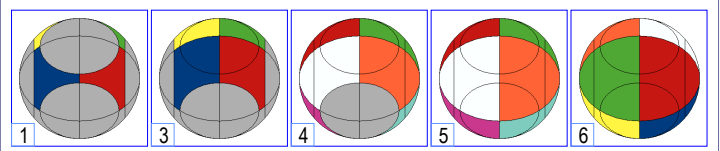


### DESCRIPCION ESFERA MARUSENKO

Un puzzle 3D, esférico y secuencial, de **Diseño, Ingeniería, Fabricación y Calidad 100% Europea**. No utiliza ni adhesivos, ni ningún tipo de elemento metálico auxiliar tipo tornillo, arandela o muelle, para el ensamblaje de cada uno de sus 54 componentes de material plástico de máxima calidad (100% reciclable). Movimientos nuevos y originales, suaves y bien definidos, sin ruidos, y con la garantía de un producto de larga vida. La superficie de la esfera Marusenko tiene 24 triángulos (agrupados en 6 polos) y 8 estrellas, (total: **32 piezas móviles**). Sus 2,279,626,699,712,199,018,518,937,600,000 de posiciones (aprox.  $2,3 \times 10^{30}$ ) y sus múltiples posibilidades de disposición de color, nos han llevado a presentar la esfera en diferentes diseños, ofreciendo cada uno, diferentes niveles de creatividad y de dificultad. Esperamos que este reto sea de tu agrado y agradecemos sinceramente tu compra.



## Esfera Triangular

## Tutorial Nivel 5

### Resumen METODO STANDARD:

**Resolvemos la esfera de siempre de norte a sur mediante los siguientes pasos:**

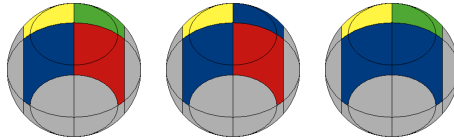
- 0.-Concepto de polo resuelto, movimientos, orientaciones y significado del color gris
- 1.-Orientación inicial: polo norte (polo activo a resolver) y polo frontal (polo visible auxiliar)
- 2.-Aprendemos a traer un triángulo al polo frontal (paso auxiliar, en caso de ser necesario)
- 3.-Resolvemos 1º Polo Norte: 4 estrellas coincidentes en color con sus 4 triángulos internos
- 4.-Repetimos Paso N°3 para resolver en posición norte los polos 2º, 3º, 4º y 5º
- 5.-Resolvemos Polo 6º según su tipología (triángulos cambiados adyacentes o cruzados)
- 6.-Comprobamos todos los polos y la ordenamos a nuestro gusto.

La esfera Triangular supone un grado de dificultad máximo de dificultad dentro de los 5 niveles que Marusenko presenta en el mercado. El presente tutorial sigue un método de resolución sistemático para llegar a una de las soluciones posibles de esta esfera. Dicho método no es el único ni el más rápido, es más bien el método estándar para poder resolver la esfera partiendo de cualquiera de las 620.590.250.933.452.800.000 ( $6,2 \times 10^{20}$ ) posiciones posibles y sin utilizar atajos o trucos que nos permitieran hacerlo de una forma más rápida. El método consiste en resolver polo a polo, y con el mismo método los 5 primeros polos. Para resolver cada uno de estos 5 polos, fijamos éste como "polo norte" y elegimos cada vez como "polo frontal" un polo contiguo que esté todavía sin resolver. Finalmente nos quedará por resolver el polo nº 6, para el cual indicamos secuencias alternativas dependiendo de si este ha quedado con "triángulos cambiados adyacentes" o "triángulos cambiados cruzados".

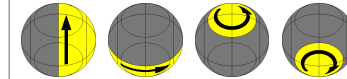
### CONCEPTOS

#### POLO RESUELTO

Un polo decimos que está resuelto si no habiendo en sus 4 triángulos y sus 4 estrellas contiguas coinciden en color. Cualquiera de las tres esferas de la derecha diríamos que tiene el "polo norte resuelto".



Nuestro procedimiento consistirá en resolver primero 5 polos, independientemente de cómo vayan quedando posicionadas entre sí las estrellas de igual color.



Movimientos Ecuatorial, Meridional o Polar indican un giro relativo que puede ser de 90°, 180° o 270° (esto es: uno, dos o tres clicks de posición).

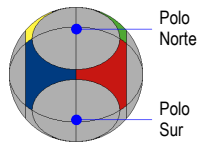


Reorientación de toda la esfera.

**NOTA:** Los componentes de "color gris claro" significan que pueden ser de cualquier color durante ese paso. No nos fijamos en ellas en esas fases.

### PASO N°1: Orientamos la esfera: visualización-selección del Polo Norte, Polo Frontal y 1ª Estrella Referencia (en este ejemplo la estrella azul).

Elegimos una estrella cualquiera como "estrella frontal superior izquierda", en este ejemplo elegimos la "estrella azul". Orientamos la esfera en nuestras manos para ver la estrella elegida en su posición. Hemos decidido así cual será nuestro "polo norte" y nuestro "polo frontal".



Las otras tres estrellas contiguas al polo norte, pueden ser de cualquier color en este momento, pero las fijamos ya en el color que las estamos viendo al haber orientado la esfera según la estrella azul. En el ejemplo aquí descrito: "amarillo" para la estrella trasera superior izquierda, "verde" para la estrella trasera superior derecha y "rojo" para la estrella frontal superior derecha. Las elegimos distintas entre sí para que el ejemplo quede más claro, aunque podría haber algunas iguales entre sí. El objetivo a partir de ahora será ir colocando triángulos en el polo norte (polo a resolver) desde el polo frontal (polo este sin resolver todavía). Esto quiere decir que deberemos, o bien visualizar directamente el triángulo deseado en el polo frontal, o bien deberemos ser capaces de traerlo al frente desde otro polo contiguo sin resolver (ya sea de los polos laterales o del polo sur). Describimos este método a continuación:

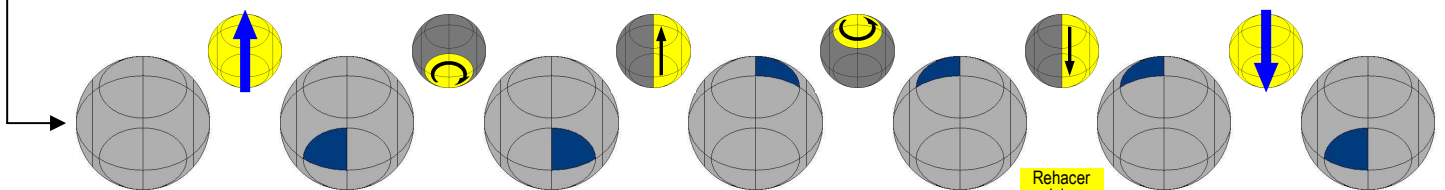
### PASO N°2: Aprendemos a traer un triángulo al Polo Frontal (Es un PASO AUXILIAR: muy útil cuando estamos ejecutando los pasos nº 3 y siguientes).

Condición previa para colocar triángulos en el Polo Norte (Paso nº3 y sucesivos) es visualizarlos siempre antes en nuestro Polo Frontal. Por esto aprendemos ahora un **paso auxiliar** que consiste en traer un triángulo cualquiera a nuestro Polo Frontal **sin modificar posiciones de estrellas ni polos resueltos**. En este ejemplo lo ejecutamos con un "triángulo azul". Recuerda que las piezas "gris claro" pueden ser de cualquier color. Podemos proceder de dos formas distintas:

1.- Traer un triángulo al "Polo Frontal" desde "Polos Laterales" (1)\*

2.- Traer un triángulo al "Polo Frontal" desde el "Polo Sur"

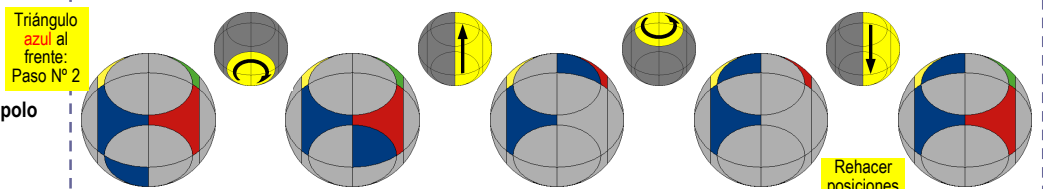
No siempre serán necesarios todos los pasos intermedios.



### PASO N°3: Resolvemos el Polo Norte.

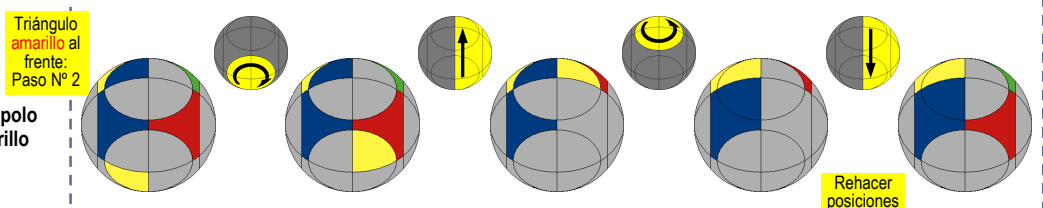
Vamos a colocar los cuatro triángulos del color correspondiente al color de las cuatro estrellas que rodean al Polo Norte. En este caso vemos que son azul, rojo, verde y amarillo, pero podrían ser otros cualesquiera.

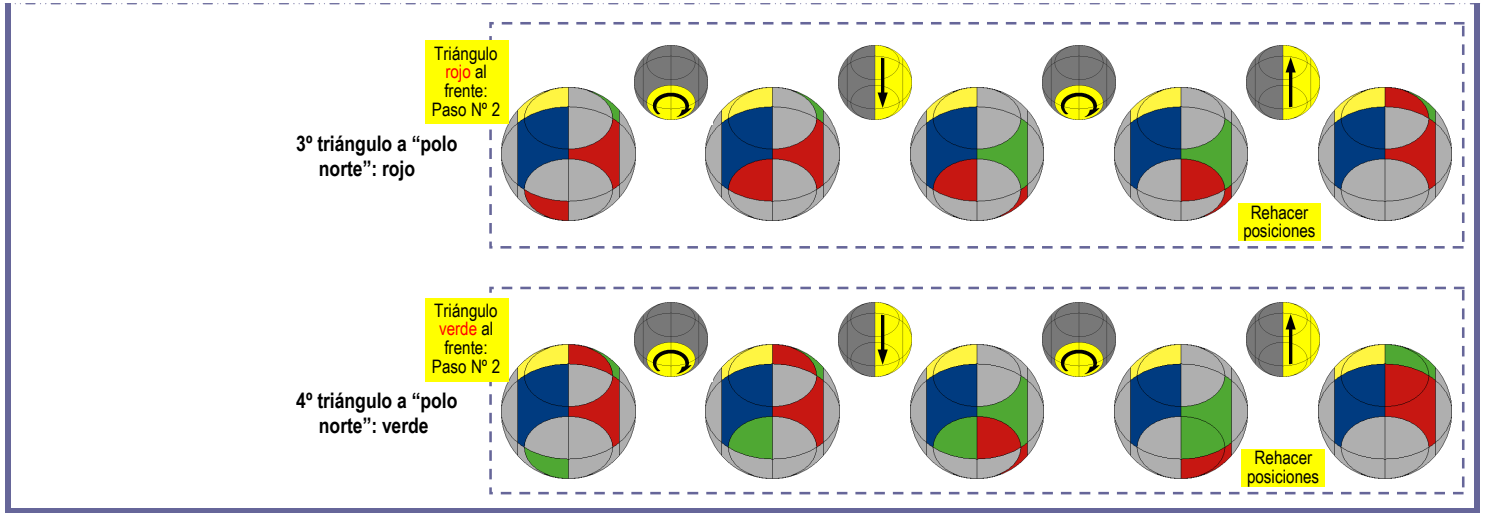
1º triángulo a "polo norte": azul



Previamente deberemos visualizar dichos triángulos en el Polo Frontal (polo éste que ha de estar sin resolver). Si no visualizáramos alguno de estos triángulos directamente en el Polo Frontal, utilizaríamos el método descrito en el paso nº 2 para traer triángulos al frente. Esta operación está señalada en los sub-pasos de esta fase con un recuadro de color amarillo.

2º triángulo a "polo norte": amarillo





**PASO Nº4: Resolvemos los Polos Laterales repitiendo el paso nº 3.**

Reorientamos la esfera eligiendo uno de los Polos Laterales como nuestro nuevo "Polo Norte" a resolver.

Automáticamente nuestro nuevo "Polo Frontal" será el primer Polo Sur o polo opuesto al que fue resuelto en el paso nº1. Resolvemos mediante paso nº3.

Vamos reorientando la esfera para repetir el paso nº 3 para los tres Polos Laterales restantes.

Paso Nº3

Polo nº 2 resuelto en posición norte

Paso Nº3

Polo nº 3 resuelto en posición norte

Paso Nº3

Polo nº 4 resuelto en posición norte

Paso Nº3

Polo nº 5 resuelto en posición norte

Polo nº 6 (Sur inicial) no resuelto

**PASO Nº5 Resolvemos el polo nº 6.**

Una vez resuelto el polo nº5, el polo nº6 ha podido quedar de tres formas posibles:

Possibilidad I

Polo nº6

Triángulos en posición Polo Resuelto por causalidad. Vamos al Paso Nº6

Possibilidad II

Polo nº6

Triángulos cambiados en "posición adyacente"

Intercambiaremos azul claro con naranja

Visualizando el Polo nº6 como Polo Frontal ejecutamos la Secuencia 5.1 y el polo quedará resuelto.

Possibilidad III

Polo nº6

Triángulos cambiados en "posición cruzada"

Intercambiaremos azul claro con blanco

Visualizando el Polo nº6 como Polo Frontal ejecutamos la Secuencia 5.1, el resultado será la figura de la Possibilidad II (Cambiados en posición adyacente). Ejecutamos de nuevo por segunda vez la Secuencia 5.1 y el polo quedará resuelto.

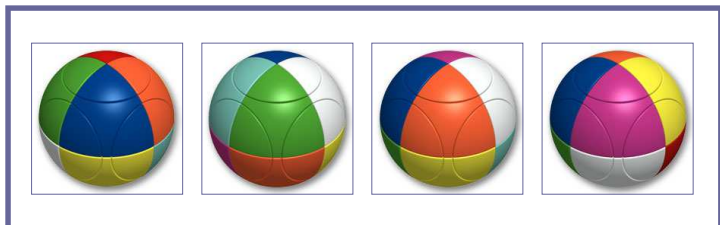
Es probable que la disposición del polo nº6 no sea ninguna de las 3 posibilidades descritas. En ese caso giramos el polo hasta que coincida con una de ellas.

**SECUENCIA 5.1:**

Secuencia para intercambiar dos triángulos cambiados en posición adyacente (ejecutándola una vez) o dos triángulos cambiados en posición cruzada (ejecutándola dos veces).

**PASO Nº6 Comprobación.**

Llegados a este punto visualizamos que todos los macro-triángulos de la esfera están resueltos sin que se haya desconfigurado ningún polo.



**GARANTÍA MARUSENKO:**  
Producto 100 % garantizado:

**2 años de garantía**

[www.marusenko.com](http://www.marusenko.com)  
[customer@marusenko.com](mailto:customer@marusenko.com)  
 Marusenko s.l.  
 C/ Roncesvalles 10, 31350 Peralta (Navarra) SPAIN

Producto Patentado:  
 WO2007/028837  
 PCT/ES2005/000485