

# La razón áurea (1)



"La última Cena"; 1955. Óleo sobre lienzo; 167 x 268 cm. Washington, Galería Nacional de Arte



En la "Última Cena", Dalí utilizó la proporción áurea en la razón de las dimensiones del cuadro y en las divisiones que forma la línea recta de la mesa (tal como se aprecia en la imagen).

Además, en esta obra, hay que destacar la utilización simbólica de un elemento geométrico, el dodecaedro, como escenario de fondo.

El dodecaedro está formado por doce pentágonos y doce son los apóstoles. Según Platón, el dodecaedro representa la Quinta Esencia puesto que en este poliedro se pueden inscribir los demás poliedros regulares: el cubo, el tetraedro, el octaedro y el icosaedro, representación de los cuatro elementos del Universo, la tierra, el fuego, el agua y el aire.

## $\Phi$ el número de $\Phi$ ro

### ¿QUÉ ES?

En el uso diario de los números hay uno muy especial que aparece repetidamente en las conversaciones de los matemáticos. Es el número de oro,  $\Phi$  (FI), conocido también como la proporción áurea, y que compite con PI en popularidad e aplicaciones. Aparece repetidamente en el estudio del crecimiento de las plantas, de las piñas de los pinos, de la distribución de las hojas en un tallo, en la formación de caracolas... y por supuesto en cualquier estudio armónico de arte.

Está determinado por una proporción: "Una recta está dividida en extrema y media razón cuando la recta es al segmento mayor lo que éste al menor" (Euclides, "Los Elementos", libro II, proposición 11).

### CÁLCULO DEL NÚMERO DE ORO

Supón que tienes un segmento y que lo quieres dividir en dos partes de tamaños distintos. Existe una forma de dividir el segmento, de modo que la relación (razón o ratio) que guarden el segmento completo y la mayor de las partes sea igual a la relación que guardan la mayor de las partes y la menor. Es decir:

$$\frac{\text{Segmento mayor}}{\text{Segmento menor}} = \frac{\text{Segmento total}}{\text{Segmento mayor}}$$

Aplicando la proporción áurea obtenemos la siguiente ecuación:

$$\frac{x}{1-x} = \frac{1}{x} \Rightarrow x^2 + x - 1 = 0$$

Una de las soluciones de esta ecuación (la solución positiva) es:  $x = \frac{-1+\sqrt{5}}{2}$

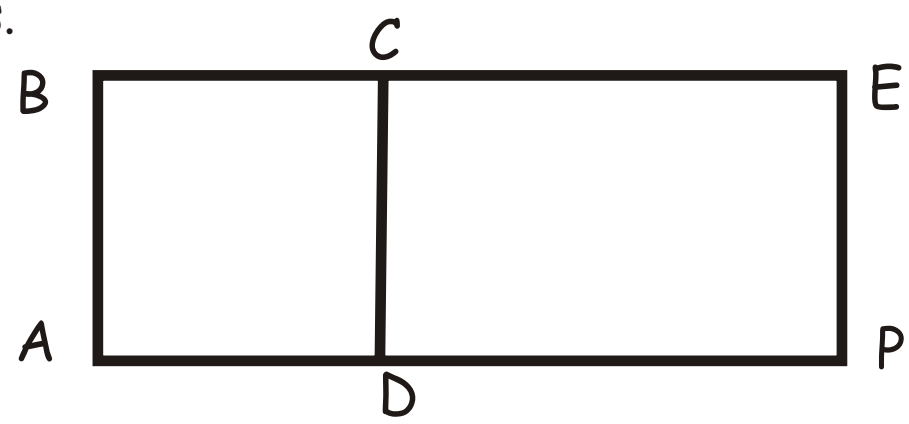
Si dividimos el segmento mayor entre el menor, obtenemos:

$$\frac{x}{1-x} = \frac{-1+\sqrt{5}}{2} = \frac{1+\sqrt{5}}{2} = 1,618... \text{ el número de oro}$$

Es decir, la relación entre las dos partes en las que dividimos el segmento es el número de oro.

### RECTÁNGULO ÁUREO

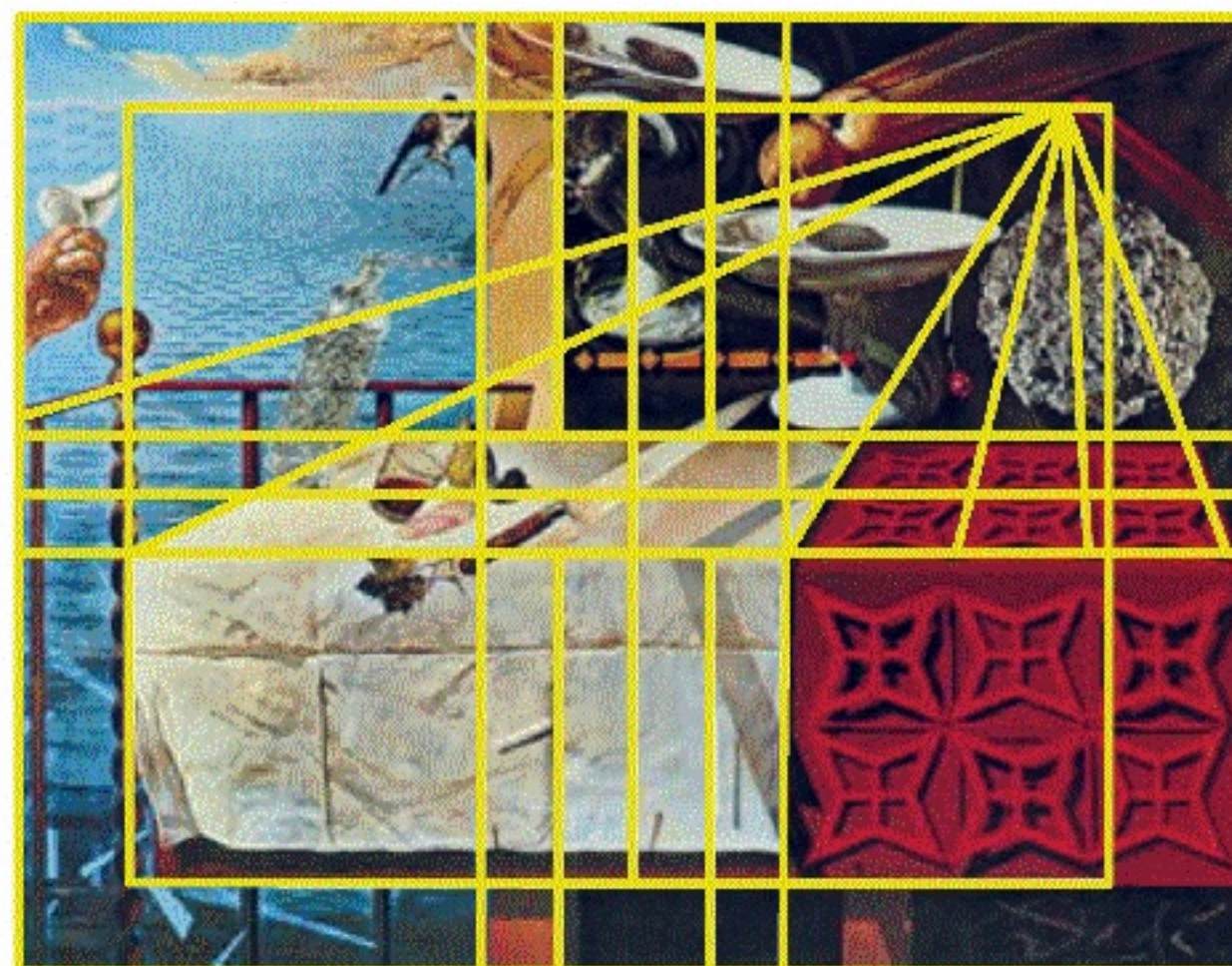
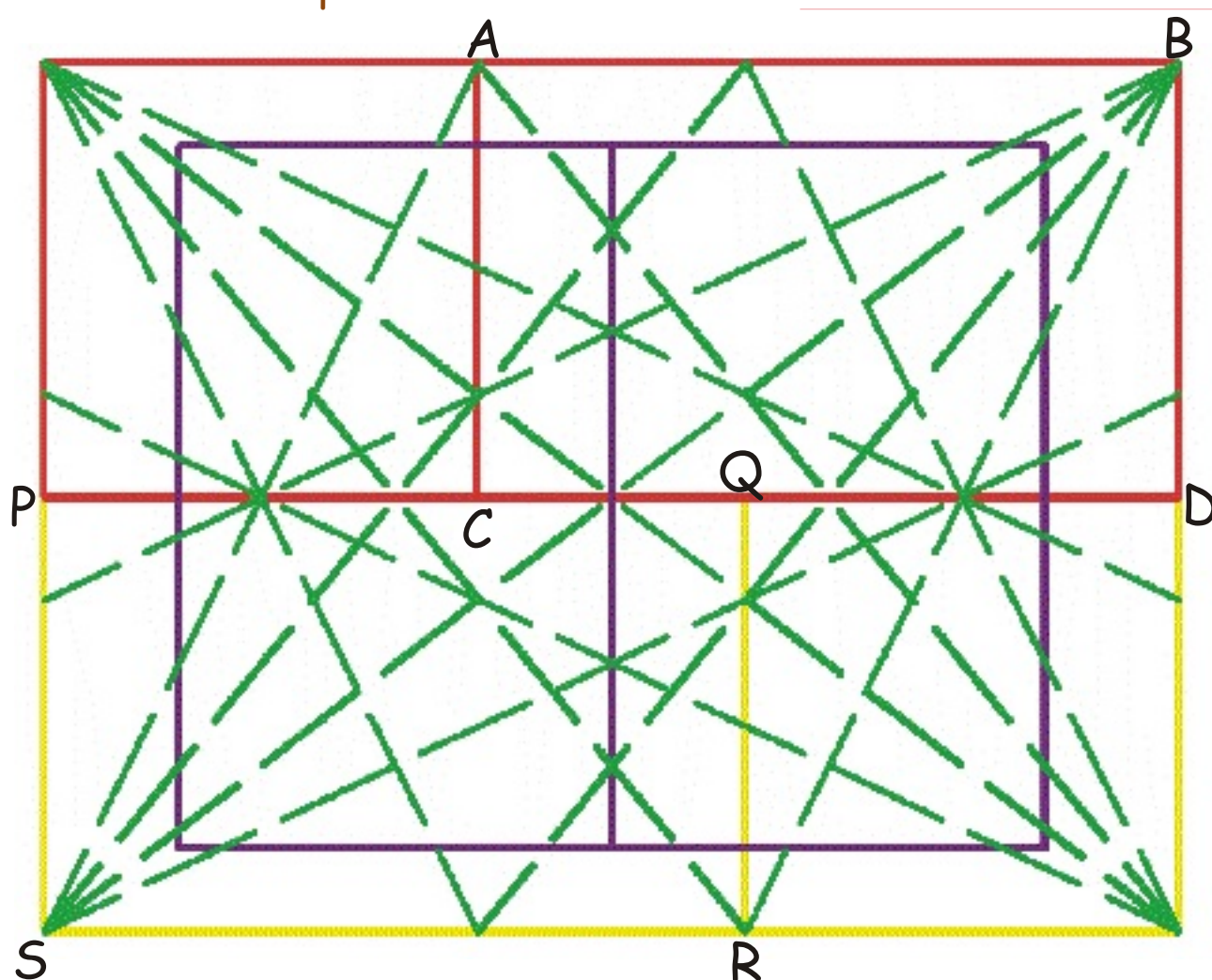
Los griegos llamaron rectángulo áureo a un rectángulo formado por un cuadrado ABCD y un rectángulo CEPD de modo que los rectángulos ABEP y CEPD son semejantes.



En un rectángulo áureo los lados están en proporción áurea, es decir, su razón es el número áureo.

Dalí organiza "Naturaleza muerta en rápido movimiento", como él la llama, a partir de una "red matemática" basada en la proporción áurea.

En la figura se pueden ver algunos de los rectángulos áureos (por ejemplo el ABCD y el PQRS) y su disposición en el cuadro. El diagrama superpuesto, muestra varios de los principios matemáticos ocultos en la pintura.



"Naturaleza Muerta Viva"; 1956. Óleo sobre lienzo; 125 x 160 cm. San Petesburgo (Florida), Museo Salvador Dalí

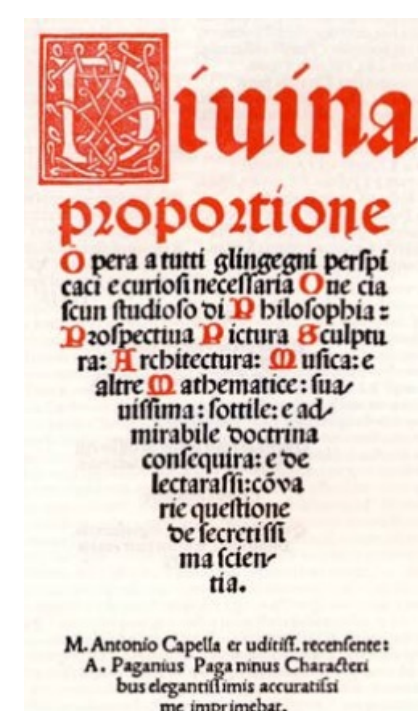
### ALGO DE HISTORIA

Aunque no fue hasta el siglo XX cuando el número de oro (conocido también como sección áurea, proporción áurea o razón áurea) recibió su símbolo  $\Phi$  (FI) (inicial del nombre del escultor griego Fidias), su descubrimiento data de la época de la Grecia clásica (s.V a.C.), donde era perfectamente conocido y utilizado en los diseños escultóricos y arquitectónicos (como por ejemplo en el Partenón). En el Renacimiento, Luca Paccioli en su obra "De Divina Proportione" recoge todo lo que debía ser, hasta esa fecha, el conocimiento filosófico y geométrico de dicha proporción.

Luca Pacioli, estudió en Venecia. Enseñó matemáticas en Perugia, Milán, Pisa y Roma. Autor de Summa di Arithmetica, Geometria, Proportioni e Proportionalità, en 1496 escribe "De Divina Proportione", ilustrada con dibujos de Leonardo da Vinci.



Retrato de Luca Pacioli, Jacopo de Barbari; 1599. Napoles, Museo de Capodimonte.



Venezia, Paganinum of Paganinus, 1509. Reggio Emilia, Biblioteca Panizzi.

"De Divina Proportione", escrita en Milán, se publicó en 1509 en Venecia. En la obra aparecen tres secciones. En la primera trata de la sección áurea y de los poliedros regulares. En la segunda parte aplica la sección áurea a la arquitectura y el cuerpo humano basándose en la obra de Vitrubio, además construye geométricamente las letras del alfabeto. La tercera es una traducción al italiano de "De quinque corporibus regularibus" de Piero della Francesca.