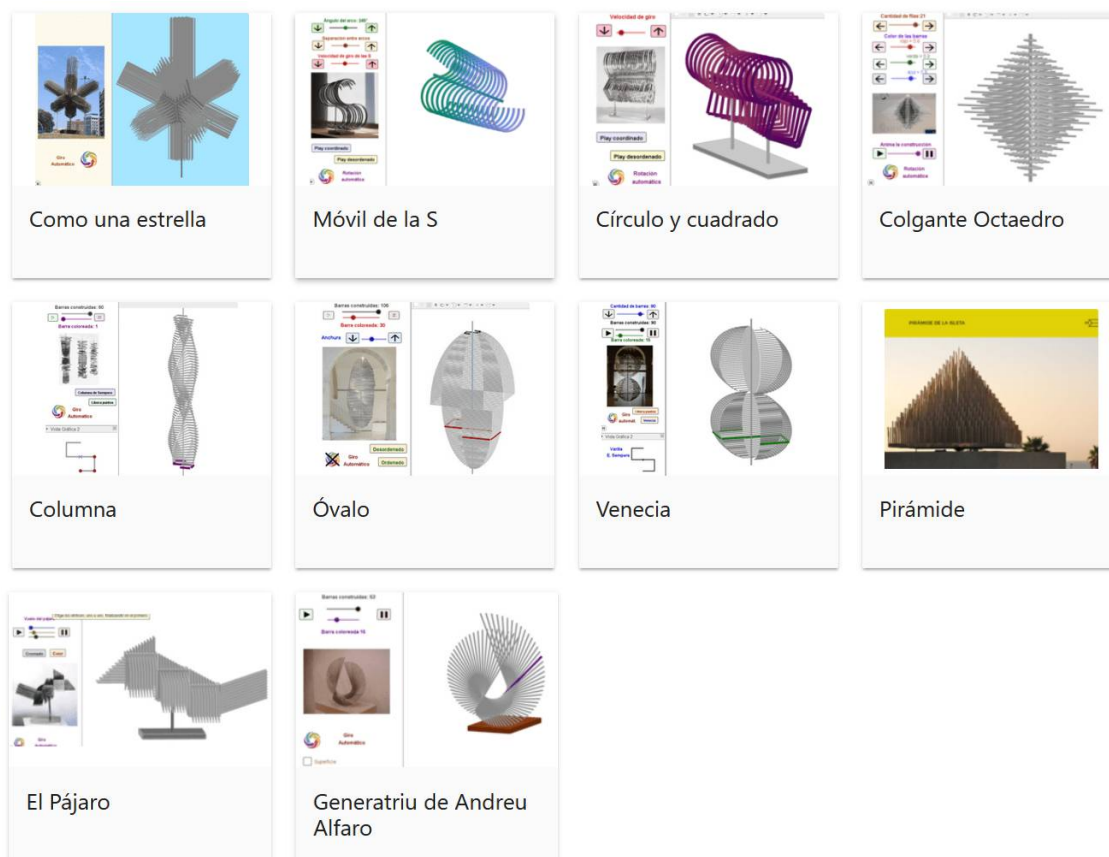


# Arte Cinético. Eusebio Sempere



Esculturas de Eusebio Sempere realizadas con varillas de acero cromado ensartadas en móviles que el espectador puede alterar cambiando la configuración. Se han construido con GeoGebra y las recreamos por medio de la Realidad Aumentada con el móvil. Podremos movernos a su alrededor o introducirnos en su interior para explorar la obra.

Adrián Cuenca, José A. Mora y Jose A. Pina

Institut GeoGebra Valencià - SEMCV

## Manual de uso de los móviles .ggb

### 1º Descargar los archivos .ggb desde los siguientes enlaces:

Aquí os dejamos un enlace de prueba para que puedas comenzar con este sencillo manual.

Una vez termines la breve introducción encontrarás un menú con todos los archivos descargables y las indicaciones de uso de cada uno de ellos.

[Archivo descargable](#)

[Pájaro](#)

[http://jmora7.com/1/09\\_pajaro.ggb](http://jmora7.com/1/09_pajaro.ggb)

## 2º Abrir los archivos .ggb en Graficador GeoGebra 3D

Si no tienes instalado el Graficador GeoGebra 3D, descárgalo aquí:

Android

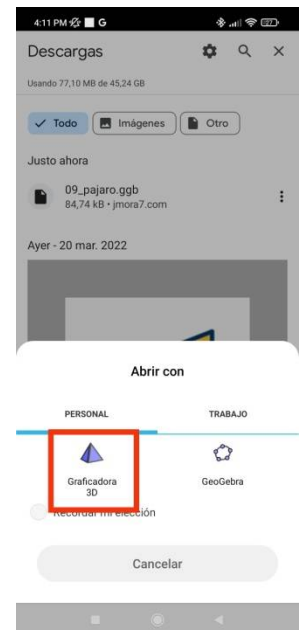
<https://play.google.com/store/apps/details?id=org.geogebra.android.g3d>

iOS

<https://apps.apple.com/es/app/geogebra-3d-calculadora/id1445871976>

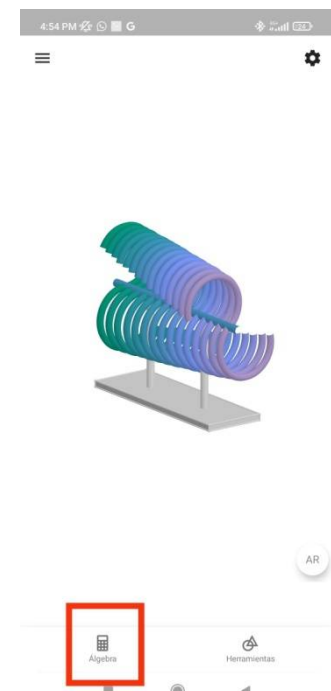
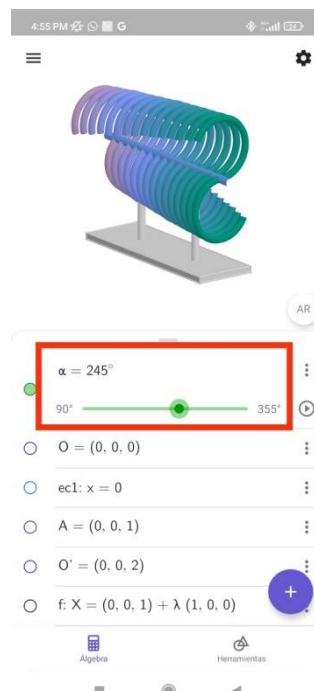
Para abrir el archivo, puedes abrirlo desde tu móvil y se seleccionará automáticamente el Graficador GeoGebra 3D.

En caso de que tengas instaladas otras aplicaciones GeoGebra, deberás seleccionar el Graficador GeoGebra 3D.



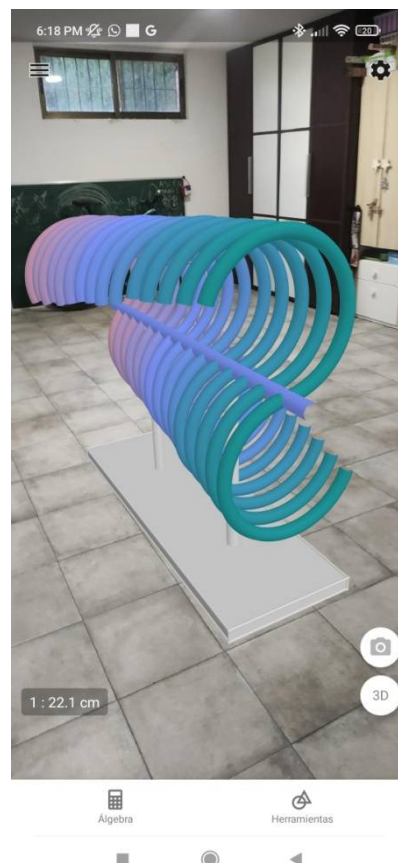
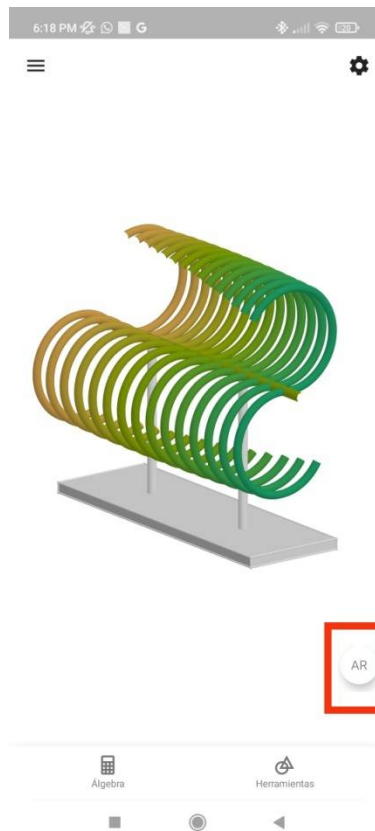
## 3º Visualizar los archivos .ggb y familiarizarse con los parámetros manipulables.

Una vez te hayas familiarizado con el funcionamiento del .ggb te sugerimos que minimices el menú *Álgebra* para que puedas utilizar toda la pantalla de tu teléfono.



### 4º Iniciar la realidad aumentada.

Para ello debes pulsar el botón AR y seguir las instrucciones que da la aplicación.



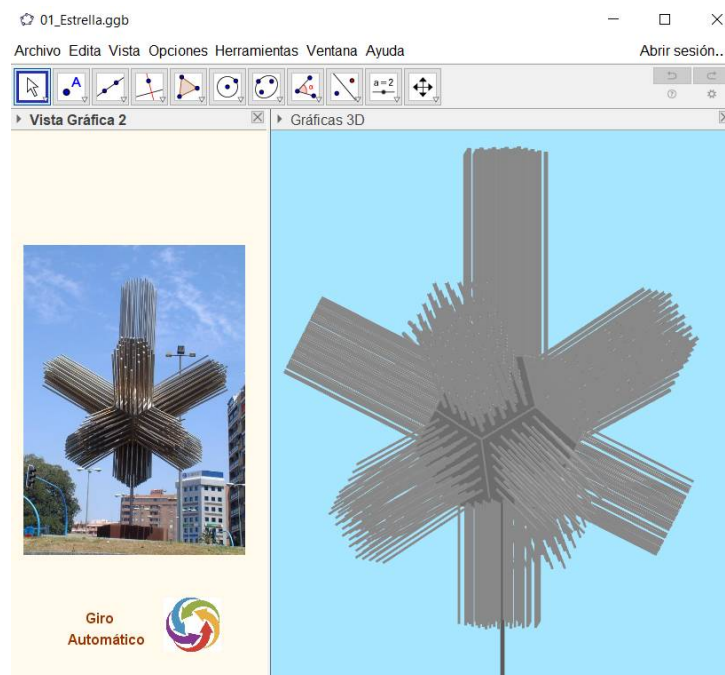
## COMENCEMOS

1. **Como una estrella**
2. **Móvil de la S**
3. **Círculo y cuadrado**
4. **Colgante Octaedro**
5. **Columna**
6. **Venecia**
7. **Pirámide**
8. **Pájaro**
9. **Generatriu. De Andreu Alfaro**

# 1. Como una estrella

Como una estrella es una escultura al aire libre situada en la Plaza de la Estrella de Alicante. Fue una donación del autor a la ciudad en 1978 junto a su colección particular que dio origen al [Museo de Arte Contemporáneo de Alicante](#) (MACA) en la Asegurada

*Como una estrella*, conocida popularmente como *La estrella varada* está concebida como un dodecaedro de acero inoxidable que gira alrededor de uno de sus ejes de rotación. De cada una de las doce caras salen perpendicularmente 51 barras de acero de longitudes entre 60 y 235 cm.



En el archivo de GeoGebra solo se han construido once barras de la cara inferior, el resto hasta las 51 barras de cada cara del poliedro se ha hecho utilizando cinco rotaciones de  $72^\circ$  alrededor del centro del pentágono. Las barras de las otras once caras se han generado por rotación de las barras de la cara adyacente a la ya construida alrededor de la arista común.

## Elementos manipulables:

**a** indica el tamaño del dodecaedro

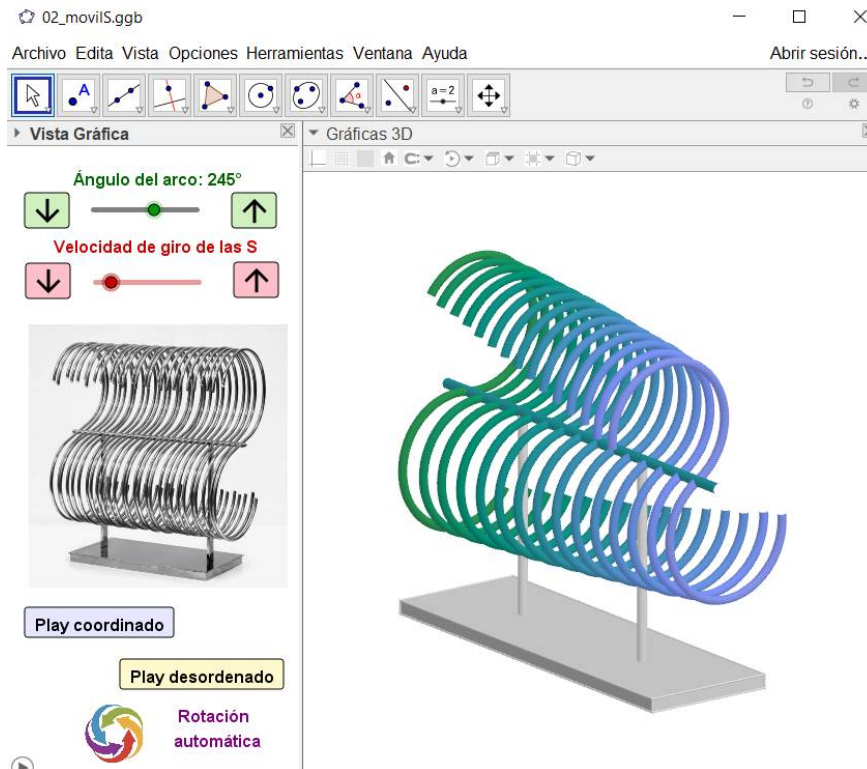
**b, d, e** alargan y acortan cada un grupo de barras



Archivo descargable

## 2. Móvil de la S

Móvil en acero cromado de Eusebio Sempere. 1972-73. Pertenece a la Fundación Caja del Mediterráneo. Fue expuesto en la retrospectiva dedicada al artista en el Museo Reina Sofía de Madrid en 2018.



### Elementos manipulables:

Incorpora dos tipos de movimiento en el applet:

- **Giro coordinado** ( $n=0$ ) como si moviésemos todos los arcos de forma ordenada uno detrás de otro desde el que nos queda más cerca hasta el más lejano
- **Giro desordenado**, ( $n=1$ ) queremos simular que a cada arco le hemos dado un impulso distinto.

$\alpha$  modifica la longitud de los arcos

**b** separa las S unas de otras

**h** cambia la velocidad de giro

El color de las S es variable y depende del ángulo que haya girado cada arco, es por esto que en el giro coordinado se aprecia una graduación del color

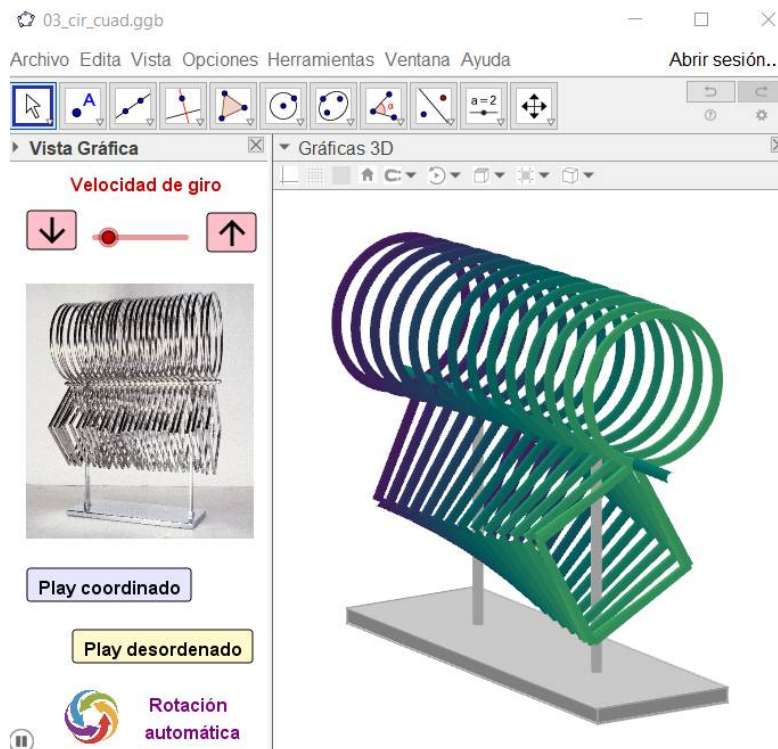


Archivo descargable

### 3. Círculo y cuadrado

Móvil en acero cromado de Eusebio Sempere realizado en 1974. Museo de Arte Contemporáneo de Alicante, MACA.

Se ha utilizado la misma construcción de GeoGebra que se ha realizado para el [Móvil de la S](#) cambiando los arcos del anterior por un círculo y un cuadrado.



#### Elementos manipulables:

Incorpora dos tipos de movimiento en el applet con  $n$ :

- **Giro coordinado** ( $n=0$ )
- **Giro desordenado**, ( $n=1$ )

$\alpha$  modifica la longitud de los arcos

$b$  separa unas varillas de otras

$h$  cambia la velocidad de giro

El color de las varillas es variable se ha dejado fijo el color azul (0.5) y los colores rojo y verde cambian según el ángulo que ha girado cada pieza respecto de la vertical



Archivo descargable

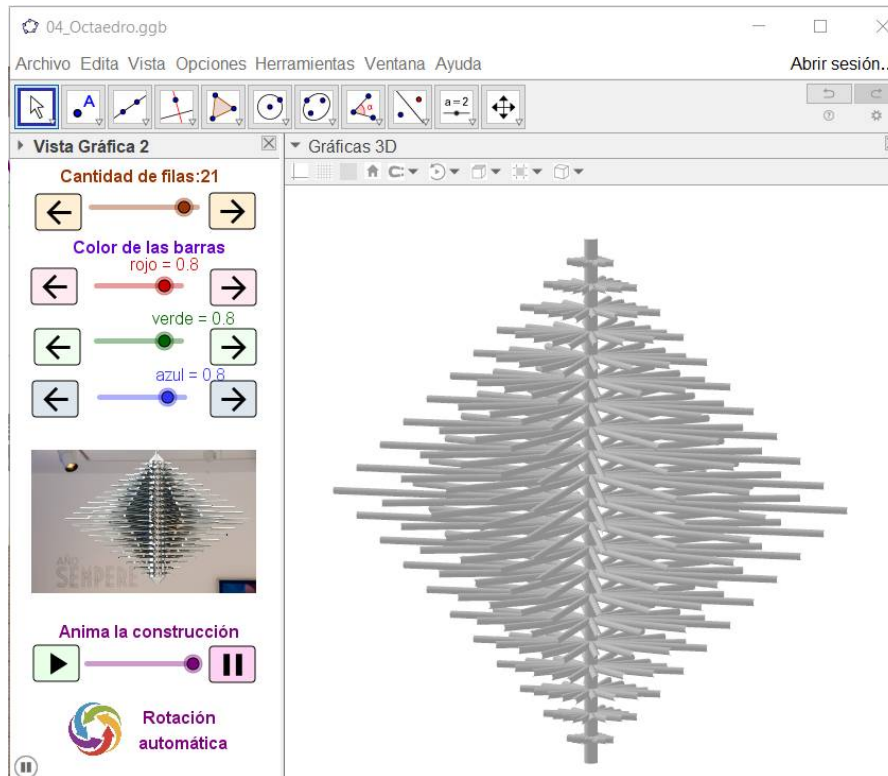
### 4.



## 4. Colgante Octaedro

Movil colgante en acero cromado. 1971. Museo de Arte Contemporáneo de Alicante. [MACA](#). Colección del Ayuntamiento de Alicante.

Es un móvil que utiliza barras de acero cromado de sección circular unidas a un eje central de forma cilíndrica. Las distintas longitudes de las barras horizontales conforman el octaedro.



### Elementos manipulables:

**t** muestra la secuencia de construcción, primero la estructura del octaedro, los extremos de las barras de una cara, las barras que van a esa cara y las rotaciones para conseguir las demás caras.

**m** es la cantidad de columnas de barras

**n** es la cantidad de filas de barras (siempre impar)



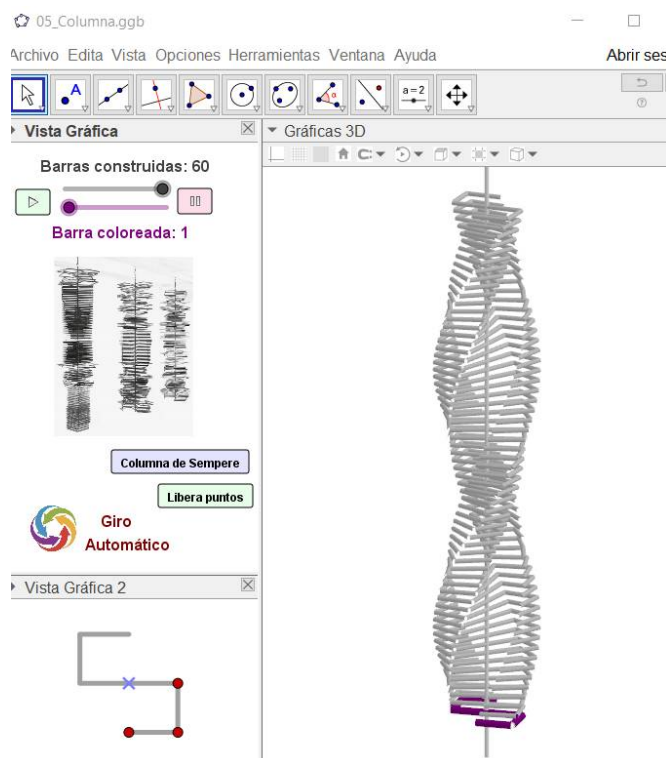
Archivo descargable

## 5. Columna

Móvil colgado del techo formado por varillas de acero inoxidable. 1974. Colección Eusebio Sempere. Museo de Arte Contemporáneo de Alicante. MACA.

Las varillas son todas iguales, cada una está girada  $6^\circ$  respecto de la anterior por un eje vertical por lo que 60 varillas suponen un giro completo. Se ha creado una animación que genera el móvil desde su base y, al acabar, comienza una segunda animación que activa una varilla de color morado que sube y baja recordando el efecto luminoso que se produce en el MACA. Allí una línea de luz penetra en la sala con el reflejo del sol en una lámina de canicas moradas que se ha colocado en la terraza que se encuentra junto al móvil.

En la construcción de GeoGebra han participado [Manuel Sada](#) y [Rafael Losada](#).



### Elementos manipulables:

**a** modifica la altura de la columna

**m** desplaza y gira verticalmente la varilla coloreada

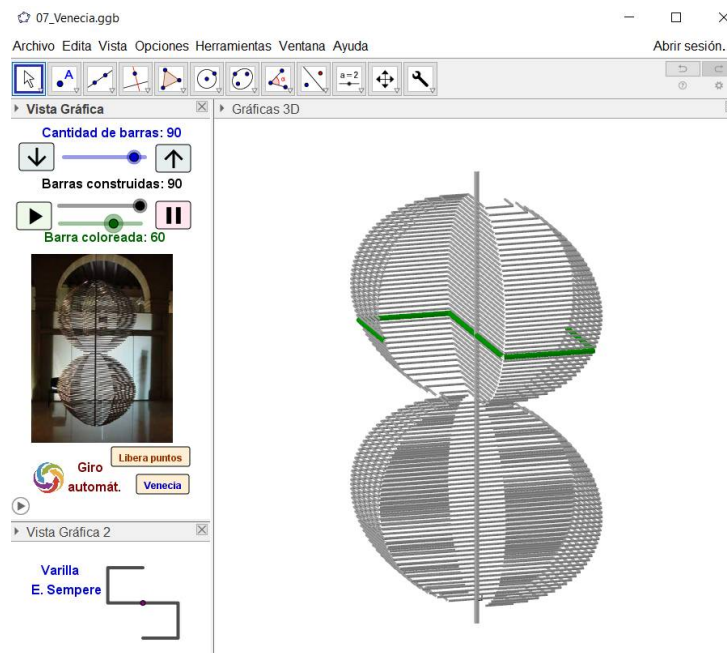


Archivo descargable

## 6. Venecia

Móvil suspendido con varillas de acero cromado de 2 metros de alto. 1976. Museo de Arte Contemporáneo de Alicante. MACA.

La varilla mantiene la forma que ha utilizado en otros casos como Óvalo o Columna. En este caso va modificando el tamaño para que dos de los vértices se encuentren primero en la superficie de una primera esfera y después en la superficie de una segunda esfera colocada sobre la anterior. Al pasar de una esfera a otra la varilla sufre dos transformaciones: primero se le hace una simetría especular y después una rotación de  $90^\circ$ . El móvil tiene 45 varillas en cada esfera aunque el applet permite modificar esa cantidad.



### Elementos manipulables:

**J** construye el móvil varilla a varilla y comienza la animación de la varilla coloreada en verde.

**a** modifica el tamaño de la construcción.

**n** es la cantidad de varillas de cada una de las dos esferas.

**i** es un interruptor, si vale 0 es la varilla original del autor. Si es igual a 1 cambia a otra distinta con la misma simetría.

**d** es la longitud del segmento central.

**hh** marca la posición de la varilla coloreada contando desde la parte inferior.

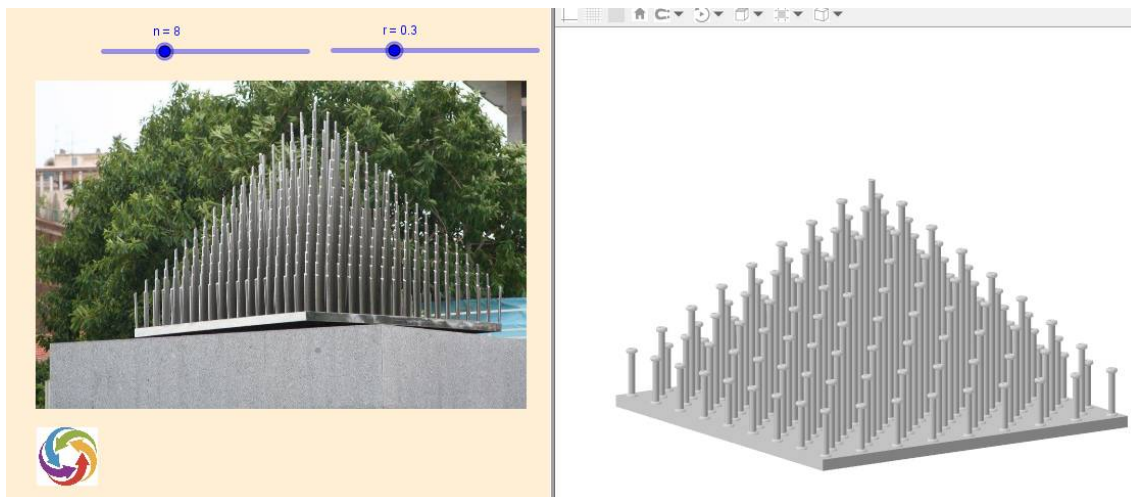


Archivo descargable

## 7. Pirámide

Pirámide es una escultura de carácter público situada en Alicante como motivo central de la fuente de la Isleta en playa de la Albufereta. Tiene 3x3x3 metros. Realizada en 1993 sobre un boceto original de 1968. Cromada, y asentada sobre un prisma de base cuadrangular de 10 x 300 x 300 cm con un movimiento mecánico que le confiere una ligereza sublime.

Dispone de una serie de orificios donde se ensartan cada una de las varillas que componen la forma. El volumen se consigue a través de la repetición de un módulo: una varilla de acero cromado de sección base circular de tres centímetros de diámetro, y cuya base superior es una elipse. Este módulo se repite en 685 ocasiones, y aumenta gradualmente en altura hasta su cota máxima en el centro de la pieza.



### Elementos manipulables:

**N** cantidad de cilindros. A cada arista llegan  $n+1$  cilindros

**r** grosor de los cilindros

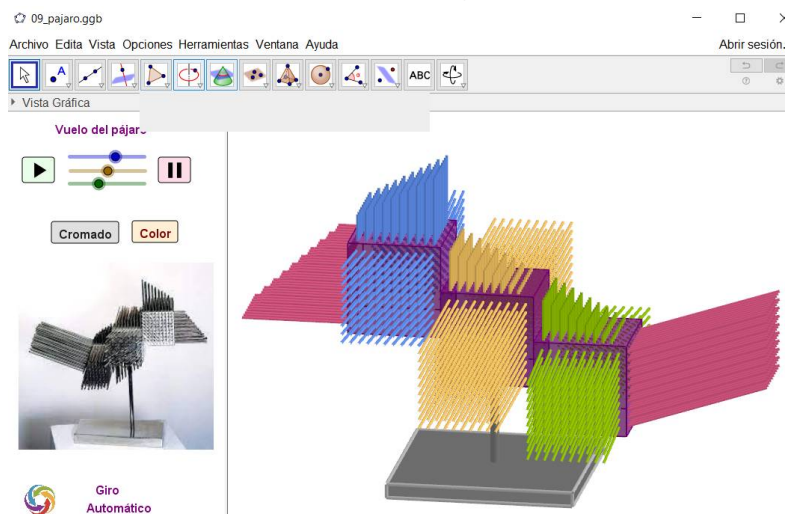


Archivo descargable

## 8. Pájaro

De esta escultura se conservan varios bocetos. Fue concebida en 1975. Eusebio Sempere realizó varias obras de un metro de altura. Más adelante Abel Martín se encargó de supervisar la reproducción a gran tamaño en 1987 para el Puente de Fernando Reig en Alcoi.

La construcción de GeoGebra intenta seguir las ideas de los bocetos pero se han introducido dos elementos que no estaban incluidos en las ideas de Eusebio Sempere: En primer lugar se dota de movimiento a las barras que salen de las caras laterales para simular el aleteo del pájaro. Por otra parte podemos elegir dos versiones: la que simula en gris el color de las varillas de acero cromado que utilizaba el autor y la versión de un pájaro con gran colorido.



Es la escultura elegida por la Asociación para la Recuperación de la Memoria Histórica de Alicante para homenajear a las personas que salieron del puerto de Alicante en el Stanbrook, último de los barcos que trasladó a 2638 pasajeros hacia el exilio. En el puerto quedaron atrapadas 15000 personas que fueron conducidas a campos de concentración. Será en el Puerto donde se coloque esta nueva versión de El Pájaro de Sempere como homenaje al triste episodio allí ocurrido.

### Elementos manipulables:

**t1, t2 y t3** permiten el movimiento de las parejas de alas delanteras, centrales y traseras respectivamente. Admiten animación para simular un aleteo

**ies** es un interruptor (0=gris, 1=coloreado)

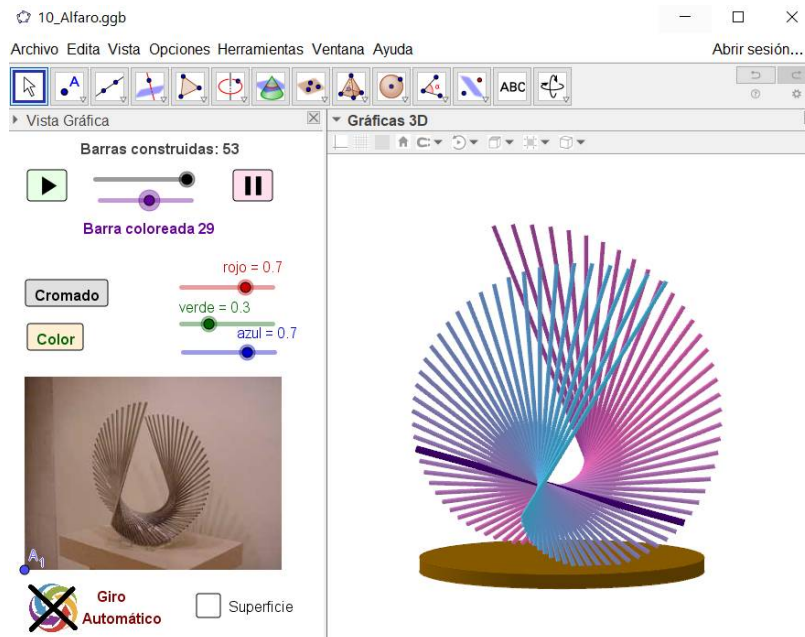


Archivo descargable

## 9. Generatriu. De Andreu Alfaro

Andreu Alfaro (Valencia, 1929 - 2012). Generatriu, 1972. Varillas de acero inoxidable rectas de sección cuadrada de uso industrial. Museo de Arte Contemporáneo de Alicante, MACA.

La Está formado por 53 varillas rectas iguales que se engarzan por un eje. Cada una proviene de la anterior cuando la desplazamos la en el eje y la rotamos  $4.5^\circ$  alrededor del eje de engarce.



*Había que elegir los materiales apropiados a la medida de sus sueños, buscar un punto entre la estética y la producción industrial para conquistar el espacio público, las plazas, los parques, los grandes vestíbulos. Su amigo Raimon ha definido a Alfaro como un “intérprete de metales”, otros han señalado sus varillas generatrices como una forma de música. (Manuel Vicent. Diario El País 28 Sept 2018)*

### Elementos manipulables:

**m**cantidad de varillas. Para hacer la construcción una a una, llevar m a 1 y pulsar sobre animación

**n**desplaza y gira la varilla coloreada



[Archivo descargable](#)

[IR AL INICIO DEL MANUAL](#)

[IR AL MENÚ PRINCIPAL](#)