



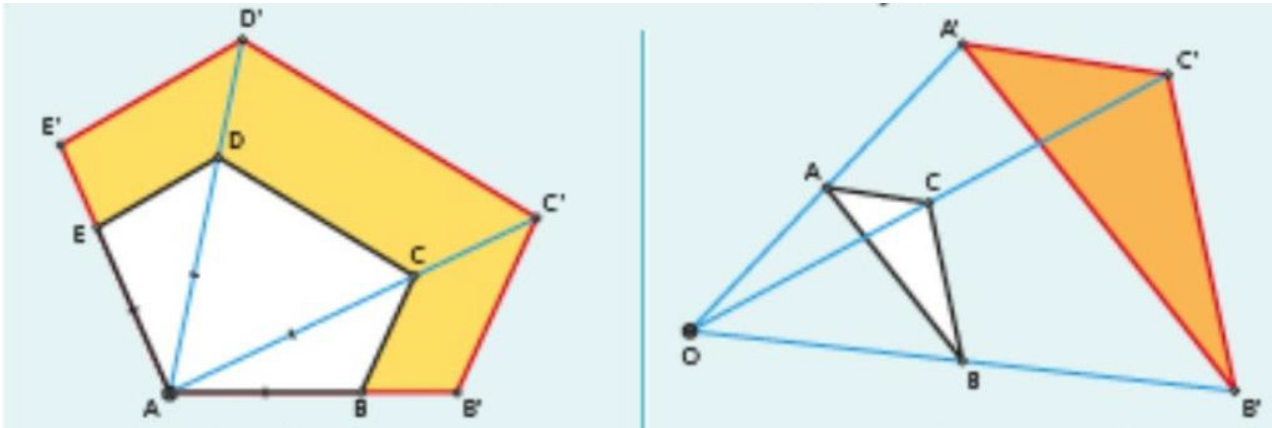
Texto Guía 4

Arq. Jair Escobar Sarmiento



Proporción

Gráficamente podríamos definir la proporción como la relación existente entre figuras semejantes (tienen la misma forma, pero diferente tamaño). Geométricamente se definen las formas semejantes a las que tienen lados proporcionales y ángulos iguales.



Según Vitruvio (uno de los padres de la arquitectura griega) se define: La proporción es la conmensurabilidad de cada una de las partes de la obra y del todo y de todos los miembros en conjunto de la obra mediante una determinada unidad de medida o módulo.

Desde la antigüedad, los arquitectos diseñadores han tenido como objetivo principal el que dicho diseño fuera armónico y tuviera belleza. Acudiendo a elementos matemáticos sencillos, buscaban sucesiones numéricas que pudieran servir como base para crear un sistema de proporciones que cumpliera con este objetivo. Simplemente, estas sucesiones debían contar con propiedades aditivas, es decir, que cada miembro de la sucesión pudiera obtenerse por la suma de otros miembros y ser progresiones geométricas. Recordemos que una progresión geométrica es una sucesión de números tal que cada elemento es igual al anterior multiplicado por un factor constante que se denomina la “razón” de la progresión.

Existen varias de estas sucesiones numéricas que convergen en números que dan paso a un sistema de proporción y que han sido usadas históricamente en el diseño arquitectónico: La proporción áurea basada en el número de oro, la proporción del número de plata, el número de plástico de Van Der Laan y la proporción cordobesa descubierta por el arquitecto Rafael de La Hoz. En este curso profundizaremos en la más importante y más usada desde tiempos antiguos, es la proporción áurea:

PROPORCIÓN ÁUREA

El Número de Oro $\phi = 1,618034\dots$, cumple ambas condiciones. En efecto, para verificarlo, vamos a considerar la sucesión de Fibonacci.

Fibonacci, hijo de Bonaccio, era el seudónimo del matemático italiano Leonardo de Pisa (c. 1170- c. 1250). El apodo de Guglielmo, padre de Leonardo, era Bonacci (simple o bien intencionado) y su hijo recibió póstumamente el apodo de Fibonacci (filius Bonacci). Guglielmo viajaba al norte de África y, desde niño, Leonardo lo acompañó para ayudarlo y aprendió el sistema de numeración árabe. Convencido de la superioridad de este sistema frente al usual sistema romano de numeración, a su regreso se ocu-

pó de difundir en Europa el sistema de numeración indo-arábigo que emplea la notación decimal e introduce el cero. En 1202, a los 32 años, publicó sus resultados en el libro Liber Abaci, siendo considerado por los historiadores como el más autorizado matemático europeo de la Edad Media.

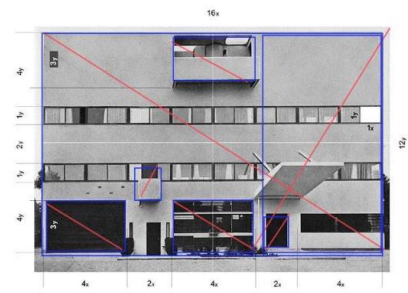
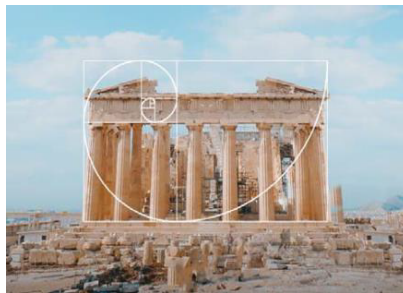
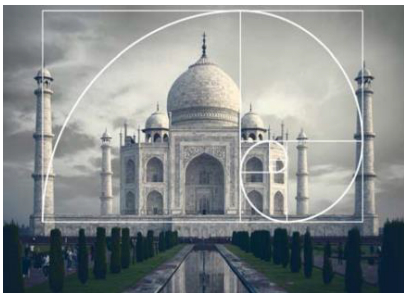
La sucesión que lleva su nombre es una sucesión de números naturales tal que cada número se obtiene sumando los dos que le anteceden. Si comenzamos con los dos primeros $F(0) = F(1) = 1$ tenemos: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, ... (1) donde $F(n+2) = F(n+1) + F(n)$ (2).

Esta sucesión goza de la propiedad que el cociente de dos términos sucesivos tiende al Número de Oro, independientemente de qué par de números se eligen como iniciales. Efectivamente, si formamos la sucesión de los cocientes de dos términos sucesivos de la misma: $1/1, 2/1, 3/2, 5/3, 8/5, 13/8, 21/13, 34/21, 55/34, 89/55$.

Esta nueva sucesión converge al Número de Oro ϕ .

El sistema de proporciones áurea goza al mismo tiempo de las propiedades aditivas y geométricas. Naturalmente, esta es la razón

por la cual, a través de la historia, tantos diseños han basado sus medidas en un sistema de proporciones que tiene como base el Número de Oro. El uso de la proporción áurea $\phi:1$ dominó el arte y la arquitectura griega y romana, persistió en los monumentos de la Edad Media Gótica y, posteriormente, en el Renacimiento. Es posible detallar importantes consideraciones de orden filosófico, natural y estético que justifican la preferencia por la proporción áurea desde que el hombre comenzó a reflexionar sobre esto.



RECTÁNGULO ÁUREO:



$$\frac{a}{b} = \frac{a+b}{a} = \phi = 1,61803.....$$



Derechos reservados 2022 © - UCC: Concepto de diseño / Arq. Jair Escobar Sarmiento: Material de Apoyo y Contenido de Ambientes Digitales Institucionales.

Corporación Universitaria Taller Cinco Centro de Diseño - Vigilado MinEducación