

# PROPUESTA DE APLICACIÓN AL AULA

## CREATIVIDAD COMO ESTRATEGIA DOCENTE

Como aplicación de la utilización de la estrategia de creatividad en el aula he pensado en utilizarla para el **tema de progresiones de 3º de ESO MATEMÁTICAS**

1. *Comenzaré con una introducción al tema describiendo qué es la proporción áurea:*

### Qué es la proporción áurea y su historia

Si recordamos la historia en busca del **concepto de divina proporción**. Leonardo Pisano, también conocido como Fibonacci, fue un famoso matemático de Italia que se dedicó a divulgar por Europa el sistema de numeración árabe (1, 2, 3...) con base decimal y con un valor nulo (el cero) en su *Libro del ábaco* en 1202.

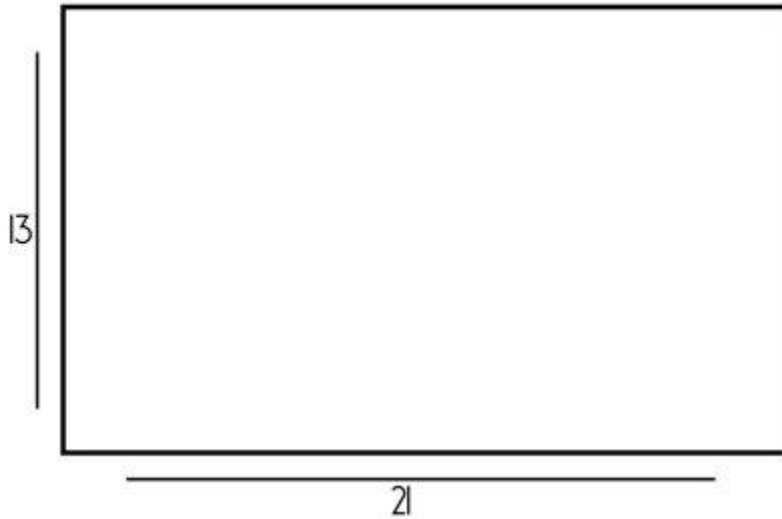
Pero, el gran descubrimiento de este matemático fue la Sucesión de Fibonacci que, posteriormente, dio lugar a la proporción áurea en arte.

**¿Qué es la Sucesión de Fibonacci?**... Se trata de una serie numérica: **0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55**, etc. Es una serie infinita en la que la suma de dos números consecutivos siempre da como resultado el siguiente número (1+1=2; 2+1=3; 3+2=5.....13+21=34). La relación que existe entre cada pareja de números consecutivos (es decir, si dividimos cada número entre su anterior) se aproxima al número áureo (1,618034).

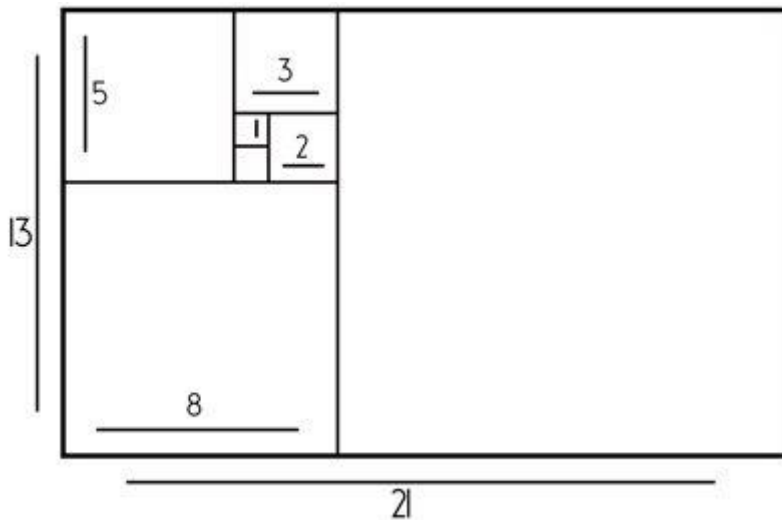
$$\Phi = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} = 1,618033988749...$$

2. *Para entenderlo mejor, desgranamos la creación paso a paso en un dibujo con tres partes:*

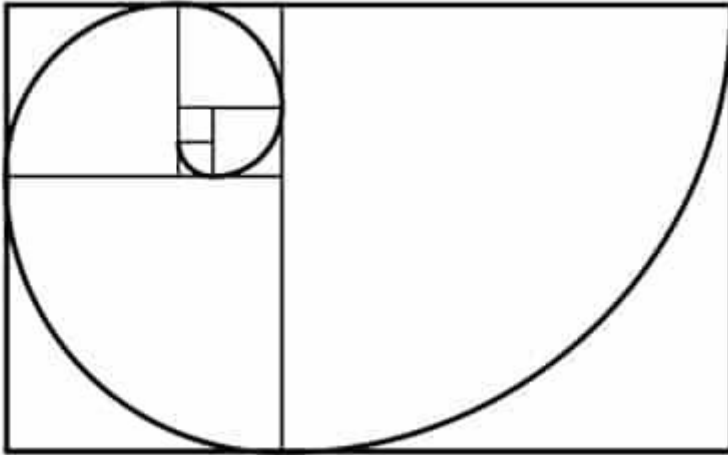
- A.- Si trasladamos la secuencia numérica anterior a un rectángulo nos encontramos con el siguiente ejemplo para una mejor comprensión:



- B.- Si seguimos la división con la sucesión de Fibonacci:

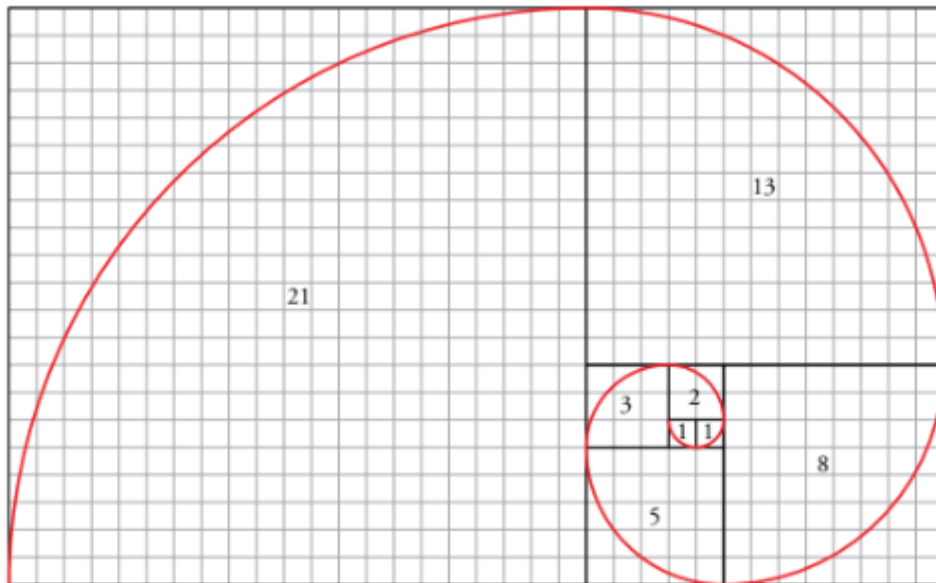


- C.- Al unir diferentes vértices con una línea nos aparecerá la famosa **Espiral de Oro** que se encuentra muy presente en la naturaleza resultando visualmente una proporción "natural".



3. Invitaría a dibujar la espiral de Fibonacci:

4. Dibuja en papel cuadriculado, ampliándola en dos pasos más, la espiral de Fibonacci.



4. Seguiría explicando:

Este proceso se traduce en el siguiente esquema resumen:

# Proporción áurea

**Trazo de rectángulo áureo**

$$\Phi = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} = 1.618003398875$$

**División áurea de cualquier línea**

La proporción del lado corto con el lado largo es la misma que la que guarda el lado largo con el total

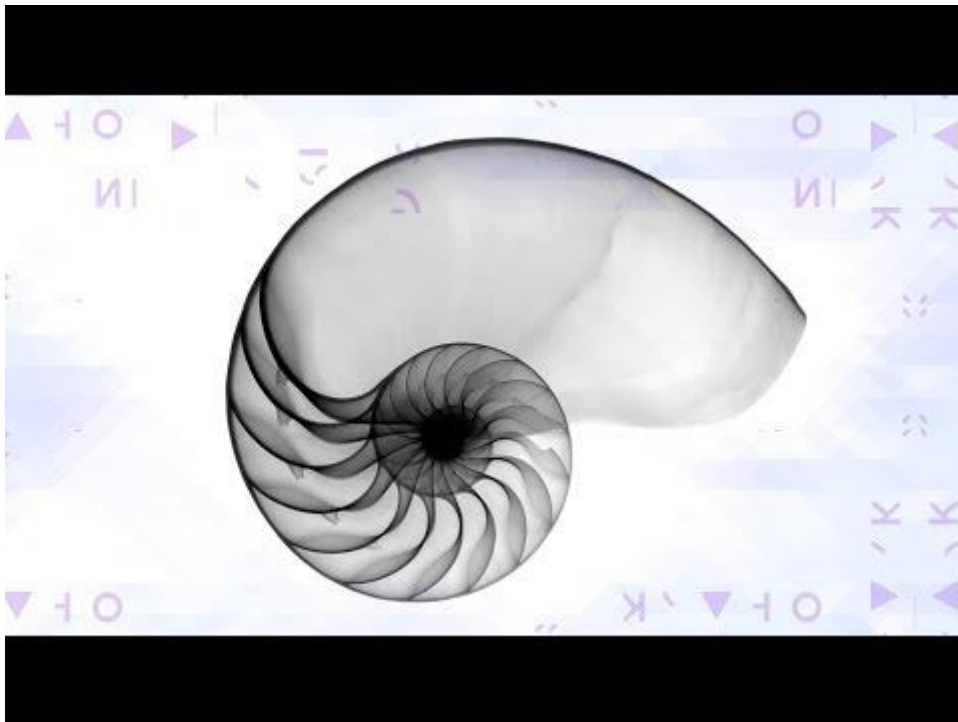
**Rectángulos en sucesión/Espiral áurea**

### 5. Introducción de video:

Posteriormente, la fascinación ha sido tal a lo largo de la historia que un matemático y teólogo italiano Luca Pacioli publicó un libro titulado **La Divina Proporción** (1590) en el que daba cinco razones para desentrañar de **por qué el número áureo es divino**:

- El hecho de que esté definido por tres segmentos de una recta, que asemeja a la Trinidad.
- La unicidad del propio número, que asemeja a la de Dios.
- Si miramos la inconmensurabilidad del número, igual que Dios es inconmensurable.
- Dios dio ser al universo a través de la quinta esencia, representada en un su momento por un dodecaedro, y el número de oro dio ser al dodecaedro.
- Nuestro Dios es omnipresente e invariable, igual que es este número.

Ante esta secuencia numérica y sus derivaciones podemos encontrar este vídeo que explora la geometría, el por qué y la proporcionalidad existente en la naturaleza:



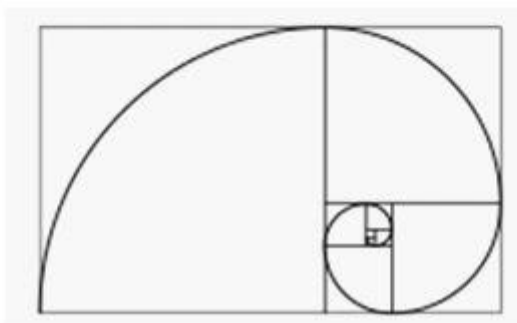
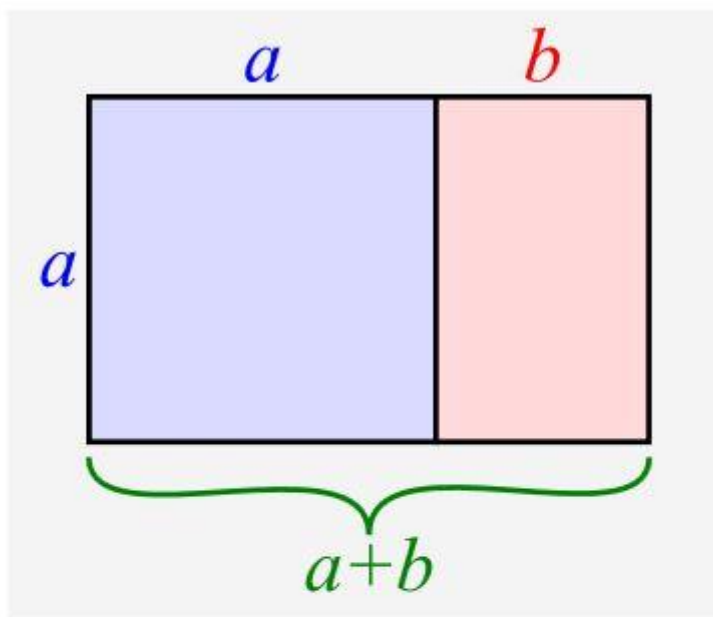
<https://youtu.be/8bCYiUIIF2k>

6. Otras aplicaciones:

### Cálculo de la proporcionalidad áurea

Una herramienta de utilidad para obtener las medidas de forma rápida y práctica es la siguiente **calculadora de proporciones áureas** que nos ayudará a encontrar las medidas:

## Golden Rectangle Calculator



Refleja las proporciones matemáticas sobre la calculadora anterior – El Golden Ratio

## 7. Ejemplos:

### Ejemplos divina proporción

Si miramos a nuestro alrededor **ejemplos** hay muchos, en **arquitectura**, **naturaleza**, en el **cuerpo humano**, en el **diseño o la fotografía**, pero esta vez nos vamos a centrar en algunos que particularmente vemos muchas veces sin darnos cuenta.

Un ejemplo en cuanto a diseño digital lo encontraríamos en la web de Twitter. Así de simple. Aunque actualmente lo vemos a la inversa sigue manteniendo la proporcionalidad.



Ideas sobre la razón aurea

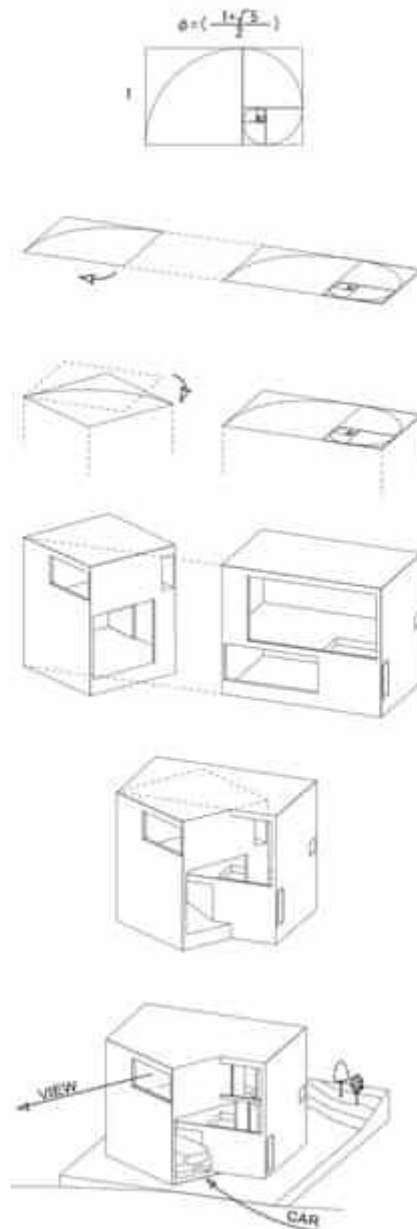
O en el diseño de un simple ratón de ordenador. Muchos objetos cotidianos, empiezan sus inicios en un diseño basado en el **rectángulo áureo** aunque posteriormente sean deformados según necesidades o objetivos de utilidad.



Ejemplo número dorado aplicado al diseño de objetos

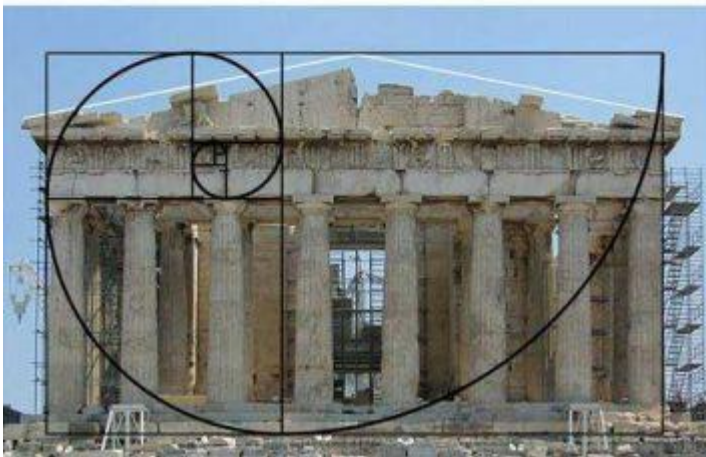
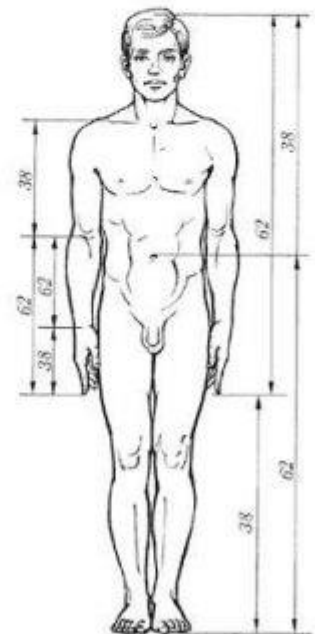
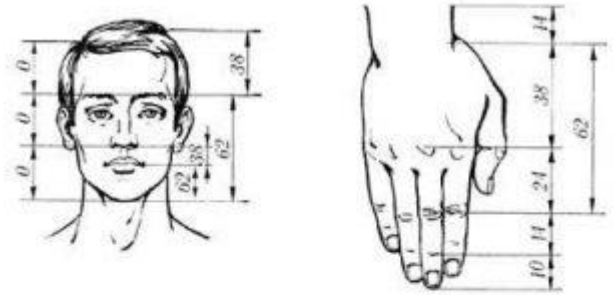
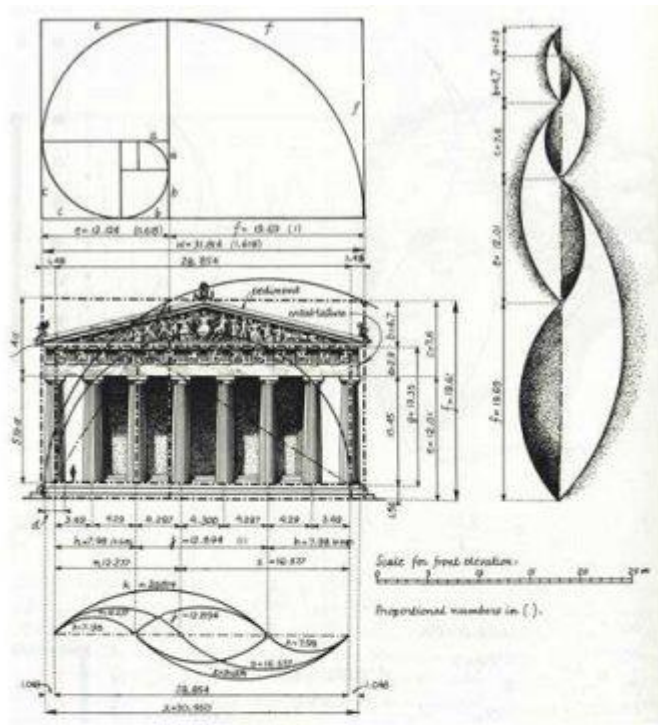


En el caso de la **arquitectura** hay edificios y viviendas modernas que están planteados desde un punto de vista y **perspectiva áurea**. Es el caso de la casa Nautilus



Ejemplo divina proporción aplicado en arquitectura. Vía Exploded Diagram – archdaily.com

Se pueden encontrar muchos *ejemplos proporción aurea* en obras arquitectónicas perfectamente diseñadas o reconocer las medidas perfectas del ser humana:



Composición y proporción en edificios y el ser humano

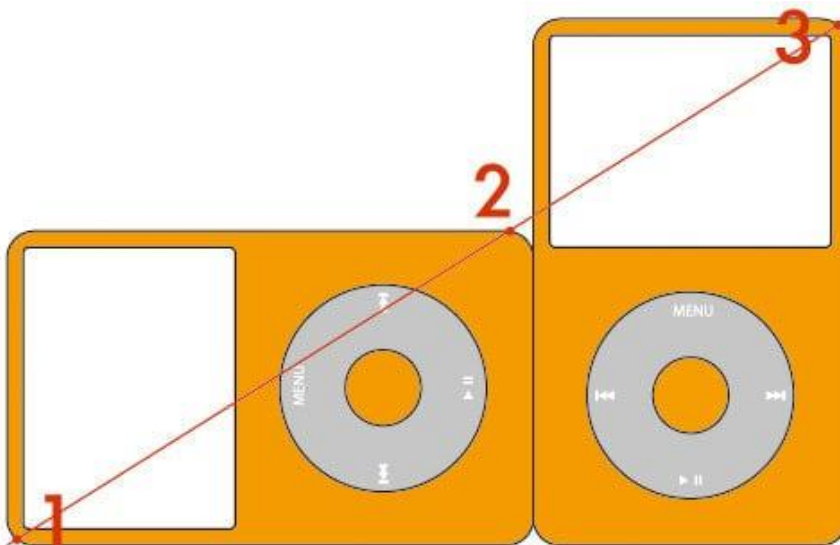
## 8. Reconocer la proporción áurea

### Cómo observar la proporción áurea



La comprensión de la **proporcionalidad** cambiará la forma de ver los objetos que os rodean, por ejemplo, objetos que psicológicamente podrían tener evidentes connotaciones negativas como las cajetillas de tabaco o las tarjetas de crédito, son **rectángulos áureos** pues ello les confiere cierta belleza estética, eso se llama "marketing"...

Para saber rápidamente **cómo sacar la proporción áurea en un objeto** basta con ponerlo al lado de otro, lado corto junto a lado largo y trazar una diagonal desde la esquina superior e inferior del conjunto, si se alinean tres vértices es que se cumple la *proporción áurea en diseño* de los objetos. El ejemplo representativo sería:



¿Cómo ver la divina proporción en objetos?

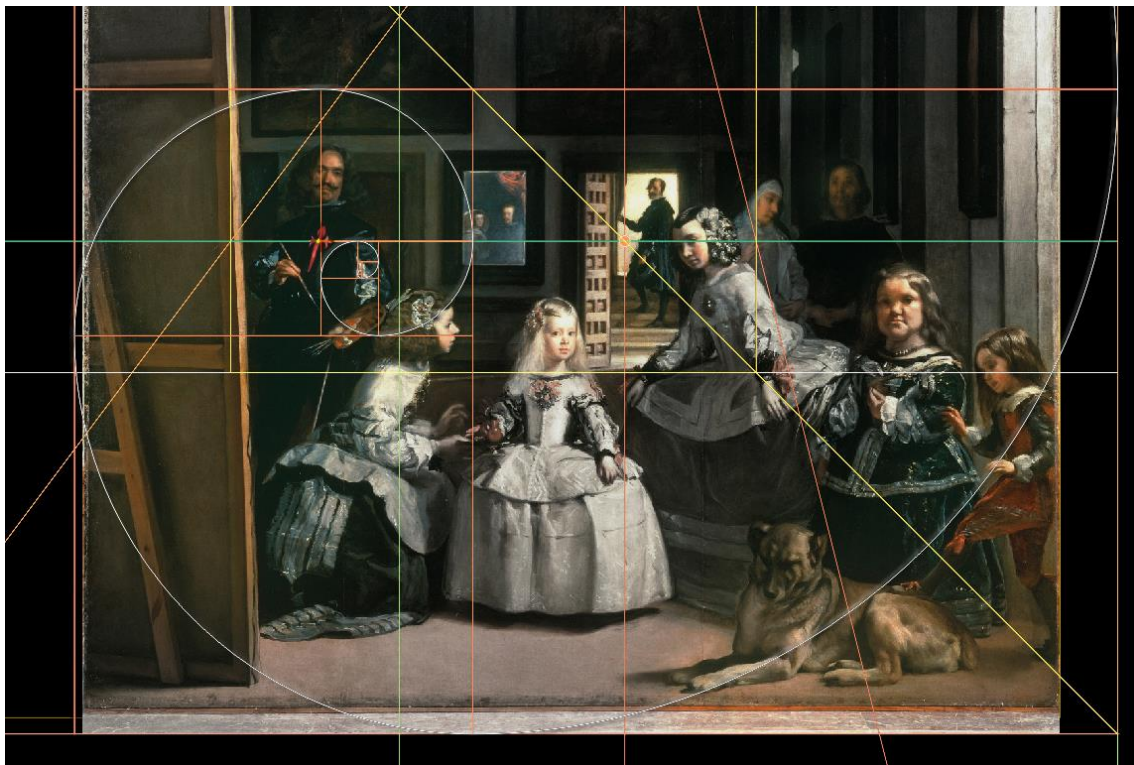
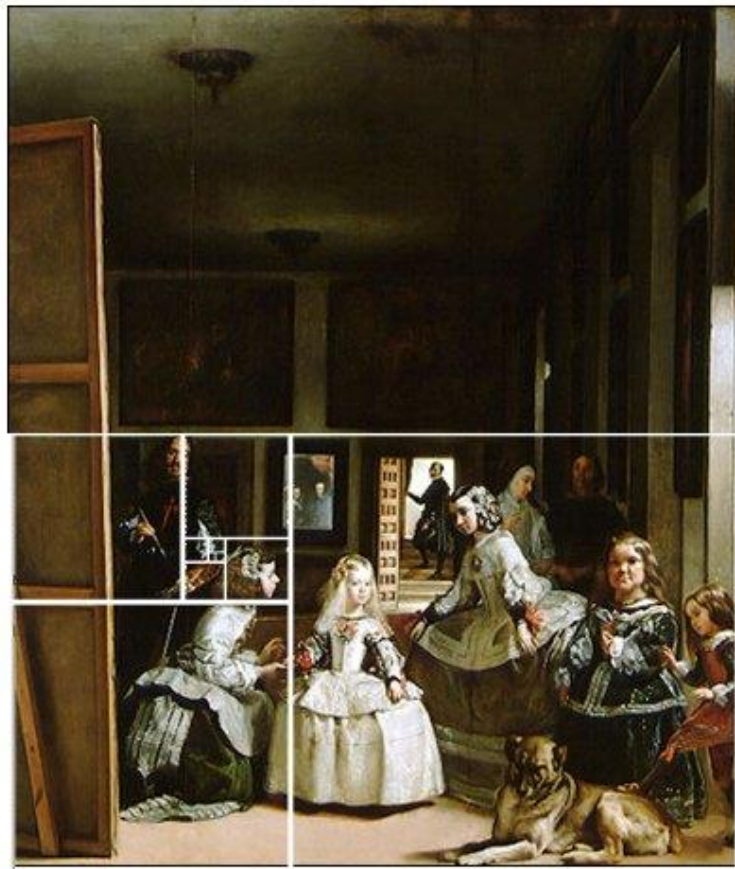
Un "juguete" que nos ha fascinado por su simplicidad y la forma de sobreponer la **espiral áurea** sobre cualquier forma es el Golden Section Finder diseñado por el estudio Areaware. Una tarjeta delgada, del tamaño de un bolsillo que ayuda a localizar a la perfección y proporcionalidad en los elementos cotidianos o en la propia naturaleza.



Vía: [areaware.com](http://areaware.com)

Intentaría que reconocieran la proporción aurea de algún objeto cercano

9. Finalmente les repartiría por grupos una imagen del cuadro de “Las Meninas” de Velázquez para que buscasen y trazasen los rectángulos áureos.



**10. Para finalizar utilizaría el I método feedback con MIMO para calificar.**

Y a partir de aquí podríamos empezar el tema de sucesiones: