

# **TUTORIAL DE 3BLD**

Pol Sances Guirao

2023

# Índex

<b>1 Coses a saber abans de començar</b>	<b>4</b>
1.1 Notació dels Moviments . . . . .	4
1.2 Interpretar el concepte del cub . . . . .	5
<b>2 El Concepte de 3BLD</b>	<b>6</b>
2.1 Fases de la Resolució . . . . .	6
2.2 Memorització . . . . .	6
2.3 Execució . . . . .	7
<b>3 El mètode principiants "Old Pochmann"</b>	<b>8</b>
3.1 Arestes . . . . .	8
3.2 Cantonades . . . . .	8
3.3 Casos Especials . . . . .	9
3.4 Exemple de Memorització per a aquest mètode . . . . .	9
<b>4 Mètode Intermig (M2/Orozco)</b>	<b>10</b>
4.1 Mètode d'execució per les Cantonades . . . . .	11

Aquest tutorial està pensat per a persones que ja tenen un domini mínim del cub, es recomana que les persones sapiguen fer el cub de Rubik ja que facilita molt el procés.

# 1 Coses a saber abans de començar

## 1.1 Notació dels Moviments

El cub de rubik es resol gràcies a identificar patrons i executar algorismes que resolen aquests patrons, aquests algorismes han d'estar escrits en alguna part per poder-los memoritzar i per això està la notació del cub de rubik.

La notació consta de 6 moviments (F,B,R,L,U,D), que correspon a (Front, Back, Right, Left, Up, Down) que son les respectives direccions en anglés. Per exemple si faig el moviment F gira la cara front la que està més propera a la nostra visió, en sentit horari, en canvi si fós F' seria antihorari. En les figures següents es mostra una representació gràfica per a cada capa.

És un concepte difícil d'entendre però de manera simplificada és girar la cara en sentit horari i anti-horari desde la cara que vulguis. En les figures següents es mostra una representació gràfica per a cada capa.



Figura 1: Exemples de Moviments F y F'



Figura 2: Exemples de Moviments B y B'



Figura 3: Exemples de Moviments R y R'

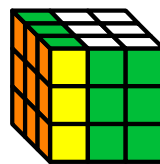
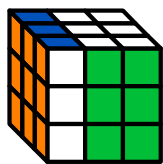


Figura 4: Exemples de Moviments L y L'

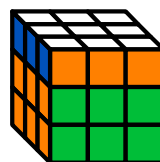


Figura 5: Exemples de Moviments U y U'

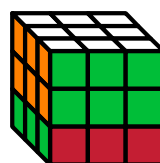


Figura 6: Exemples de Moviments D y D'

## 1.2 Interpretar el concepte del cub

La manera correcta d'interpretar el cub és pensar en el funcionament, com si el desmuntassis, ja que consta de 12 arestes i 8 cantonades, a més a més dels 6 centres que no poden permutar<sup>1</sup> amb cap altra peça ja que només roten.

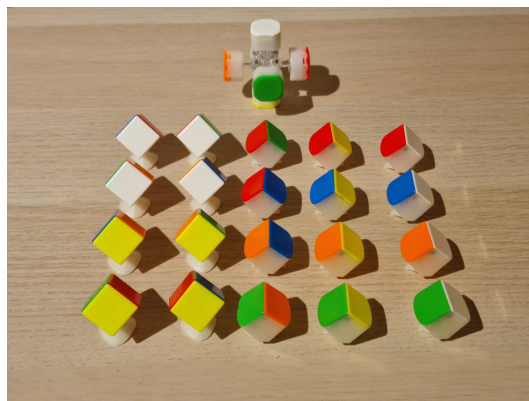


Figura 7: Cub Desmuntat

<sup>1</sup>Intercanvi de posició amb una altra peça i de l'ordre de tot el conjunt

## 2 El Concepte de 3BLD

Per començar cal entendre el funcionament d'una resolució de blind, primer el cub és barrejat per una persona i el posa dins d'una capsula o un cube cover<sup>2</sup>, després es col·loca a la taula boca avall i la persona que l'ha de resoldre es pren el seu temps per respirar. Un cop fet això la persona que resol el cub encén el timer i destapa el cub, de manera que el temps comença a comptar i es comença a memoritzar. Un cop acabada la memorització el que resol el cub es tapa els ulls amb un antifàs i comença a resoldre el cub, mentre que una persona externa li posa una cartiluna entre el cub i la seva cara per evitar trampes i mirar per sota de l'antifaç. Tots aquests passos s'han d'executar perfectament per assegurar-se de la resolució compti.



Figura 8: Materials necessaris per poder executar blind

### 2.1 Fases de la Resolució

Com ja he esmentat a la secció anterior, completar el cub de Rubik amb els ulls tancats, es divideix en dos grans fases, memorització i execució. I dins d'aquestes fases hi han diferents procediments per poder aconseguir fer-ho correctament.

### 2.2 Memorització

En aquesta fase com ja ho diu el seu nom has de memoritzar el cub. La manera de memoritzar no és la més convencional ja que no memoritzes color sinó peces i com que hem d'interpretar el cub com si fossin 20 peces el que fem es donar-li una lletra per la qual pots identificar a cada peça. Fent aquestes conversions has d'arribar a tenir el teu propi esquema de lletres, el que utilitzo jo és el de la figura 9, i el

<sup>2</sup>Un cube cover és una tapa per cubs feta de cartró i que s'utilitza a les competicions



### 3 El mètode principiants "Old Pochmann"

El mètode principiants o Old Pochmann és un mètode pel qual intercanvies les peces que vols una a una, és a dir, que mires la peça que primer has memoritzat i la canvies per la peça que està al seu lloc i així ja tens una peça que està al seu lloc i una altra que has de col·locar, i així successivament. Aquesta peça sobre la que sempre estàs treballant es diu "Buffer". El mètode és el mateix concepte tant per arestes com cantonades però el dividirem en dos perquè l'explicació sigui més fàcil.

#### 3.1 Arestes

En les arestes el buffer serà la peça BM, (l'aresta blanca-vermella), i a l'hora de memoritzar començarem des d'allà. Un cop memoritzat un "setup move", que consisteix en un moviment que posa la peça que vols intercanviar en el lloc AD, (l'aresta blanca-taronja) i seguit del setup move farem l'algoritme d'intercanvi del mètode, després desfarem el setup move executant-lo però a revés.

Algoritme d'intercanvi  $\rightarrow R U R' U' R' F R^2 U' R' U' R U R' F'$

Els setups moves més òptims per cada peça de les arestes són els següents:

A	Lw2 D' L2	M	buffer
B	buffer	N	Dw L
C	Lw2 D L2	O	D2 L' Dw' L
D	Fer algoritme	P	Dw' L'
E	L Dw' L	Q	Lw' D L2
F	Dw' L	R	L
G	L' Dw' L	S	Lw' D' L2
H	Dw L'	T	Dw2 L'
I	Lw D' L2	U	D' L2
J	Dw2 L	V	D2 L2
K	Lw D L2	W	D L2
L	L'	X	L2

Taula 1: Setup Moves Arestes

#### 3.2 Cantonades

Per les cantonades és la mateixa història (setup move  $\rightarrow$  algoritme d'intercanvi  $\rightarrow$  setup move), el que canvia és l'algoritme d'intercanvi i que la posició buffer és la AER (cantonada blanca-taronja-blava) i la posició d'intercanvi per la qual fem els setup moves és la VKP (cantonada groga-verda-vermella).



Algoritme d'intercanvi  $\rightarrow F R U' R' U' R U R' F' R U R' U' R' F R F'$

Els setups moves més òptims per cada peça de les cantonades són els següents:

A	buffer	M	F
B	R2	N	R' F
C	F2 D	O	R2 F
D	F2	P	R F
E	buffer	Q	R D'
F	F' D	R	buffer
G	F'	S	D F'
H	D' R	T	R
I	F R'	U	D
J	R'	V	Fer algoritme
K	F' R'	W	D'
L	F2 R'	X	D2

Taula 2: Setup Moves Cantonades

### 3.3 Casos Especials

Hi han dos tipus de casos especials que et poden sorgir, un és quan estàs memoritzant i et trobes la peça del buffer, en aquest cas memoritzes una altra peça que no hagi memoritzat i continues com normal perquè automàticament al final et quedara bé. El segon cas especial és quan has acabat de memoritzar i et queden nombres imparells d'arestes i cantonades memoritzades, llavors el que has de fer, és, entre l'execució de les arestes i les cantonades fer l'algoritme de partitat aquest cas i contrinuar la resolució de manera normal.

Algoritme de Paritat  $\rightarrow R U R' F' R U2 R' U2 R' F R U R U2 R' U'$

### 3.4 Exemple de Memorització per a aquest mètode

Barreja:  $\rightarrow F2 B R2 U' L2 U2 B' L' F2 U' B2 U L2 U R2 F2 L2 U' L2 F$

Memorització Arestes  $\rightarrow VP QD CK ER SG HT N$

Memorització Cantonades  $\rightarrow UN HV TM C$

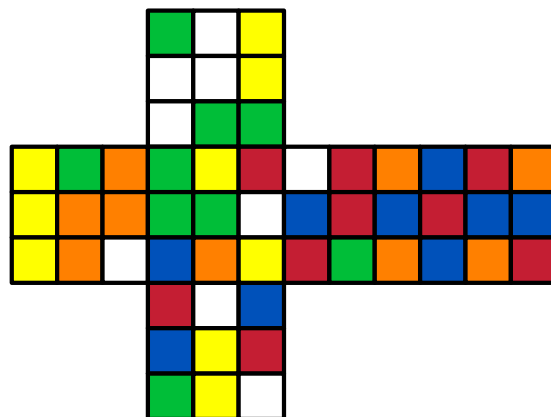


Figura 10: Cub barrejat per exemple de Memorització

## 4 Mètode Intermig (M2/Orozco)

El mètode intermig per resoldre el cub a cegues consta del mètode M2 per les arestes i l'Orozco per les cantonades. El mètode M2, que com ja ho diu el seu nom es basa en el moviment M2, que és el moviment de la capa del mig del cub 2 vegades, a més a més, el buffer és UK (Aresta)

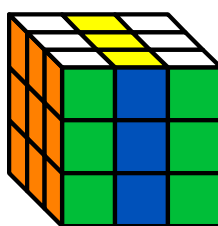


Figura 11: Exemple de Moviment M2

Aquest mètode intercanvia les peces d'una manera peculiar, ja que ha de fer dues vegades M2 per tornar a l'estat original i canviar dues peces. Per exemple, fas primer la seqüència Y que col·loca la peça al lloc d'intercanvi, després fas la seqüència X que en aquesta cas és M2 i després fas Y' per retornar la peça intercanviada. Un cop fet això s'han canviat dues peces però el cub no queda igual que abans perquè hem de tornar a fer un intercanvi, aquest segon intercanvi ha de ser amb una seqüència Z X Z' perquè hem d'intercanviar una peça que no sigui la mateixa.

Exemple d'intercanvi d'arestes L i V:

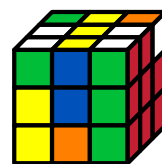
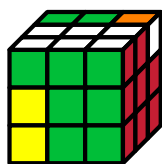


Figura 12: Secuencia Y (Esquerra) i Y X (Dreta)

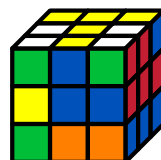
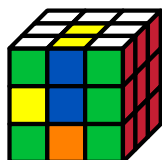


Figura 13: Secuencia Y X Y' (Esquerra) i Y X Y' Z (Dreta)

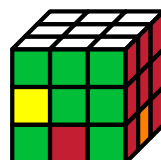
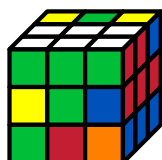


Figura 14: Secuencia Y X Y' Z' X (Esquerra) i Y X Y' Z' X Z' (Dreta)

Llavors així és com es canviarien dues arestes amb el mètode M2, en aquest cas L i V. El mètode té els casos de la taula 3.

A	M2
B	R' U R U' M2 U R' U' R
C	U2 M' U2 M'
D	L U' L' U M2 U' L U L'
E	B L' B' M2 B L B'
F	B L2 B' M2 B L2 B'
G	B L B' M2 B L' B'
H	L B L' B' M2 B L B' L'
I	D M' U R2 U' M U R2 U' D' M2
J	U R U' M2 U R' U'
K	Posició d'intercanvi
L	U' L' U M2 U' L U

M	B' R B M2 B' R' B
N	R' B' R B M2 B' R' B R
O	B' R' B M2 B' R B
P	B' R2 B M2 B' R2 B
Q	U B' R U' B (M2) B' U R' B U'
R	U' L U M2 U' L' U
S	M2' D U R2 U' M' U R2 U' M D'
T	U R' U' M2 U R U'
U	Posició d'intercanvi
V	U R2 U' M2 U R2 U'
W	M U2 M U2
X	U' L2 U M2 U' L2 U

Taula 3: Casos del Mètode M2

#### 4.1 Mètode d'execució per les Cantonades

El mètode orozco, utilitza un sistema similar al M2, ja que fa les seqüències Y X Y' X' i Z A Z' A' però en aquest cas la seqüència Z és diferent perquè es troba al segon lloc. De manera simple, si a la memorització tens la lletra en segon lloc has de fer l'algoritme alternatiu. Els casos d'orozco són els de la taula 4

A la columna de l'esquerra hi ha els corresponents a la primera lletra del parell i a la dreta els corresponents a la segona lletra del parell. A *perm* és un cas del cub de rubik normal que es fa (R' U' R' D' R U'

<b>AB</b>	Basic A Perm	<b>BA</b>	Reverse A Perm
<b>DB</b>	$U' (A \text{ Perm}) U$	<b>BD</b>	$U' (\text{Reverse A Perm}) U$
<b>EB</b>	$[R: [R D R', U]]$	<b>BE</b>	$[R: [U, R D R']]$
<b>FB</b>	$[R': [U', R' D' R]]$	<b>BF</b>	$[R': [R' D' R, U']]$
<b>GB</b>	$[U, R' D R]$	<b>BG</b>	$[R' D R, U]$
<b>HB</b>	$[R D' R', U']$	<b>BH</b>	$[U', R D' R']$
<b>IB</b>	$[R: [R D R', U_2]]$	<b>BI</b>	$[R: [U_2, R D R']]$
<b>KB</b>	$[D': [U, R' D R]]$	<b>BK</b>	$[D': [R' D R, U]]$
<b>LB</b>	$[D: [U, R' D' R]]$	<b>BL</b>	$[D: [R' D' R, U]]$
<b>OB</b>	$[R D R', U']$	<b>BO</b>	$[U', R D R']$
<b>PB</b>	$[U, R' D' R]$	<b>BP</b>	$[R' D' R, U]$
<b>RB</b>	$[R': [U_2, R' D' R]]$	<b>BR</b>	$[R': [R' D' R, U_2]]$
<b>SB</b>	$[U, R' D_2 R]$	<b>BS</b>	$[R' D_2 R, U]$
<b>TB</b>	$[D: [R D' R', U']]$	<b>BT</b>	$[D: [U', R D' R']]$
<b>UB</b>	$[x': [R U R', D_2]]$	<b>BU</b>	$[x': [D_2, R U R']]$
<b>VB</b>	$[D' x': [R U R', D_2]]$	<b>BV</b>	$[D' x': [D_2, R U R']]$
<b>WB</b>	$[D x: [D_2, R' U' R]]$	<b>BW</b>	$[D x: [R' U' R, D_2]]$
<b>XB</b>	$[x: [D_2, R' U' R]]$	<b>BX</b>	$[x: [R' U' R, D_2]]$

Taula 4: Algoritmes orozco

$R' D R U R' D' R U R' D R_2$ ). Cal també tenir en compte que els algoritmes estan en una notació diferent perquè es vegi de millor forma al ser tants algoritmes. Funciona de la següent manera  $[A,B] = A,B,A',B'$ .

<b>NB</b>	$[U, R' D R D' R' D' R]$	<b>BN</b>	$[R' D R D' R' D' R, U]$
<b>QB</b>	$[R' D R D' R' D' R, U]$	<b>BQ</b>	$[U, R' D R D' R' D' R]$

Taula 5: Excepcions del mètode

Aquests algoritmes estan escrits en una notació<sup>3</sup> diferent  $[Y,X]$ . El fet que estigui entre claudators indica que s'ha de fer en l'ordre  $Y X Y' X'$ . És una mica més difícil de visualitzar però més fàcil a l'hora d'aplicar aquest mètode. Exemple d'intercanvi de dues cantonades P i H  
Com a orientació  $[Y,X]$  i  $[Z,A]$  són a la taula d'algoritmes PB i BH.

---

<sup>3</sup>Manera d'escriure els algoritmes

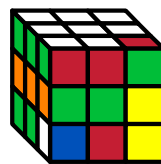


Figura 15: Secuencia Y (Esquerra) i Y X (Dreta)

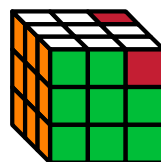


Figura 16: Secuencia Y X Y' (Esquerra) i Y X Y' X' (Dreta)

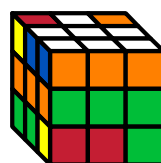
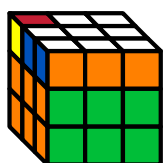


Figura 17: Secuencia Y X Y' X' Z (Esquerra) i Y X Y' X' Z A (Dreta)

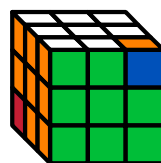
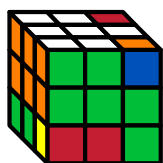


Figura 18: Secuencia Y X Y' X' Z A Z' (Esquerra) i Y X Y' X' Z A Z' A' (Dreta)

Fins aquí el tutorial de 3BLD, espero que hagi sigut de fàcil comprensió i que t'hagi ajudat a resoldre el cub a cegues.