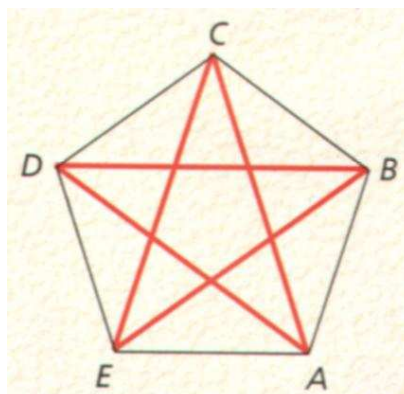
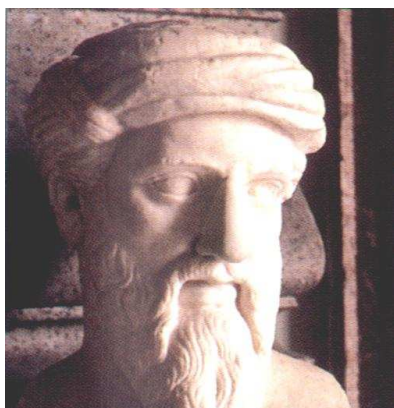


Pitágoras de Samos (580 a 500 a.C.)



La figura de Pitágoras, nacido en la isla griega de Samos, está envuelta en un halo de leyenda y misterio casi de tipo religioso. Y no es extraño, si pensamos que fue contemporáneo de Buda, de Confucio y de Lao-Tse (los fundadores de las principales religiones orientales). Viajó por Egipto y Babilonia (y se dice que llegó a la India), impregnándose de conocimientos matemáticos, astronómicos y filosóficos. Tras ese viaje retornó al mundo griego, instalándose en Crotona, ciudad de la región de Magna Grecia, al sur de Italia.

Allí fundó la sociedad secreta de **los Pitagóricos** que alcanzó más de 600 adeptos. Tenían el rigor y el ascetismo como normas morales y de conducta. Lo compartían todo: los bienes materiales y los conocimientos, entre ellos los matemáticos. Una norma sagrada era el secreto hacia el exterior; la divulgación de su sabiduría le pudo costar la vida a alguno de sus miembros. Su símbolo era el **Pentagrama** o estrella de 5 puntas.

En esta secta se impartieron **las primeras clases públicas de Matemáticas**. Los miembros se dividían en dos categorías: los novicios, denominados “auditores” porque no tenían derecho a hablar durante las disertaciones, cuya formación duraba unos 5 años y los “matemáticos” que eran los que habían accedido a los más altos conocimientos.

La orden pitagórica de Crotona tenía un funcionamiento interno bastante democrático para entonces, dando oportunidad de participar a las mujeres, y no era bien vista por la aristocracia dominante. Fue disuelta violentamente y su casa incendiada. Pitágoras y sus discípulos abandonaron la ciudad. Pero su influencia se extendió por toda la cuenca mediterránea durante muchos siglos, impregnando la cultura occidental hasta hoy.

Le debemos las palabras “**Matemáticas**” = “**aquello que se puede aprender**” y “**Filosofía**” = “**amor a la sabiduría**”.

El “Teorema de Pitágoras”.-

Curiosamente, Pitágoras es universalmente conocido por el famoso Teorema (*En un triángulo rectángulo, el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos*) que, sin embargo **ya era conocido varios siglos antes en China** y aplicado tanto en Egipto (para medir campos) como en Babilonia (se conservan tablillas con “ternas pitagóricas”). Se cuenta que Pitágoras encontró una demostración propia, lo cual le colmó de gozo, hasta el punto de mandar sacrificar un buey a los dioses. Por desgracia, el secreto que imponía las normas de la sociedad ha hecho imposible que esta

demostración llegue a nosotros. Sin duda es el teorema que cuenta con más número de demostraciones. Se reunieron y publicaron a principios de este siglo 367.

Principales aportaciones matemáticas de la escuela pitagórica.-

Establecieron que el saber fruto de **la observación de la naturaleza se debe expresar con números y con fórmulas**, que no basta con las descripciones verbales. Y también convirtieron las Matemáticas en una **actividad intelectual**, al margen de su sentido práctico; e introdujeron **la necesidad de demostrar** las proposiciones matemáticas, no contentándose sólo con dominar técnicas de cálculo “que funcionan”. Los pitagóricos dividieron el saber científico en cuatro ramas: la aritmética o ciencia de los números la geometría, la música y la astronomía.

Armonía musical .-

Pitágoras descubrió que existía una estrecha relación entre la armonía musical y la armonía de los números. Si pulsamos una cuerda tirante obtenemos una nota. Cuando la longitud de la cuerda se reduce a la mitad, es decir en relación 1:2 obtenemos una octava. Si la longitud era 3:4 obtenemos la cuarta y si es 2:3 tenemos la quinta.

La Cosmología de los Números.-

“**Cosmos**” significa “**orden**”; y “**Caos**” significa “**desorden**”. Desde el principio de la Humanidad, las religiones explicaban todo mediante la intervención de los dioses, dando tranquilidad a los hombres ante un mundo hostil e incomprensible. La Historia de la Ciencia es un intento interminable de encontrar otro tipo de orden en el caos, un orden a través de la razón. Cada explicación global encontrada para ordenar el universo se llama una **Cosmología**.

Esta historia empieza en Grecia en el S. VI a.C. Contar y medir fueron dos de las primeras actividades humanas para dominar el mundo. El número tenía por lo tanto un poder. Fascinado además por la presencia de los números en la armonía musical y en el movimiento de los astros, Pitágoras creyó que los números naturales y sus fracciones (los números racionales) eran la clave para entender el universo. Su lema era: “**Todo es número**”. Su discípulo Filolao decía: “*Todas las cosas que pueden ser conocidas tienen número; pues no es posible que sin número nada pueda ser conocido ni concebido*”.. En el s. XVII mantenía Galileo: “*El Universo es un libro escrito en el lenguaje de las Matemáticas*”.

La Cosmología Pitagórica daba significados a cada uno de los 10 primeros números: 1 era el número de la razón, generador de todos los demás; 2 era la diversidad, principio femenino; 3 era la armonía, número masculino; 4 era la ley; 5 el matrimonio; 6 la procreación, primer número perfecto; 7 la virginidad, la luz; 8 la amistad; 9 el amor y la gestación; 10 llamado Tetractis era Dios y el Universo. Como vemos, en sus principios la Ciencia aún se confundía bastante con la superstición y los mitos.

La crisis.-

Pero el sueño pitagórico de expresarlo todo con números racionales tropezó con la evidencia de que **existen ciertas medidas que no se pueden expresar como fracción de enteros**. Por ejemplo, la diagonal del cuadrado de lado 1, que mide $\sqrt{2}$. Son los números **que llamamos irracionales**.

Proclo dejó escrita esta maldición: *“El primero en dar al dominio público la teoría de los irracionales perecerá en un naufragio, y ello porque lo inexpresable e inimaginable debería siempre haber permanecido oculto. En consecuencia, el culpable, que fortuitamente toque y revele este aspecto de las cosas vivientes, será trasladado a una roca y allí azotado a perpetuidad por las olas”*.

Pero la Ciencia no se detiene ante maldiciones ni supersticiones. Si una teoría es inexacta, antes o después será superada por otra más completa.

IMPORTANTE:

Los Pitagóricos establecieron una diferencia esencial:

Comprobar una propiedad es verificar que se cumple en un caso concreto.

Demostrar una propiedad es construir un razonamiento abstracto y general que justifica que esa propiedad se cumple en todos los casos.