

## PAPIROFLEXIA

# Estrella mágica

[Video para aprender a doblar la figura](#)

## Autoría de la figura

Robert E. Neale

## Motivación

La papiroflexia u origami es un antiguo arte de origen oriental. Tan sólo plegando, sin cortar ni utilizar pegamento, una sencilla hoja de papel “cobra vida”.

En este caso creamos un octógono regular en el que sus módulos se deslizan y forman una bonita estrella.

Pero son muchas las aplicaciones del origami arquitectura, ingeniería, medicina, etc. Un ejemplo, utilizado por la NASA, y uno de los más antiguos en ingeniería, fue la matriz solar que se compactó, plegándola con técnicas de origami, a 2,7 metros durante el lanzamiento, pero

Con colaboración de:



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE CIENCIA  
E INNOVACIÓN



FUNDACIÓN ESPAÑOLA  
PARA LA CIENCIA  
Y LA TECNOLOGÍA



DÍA INTERNACIONAL DE LAS  
MATEMÁTICAS  
14 DE MARZO



Federación  
Española de  
Sociedades de  
Profesores de  
Matemáticas



Real Sociedad  
Matemática Española



S E  
I O  
SēMA Sociedad Española  
de Matemática Aplicada



Universidad  
de La Laguna

una vez desplegada en el espacio alcanzó 25 metros de diámetro con el propósito de generar energía.

**Fuentes consultadas:**

- Pablo G.Bejerano, "La nueva técnica de la NASA para construir paneles solares: el origami!"

**Realización de la actividad**

Partimos de ocho papeles cuadrados y se recomienda un tamaño de entre 7,5 centímetros a 10 o 15 centímetros. Se puede hacer monocolor, bicolor, o incluso se podría utilizar ocho colores diferentes.

A medida que construimos la corona octogonal, nos van apareciendo una serie de figuras geométricas. Ve siguiendo las ins-trucciones del vídeo y, sobre esas piezas, ve midiendo sobre ellas para completar la siguiente ficha.



Dibuja la pieza inicial y toma medidas dejándolas indicadas en el dibujo:

Nombre: cuadrado

Base:.....

Altura:.....

Calcula:

$Perímetro = 4 \cdot lado$  .....

$Área = lado^2$  .....



Dibuja la pieza y toma medidas dejándolas indicadas en el dibujo:

Nombre: rectángulo

Base:.....

Altura:.....

Calcula:

$$\text{Perímetro} = 2 \cdot \text{base} + 2 \cdot \text{altura} \dots\dots\dots$$

$$\text{Área} = \text{base} \cdot \text{altura} \dots\dots\dots$$



Dibuja la pieza y toma medidas dejándolas indicadas en el dibujo:

Nombre: pentágono irregular.

Calcula:

$$\text{Perímetro} = \text{suma de todos los lados} \dots\dots\dots$$

Para calcular el área de la figura, fíjate bien en las figuras en las que podemos descomponer la pieza:

$$\text{Área}_{\text{total}} = \text{Área}_{\text{triángulo}} + \text{Área}_{\text{rectángulo}} = \frac{1}{2} \cdot \text{base} \cdot \text{altura} + \text{base} \cdot \text{altura} = \dots\dots\dots$$

Al doblar por el eje de simetría ya marcado, nos aparece un nuevo polígono.



Dibuja la figura resultante y toma medidas, indicándolas en la figura:

Nombre: trapecio rectángulo

Calcula:

$$\text{Perímetro} = \text{suma de los lados} = \dots\dots\dots$$

$$\text{Área} = \frac{(a+b) \cdot h}{2} = \dots\dots\dots$$

Comprueba que:

$$\text{Área}_{total} = \text{Área}_{cuadrado} + \text{Área}_{triángulo}$$



Hemos llegado ya al módulo final. Vamos a repetir todo lo hecho con las figuras anteriores. Tomamos las medidas necesarias y las anotamos en el dibujo:

Nombre: romboide.

*Perímetro*=la suma de los lados= .....

*Área* = base · altura



## Curiosidades y enlaces de interés

- Robert E. Neale es un origamista y mago estadounidense, uno de los pioneros de la asociación Origami USA. Muchas de sus figuras presentan movimiento o se pueden transformar, dando lugar a ser utilizadas en actuaciones de magia, ante el público. Es autor de muchas de las más populares figuras de papiroflexia modular, como esta “estrella mágica”, su dodecaedro por aristas y su esqueleto de octaedro hecho a partir de seis bombas de agua. Puedes encontrar [diagramas](#) para este popular modelo, y para muchos otros, en la sección de diagramas de la [página web](#) de David



Mitchell, prolífico origamista británico creador de muchos modelos geométricos de gran calidad.

- Hablando de magia, el matemático Sergio Belmonte tiene un blog de magia y matemáticas en el que pretende servir *“para estudiar cómo la Matemática se pone al servicio de la Magia para crear verdaderos milagros, y estudiar cómo un efecto mágico se convierte en un problema matemático y, por ende, en una aplicación práctica y lúdica de la Matemática.”*

## Autoría de la ficha

Sandra Camiña Codesido

Maite Castro Bustelo

María Teresa Otero Suárez

María Trinidad Pérez López

José Ignacio Royo Prieto