

RESOLVIENDO EL CUBO RUBIK



Alexander L. Samaniego

RESOLVIENDO EL CUBO RUBIK

ALEXANDER L. SAMANIEGO

Copyright © 2018 Alexander L. Samaniego

www.alexsama.com

Todos los derechos reservados.

INTRODUCCIÓN

El señor Ernő Rubik inventó el tan famoso cubo que lleva su apellido. No me explayaré en los detalles históricos, ni fechas. Nos enfocaremos más bien en la solución de este hermoso rompecabezas, o, mejor dicho, en la manera en que pienso para resolverlo...

Recuerdo cuando era sólo un niño, y siempre que jugaba con el cubo, buscaba resolver al menos una cara. Las pocas veces que podía, quería resolver la segunda, pero nunca conseguía hacerlo. Era fascinante ver que alguien de más edad que yo, lograba completar las dos caras al menos, y sólo se estancaba a partir de la tercera cara.

En soledad lo intenté, una y otra vez. Pero al final, ya frustrado, no me quedaba de otra que desmontarlo en su totalidad, y volverlo a armar pieza a pieza hasta verlo al fin completado. Trampa, lo sé, pero era grato verlo completado y lucirlo a los demás, mintiendo al decir que lo había logrado yo, de manera limpia. Pero nadie me creía, y en el fondo sabía yo de mi fracaso, y ello me molestaba.

Tan lejano me era poder entender tan hermoso juguete. Y pasaron los años, y aunque lo veía en las manos de los niños, yo ya había abandonado la esperanza

de solucionar el rompecabezas. Mas yo sabía que había quienes podían hacerlo, ¡incluso en segundos! Traté de usar la lógica, pero abandonaba cuando no hallaba resultados. ¡Y pensar que había los que podían hacerlo! “Privilegiados de mente”, decía para mis adentros, y desviaba mi mente en otras cosas, y el tiempo siguió pasando...

Un día, tres amigos estábamos reunidos, y el de mayor edad dijo que quería medir nuestro nivel de inteligencia. Fue al interior de su casa, y trajo un rompecabezas esférico de madera; lo desarmó en su totalidad, y nos retó a volverlo a armar sin que ninguna pieza quedara floja. Lógicamente, el amigo mayor sabía cómo solucionar el rompecabezas, pero declaró que aquel de nosotros dos que lograra solucionarlo, sería el más inteligente de esa noche, y recibiría un regalo.

Yo quise empezar, pero dejé que mi otro amigo lo intentara primero. En realidad, cedí estratégicamente, pues quería ver sus errores, y aprender de él si lo lograba. Pero en su mano izquierda colocó las piezas, y cuando parecía lograrlo se le caían las piezas una y otra vez. Entonces desistió pronto, y yo tomé las piezas convencido de que, si alguien podía hacerlo en algún lado, también yo podría.

Tomé al azar una de las piezas, y la segunda pieza que capté que encajaba volvía a caer, obviamente porque no tenía de dónde sostenerse. Entonces con mis dedos de la mano izquierda, a modo de armazón provisorio, sostuve las piezas que yo estaba convencido que encajaban. Todas estaban flojas, pero cuando coloqué la última, se me ocurrió apretar la mano; con ayuda de mi mano diestra, hice que todas las piezas encajaran a la vez sin que ninguna se cayera. Apreté en

donde debía, corrigiendo la forma esférica, y le pasé al amigo de mayor edad, orgulloso yo de mi logro.

—Eres el más inteligente de esta noche —declaró, y nos reímos todos. Luego fue y trajo del interior de su casa un rompecabezas de madera pequeño, y me lo obsequió. Quedé feliz por el regalo.

Más tarde, el amigo mayor mencionó el cubo de Rubik, el cual él lo llamaba de otra manera, por cierto. Y decía que un antiguo amigo suyo, a quien ya no veía hace tiempo, el cual era arquitecto, podía resolver el cubo de Rubik no una o dos caras, sino todas. Para él, ese arquitecto era la persona más inteligente que conocía.

Entonces, feliz por mi logro de esa noche, tomé sus palabras como un desafío personal, y le dije:

—Yo creo que, al igual que ese arquitecto, todos somos inteligentes. Creo que todos tenemos inteligencia, pero no la usamos como se debe.

—Sí, es cierto —me contestó—, pero él es muy inteligente. Nunca vi en persona a otro que solucionara el cubo de Rubik.

—¿Y qué creerías si yo lograra hacerlo?

—Sería genial ver a alguien, en persona, que pueda solucionarlo.

—Buscaré la forma de aprender a hacerlo, y lo resolveré aquí mismo, frente a ti. Y tú me cronometrarás si quieres —el amigo estuvo de acuerdo, y me pidió que, si aprendía a resolverlo, luego le enseñara a él.

Con el pasar de los días, estuve investigando por internet buscando algún archivo en PDF o alguna imagen; vi que había instrucciones en vídeo, pero no tenía paciencia para verlos en toda su extensión. Quería yo entender todos los pormenores, y ver todas las posibili-

lidades de manera exacta. No podía ser que yo no pueda, ¡siendo que otros pueden!

Entonces. encontré unos dibujos que mostraban paso a paso cómo resolverlo. Obsesivamente me memoricé los pasos, y con mi propio cubo, todo flojo de tantas veces que lo hice trizas para armarlo con trampa, me puse manos a la obra...

Al cabo de unos días ya tenía bien dominada la solución del cubo 3x3x3, y fui a la casa de mi amigo que me había regalado el rompecabezas de madera. De antemano le advertí que tal vez tardaría un poco en resolverlo, porque mi aprendizaje fue reciente.

Le mostré lo que aprendí, y porque era la primera vez que lo trataba de solucionar frente a alguien, me equivocaba en algunos pasos, y volví a empezar un par de veces. Pero cuando lo logré, mi amigo estuvo muy complacido.

—¡No tardaste mucho! —exclamó, para mi mayor asombro.

Y le dije:

—Para solucionarlo, no se necesita ser más inteligente de lo normal. Sólo se debe recordar los pasos a seguirse, y en algunas situaciones sólo utilizar el sentido común. No hay nada extraordinario, sino sólo la gratificación de poder hacerlo.

—Entonces, enséñame —pidió, y le di el gusto.

Traté de enseñarle la manera en que yo aprendí, pero ese método le era muy confuso a él. Fue así que tuve que idear la manera en que entendiera, no usando nombres técnicos, y haciendo comparaciones con cosas más fáciles que él sí recordaría. Y fue de esa manera que, al fin mi amigo, logró solucionarlo también él.



1. IDIOMA PROVISORIO

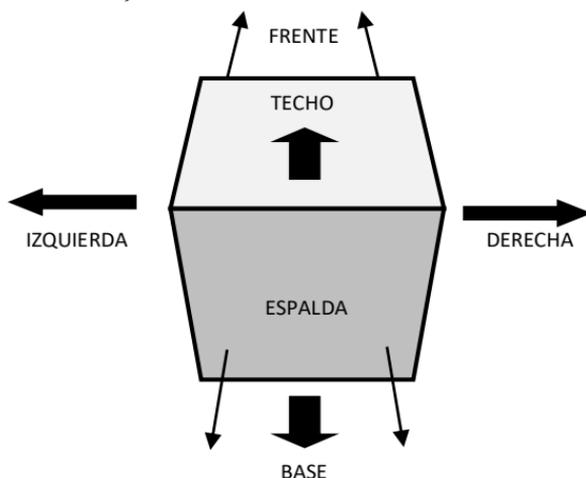
Pues bien, para empezar, habría que establecerse un lenguaje para poder entendernos. Si no coincidimos con este lenguaje, las cosas que vaya explicando parecerán ilegibles. Es como que debemos ponernos de acuerdo sobre qué palabras diré, y qué debe uno entender tras eso. Luego, cuando uno domine la solución del Rubik, podrá aplicar el lenguaje que mejor le acomode, o abrazar el lenguaje técnico si prefiere.

Es importante tomar el cubo con los dedos, no con la palma de la mano, ya que en realidad no ejerceremos fuerza excesiva. Sólo haremos girar las caras, que en total son seis. Uno debería tomar su cubo con ambas manos, y verlo como una extensión de uno mismo. Por esta

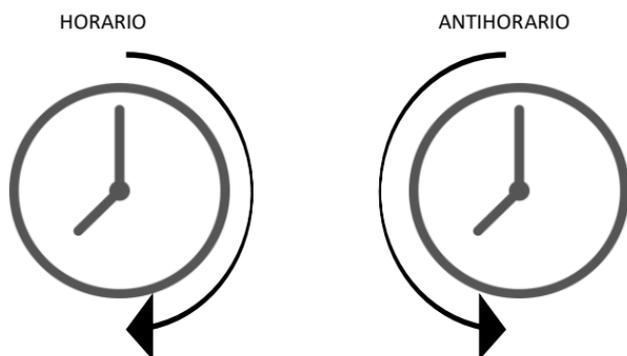
RESOLVIENDO EL CUBO RUBIK

vez, tenemos que ponerla recta frente a nosotros, e identificar cada cara de la siguiente manera: una cara que mire hacia nosotros, otra cara que mire contrario a nosotros, una cara que mire arriba, otra abajo, otra a la derecha y otra a la izquierda.

Si el cubo fuese una extensión nuestra, podríamos decir que la cara que da hacia nosotros es la parte de atrás del cubo, o su espalda (aunque muchos la consideran erróneamente “cara frontal”). La cara que da contrario a nosotros, mirando en la lejanía del horizonte, es la parte de adelante del cubo; su frente. Las caras de la derecha e izquierda corresponden a nuestras manos derecha e izquierda, respectivamente. La cara que mira hacia arriba sería la cara superior, o techo. Y la cara que da hacia abajo es la cara inferior, o base.



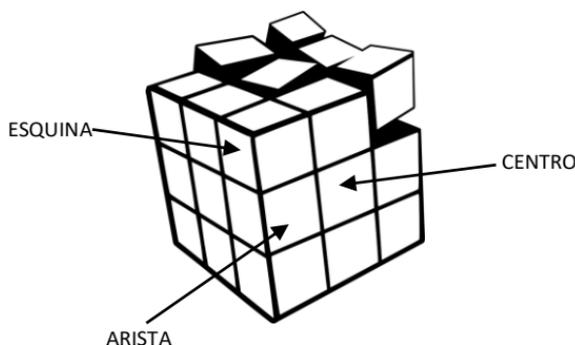
Imaginemos ahora que cada cara del cubo es como un reloj, y que puede girar tanto en sentido horario como en antihorario; esto aplica para las seis caras. Debe entenderse, además, que el sentido horario es positivo, y el sentido antihorario, por su lado, negativo. Muchas veces habrá que, cuando yo diga “negativo”, debe entenderse que me estoy refiriendo sólo al movimiento antihorario; y, obviamente, cuando digo “positivo”, me refiero al movimiento de giro horario normal.



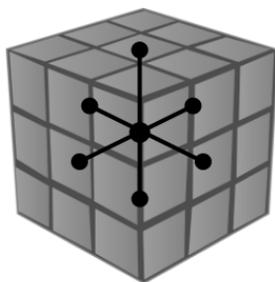
Ya mencioné las caras del cubo, pero hay otras tres partes importantes que también nombro, que deben saberse... Cada cara del cubo posee nueve caras menores. A la cara menor del medio, la llamo “centro”; el cubo de Rubik clásico posee 6 centros en total. A las caras menores exteriores que parecen pirámide triangular, las llamo “puntas” o “esquinas”; el

RESOLVIENDO EL CUBO RUBIK

cubo posee en total 8 esquinas. A las caras menores que están entre dos puntas, las llamo “aristas”, o más cómodamente “costados”; el cubo posee en total 12 aristas.



Debe saberse, que los centros no se desplazan, sólo giran en su eje; el cubo posee un total de 3 ejes. Todo lo que rodea a los centros, sí puede desplazarse hacia las diferentes caras. Esto se debe a que, interiormente, el cubo de Rubik posee tres ejes físicos solamente, y en los extremos de cada eje es que están los centros. Por cada eje, hay dos centros opuestos.



Para la solución del cubo, usaremos **secuencias** de movimientos de ciertas caras en sentido horario y antihorario, una determinada cantidad de veces. Esas secuencias de movimientos específicos, son llamados “pasos” o “algoritmos”. El cubo 3x3x3 no lleva muchos algoritmos.

Para poder diferenciar un algoritmo de otro, no siempre usaré los términos “horario” y “antihorario”, o “positivo” y “negativo”, sino que usaré también: traer/llevar, abrir/cerrar, alzar/bajar. Pero no será confuso, porque especificaré cuándo usaré estas palabras, justamente para no confundir un algoritmo con otro.

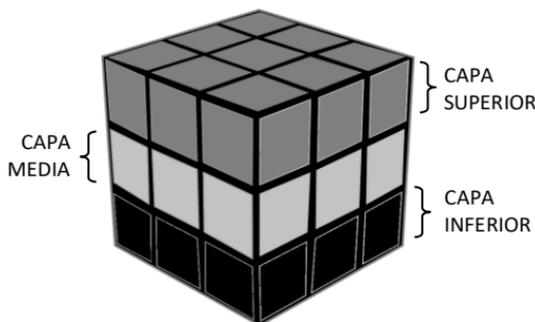
Algunas veces, usaré la palabra “espejo” para referirme a un algoritmo realizado de la misma manera que expliqué previamente dicho algoritmo, pero que se llevará a cabo en sentido inverso o al revés. Para los movimientos horario/antihorario evitaré utilizar la palabra “espejo”, de modo que cuando diga esta palabra, se entienda que me refiero al mismo algoritmo que mencioné, pero en dirección contraria.

Como los algoritmos son conjuntos de pasos a seguir, iré enumerando cada parte. Cuando en un dibujo ponga el número cero, signifi-

ca que ese dibujo es la posición inicial del algoritmo; el número uno representa el primer paso del algoritmo; el número dos, sería el segundo paso en la secuencia de movimientos... Un algoritmo puede tener varios pasos.

También debe quedar claro que, al mirar una sola cara, podemos dividirla en tres capas horizontales, como si de sedimentos se tratase. No olvidar que cada cara posee nueve caras menores, lo cual hace que en total, el cubo posea 54 caras menores.

Las primeras tres caras menores de debajo de las caras, son la primera capa, o inferior; las siguientes tres caras menores que están por encima de la capa inferior, son la capa media; y las tres caras menores por encima aun de la capa media, son la capa superior. El cubo, en su totalidad, posee sólo tres capas, independientemente a sus colores.



Para tratar de solucionar el cubo, habríamos de elegir primeramente un centro, un color. A ese centro elegido, lo llamo: “centro primigenio”. Conforme vayamos solucionando el cubo, ese centro primigenio no cambiará hasta haber solucionado todo el cubo. Solamente estando completamente desordenado el cubo, y cogiéndolo para tratar de solucionarlo, es que habremos de tomar la elección de cuál será nuestro centro primigenio nuevamente, y ahí cambiará el color si lo queremos. Un día podemos armar un cubo empezando por el centro rojo, otro día podemos empezar por el blanco, y otro día por otro color diferente.

A mí me gusta tomar el cubo como un dado, y hacerlo girar en mis manos sin que yo mire, y bajarlo en un sitio, y tomar el centro que por azar quede hacia la cara superior como mi centro primigenio o color por el que empiezo a solucionar el cubo. Pero eso es elección de cada uno. Si una persona me pide que solucione su cubo, le suelo preguntar por cuál color quiere que empiece, y es esa persona la que, con su elección, determina cuál será mi centro primigenio en ese momento...

Aprender a solucionar este cubo, hará que más adelante en el tiempo, pueda aprenderse fácilmente a solucionar cubos más complejos,

como el 4x4x4, conocido también como “la venganza de Rubik”, o hasta el cubo de doce caras, conocido como “megaminx” o dodecaedro. También está el cubo de espejos, que es en realidad un cubo 3x3x3 de un solo color en su totalidad (plateado o dorado generalmente), pero que, en vez de colores diferentes, posee formas diferentes; sin embargo, su solución no difiere del normal cubo de colores clásico 3x3x3 que estamos aprendiendo ahora.



2. EL PATRÓN DE COLORES

Lo más habitual es que un cubo solucionado posea seis colores, uno por cada cara. Pero también pueden ser números, letras, símbolos, o todo el cubo ser un dibujo único, o cada cara poseer un dibujo aparte. El cubo de colores no viene siempre con un mismo patrón, pues algunos varían sus posiciones de colores, o las tonalidades de colores; esas cosas dependen del fabricante.

Habitualmente, hallo que la cara blanca es opuesta a la cara amarilla, la cara azul es opuesta a la cara verde, y la cara roja es opuesta a la cara naranja. Tomando el cubo con ambas manos como ya expliqué en el capítulo anterior, lo más habitual es que las pegatinas vengan en el siguiente orden: cara izquierda roja,

RESOLVIENDO EL CUBO RUBIK

cara derecha naranja, cara posterior o espalda verde, cara frontal azul, cara inferior o base blanca, y cara superior o techo amarilla. Pero, créanme, que he tenido cubos que no siguen esa secuencia de opuestos; una vez vi uno que su cara naranja tenía como cara opuesta a la blanca, y la roja era opuesta a la amarilla. Vi también cubos que no tenían el color azul, sino el violeta; o tenían rosa en vez de rojo. Como dije, depende el fabricante.



Por eso es importante tomar el cubo que tenemos, sea cual fuere el orden de sus colores, e identificar qué patrones de opuestos trae. La

forma de hacerlo, es memorizarlo en 3D de la siguiente manera...

Teniendo el cubo desordenado, el paso previo para ordenarlo es ponerlo frente a uno mismo con ambas manos, como ya lo indiqué, y mirar sólo los colores de los **centros**. Debemos reconocer de qué color es el centro de la cara superior, y recordar de qué color es su cara opuesta, la cara inferior; debemos dejarla así, y no voltearla. Esos dos colores siempre serán los mismos, porque los centros no se desplazan, sólo giran en su eje, como ya mencioné; es decir, esos dos colores de esas caras opuestas, siempre serán los mismos, no variarán. Estos dos centros que acabamos de ver, serán considerados desde ahora como nuestro “plano vertical”.

Luego debemos fijarnos en el “plano horizontal”, y reconocer, en sentido horario (o antihorario si preferimos), cuál es el orden de colores de esos centros. Una vez que recordamos el orden en que están esos cuatro centros, podemos identificar el color opuesto de cada uno, tal como hicimos con el eje del plano vertical.

Ya memorizado en 3D el patrón de colores de nuestro propio Rubik, podemos de una vez

RESOLVIENDO EL CUBO RUBIK

por todas pasar al primer paso de la solución del cubo: la cruz base.



3. LA CRUZ BASE

Cuando yo era niño, pensaba que se debía armar una cara a la vez, por ello nunca pude armar más de una cara. Pero luego, con las investigaciones que hice, aprendí que la manera más sencilla de armar el cubo, era haciéndolo por capas, empezando por un “centro primigenio”. Es cierto que, siguiendo ciertos algoritmos, tal vez sea factible solucionar el cubo armando cara por cara; pero el método por capas fue mucho más entendible para mí.

Como regla general, cada uno de los seis centros de nuestro cubo poseerá un color diferente. Para empezar a ordenar el cubo, debemos elegir uno de los centros, es decir, un color. Cuando hayamos hecho nuestra elección, debemos atender a ese color y no olvidarlo,

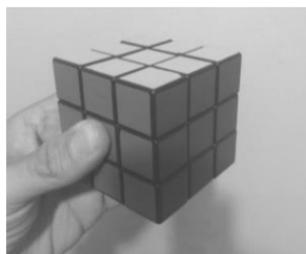
pues será la base desde donde comenzaremos a armar todo el cubo. Ese color elegido, será en los algoritmos siguientes, la base de todo nuestro trabajo. Si el cubo fuese una casa, ese color que elijamos, y por ende esa cara, será el cimiento de toda la edificación. Ese centro que elijamos, será la piedra angular de nuestra edificación imaginaria.

Una vez hecha la elección, debemos colocar el cubo frente a nosotros sólo con la mano izquierda, y poner nuestro pulgar en el centro de la cara posterior (la espalda) del cubo. Luego, sin despegar nuestro pulgar del centro de la espalda del cubo, debemos llevar esa cara hacia la izquierda a unos 45° , moviendo todo el cubo y dejándolo en diagonal.

0



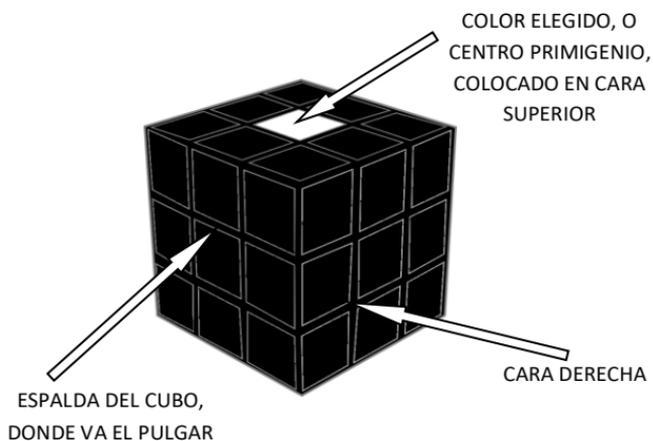
1



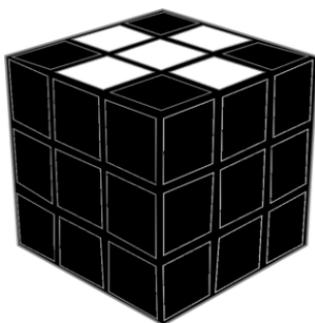
En este paso, nuestro pulgar izquierdo funcionará de ancla, por así decir. Recordar que la cara pegada a nuestro pulgar izquierdo, en realidad es la espalda del cubo; y, por ende, la

otra cara que vemos a su costado, es en realidad la cara derecha.

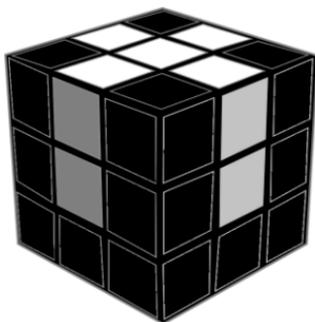
Colocado ya de la manera que he indicado, y una vez elegido el centro, ese color será nuestra prioridad momentánea, y lo pondremos provisoriamente en la cara superior. Las demás piezas o caras menores, para nosotros, serán como incoloras, porque no les haremos caso por un buen rato (y las representaré en negro).



El siguiente paso, es ponerle las cuatro aristas o costados a ese centro que hemos elegido, aristas que deben ser del mismo color que nuestro centro (sea cual fuere el color que hayamos elegido). Y es esto último lo que hará que nuestro centro primigenio, se vaya convirtiendo poco a poco en una cruz.



Sin embargo, no bastará con poner sólo esos cuatro costados a nuestro centro: **esos costados también deben coincidir con los cuatro centros de la capa media.**



Llegados a este punto, habríamos de completar el primer algoritmo de la solución del cubo de Rubik 3x3x3. A este primer algoritmo es al que llamo: “la cruz base”. Pero, hasta acá todo lo expuesto ha sido sólo teoría. ¿Cómo hacerlo realmente en la práctica? ¿Cómo llegar a ese punto?

Pues bien, una vez elegido el centro primigenio, como me gusta decirle, las posibilidades de que las aristas que queremos estén en una u otra parte del cubo, son muchísimas. Pueden estar en cualquier lado. Podrían estar en la misma cara donde se encuentra nuestro centro primigenio, y hasta podrían estar del revés en esa misma cara. Pueden estar a los lados de los centros de la capa media, o podrían estar ubicadas en la cara inferior.

Pero no importa dónde estén, ya que siempre será fácil ubicarlas donde deben estar. Hacerlo es lo más intuitivo de este cubo, mas tiene su manera de hacerse para los que no pueden descubrirlo por sí mismos.

El algoritmo: consiste sólo en colocar el costado (arista) que queremos en la cara inferior, mirando hacia abajo su color que coincide con nuestro centro primigenio (es decir, que mire contrario a la cara superior donde está el centro primigenio). Además, su otra cara (de ese costado o arista) debe coincidir con el centro lateral cuyo color le corresponde; para ello, debe hacerse girar la cara inferior hasta que su costado coincida con la cara lateral. Una vez hecho eso, sólo se debe hacer un giro en 180° para poner nuestro costado (arista) arriba, justo

al lado del centro primigenio, donde corresponde.

CASO I

Ahora presentaré una situación con la que no debemos acostumbrarnos, en donde no usamos el algoritmo explicado anteriormente. Si el primer costado que queremos está arriba, y está correctamente mirando hacia arriba, generalmente sólo queremos hacer girar la capa superior en la posición que debe estar. Al menos si es el primer costado que queremos colocar, no afecta en nada; pero ese método no podría aplicarse cuando haya más piezas ya colocadas en la cara superior.

0 OBJETIVO A MOVER



HIPOTÉTICA POSI-
CIÓN INICIAL



1



TENDENCIA AL GIRO POSITIVO EN
90° DE LA CAPA SUPERIOR, PARA
COLOCAR LA ARISTA EN EL LUGAR
QUE LE CORRESPONDE

Esto resulta correcto si estamos en el primer paso de solucionar el cubo, si es el primero de los cuatro costados (aristas) que colocaremos.

CASO II

Pero la solución anterior no podría aplicarse de la misma manera si, por ejemplo, ya tenemos otras dos aristas bien colocadas. Si lo hiciéramos, estropearíamos la posición de las otras dos piezas bien colocadas.

0 OBJETIVO A MOVER



POSIBLE POSICIÓN,
TENIENDO YA DOS
ARISTAS BIEN COLOCA-
DAS ARRIBA

1



OBJETIVO MOVIDO

AL QUERER MOVER LA CAPA
SUPERIOR EN SENTIDO POSITIVO
EN 90° POR CAUSA DE LA ARISTA
QUE ESTABA MAL, HEMOS DES-
COLOCADO LAS OTRAS DOS ARIS-
TAS QUE YA ESTABAN BIEN

Es decir, queriendo aplicar sólo la tendencia que expliqué anteriormente (lo cual llevaría un solo paso), hemos destruido la posición de dos piezas que ya estaban bien colocadas. Por esta razón no podemos aplicar siempre lo que pa-

RESOLVIENDO EL CUBO RUBIK

rece lo más fácil, lo que a simple vista parece más obvio.

¿La solución? Debemos, pues, apegarnos al algoritmo en casi todos los casos.

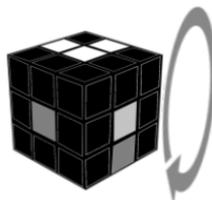
0

OBJETIVO A MOVER



MISMA SITUACIÓN: TENEMOS DOS ARISTAS BIEN COLOCADAS, PERO NO QUEREMOS MOVERLAS POR COLOCAR BIEN EL OBJETIVO

1



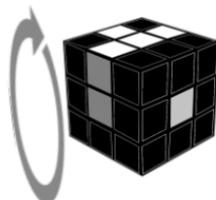
LA CARA DERECHA GIRAMOS EN POSITIVO A 180º PARA QUE EL OBJETIVO QUEDE DEBAJO (TAMBIÉN PODEMOS GIRARLA EN NEGATIVO)

2



LA CARA INFERIOR GIRAMOS 90º EN NEGATIVO PARA QUE, EL OBJETIVO, QUEDE DEBAJO DE SU CENTRO LATERAL CORRECTO

3



LA CARA POSTERIOR, DONDE ESTÁ EL PULGAR, GIRAMOS 180º EN POSITIVO PARA QUE, EL OBJETIVO, QUEDE EN SU LUGAR CORRECTO (TAMBIÉN PODEMOS GIRARLA EN NEGATIVO)

Con esos tres pasos, hemos aplicado el algoritmo de la cruz base, y un costado (arista) hemos cambiado de lugar hasta llevarlo donde

corresponde sin alterar las otras dos piezas que ya estaban bien colocadas en la cara superior. Este mismo algoritmo se puede usar para los 4 costados que deben conformar la cruz base en la cara superior.

Como ya mencioné, pueden presentarse muchos casos de posición de las aristas de nuestra cruz base. Muchas veces, la pieza que tenemos por objetivo ya estará bien colocada, o estará posicionada a mitad del algoritmo y sólo deberemos terminar dicho algoritmo para llevarla donde corresponde.

CASO III

Podría también darse el caso, de que ya tengamos en la cara superior tres aristas bien posicionadas; pero la arista que queremos, que será nuestro objetivo, está justo en la cara lateral donde tenemos bien formada una arista hacia arriba. Solucionar este caso es simple, ya que, simplemente, debemos romper provisoriamente una posición que está bien, para sacar la pieza objetivo de allí; luego sólo bastaría volver a colocar lo que rompimos en su lugar, y a partir de allí aplicar el algoritmo para llevar el objetivo donde corresponde.

RESOLVIENDO EL CUBO RUBIK

0



LAS 3 ARISTAS SUPERIORES
ESTÁN BIEN COLOCADAS EN
DONDE CORRESPONDEN

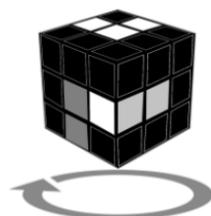
OBJETIVO A MOVER

1



HACEMOS UN GIRO
NEGATIVO EN 90º DE
LA CARA DERECHA,
ROMPIENDO ADREDE
ESA POSICIÓN

2



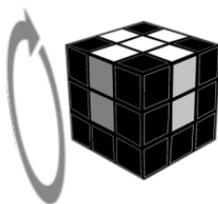
HACEMOS UN GIRO NE-
GATIVO EN 90º DE LA
CARA INFERIOR, PARA
PONER EL OBJETIVO SE-
GÚN EL ALGORITMO

3



AHORA QUE YA TENEMOS EL OBJETIVO DONDE QUEREMOS, SÓLO DEBEMOS DESHACER LO QUE ROMPIMOS, MOVIENDO LA CARA DERECHA EN SENTIDO POSITIVO EN 90° (TAMBIÉN PODRÍAMOS GIRAR EN NEGATIVO, PERO EL GIRO SERÁ DE 270°, Y LO QUE QUEREMOS ES SOLUCIONARLO MÁS RÁPIDO).

4



CONTINUANDO CON EL ALGORITMO, SÓLO DEBEMOS LLEVAR EL OBJETIVO DONDE CORRESPONDE, HACIENDO UN GIRO POSITIVO DE LA CARA POSTERIOR (DONDE ESTÁ EL PULGAR) UNOS 180° (QUE TAMBIÉN PODRÍA HACERSE EN NEGATIVO, PORQUE ELLO NO AFECTA A OTRA PIEZA)

Y eso es todo. Debe tenerse en cuenta que los conceptos de espalda del cubo, cara derecha o izquierda, sólo son momentáneos. Esto se debe a que, conforme vamos poniendo en su lugar los objetivos, el siguiente paso es mover otro objetivo, y así hasta completar todo el cubo. Al tener nuevos objetivos, cambiamos la posición del cubo, y en cada algoritmo, la espalda, la cara derecha y demás van siendo de otro color diferente. En cada paso en que estamos, cambiarán los colores de lo que considerábamos espalda, costado derecho, y demás.

RESOLVIENDO EL CUBO RUBIK

Entender cómo aplicar el algoritmo de la cruz base, y teniendo en cuenta las 3 hipotéticas situaciones que acabé de ejemplificar, podremos pasar al siguiente nivel: las equinas bases.

...

GRACIAS POR LEER ESTE FRAGMENTO

[Rubik](#)