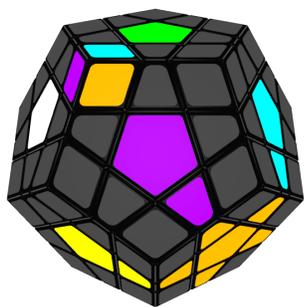
Colocar una esquina en la primera capa		
Posición inicial del cubo	Elegimos esquina	Posición final del cubo

Ya hemos colocado el cubo para poder situar bien la esquina elegida. Buscamos la esquina correspondiente en el cubo y la colocamos en la cara de arriba, justo encima de donde debería ir, es decir, la ponemos entre las caras Frontal, Derecha y Arriba. Hay que tener cuidado para no deshacer la estrella que ya hemos formado, podremos encontrarnos esquinas en el lugar en el que deberían ir otras que queremos colocar, tenemos dos opciones: la primera es sacarla de ahí, para eso pondremos el cubo como en la tercera figura de la tabla y haremos $R U R'$ (notación inglesa); la segunda opción es colocar la esquina en su lugar, de esta forma hacemos en un paso dos cosas, colocar una esquina en su sitio y desplazar la que estaba mal a la cara de arriba.

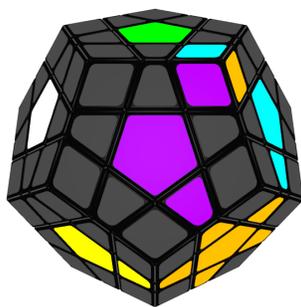
Una vez tengamos la esquina entre las caras Frontal, Derecha y Arriba, tendremos tres casos distintos que podremos encontrarnos. Los representamos en la siguiente tabla junto con los algoritmos necesarios que hay que aplicar para llevar la esquina a su posición.

Colocar una esquina en la primera capa. Caso 1		
Giramos U hasta FRU	$F' U' F$	Esquina en posición final

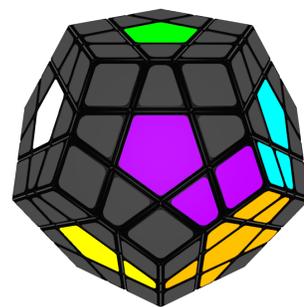
Colocar una esquina en la primera capa. Caso 2



Giramos U hasta FRU

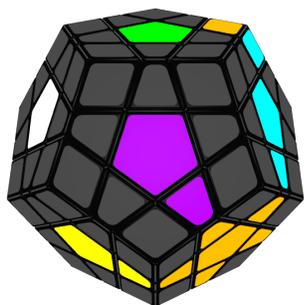


$R U R'$

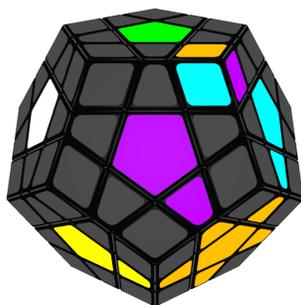


Esquina en posición final

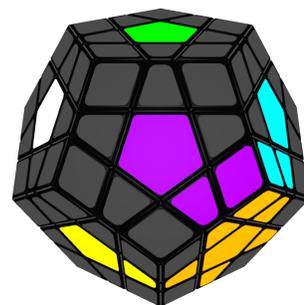
Colocar una esquina en la primera capa. Caso 3



Giramos U hasta FRU



$R U^2 R' U' (R U R')$

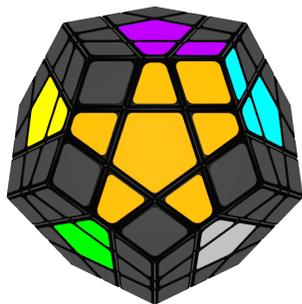


Esquina en posición final

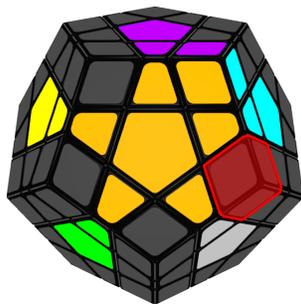
Como podemos observar el algoritmo usado en el último caso tiene una parte que está entre paréntesis, es el mismo que usamos en el caso 2. Al realizar $R U^2 R' U'$ obtenemos el caso 2, si en lugar de eso hubiéramos usado $F' U^2 F U$ obtendríamos el caso 1.

Después de colocar una esquina y para no confundirnos, vamos a colocar el cubo como en la forma inicial, es decir, la estrella estará en la cara F. Una vez hecho esto elegimos otra esquina y repetimos el proceso.

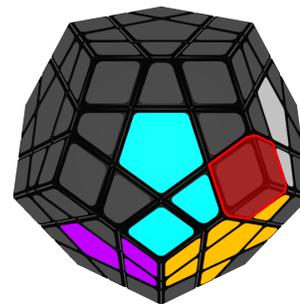
Colocar una esquina en la primera capa.



Colocamos la estrella en F



Elegimos una nueva esquina



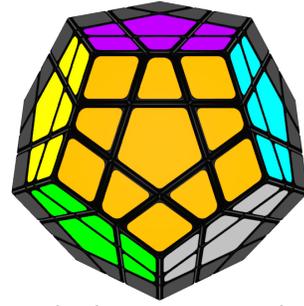
La colocamos entre F y R

A partir de la última figura resolvemos como hemos indicado anteriormente. Repetimos esto hasta tener la estrella completa.

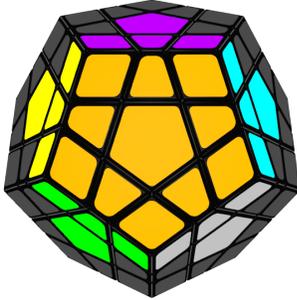
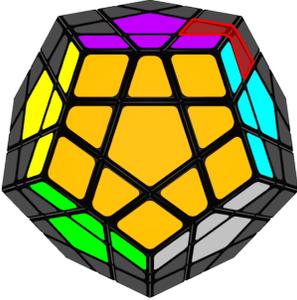
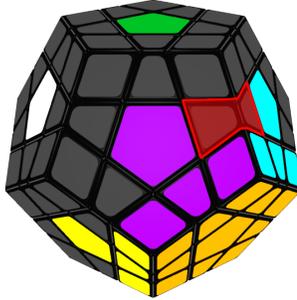
Nota importante Para que sea más fácil identificar el caso que tratamos nos tenemos que fijar en la pegatina que va abajo, en nuestro ejemplo es el naranja. Si la pegatina se sitúa a la izquierda (en la propia esquina) tenemos el Caso 1, si la pegatina se encuentra en la derecha es el Caso 2, por último, si tenemos la pegatina en la parte superior de la esquina usamos el Caso 3.

Paso 3. Segunda fila de aristas

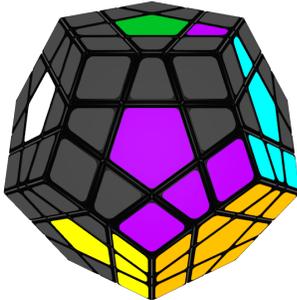
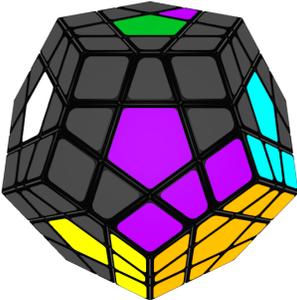
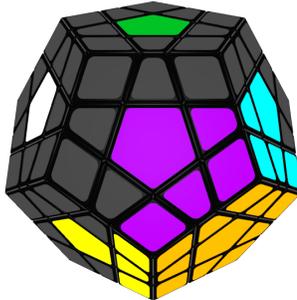
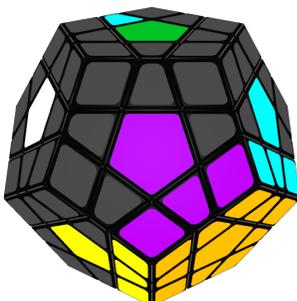
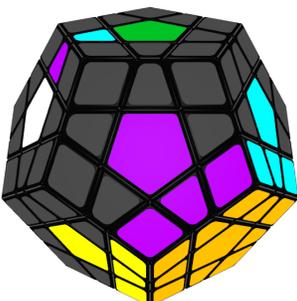
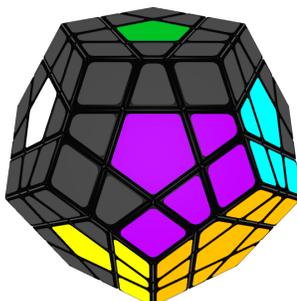
En este paso vamos a colocar todas las aristas (en total 5) que se sitúan encima de las esquinas que hemos colocado anteriormente. En una futura guía enseñaremos a colocar las esquinas y aristas de una sola vez para ahorrarnos tiempo.



Nos colocamos la capa que ya está hecha en F, elegimos una arista para colocar y giramos el cubo para que quede entre la cara Frontal y la Derecha. Lo aclaramos con la tabla.

Colocar una arista en la segunda fila		
		
Posición inicial del cubo	Elegimos una arista	Posición final del cubo

Buscamos la arista que hemos elegido y la colocamos en la cara de arriba. Tendremos dos opciones: la primera es que la arista tenga el color de la pegatina de la cara F (en nuestro ejemplo la morada) en la parte superior de la cara; la segunda opción es que la pegatina de la arista que esté en la cara de arriba sea del color de la cara derecha (en nuestro caso el azul cyan).

Colocar una arista en la segunda fila		
		
Giramos U hasta oponer el color	$F' U' F U (R U R')$	Posición final de la arista
		
Giramos U hasta oponer el color	$R U R' U' (F' U' F)$	Posición final de la arista

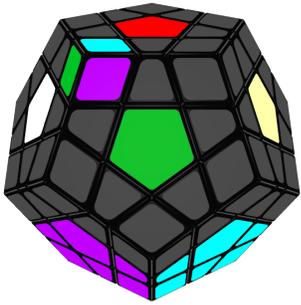
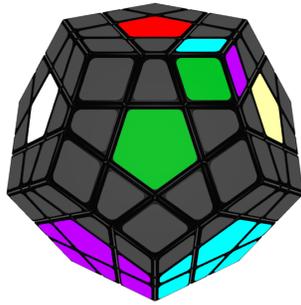
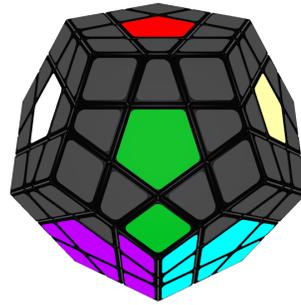
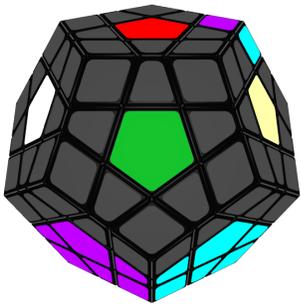
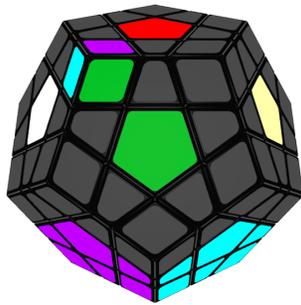
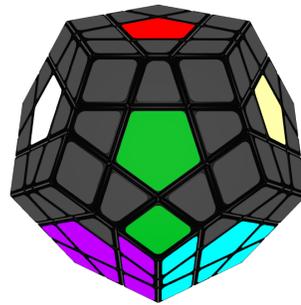
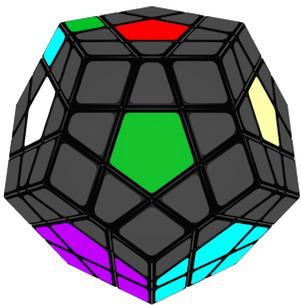
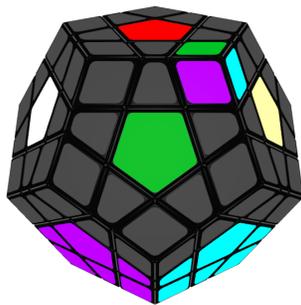
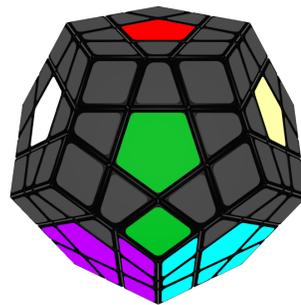
Nota importante Cuando decimos 'oponer el color' nos referimos a que, una vez que tengamos la arista a colocar en la cara de arriba,

tenemos que fijarnos que pegatina está en la cara de arriba. Si el color de esta pegatina coincide con el de la cara F (en nuestro caso el morado) tenemos que girar la cara U hasta tener la arista en la cara derecha de nuestra cara derecha. Si el color de la pegatina coincide con la de la cara derecha tendremos que girar U hasta que la arista comparta las caras de arriba y de la izquierda. Esto se ve en las segundas imágenes de la segunda tabla.

Paso 4. Esquinas

Recordamos que el cubo tiene que colocarse de forma que la capa formada está en la cara de abajo. Elegimos una esquina. Localizamos esa esquina en el cubo y la subimos a la cara de arriba.

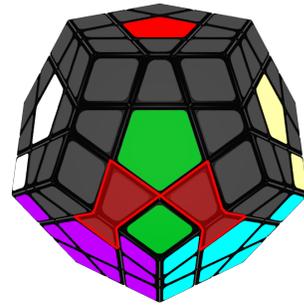
Podremos tener tres casos posibles, para definirlos nos vamos a fijar en el color de la cara F y en ese mismo color en la esquina. En nuestro caso vamos a tomar como ejemplo de cara F el color verde. **Nota aclarativa** Una vez esté la esquina en la cara de arriba vamos a girar U hasta que una pegatina de la esquina esté en F. En dos de los casos la pegatina que esté en F coincidirá con su color, en el tercer caso la pegatina del color de F estará en la parte de arriba.

Caso 1		
		
Giramos U hasta tenerla en F	F2	Posición final de la esquina
Caso 2		
		
Giramos U hasta tenerla en F	F2'	Posición final de la esquina
Caso 3		
		
Giramos U hasta tenerla en F	R' F	Posición final de la esquina

Paso 5. Aristas adyacentes a la última esquina

Este paso es un poco largo ya que tenemos que colocar dos aristas en cada cara, adyacentes al centro que tengamos en la cara frontal.

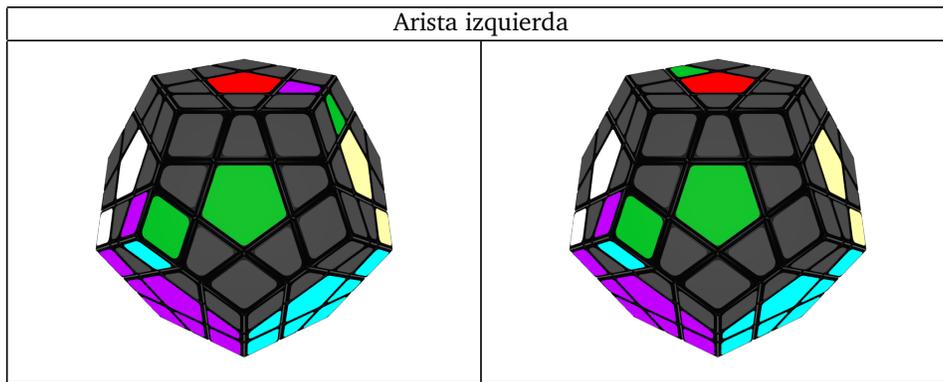
Lo primero que hacemos es elegir un centro por el que empezar, las esquinas inferiores ya las hemos colocado en el paso anterior, tendremos que colocar las aristas sombreadas en rojo.



Arista izquierda

Giramos F en sentido horario (nosotros elegimos el F que queramos).

Nos fijamos en la arista, en cual es el color de la pegatina que coincide con la cara de arriba. Tenemos que colocar de forma opuesta las pegatinas del mismo color en la esquina y en la arista. Ejemplo:

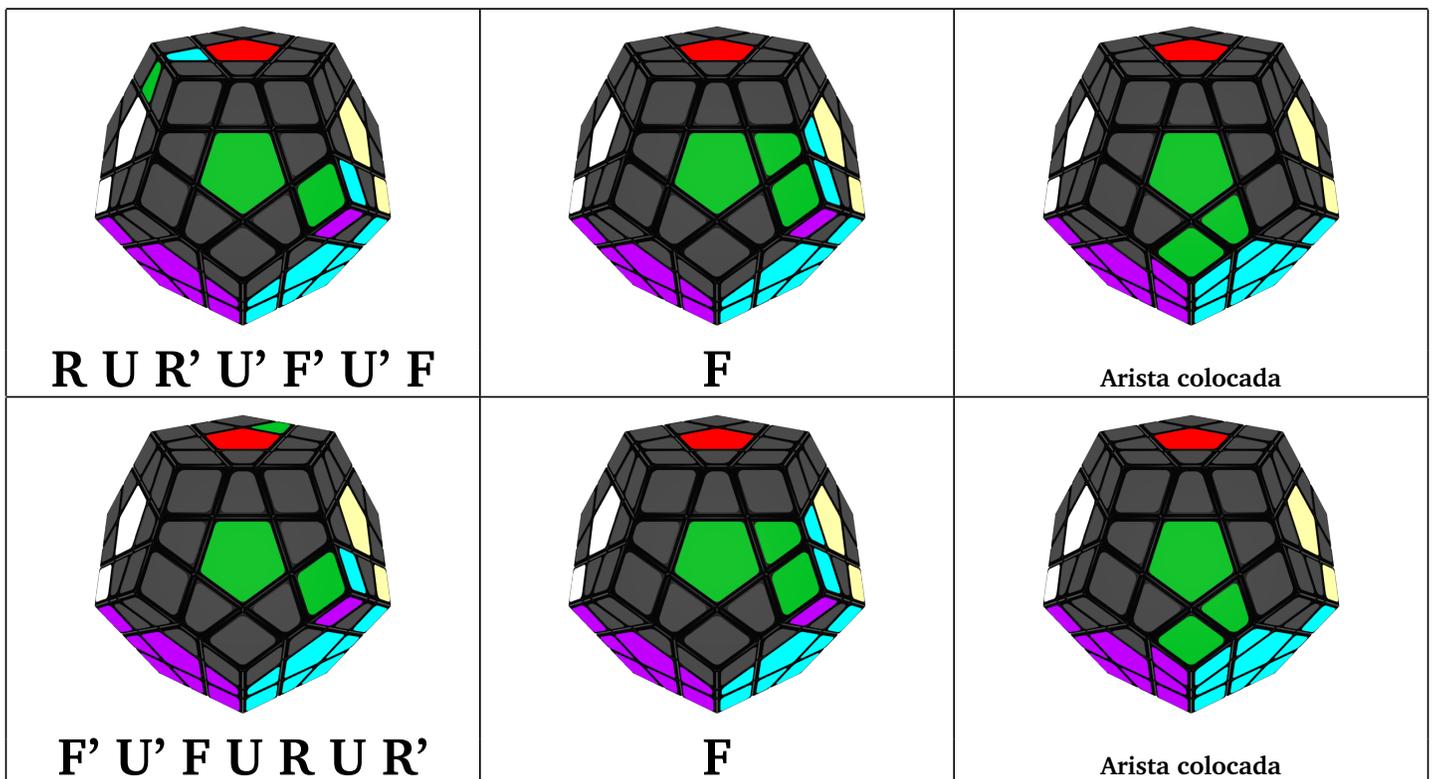
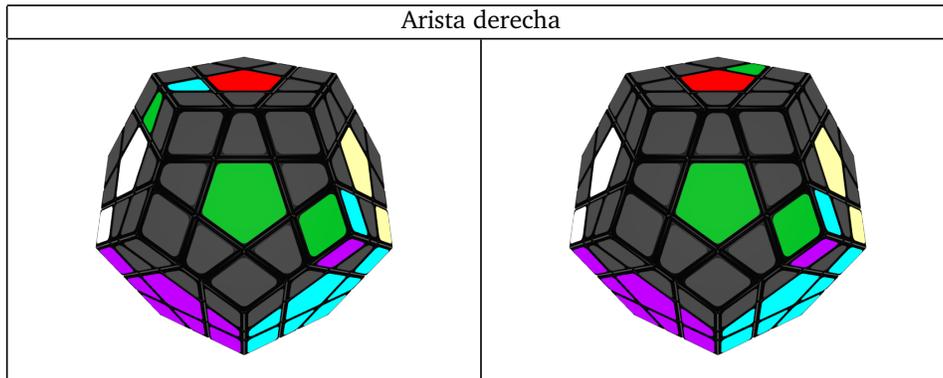


$L' U' L U F U F'$	F'	Arista colocada
$F U F' U' L' U' L$	F'	Arista colocada

Arista derecha

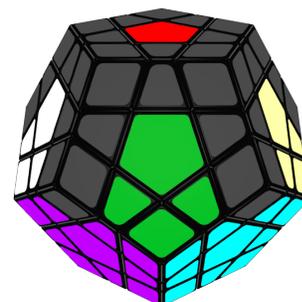
Giramos F en sentido antihorario.

Nos fijamos en la arista, en cual es el color de la pegatina que coincide con la cara de arriba. Tenemos que colocar de forma opuesta las pegatinas del mismo color en la esquina y en la arista. Ejemplo:



Para conseguir la figura de la derecha lo que tenemos que hacer es resolver una de las aristas (por ejemplo la izquierda) y después la otra (la derecha). Con los algoritmos usados no se deshacen las partes hechas, por eso podemos aplicar el algoritmo de la izquierda y después, girando F', aplicar el algoritmo para la arista derecha.

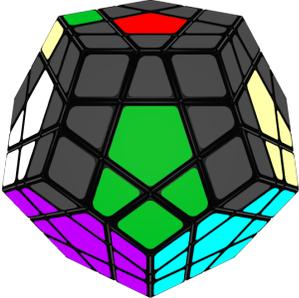
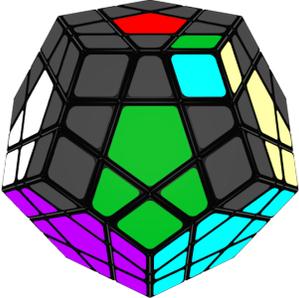
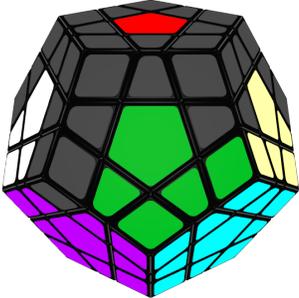
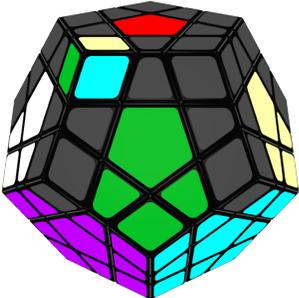
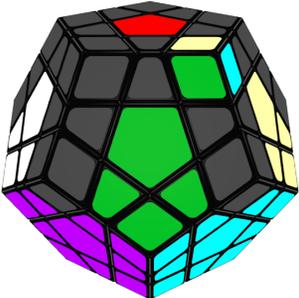
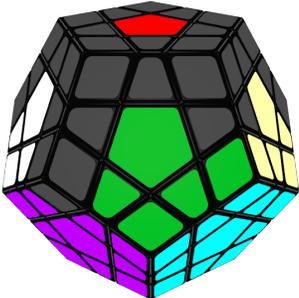
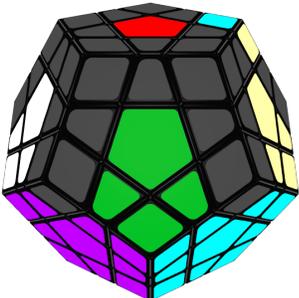
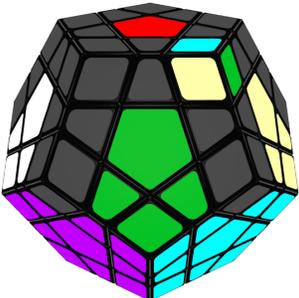
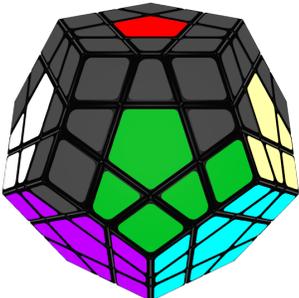
Tenemos que aplicar lo anterior en todos los centros de esta capa para poder pasar al siguiente paso.



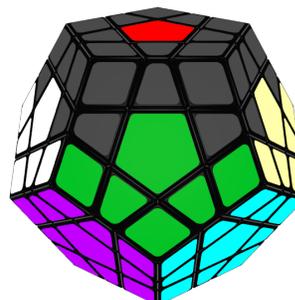
Paso 6. Penúltima serie de esquinas

Este es un paso sencillo y análogo al resto de esquinas.

Buscamos la esquina como siempre y la colocamos en la cara de arriba, justo encima de donde debería ir. Tendremos tres casos posibles, los mismos que en el Paso 2.

Colocar una esquina. Caso 1		
		
Giramos U hasta FRU	$F' U' F$	Esquina en posición final
Colocar una esquina. Caso 2		
		
Giramos U hasta FRU	$R U R'$	Esquina en posición final
Colocar una esquina. Caso 3		
		
Giramos U hasta FRU	$R U^2 R' U' (R U R')$	Esquina en posición final

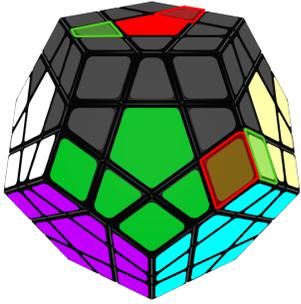
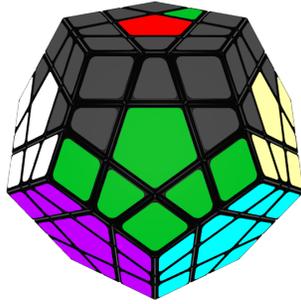
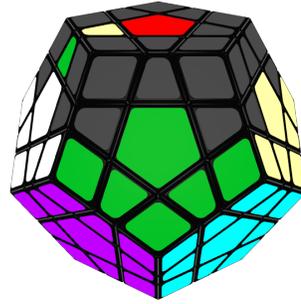
En lo único que tenemos que tener cuidado en este paso es en no deshacer lo que ya hemos hecho. Si giramos alguna cara para sacar una esquina tenemos que devolver siempre a su posición esa cara. Repitiendo estos pasos para todas estas esquinas obtenemos lo siguiente (figura de la derecha).



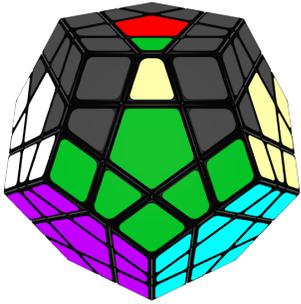
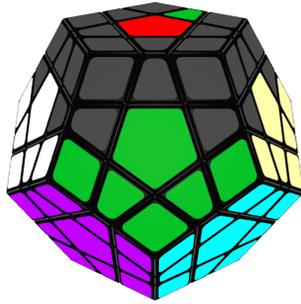
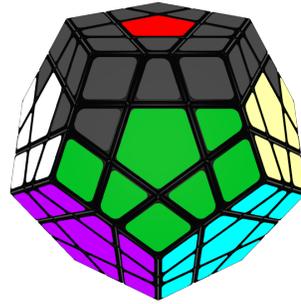
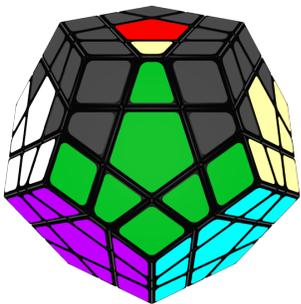
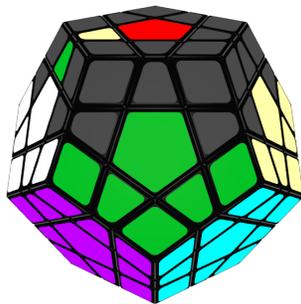
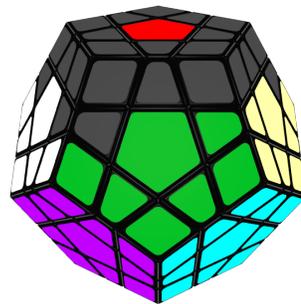
Paso 7. Penúltima serie de aristas

Realizamos los mismos pasos que en las antiguas aristas. Vamos a reexplicarlo.

Nos fijamos en una esquina, justo encima tendrá que ir la arista. Dicha arista tendrá los colores de la parte izquierda y derecha de la esquina. Colocamos la arista en la cara de arriba y ahora nos fijamos en el color de la pegatina que ha quedado en la cara de arriba. Tenemos que oponer los colores. Veamos la tabla para entenderlo.

Colocar las penúltimas aristas		
		
Distribución de la arista-esquina	Pegatina izquierda de la esquina	Pegatina derecha de la esquina

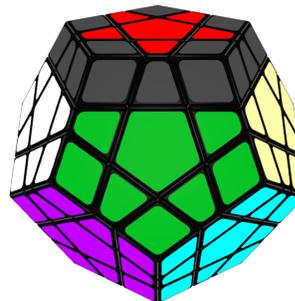
Una vez que la arista está en la cara de arriba, como hemos dicho antes, giramos U hasta que los colores se opongan. Vamos a escribir los algoritmos necesarios para colocar bien la arista.

Colocar una arista. Caso 1		
		
Giramos U hasta oponer los colores	$F' U' F U (R U R')$	Arista en posición final
Colocar una arista. Caso 2		
		
Giramos U hasta oponer los colores	$R U R' U' (F' U' F)$	Arista en posición final

En las imágenes de la primera columna lo que mostramos es una posición aleatoria de la arista. Si queremos colocar una arista que está en la posición de otra podemos hacer es buscar la que va en esa posición y colocarla, de esa forma la arista que queríamos colocar en un principio sale a la cara de arriba y hacemos dos pasos en uno. Cuando tengamos todas las aristas de esa capa colocadas pasamos al siguiente paso, son 5 aristas las que tenemos que colocar.

Paso 8. Colocar una estrella en la cara de arriba

Vamos a tener 4 casos posibles, uno es tener una sola arista que tenga su pegatina correctamente, en dos casos tenemos tres aristas con pegatinas bien puestas y la última opción es tener todas bien colocadas. Tenemos que fijarnos bien en la posición de las piezas para ejecutar los algoritmos. El resultado final tiene que ser el de la figura de la derecha.

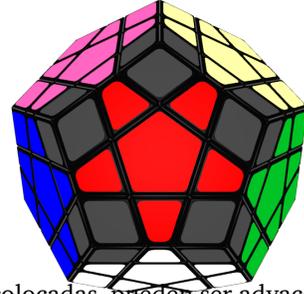


Caso 1. Tres aristas con pegatinas correctas en U	
R' U' F' U F R	Estrella completa
Caso 2. Tres aristas con pegatinas correctas en U	
R' F' U' F U R	Estrella completa
Caso 3. Una sola arista con la pegatina correcta en U	
R' U' F' U F R	Giramos U para tener el caso 2

El caso 4 sería la estrella completa, no hacemos nada y vamos al siguiente paso. Como hemos visto en el caso 3 usaremos el mismo algoritmo que en el caso 1, después giramos U en sentido horario hasta tener el caso 2 y aplicamos su algoritmo para obtener la estrella completa.

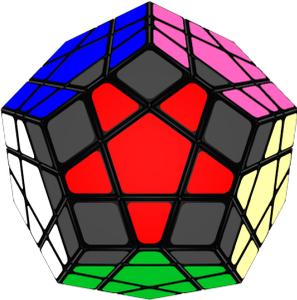
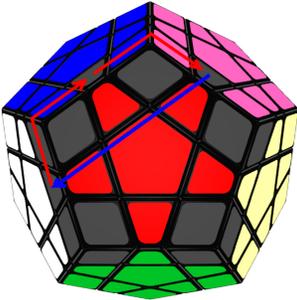
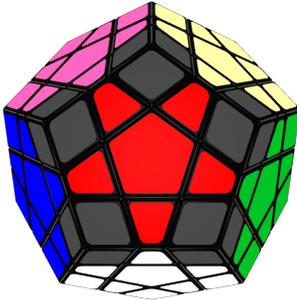
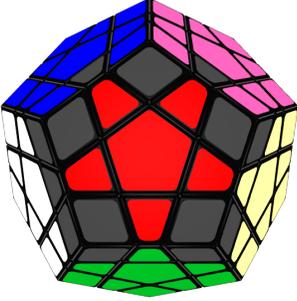
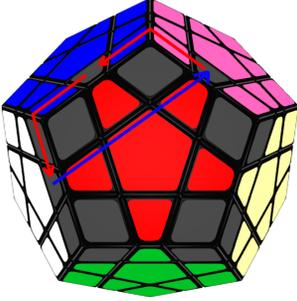
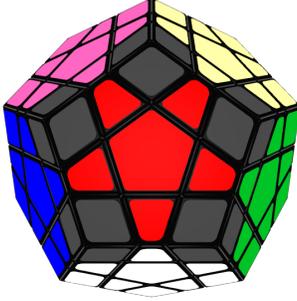
Paso 9. Permutar las aristas

Nota importante Vamos a ver el cubo desde una perspectiva aérea, lo que observamos en la imagen es la cara de arriba. La verde es la F y la amarilla pálida la R.



Los algoritmos que usaremos bloquearán el movimiento de dos aristas, tenemos que tener en cuenta esto para resolver esta fase.

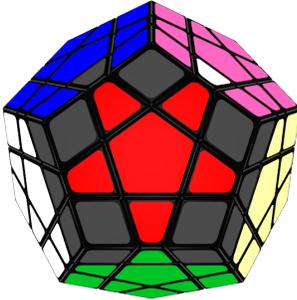
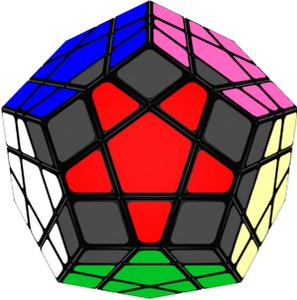
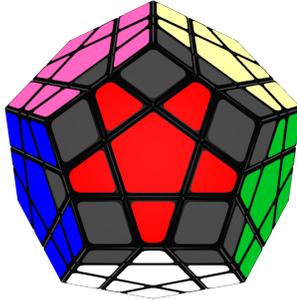
En el dodecaedro nos vamos a encontrar que siempre hay dos aristas que están bien colocadas, pueden ser adyacentes o estar separadas pero siempre las vamos a localizar y, a partir de ahí, colocaremos el cubo para realizar correctamente el algoritmo. Vamos a tener 4 casos posibles: en el primero tendremos dos aristas bien colocadas adyacentes y para colocar las otras aristas hay que realizar un giro horario; en el segundo tenemos dos aristas bien colocadas y adyacentes y para colocar las otras hay que hacer un giro antihorario; en la tercera tendremos dos aristas bien colocadas no adyacentes; el último caso es tener este paso ya resuelto.

Caso 1. Dos aristas bien colocadas y sentido horario		
 <p>Colocamos las aristas en F y R</p>	 <p>F U F' U F U2' F' U</p>	 <p>Paso completo</p>
Caso 2. Dos aristas bien colocadas y sentido antihorario		
 <p>Colocamos las aristas en F y R</p>	 <p>R' U' R U' R' U2 R U'</p>	 <p>Paso completo</p>

Colocamos las aristas que están bien permutadas en F y R porque con estos algoritmos son las aristas situadas en F y R (siempre compartiendo la cara U) las que son inmóviles.

Nos aprovechamos de lo anterior cuando tengamos el Caso 3, en el cual tenemos dos aristas bien colocadas pero no adyacentes. Una de las aristas bien colocadas la pondremos en F (para que no se mueva al aplicar el algoritmo) para colocarla en F lo único que hacemos es girar el cubo entero. Vamos a buscar la arista que va en la cara izquierda y aplicamos el algoritmo de sentido horario o antihorario en función de donde se sitúe.

Caso 3. Dos aristas bien colocadas pero adyacentes

 <p>Localizamos la arista de la I</p>	 <p>Usamos el algoritmo horario</p>	 <p>Giramos el cubo para que estén en F y R</p>
--	--	--

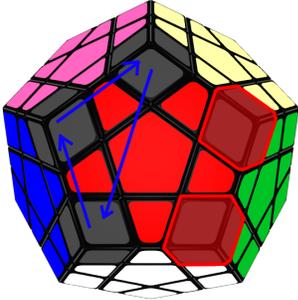
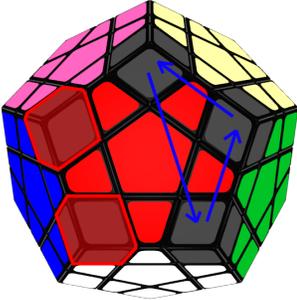
Una vez colocadas las aristas en las caras F y R (girando el cubo) vamos a ver las otras tres aristas, si el giro para poder colocarlas correctamente es horario aplicamos el caso 1, si es antihorario el caso 2.

Nota Si en lugar de haber usado en la segunda figura de la tabla el algoritmo para sentido horario hubieramos hecho el antihorario, encontraríamos que la arista roja-blanca se situaría en la cara azul. Si estuviera en la cara azul sí tendríamos que aplicar sentido antihorario.

Paso 10. Permutar las últimas esquinas

Vamos a tener 5 casos posibles para este paso. Lo que siempre buscaremos es tener dos esquinas adyacentes, bien colocadas en su posición, que colocaremos de la siguiente forma (mostrada en la tabla), en función del giro que tengamos que realizar a las otras esquinas para permutarlas bien, si horario o antihorario. Las esquinas adyacentes no se moverán de su sitio al realizar los algoritmos. Al igual que en el paso anterior esto lo tendremos en cuenta para mover las otras tres esquinas a nuestro antojo.

Nota importante Cuando hablamos de que están bien colocadas nos referimos a que la esquina está en su sitio, aunque los colores no estén bien orientados.

Giro horario de las 3 esquinas	Giro antihorario de las 3 esquinas
 <p>I' U2 R U2' I U2 R'</p>	 <p>R U2' I' U2 R' U2' I</p>
<p>Las esquinas sombreadas no se moverán con el algoritmo usado</p>	

En el **Caso 1** tendremos dos esquinas adyacentes y el cambio de las otras tres esquinas será horario. Usamos el algoritmo de la tabla de arriba para completar este paso.

En el **Caso 2** tendremos dos esquinas adyacentes y las otras tres tendrán que seguir un giro antihorario. Usamos el algoritmo de la tabla de arriba para completar este paso.

En el **Caso 3** tendremos o una esquina bien colocada o dos esquinas bien colocadas pero no adyacentes que trataremos como si sólo fuera una esquina. Usando los algoritmos de arriba conseguiremos poner dos esquinas adyacentes. Por ejemplo: si tenemos una esquina en FLU usando un giro antihorario podríamos poner una esquina en FRU, de esa forma tendremos dos adyacentes. Luego aplicamos o el Caso 1 o el Caso 2.

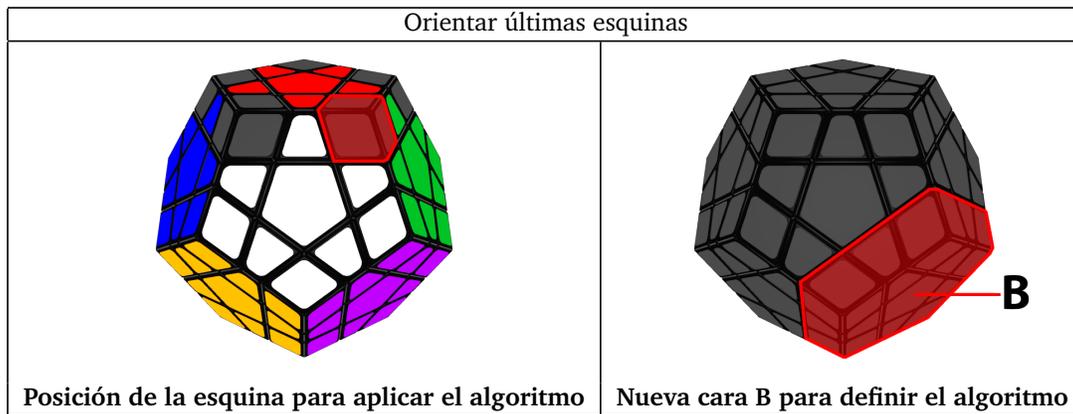
El **Caso 4** se da cuando no tenemos ninguna esquina bien colocada. Al igual que antes usamos los algoritmos del Caso 1 y el Caso 2 para poder colocar primero una esquina y luego otra adyacente a la primera.

En el **Caso 5** tenemos todas las esquinas bien colocadas. Pasamos al último paso.

Paso 11. Orientar las esquinas

Llegados al último paso lo único que tenemos que hacer es orientar todas las esquinas que lo necesiten. Si hemos tenido suerte algunas esquinas ya estarán colocadas correctamente.

Lo primero que haremos será colocar el cubo de forma que la estrella quede en la cara de arriba, después tenemos que elegir una esquina por donde empezar y la colocamos en la posición FRU como se muestra en la figura. Introduciremos también una nueva cara denominada B, que seguirá las mismas normas que las otras, el giro horario se representará por B y el antihorario por B'.

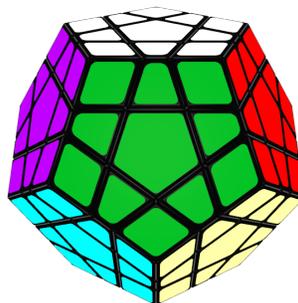


Aplicaremos el mismo algoritmo repetido a cada esquina. Si es un giro horario lo repetiremos dos veces, en caso de ser antihorario cuatro.

Orientar últimas esquinas. Algoritmos	
Sentido horario	$(R' B' R B)(R' B' R B)$
Sentido antihorario	$(R B R B)(R B R B)(R B R B)(R B R B)$

Cuando hayamos orientado la primera esquina correctamente para pasar a la siguiente, **sin mover el cubo**, giramos la cara U hasta encontrarnos con la siguiente esquina a orientar en la FRU, volvemos a aplicar el mismo algoritmo y así con todas hasta tenerlo resuelto.

Los algoritmos de este dodecaedro son muy similares a los usados en el método sencillo del 3x3x3.



Esta guía y mucho más en:

www.iberorubik.com