

# LA PEDAGOGÍA DEL CUBO RUBIK

WILLAN J. LEON RODRIGUEZ



## INTRODUCCIÓN

En la década de 1980, la aparición del cubo Rubik  $3 \times 3 \times 3$  revolucionó a varios países europeos, despertando el interés de académicos por documentar su mecánica y su relación con las matemáticas. Cinco décadas después, la pasión continúa, enfocada ahora en resolverlo en el menor tiempo posible.

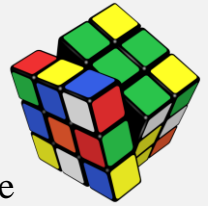
Esta historia comienza en 1974, cuando el profesor húngaro Ernő Rubik ideó este rompecabezas en Budapest, como herramienta didáctica para enseñar geometría tridimensional a sus alumnos; sin querer se dio cuenta que había creado un juguete.

Inicialmente llamado “Cubo mágico”; otros nombres sugeridos, como “El Cubo Inca” o “El Cubo Maya”. Pero a la mayoría les gustaba cómo sonaba “Rubik”. Como prueba de distinción para el registro de marcas. Finalmente lo llamaron por el apellido de su inventor. No había sido el primer juguete de estas características inventado, tuvo dos antecesores: en el año de 1957 Larry Nichols en los Estados Unidos, había creado el cubo  $2 \times 2 \times 2$ . Luego para el año de 1970 Uwe Méffert en Alemania, había creado el Pyraminx. Fueron popularizados hasta que se conoció el de Rubik en los años 80, y motivados por el auge de la novedad mostraron sus inventos en varias ferias de juguetes también.

Con el auge de la novedad del juguete y del armado muchos jóvenes se concentraron en su dinámica de resolverlo: se reunían en parejas o en grupos sin hablarse entre ellos, que lo denominaron “El mata conversaciones”

## ROMPECABEZAS DE PERMUTACIÓN – ORIENTACIÓN – MECÁNICO – TRIDIMENSIONAL MULTICOLOR

El cubo de Rubik, es uno solo y es el 3x3x3. Y se define como un rompecabezas de **PERMUTACIÓN** (se intercambian las piezas mediante los movimientos de las caras). **Y ORIENTACIÓN**, (porque cada pieza puede moverse en su lugar mediante giros). **MECÁNICO** (tiene ejes que hacen que se sujete internamente, lo que hace que se sostenga cada una de las piezas a las principales). **TRIDIMENSIONAL MULTICOLOR**, (o 3D, porque tiene tres dimensiones espaciales). Este objeto ocupa un volumen en el espacio y tiene profundidad, forma parte de la familia de los Puzles y tiene 6 caras de colores.



Es un deporte mental, de un solo jugador; armar el cubo, consiste en mantener una secuencia de movimientos y giros repetitivos únicos, utilizando combinaciones algorítmicas, para colocar las piezas de cada cara en su posición y color respectivo, de una manera ordenada en el menor tiempo posible; todo esto se logra mediante la memorización de una secuencia de movimientos que permiten ubicar una pieza en el lugar que le corresponde; con la finalidad de ganarle al oponente o así mismo.



Imagen 1: Ernő Rubik / (Gatech, 2018)

Desde el primer torneo mundial en 1982 - (22.95 segundos por Mihn Thai, 17 años, Estados Unidos). - cuando pocos creían que no se rompería esta marca - hasta hoy 44 años después - (2,76 segundos por Teodor Zajder, de 9 años, Alemania). Se han tenido cambios significativos en cuanto a los materiales de fabricación de los cubos, siendo innovadores las marchas Chinas.

En cuanto a su método de armado se usa el mismo método desde los 80: el Fridrich, (CFOP) o capa

por capa, recopilado e inventado por la ingeniera eléctrica Jessica Fridrich cuando cumplía los 17 años en el año de 1982. Siendo participante en el primer torneo del mismo año, donde se dio a conocer popularizándose su método.

Existen diferentes modalidades de competencia o de armado del cubo: con los ojos vendados (Blindfold), con una mano (Oh) y menor número de movimientos entre otros.

Esta modalidad deportiva tiene su propio documental de 40 minutos, en la plataforma de Netflix llamado “Los Speedcubers”. Del año 2020. Donde se resalta las bondades de la competencia, es protagonizado por Feliks Zemdegs (leyenda en la disciplina) y Max Park (8 Records Guinness) con autismo; un joven que siempre ha admirado a Feliks convirtiéndolo en su ídolo a superar.

Geoméricamente podemos decir que el Cubo es: un poliedro regular uniforme (sólido tridimensional con caras planas). Sus seis caras son polígonos regulares e iguales entre sí. Es un Hexaedro por tener 6 caras congruentes cuadradas, con 12 aristas, 8 aristas, ángulos diedros rectos de  $90^\circ$  entre sus caras. Tiene ángulos poliedros en cada vértice: 3 ángulos rectos que suman  $270^\circ$ . Es un prisma, por tener dos caras iguales y paralelas llamadas bases y otras caras llamadas paralelogramos.

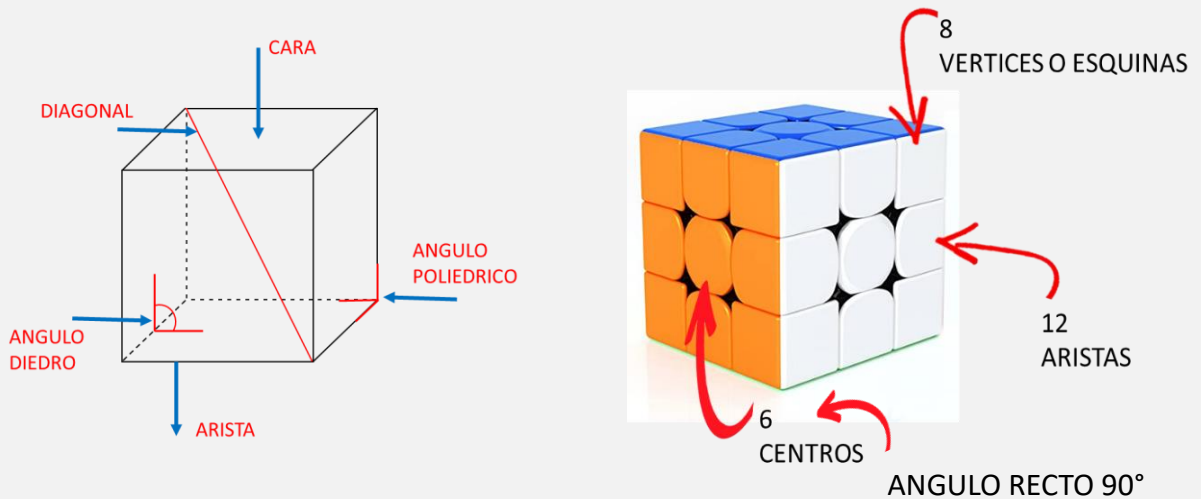


Imagen 1: Partes del Cubo / El autor Imagen 2: Partes del Cubo Rubik El autor

Desde el punto de vista geométrico más formal, un cubo puede describirse como: **UN SÓLIDO PLATÓNICO**, es decir es un cuerpo geométrico tridimensional que tiene: sus caras son polígonos regulares e iguales entre sí (todos los lados y ángulos iguales). En cada vértice se unen el mismo número de caras. Es un sólido convexo (no tiene “hundimientos”). Es decir: es un poliedro perfectamente simétrico.



Un cubo Rubik 3x3x3 consta de 26 piezas; mide 5,7 cm, tiene 8 vértices o esquinas, 12 aristas y 6 centros (Total 20 piezas móviles). Son 20 giros la menor cantidad de movimientos para resolverlo. Llamado el número de Dios. De los cuales hay 12 millones de posibilidades.

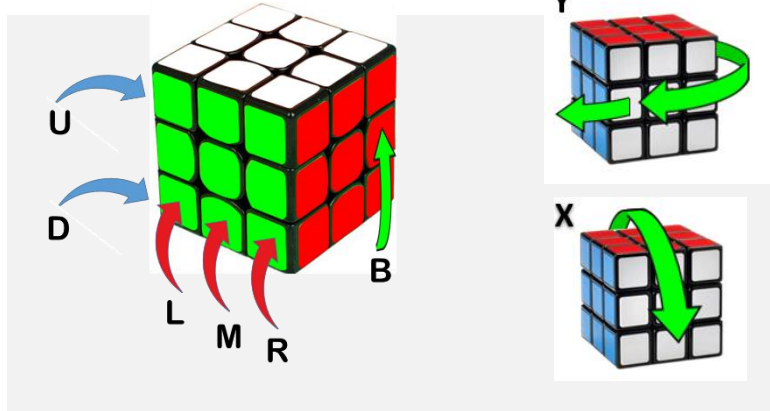
El movimiento posible o permutación para intercambiar las piezas en sus diferentes posiciones es de: **43.252.003.274.489.856.000** (Cuarenta y tres trillones, doscientos cincuenta y dos mil tres billones doscientos setenta y cuatro mil cuatrocientos ochenta y nueve millones ochocientos cincuenta y seis mil).

Para lograr el armado óptimo en un torneo, un competidor debe memorizar o aprender 119 algoritmos. – entendiendo que un algoritmo es un conjunto de pasos ordenados que se siguen para resolver un problema o realizar una tarea. - En el Cubo cada algoritmo tiene una secuencia de 7 a 12 movimientos. Se requieren de los 119 únicamente 6 algoritmos para resolverlo en su totalidad. Y se arma capa por capa con aproximadamente 45 giros.

Ejemplo de algoritmo para ubicar una pieza en su lugar: - Caso del OLL (R U' R U R U) las letras fueron estandarizadas y estipuladas para definir y saber cuál es el giro de cada cara, desarrolladas por David Singmaster en el año 1980, quien formuló una notación estándar que facilita la comprensión algorítmica y la enseñanza sistemática del rompecabezas, aprendiendo a descomponer un problema complejo en pasos secuenciales y estructurados. De la siguiente manera:

Giro cubo completo

R - Right - cara derecha  
L - Left - cara Izquierda  
U - Up - cara superior  
D - Down - cara inferior  
F - Front - cara frontal  
B - Back - cara de atrás  
M - Medium - cara media frontal



También existen los movimientos de giros completos del cubo o rotación en X -Y - Z: X giro completo del cubo hacia abajo (X' inverso) – Y giro completo del cubo hacia la izquierda (Y' inverso) – Z giro completo del cubo giro de 90 grados hacia la derecha (Z' inverso)

Cada giro que se hace en el sentido horario, como giran las manecillas del reloj se escribe con la letra respectiva para cada cara, si el movimiento o giro va en sentido contrario - anti horario - se le agrega una coma en la parte superior derecha de la letra ( R' ) esto indica que el movimiento es inverso: cada letra tiene los dos sentidos de los giros y se lee como en este caso - R prima.

Cuando la letra la acompaña el número 2 (R2 – U2) quiere decir que hacemos el giro de esa capa dos veces en el sentido que nos indique la letra

## LA EXPERIENCIA PEDAGÓGICA DEL PROF. WILLAN LEÓN



El armado de los rompecabezas mecánicos tridimensionales, según Willan León, docente del colegio Salesiano de la ciudad de Duitama en Colombia, quien inició con la práctica de los cubos a la edad de los 40 años, e introdujo las clases de cubo de Rubik como ejercicio pedagógico, acompañando y generando la confianza en cada uno de los que practican el cubo de Rubik en los colegios de la ciudad. Tarea que da inicio en el año 2018, en el colegio salesiano de Duitama. Logrando integrar a muchos jóvenes de varias instituciones educativas en un solo salón de clases, logrando difundir el armado del cubo en la región, lo que permitió que fueran referentes y modelos para otros estamentos educativos del departamento de Boyacá.

## LOS APORTES PEDAGÓGICOS DEL RUBIK

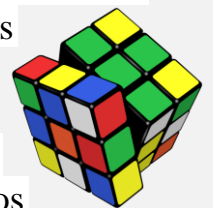
Afirma el profesor León que el proceso inicial del armado del cubo Rubik, va del ensayo y error hasta el logro, mejorando su confianza y autoestima, lo que ayuda a los estudiantes que han desarrollado y mantenido esta disciplina deportiva a destacarse en otras áreas del aprendizaje, y en cada una de las diversas tareas y actividades que van desarrollando; siendo los más rápidos en resolver un problema o buscar una solución adecuada.

Igualmente memorizan más rápido los textos; son mejores personas y mejores compañeros; a la hora de trabajar en equipo son escogidos por sus amigos para estas tareas en grupo. Siempre quieren enseñarles a los demás chicos de su edad el armado del cubo y al terminar su etapa escolar y al escoger una carrera, optan por las matemáticas, las ingenierías o la medicina, entre otras afines.

En estos 15 años de docencia en el área del cubo de Rubik en el ámbito académico, los alumnos muestran un valor significativo por mantener una disciplina constante en la práctica de este arte, se manifiesta en una superación personal en una actitud proactiva frente a los retos, mejora la concentración conllevando a la habilidad de identificar, organizar y utilizar la información de manera efectiva.

Como organizador de muchos torneos, se observa que, al competir, los participantes lo hacen de manera respetuosa, les ayuda a entender las perspectivas de los compañeros, fomenta el trabajo en equipo ya que todos deben hacer parte del desarrollo del evento, siendo jueces, pasadores, llevar registros entre otras actividades; lo que hace mejorar sus habilidades sociales.

Con la ayuda del docente les permite preparar a los jóvenes para enfrentar los retos de una sociedad en constante cambio. Importante destacar que mejora la relación con el pensamiento matemático y el desarrollo de ciertas funciones cognitivas. Entendiendo que el pensamiento matemático es la capacidad de comprender y resolver problemas usando conceptos matemáticos. Para desarrollarlo intervienen funciones cognitivas como la atención, memoria de trabajo, percepción visual y espacial, razonamiento lógico, planificación y toma de decisiones, que permiten entender y manejar la información de forma eficiente.



Un estudio de la asociación mexicana de psicoterapia y educación nos muestra algunos resultados realizados entre los que se encuentra: Cano Parra (2018) donde se estableció que aprender a resolver el cubo de Rubik puede mejorar la atención visual, táctil,

sostenida y selectiva, ya que exige precisión al observar y manipular las piezas que lo conforman.

Además, aprender sus algoritmos fortalece la memoria de trabajo y la evocación, al requerir recordar y aplicar secuencias de movimientos aprendidos para resolverlo.

Otros resultados se obtuvieron en el trabajo realizado por López, Vásquez y Rivera (2019), encontraron que mejora la memoria y la retención de información estimulando la inteligencia espacial, la visualización y la resolución de problemas. No solo en el área académica si no que, en la vida cotidiana, mejorando la empatía con los demás.

También se encontró que hay un programa implementado en los colegios y escuelas de los Estados Unidos - programa **“You Can Do the Rubik’s Cube”**, iniciativa de Rubik’s Brand Ltd. Incorporado para desarrollar las habilidades STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) a través del uso del cubo de Rubik. Buscando mejorar el pensamiento matemático, resolución de problemas, atención y concentración, memoria de trabajo, razonamiento espacial, perseverancia y trabajo en equipo. Esta herramienta busca capacitar a los docentes para incorporar de manera efectiva este rompecabezas en el aula, promoviendo así el desarrollo integral de los estudiantes mediante el aprendizaje experiencial y práctico.

Es así como, estos hallazgos muestran el valor de la práctica del armado del cubo de Rubik no solo como un pasatiempo, sino como una herramienta educativa que puede enriquecer significativamente el proceso de enseñanza y aprendizaje en las aulas.

### EL RUBIK EN LA PEDAGOGÍA SALESIANA<sup>1</sup>

Trabajo que puede ser observado en el colegio salesiano de Duitama, donde este proceso es acompañado en forma integral con la pedagogía de Don Bosco, fomentando los valores del respeto, solidaridad y responsabilidad, todo dentro del sentido de la vida y la espiritualidad promoviendo por hacer el bien.



En el armado de los rompecabezas mecánicos, se observa que el docente se convierte en el guía de este reto, que quien lo practica se vuelve autónomo de un aprendizaje que es orientado para mejorar la técnica del armado, el cual va construyendo el conocimiento a partir de la experiencia práctica, favoreciendo así su mejor aprendizaje lo cual ocurre cuando el estudiante interactúa activamente con el objeto de conocimiento. El proceso de aprendizaje implica ensayo, error y persistencia. Según Dweck (2006), el desarrollo de

---

<sup>1</sup> [www.teoeducando.com](http://www.teoeducando.com)

una mentalidad de crecimiento se fortalece cuando el estudiante comprende que la habilidad se construye mediante la práctica. El cubo se convierte así en un laboratorio de resiliencia.

Estos jóvenes cambian su comportamiento, se vuelven más amigables, la mente está en un constante aprendizaje, hay un aprovechamiento del tiempo libre en la mejora de sus tiempos, se observa la disminución de la utilización de los celulares como herramienta de otros tipos de juegos; la dinámica es tener siempre un cubo de Rubik a la mano para practicar y seguir practicando. Cuando aprenden una categoría quieren aprender otras formas de armado como el método a ciegas o con una mano, siempre buscando más retos dentro de esta tarea dinámica. “Un héroe no es aquel que sale en las pantallas de cine o lleva una capa. Un héroe es aquel que lleva en siempre en su bolsillo un cubo de Rubik”

En este contexto, el Cubo de Rubik trasciende su carácter recreativo y se convierte en un medidor pedagógico que promueve procesos cognitivos superiores y fortalece dimensiones socioemocionales.

En el desarrollo de los diversos torneos y competencias, estos se realizan en todas las ciudades de cada país, regulados por la WCA (World Cube Association) que organiza, publica y promueve los torneos nacionales e internacionales, en cada uno de los países, registrando las mejores marcas y récord de sus participantes, esto ayuda y permite que quienes participan quieran viajar a los diversos lugares o países a competir o conocer a sus ídolos en esta rama deportiva. Esta dinámica ha encontrado que muchas estudiantes se interesen más por la práctica y el aprendizaje del armado del cubo de Rubik.

### **LA EXPERIENCIA DEL ARMADO**

Para terminar, quiero concluir que, por experiencia, el armado de los rompecabezas mecánicos tridimensionales o Cubos de Rubik, constituye un recurso pedagógico que articula fundamentos matemáticos rigurosos con procesos formativos integrales. Su implementación favorece la promoción humana al desarrollar habilidades cognitivas complejas, fortalecer la autorregulación y consolidar valores asociados al esfuerzo y la cooperación. Incorporado de manera sistemática, puede enriquecer el currículo escolar y aportar a la formación de estudiantes autónomos, críticos y resilientes.

## **Para resolver el cubo Rubik en el método básico o principiantes ideado por David Singmaster en los años 80 se deben seguir 7 pasos.**

Iniciando con el armado de una cruz en cualquier color ubicando o resolviendo las 4 aristas que comparten el mismo color.

*Nota: se debe dejar la cruz elaborada en la parte inferior del cubo, es decir que vamos a resolverlo de abajo hacia arriba - capa por capa - de esta manera observamos que en la capa superior el centro le corresponde el color opuesto al de la cruz inicial - si hemos elaborado la cruz blanca su opuesto es el amarillo.*

**1 paso:** hacer una cruz de cualquier color con su centro respectivo.

**2 paso:** introducir las esquinas que le corresponde a esa cruz elaborada, si es blanca se introducen las esquinas blancas en cada lugar respectivo que coincidan los dos colores restantes con los centros de las caras. (Para este paso hay que tener algunos algoritmos escritos y observar que caso se debe resolver, ya que se pueden presentar 6 casos) al final se convertirá su resolución en forma intuitiva

**3 paso.** introducir las aristas de estas esquinas. Cada una tiene dos colores y debe coincidir con sus respectivos centros. (Para este paso se deben tener algoritmos escritos, observando que caso le corresponde para ejecutar los movimientos o algoritmos; ya que en este se pueden presentar 3 casos). Igual que el anterior se convertirá su resolución de forma intuitiva.

**4 paso.** armar una cruz en la capa superior del color opuesto a la cara inicial - si se inicia con el color blanco la cara opuesta es la amarilla. (para este paso se deben tener los algoritmos escritos ya que se van a presentar 3 casos para ejecutar y armar la cruz correspondiente) requiere memorización.

**5 paso** una vez terminad la cruz en la cara superior se alinean las aristas con su respectivo centro en la capa superior. (se van a presentar dos casos de los cuales se deben conocer los dos algoritmos) requiere memorización.

**6 paso.** Permutación de esquinas de la cara superior. (de este paso se deben conocer y/o observar los dos casos que se pueden presentar para ejecutar el algoritmo) requiere memorización.

**7 paso:** orientación de esquinas. En este momento las esquinas deben estar en su posición correcta, pero tendremos dos o tres esquinas mal orientadas. (se requiere tener

los algoritmos escritos para ejecutar el caso según corresponda) Requiere memorización.

Aclarando y repitiendo que para el desarrollo de los pasos del 2 al 7, es necesario tener los algoritmos escritos a la mano para ir llevando la secuencia de los mismos. Ya que en cada uno se presentarán dos opciones que van de acuerdo a la posición en la que se encuentra la pieza a introducir. En el armado del cubo 3x3x3 al igual que los otros cubos, se requieren una secuencia de movimientos específicos para seguir adelante. De los cuales hay que memorizar.

Para lo cual se puede tener a una persona que lo oriente, un video guía o tutor que lo guíe en el proceso - o puede tener la guía de un manual explicativo en cada paso.

## RESUMEN DE ALGORITMOS PARA METODO PRINCIPIANTES

### 1. CENTROS DE LA CLRUZ INICIAL (BLANCA)

- Aristas consecutivas  
 $U R U R' U R U^2 R'$
- Aristas opuestas  
 $M^2 U^2 M^2 U^2$

### 2. ESQUINAS PRIMERA CAPA (BLANCA)

- Esquina blanca de frente – capa U en su bloque derecho  
 $U R U' R'$
- Esquina blanca de lado derecho – capa U en su bloque derecho  
 $R U R'$
- Esquina blanca hacia arriba – capa U en su bloque derecho  
 $U R U^2 R' U R U' R'$
- Esquina blanca de frente – capa D en su bloque derecho  
 $R U' R' U R U' R'$
- Esquina blanca de lado – capa D en su bloque derecho

$RUR'URUR'$

### 3. ARISTAS SEGUNDA CAPA

- Arista va hacia la capa derecha en su bloque cara R  
 $URUR'FR'F'R$
- Arista va hacia la capa izquierda en su bloque cara L  
 $U'L'ULLF'LF'L'$

### 4. CRUZ CAPA SUPERIOR (AMARILLA)

- Cuando se forma la figura de una (L invertida) capa superior  
 $FURUR'F'$
- Cuando se forma la figura de una (línea) capa superior  
 $FRUR'U'F'$

### 5. ARISTAS CAPA SUPERIOR (AMARILLA)

- Cuando las aristas quedan consecutivas  
 $URUR'URU^2R'$
- Cuando las aristas quedan opuestas  
 $RUR'URU^2R'ULL'ULLU^2L'$

### 6. PERMUTACION DE ESQUINAS (AMARILLAS)

- Cuando la esquina amarilla baja hacia la derecha  
 $RUL'UR'U'LU$
- Cuando la esquina amarilla baja hacia la izquierda  
 $L'URULUR'U'$

## 7. ORIENTACION DE ESQUINAS (AMARILLAS)

- Cuando la esquina amarilla queda en su bloque capa D – posición de frente  
 $R U' R' U R U' R'$
- La esquina amarilla queda en su bloque capa D – posición de lado derecho  
 $R U R' U' R U R'$
- Cuando las esquinas están seguidas todas de frente  
 $R U R' U' R U^2 R' U' R U R'$
- Cuando las esquinas están seguidas todas de lado derecho  
 $R U' R' U R U^2 R' U R U' R'$

## MÉTODO AVANZADO O FRIDRICH

Para el armado del cubo de Rubik 3x3x3 en el método avanzado o Fridrich ( el más usado, inventado por Jessica Fridrich en los años 80) solo se requiere la ejecución de 4 pasos para resolverlo y se debe aprender o memorizar los 119 casos correspondientes para cada capa. CFOP

1 Cruz inicial. (Cross) (intuitiva una vez se aprenda)

2 segunda capa (F2L) Primeras dos capas - 41 casos intuitiva una vez se aprenda

3 capa. (OLL) Orientación última capa - 57 casos se requiere memorización.

4 capa (PLL) Permutación última - 21 casos. Se requiere memorización.

Para la capa del OLL Y PLL se debe aprender los algoritmos y la repetición de estos patrones, dentro del aprendizaje logrará que el pensamiento consciente se vuelva movimiento automático.

### “Automatización de los algoritmos para resolverlo”

Como docente, al estudiar y entender la dinámica de estos pasos del (CFOP) pude encontrar que dentro de los 119 algoritmos del método Fridrich, existen 10 casos en la capa del OLL, que no son necesarios aprender; de igual manera la mayoría vienen por pares y solo es necesario aprender uno de ellos el otro correspondería a su opuesto: de

esta manera es más fácil ir aprendiendo y memorizando todo el método. Por pares, por opuestos o a conocidos como su caso espejo.

## LAS TAREAS QUE SE PUEDEN DESARROLLAR EN UN AMBIENTE PEDAGÓGICO

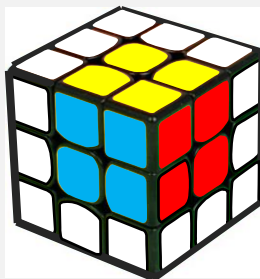


Primero, el docente debe manejar y conocer bien el tema, (conocer los giros de cada cara y su denominación) no es necesario que sepa armar el cubo, esta práctica inicial es teórica para impulsar la dinámica del armado; puede jugar a establecer con los alumnos los siguientes datos:

- Definición del cubo de Rubik
- Quien lo invento, el año de su creación
- Descripción matemática
- Descripción geométrica
- Numero completo de permutaciones posibles
- Armar una cara y tomar el tiempo
- ¿Cuál es el método más usado?
- Definición de algoritmo.
- Cuantos casos existen para resolver capa por capa.
- Conocer los colores opuestos de cada cara del cubo. (son estándar de acuerdo al color de su centro).
- ¿Cuál es la página que agrupa todos los torneos y puntajes?
- ¿Cuáles son los beneficios al armar cubos de Rubik?
- ¿Quién es el campeón actual o tiene el record del armado más rápido?
- Establecer cuál es la Notación Signmaster y de que trata y cómo funciona.
- Desmontar el cubo y aprender a conocerlo internamente.
- Ver los videos de enlace en este documento y hacer comentarios del tema de cada uno en forma independiente.
- Analizar cada video, exponiendo las ideas más importantes de cada uno como enseñanza.
- Analizar el documental de Netflix, estableciendo el aprendizaje que este video muestra al público en competencia.
- Ejercicio importante enseñar a conocer los giros de cada capa con su respectiva indicación de las letras (R B F U D L M) y sus inversas (R' B' F' U' D' L' M').

- Desarrollar y conocer los patrones o figuras que se pueden lograr con el cubo resultado, poner tareas de inventar patrones nuevos.
- Desarrollar examen de selección múltiple colocando resultados humorísticos.
- Finalmente comenzar a conocer su armado y algoritmos, dejando tarea para ir resolviéndolo capa por capa. (mediante copias impresas de los algoritmos comenzar a aprenderlos).
- Uno de los ejercicios básicos de un docente es conocer los nombres de cada capa y su denominación con las letras y los giros, de esta manera al terminar el armado del cubo o al encontrarse con un cubo armado puede desarrollar el ejercicio de armar un patrón o figura con el mismo de una manera divertida para los alumnos ejemplo tenemos estas tres graficas de armado con patrones.

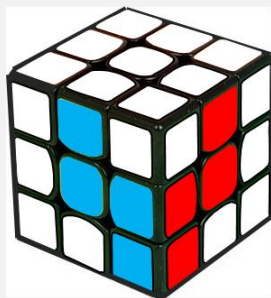
Patrones o figuras que se pueden desarrollar una vez tenga armado el cubo de Rubik



FLFU'RUF2 L2 U' L' B D' B' L2 U

REVERTIRLO

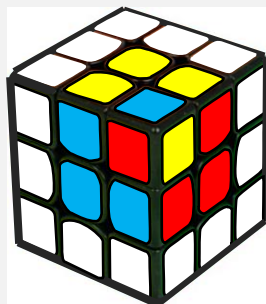
U' L2 BDB'LU L2 F2 U' R' UF' L' F'



B2 L2 D2 L2 D L2 B2 U2 F2 D' F2 R2 D2 L2 (Y) L2 R2 D2  
R2 L2 (Y) L2 R2 D'

REVERTIRLO

D R2 L2 (Y') L2 R2 D2 R2 L2 (Y') L2 D2 R2 F2 D F2  
U2 B2 L2 D' L2 D2 L2 B2



U' L' U' F' R2 B' R F U B2 U B' L U' F U R F'

REVERTIRLO

F R' U' F' U L' B U' B2 U' F' R' B R2 F U L U

Tenemos también cabida para algunas frases de humor en el cubo Rubik:

- Existe el cubo tipo gripa: Todo el mundo lo tiene
- Cubo tipo café sin azúcar : Parece buena idea al comienzo, solo hasta que lo pruebas.
- Dicen que el cubo de Rubik es un medio de comunicación alienígena: nosotros lo convertimos en juguete
- NO es que sea lento para armarlo: a mi cubo de Rubik le gusta el suspenso

*Un verdadero héroe no es el que utiliza una capa: es aquel que lleva un cubo de Rubik en la mochila.*

### Enlaces para videos

Link:

Para aprender a resolver el cubo de Rubik 3x3x3, en el método básico o de principiantes  
<https://www.youtube.com/watch?v=tcvdc9ZHELM>

Link:

Para conocer las matemáticas y el cubo de Rubik por Derivando  
<https://www.youtube.com/watch?v=5nuRCklaeuQ>

Link:

Beneficios al armar cubos de Rubik  
[https://www.youtube.com/watch?v=tQi1W\\_lvDcg](https://www.youtube.com/watch?v=tQi1W_lvDcg)

Link:

Entrevista con David Singmaster – creador de las notaciones o giros  
[https://www.youtube.com/watch?v=wb\\_lFqRRt38](https://www.youtube.com/watch?v=wb_lFqRRt38)

Link:

Entrevista con Jessica Fridrich – creadora del método CFOP  
[https://www.youtube.com/watch?v=yVf7XKK7\\_-4](https://www.youtube.com/watch?v=yVf7XKK7_-4)

Link:

Entrevista a Ernő Rubik, inventor del Cubo mágico  
<https://www.youtube.com/watch?v=v7CoGHe1lK8>  
<https://www.youtube.com/watch?v=bRSPw75ZSxg&t=2266s>

Link:

Patrones para realizar después de armar el cubo Rubik

<https://www.youtube.com/watch?v=ji33fVXpAeM>

<https://www.youtube.com/watch?v=-MhOd2dJe1I>

<https://www.youtube.com/watch?v=t6TFt6rSP6k>

<https://www.youtube.com/watch?v=IX3s1MalW1k>

<https://www.youtube.com/watch?v=JlvfDivOPPo>

Fuentes

Sadurni. (13 de Julio 2023) La historia del cubo de Rubik, un artefacto prodigioso

[https://historia.nationalgeographic.com.es/a/historia-cubo-rubik-artefacto-prodigioso\\_17584](https://historia.nationalgeographic.com.es/a/historia-cubo-rubik-artefacto-prodigioso_17584)

Cano-Parra, N. Y. (2018, January 1). Atención, memoria y rendimiento escolar. Entrenamiento con el cubo de Rubik.

<https://reunir.unir.net/handle/123456789/6467>

Fernandez, D. C. (13 de Diciembre de 2014). Combinaciones posibles cubo Rubik

<https://infografias.com/combinaciones-posibles-del-cubo-de-rubik/>

Matematix. (2026). Qué es un cubo: Definición, propiedades y usos comunes

<https://matematix.org/que-es-un-cubo/>

Damiana, F. M. (2022, November 25). Cubo de rubik como material didáctico en el aprendizaje del área de matemática en los estudiantes del cuarto grado de la IEP 70580 Chilla Juliaca – 2020.

<http://tesis.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/19188>

WCA. (Febrero de 2026). Records personales de Teodor Zajder:

<https://www.worldcubeassociation.org/persons/2021ZAJD03>

Fridrich. (2022) Mi sistema para resolver el cubo

<https://ws.binghamton.edu/fridrich/system.html>

Velásquez, Vásquez & Riera K. L. (2019). Fortalecimiento del pensamiento matemático mediante la solución del cubo de Rubik. Scribd.

<https://es.scribd.com/document/445598358/fortalecimiento-del-pensamiento-matematico-mediante-la-solucion-del-cubo-de-rubik>

Garmendia. (2025) El uso del Cubo Rubik para el pensamiento matemático y desarrollo de funciones cognitivas.

<https://psicoedu.org/cubo-rubik-pensamiento-matematico/>

Rubik's Brand Ltd. (s.f.). *You Can Do The Rubik's Cube Program*. <https://youcandothecube.com/education/>

Singmaster, D. (1981). Notes on Rubik's "Magic Cube". Enslow Publishers.

<https://maths-people.anu.edu.au/~burkej/cube/singmaster.pdf>

Dweck, C. S. (2006). *Mindset: The new psychology of success*. Random House.

<https://www.scirp.org/reference/ReferencesPapers?ReferenceID=1850818>

WILLAN J. LEON RODRIGUEZ  
Docente cubo Rubik  
Escuela *Armando Sueños*

CLICK PEDAGÓGICO<sup>2</sup>

<https://www.youtube.com/watch?v=MUxCYi0YRMA>



---

<sup>2</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=MUxCYi0YRMA>