



*Tconectas*

# Fi y la Espiral Áurea

Responsable de la publicación TCONNECTAS.com

La **Espiral dorada** (denominada también **espiral áurea**) es una [espiral logarítmica](#).



## ¿Y QUÉ ES ESTO?

Una [espiral logarítmica](#), **espiral equiangular** o **espiral de crecimiento** es una clase de [curva espiral](#) que aparece frecuentemente en la naturaleza.

## ¿QUÉ ES UNA ESPIRAL?

Una **espiral** es una línea curva generada por un punto que se va alejando progresivamente del centro a la vez que gira alrededor de él.

¿es lo mismo una espiral que una hélice?

"Espiral" y "hélice" son dos términos que se confunden fácilmente. Una **espiral** suele ser plana (como el surco de un [disco de vinilo](#))



Una **hélice**, en cambio, siempre es tridimensional: es una línea curva continua, con pendiente finita y no nula, que gira alrededor de un cilindro, un cono o una esfera, avanzando en las tres dimensiones (como el borde de un [tornillo](#))



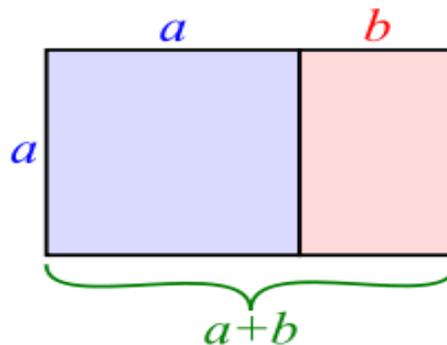
Volvemos entonces a la definición de **Espiral Áurea o dorada**: es una espiral logarítmica asociada a las [propiedades geométricas](#) del [rectángulo dorado](#).

## ¡¡OTRO CONCEPTO!! VAMOS AVERIGUAR ¿QUÉ ES?

El **rectángulo dorado** (denominado también **rectángulo áureo**) es un [rectángulo](#) que posee una [proporcionalidad](#) entre sus lados igual a la [razón áurea](#). Es decir, que es aquel rectángulo que al abstraer la imagen de un cuadrado igual al de su lado menor, el rectángulo resultante es igualmente un *rectángulo dorado*.

A partir de este rectángulo se puede obtener la espiral dorada, que es una espiral logarítmica.

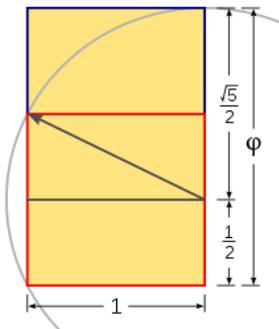
Podéis fijaros en el dibujo:



Un rectángulo plateado con un lado mayor  $a$  y con un lado menor  $b$ . Cuando se abate el rectángulo pequeño sobre el cuadrado de lado  $a$ , se genera un rectángulo dorado similar con su lado mayor  $a + b$  y con su lado más corto  $a$ .

En la matemática clásica se construye a partir de la regla y compás siguiendo los pasos:

1. Se construye un cuadrado de lado unidad ABCD
2. Traza una línea desde la mitad del lado del cuadrado ( $G$ ) hasta una de sus esquinas, dando un segmento  $GC$
3. Empleando esta línea  $GC$  como radio, se coloca la punta del compás en la mitad del cuadrado y se abate hasta cortar en  $E$ .
4. Se completa el rectángulo AEDF así como el rectángulo BCEF.



**¿cómo construir un rectángulo dorado?** El cuadrado está resaltado en rojo.

Las dimensiones resultantes son la razón áurea.

## ¡¡QUE LÍO!! Y ¿PARA QUÉ SIRVE TODO ESTO?

El matemático y científico **Mario Greco** en su libro titulado **Divina Proporción**, que fue publicado en 1509. **¡Cuánto tiempo hace! ¿Os dais cuenta todavía está presente en nuestros días?**

Empezó a describir e introducir la razón dorada en el arte y arquitectura, con lo cual muchos artistas y arquitectos empezaron usarlo en la construcción de obras de arte y edificios. Y hoy en día podemos admirarlos en las distintas ciudades del mundo, y en nuestra propia ciudad.

Ahora ya sabemos un poco más sobre la Espiral Áurea:



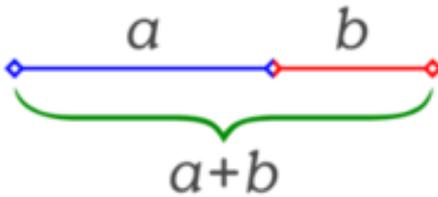
Es una espiral logarítmica asociada a las propiedades geométricas del rectángulo dorado.

La razón de crecimiento  $\Phi$ , es decir la razón dorada. ¿Dónde la puedo encontrar?

Aparece esta espiral representada en diversas figuras de la naturaleza (plantas, galaxias espirales, ), así como en el arte.

### ¿De dónde surge el número áureo?

Se llama también número de oro, razón extrema y media, proporción áurea o divina proporción, es un número irracional representado por la letra griega  $\Phi$  (Phi), en honor al escultor Fidias.



El número áureo surge de la división en dos de un segmento guardando las siguientes proporciones: La longitud total  $a+b$  es al segmento más largo  $a$ , como  $a$  es al segmento más corto  $b$ .

### El número áureo en la Naturaleza:

**Concha de Nautilus** en espiral logarítmica.



#### A qué tenéis ganas de seguir curioseando y sabiendo...

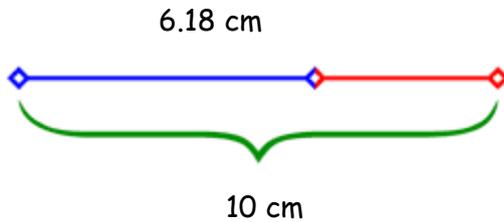
> Para aquellos que se les aparece en **SÍ** en su mente *Abrir entonces el siguiente Rectángulo llamado "La Proporción Divina"*

> Y para aquellos que piensan que **NO** y que es un rollo... quizás se encuentren algo inesperado.....

**Y para todos os dejamos aquí unos ejercicios de juego y entretenimiento**

## ¿QUÉ ES $\Phi$ ?

Dibuja un segmento de 10 cm de largo, y luego haz una pequeña marca en los 6.18 cm. Has dividido la línea en dos partes.



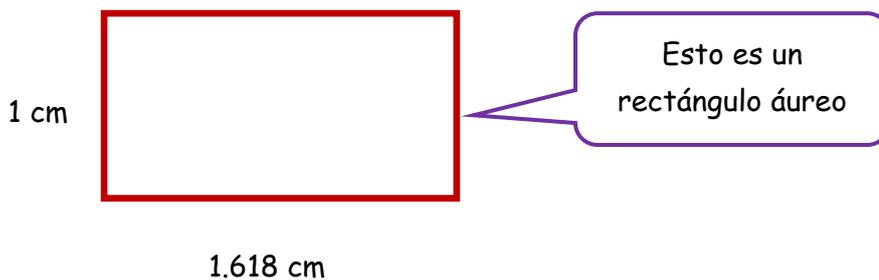
Coge la calculadora y haz esta división  $\frac{10}{6.18} = 1.618$

Resta  $10 - 6.18 = 3.82$ . Y, ahora, vuelve a dividir  $\frac{6.18}{3.82} = 1.618$

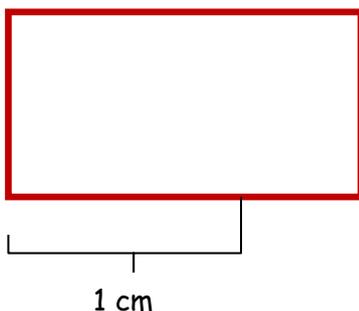
El número que has obtenido tiene propiedades extrañas. Es conocido como "fi" y se escribe con una letra griega:  $\Phi$ . Los matemáticos y los artistas han sabido de este peculiar número durante miles de años, y durante mucho tiempo la gente creyó que tenía propiedades mágicas.

## ESPIRALES ÁUREAS

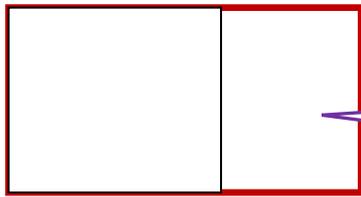
Dibuja un rectángulo de lados 1 cm y  $\Phi = 1.618$  cm.



En la base haz una marca de 1 cm.

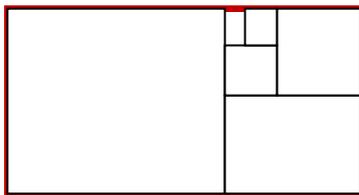


Traza una línea vertical. Se ha formado un cuadrado de lado 1 cm.

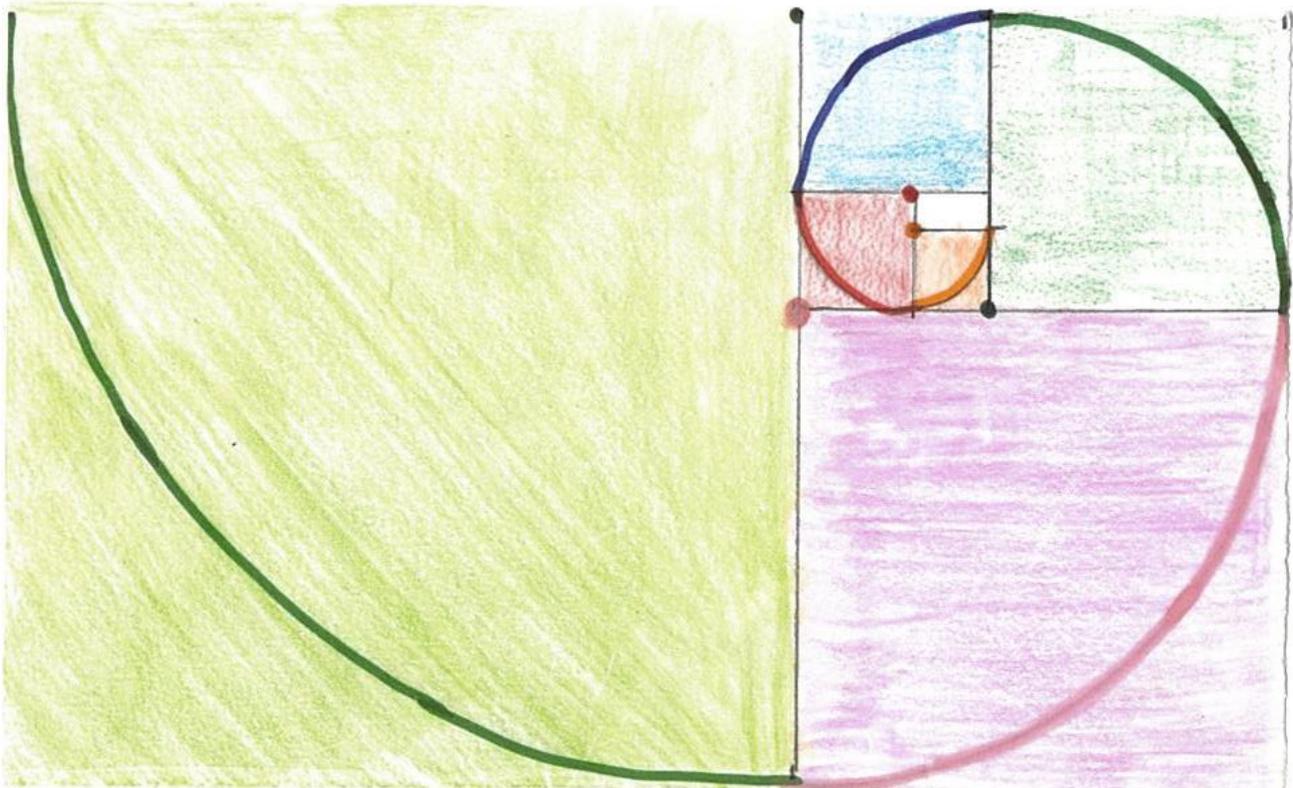


El rectángulo pequeño es un rectángulo áureo.

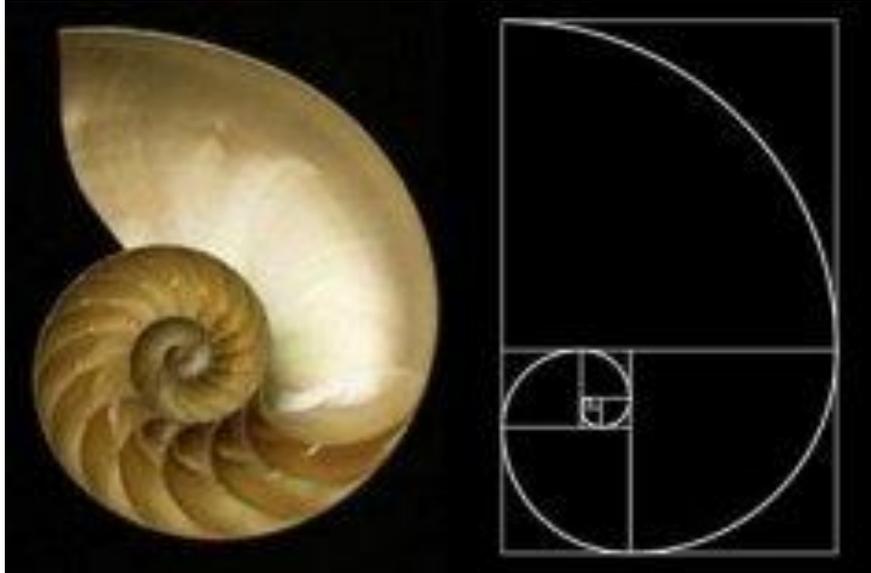
Se trata de repetir el proceso el rectángulo pequeño...



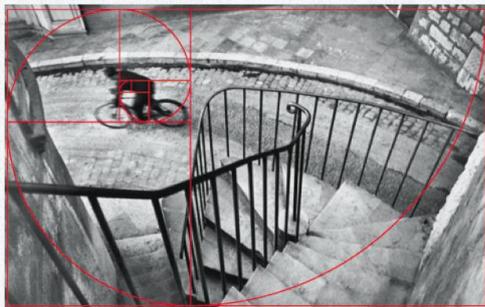
Ahora es momento de coger el compás.



Comienza a parecer un diseño en espiral. Esta espiral áurea se parece a la concha de una criatura marina llamada nautilo.



Muchos han sido los artistas que han utilizado esta espiral como patrón en sus obras. Como muestra un botón:



En "Blanco y negro" (1950), de Cartier-Bresson, es posible encontrar —aun siendo una fotografía— esa mística figura que conforma la perfección de una imagen.