

RELACIONES CIENCIA-FILOSOFÍA.

La ciencia, que ha formado parte de la investigación humana desde el principio de los tiempos, ha tenido unas características especiales que la hacen tener un lugar privilegiado en la búsqueda de conocimiento.

Veremos:

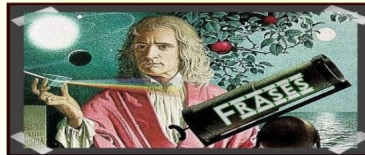
- Los autores principales que llevaron a la ciencia a ser lo que es hoy.

- El método que ha hecho que la ciencia tenga una herramienta en su actividad.

- Por último, veremos cómo la ciencia en nuestros días está centrada en los avances en biología y genética y sus repercusiones éticas y filosóficas.

FILOSOFÍA Y CIENCIA

La mayoría de los estudiosos, definen a la *ciencia* como una forma de conocimiento *objetivo, racional, sistemático y metódico*. La *Filosofía* comparte características con la *ciencia*, aunque con su diferencia por sus tipos de objeto de estudio



FILOSOFÍA Y CIENCIA

No puede hablarse de una superioridad entre ciencia y filosofía, se trata de reflexiones complementarias que responden a diferentes necesidades humanas. En ocasiones buscamos el por qué de algo, pero las explicaciones científicas no satisfacen nuestras inquietudes, por ejemplo: ¿Qué es la vida?, ¿qué es el amor? que son los valores?, ¿por qué la muerte de un ser querido? preguntas que no puede responder la ciencia de manera filosófica.



La relación entre la filosofía como búsqueda de la verdad, de la sabiduría, del conocimiento y la ciencia, como uno de los más eficaces modos de obtener conocimiento válido, será lo que guíe el tema.

LA CIENCIA ANTIGUA: ARISTÓTELES:EL SISTEMA GEOCÉNTRICO

Aristóteles (384a.C. – 322a.C.) fue un filósofo, lógico y científico de la Grecia Antigua. Sus ideas forman parte fundamental de la comprensión de la historia de Occidente. Hemos visto sus aportaciones en la ética y en la metafísica. En ciencia, su influencia duró más de dos mil años. La adopción de gran parte de sus teorías por la Iglesia en la Edad Media, reforzó la influencia ejercida sobre nuestra cultura. Solo en el Renacimiento, con los nuevos descubrimientos científicos (Copérnico, Galileo) se empezará a cuestionar su autoridad.

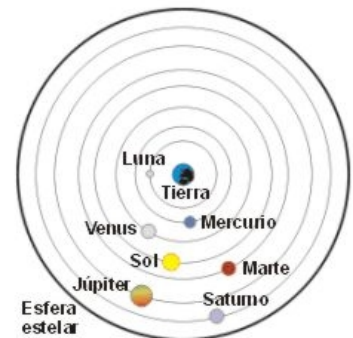
La tierra se halla en el centro del sistema, alrededor de la que giran el resto de planetas conocidos.


Aristóteles dividió el universo en dos mundos perfectamente diferenciados: el *mundo sublunar* o terrestre y el *mundo supralunar* o celeste, los cuales estaban delimitados por la esfera de la Luna. En el mundo sublunar todo está constituido por los cuatro elementos simples: tierra, aire, agua y fuego, los cuales nunca se encuentran en reposo ni están separados ordenadamente, sino que coexisten mezclados unos con otros debido al desorden que origina, en la totalidad del mundo sublunar, el movimiento de la esfera de la Luna.


Esto lo estudiamos cuando vimos la física en los autores presocráticos:


Empédocles será el precedente de Aristóteles en su teoría de los cuatro elementos.

El mundo sublunar es un mundo cambiante y corruptible donde no existe la perfección, la cual está reservada para el mundo supralunar, constituido por un elemento inmutable y perfecto, el *éter*, una elemento cristalino cuyas concreciones constituyen las esferas y los cuerpos celestes. Este mundo supralunar inmutable y eterno no puede admitir otro movimiento que no sea el circular y uniforme, movimiento que repitiéndose a sí mismo eternamente no supone cambio alguno, siendo símbolo supremo de perfección.



Áristoteles  El Cosmos está dividido en mundo sublunar y mundo supralunar.

Mundo sublunar (Tierra)
Se encontraba en el centro del cosmos. Estaba formado por: agua, tierra, fuego y aire 

Mundo supralunar (Astros)
Giraban en esferas concéntricas de manera uniforme. Estaban formados por el quinto elemento: el éter 

Estas teorías serán las que cuestionen la revolución científica, sobre todo Galileo.

El método para hacer ciencia para Aristóteles ya lo conocemos: la ABSTRACCIÓN. Con ella clasificamos la realidad a partir de los elementos particulares de los entes (lo vimos al hablar de metafísica)

Aristóteles fue el primero en hablar de géneros y especies, una denominación que se mantendrá hasta el siglo XVIII, en el que Linneo hará una clasificación de los seres más precisa.

LA NUEVA CIENCIA: REVOLUCIÓN CIENTÍFICA.

Frente a la explicación de la naturaleza de la ciencia antigua y medieval, la época moderna traerá un cambio que supondrá, ante todo, la matematización de la realidad y el punto de partida en la observación de los fenómenos. El mundo es una estructura mecánica que hay que experimentar.

Hay varios acontecimientos que influyen decisivamente en este cambio:

- Renacimiento
- Reforma protestante
- Revolución Científica. En este tema, que se ocupa del conocimiento científico analizaremos principalmente este último.

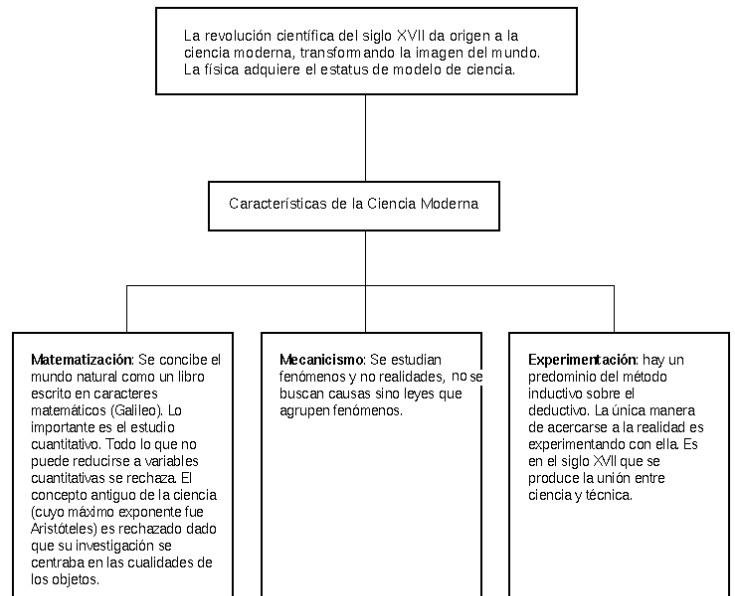
REVOLUCIÓN CIENTÍFICA. SIGLOS XVI-XVII

El RENACIMIENTO es un movimiento cultural que se produjo en Europa en los siglos XV y XVI. Sus principales aportaciones se hallan en el campo de las artes, aunque también se produjo una renovación en las ciencias, tanto naturales como humanas. Italia fue el lugar de nacimiento y desarrollo de este movimiento, que luego se difundió por toda Europa.

El Renacimiento fue fruto de la difusión de las ideas del humanismo que determinaron una nueva concepción del hombre y del mundo, lejos del TEOCENTRISMO que caracterizó a la Edad Media. El siglo XVI, además, tuvo en la REFORMA PROTESTANTE un factor decisivo en los cambios que se estaban produciendo. Todo ello supuso unas condiciones diferentes para la actividad científica.

IDEAS FUNDAMENTALES DE LA REVOLUCIÓN CIENTÍFICA

- La sustitución de la Tierra como CENTRO DEL UNIVERSO por el HELIOCENTRISMO. Se cuestiona el modelo geocéntrico de Aristóteles.
- Menosprecio de la teoría aristotélica de que la materia era continua e integrada por los elementos tierra, agua, aire y fuego, fue sustituida por una teoría más "mecánica" para explicar la naturaleza.



FACTORES QUE FAVORECIERON LA REVOLUCIÓN CIENTÍFICA

En los siglos XVI y XVII se producen importantísimos cambios científicos que alteran:

- A) LAS CREENCIAS TRADICIONALES;
- B) LA IMAGEN DEL MUNDO;
- C) LA PROPIA ESTRUCTURA DE LA SOCIEDAD.



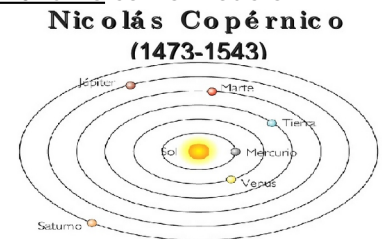
AUTORES PRINCIPALES DE LA REVOLUCIÓN CIENTÍFICA

El proceso culmina con NEWTON en el XVII, pero antes intervienen COPÉRNICO, KEPLER Y GALILEO.

- **NICOLÁS COPÉRNICO**. (1473-1543) El modelo geocéntrico era prácticamente aceptado por todo el mundo hasta 1543, cuando Nicolás Copérnico publicó *Sobre las revoluciones de los orbes celestes*, y continuó siendo ampliamente aceptado en el siguiente siglo.

Copérnico comienza a cuestionar el geocentrismo postulando el heliocentrismo como modelo

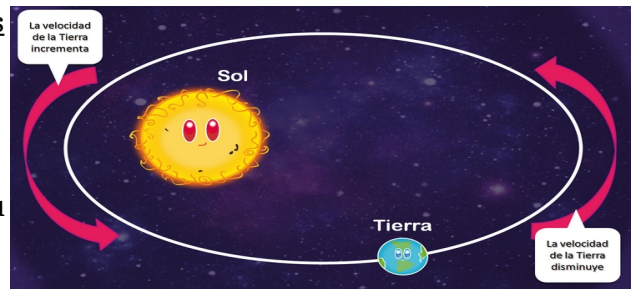
cosmológico, lo cual provoca una fuerte polémica y una violenta reacción represiva, porque la cultura tradicional intuía que este nuevo tipo de pensamiento ponía en peligro no solamente un concepto de ciencia sino un modelo global de cultura que estaba a punto de morir.



Copérnico postula el heliocentrismo como modelo cosmológico, lo cual provoca una fuerte polémica y una violenta reacción represiva.

- **J. KEPLER** (1571-1630), que se atreve a formular sus tres leyes en las cuales cuestiona, no solo el prejuicio del geocentrismo aristotélico, sino también el movimiento

circular y uniforme de los astros, al postular órbitas elípticas. Pero quizás lo más importante sea el paso que da con su tercera ley al interpretar el movimiento de todos los astros según una fórmula matemática: es la primera imagen matematizada del universo tal como hoy lo concebimos, aunque su autor esté atrapado en muchos supuestos teóricos antiguos y casi místicos.



-Habrá que esperar a **GALILEO GALILEI (1564-1642)**, ya en el siglo XVII, para tener una formulación más ajustada al nuevo paradigma científico que desarrollará la modernidad. Su misma vida, con la condena de la Inquisición y su posterior abjuración, representa un símbolo del choque de culturas que se desarrolla en su época. El genio de Galileo abarca muchos campos. Pero importan aquí sus aportaciones a una nueva filosofía o metodología de las ciencias. Galileo advierte que la nueva física no debe buscar las "formas" metafísicas de la realidad material sino su formulación matemática. El problema consiste en "medir", ya que, según sus palabras, el universo es un libro escrito en caracteres matemáticos y es necesario saber matemáticas para poderlo leer. Vemos cómo en esto sigue a los pitagóricos y a Platón.

"La filosofía [la física] está escrita en este gran libro —me refiero al universo— que permanece continuamente abierto a nuestra mirada, pero no se puede entender a menos que primero se aprenda a comprender el lenguaje y la interpretación de los caracteres en que está escrito. Está escrito en el lenguaje de las matemáticas y sus caracteres son triángulos, círculos y otras figuras geométricas, sin las cuales es humanamente imposible entender una sola palabra de él; sin estos, uno está dando vueltas en un oscuro laberinto."

EL DEBATE CON LA IGLESIA Además de las aportaciones al campo de la ciencia, Galileo es el símbolo del enfrentamiento de una nueva forma de ver el mundo con la visión tradicional defendida por la Iglesia. A este histórico enfrentamiento se le ha denominado el **Caso Galileo** siendo un símbolo del enfrentamiento entre ciencia y religión o entre tradición frente a método

Choque con la Iglesia

- Galileo discutió a Aristóteles y a las Escrituras, y con ello destruyó todo el edificio del conocimiento medieval.
- Antes de Galileo, se sabía cómo fue creado el mundo, cuál era el destino del hombre y los ocultos principios metafísicos que rigen la conducta de los cuerpos.
- En el universo moral y material nada era misterioso, nada oculto; todo podía ser expuesto en metódicos silogismos.
- El conflicto entre ambos métodos era inevitable

científico. Al intentar probar que la Tierra gira alrededor del Sol, Galileo adoptó un modo de razonar que no solo llevó a que la Iglesia le procesara, sino también a la nueva metodología científica de contrastación de hipótesis. Galileo fue acusado ante el tribunal de la Inquisición y abjuró de sus teorías. Hoy, una vez firmemente establecido el Sol como centro del sistema planetario, es fácil afirmar que la razón estaba de parte de Galileo y que la Iglesia estaba equivocada. Pero en tiempos de Galileo las opiniones y pareceres estaban lejos de ser tan obvios o evidentes. Galileo defendió el sistema copernicano con una serie de argumentos ingeniosos y originales que en gran parte se basaban en sus recientes observaciones con el telescopio. Para los criterios de la época, su razonamiento no solo se oponía a la Iglesia tradicional, sino que también dejaba mucho que desear desde un punto de vista lógico.

Galileo fue el más importante representante de lo que hoy consideramos la ciencia moderna, tanto por el método utilizado como por la actitud ante la tarea de explicar la naturaleza propia de la ciencia como actividad humana. La Carta que escribió a la Gran Duquesa de Toscana ayudará a comprender esta posición.

NEWTON: LA GRAVITACIÓN UNIVERSAL.

Todos estos avances culminarán en Newton que, en el XVII, unirá la física celeste y terrestre con su ley que afecta a todo el universo.



Aunque él mismo reconoció:

