

TEMA 13. LA CULTURA EUROPEA EN EL SIGLO XVII.

1. LA REVOLUCION CIENTIFICA.

*El término Revolución científica fue acuñado por Rupert Hall en 1954, aunque hay divergencias sobre su significado:

-Los continuistas (Duhem, Crombie) subrayan la continuidad entre la ciencia medieval y la revolución científica.

-Rupturistas (Merton), se interpreta la revolución científica como el triunfo del racionalismo contra la barbarie y la superstición.

-Dialécticos, que aún reconociendo el peso de la herencia anterior consideran la Revolución científica como creadora de algo nuevo (Koyre, Paolo Rossi).



Alexander Koyre (1882-1964) Thomas Kuhn (1922-1996)

*Esta nueva ciencia le debe mucho al aparato conceptual anterior, basado en:

-El neoplatonismo.

-El aristotelismo.

-La cultura técnica.

*La nueva ciencia presenta los siguientes caracteres:

-Es una nueva forma de interpretar el cosmos.

-Hay un cambio en la metodología al aplicarse el método matemático al conocimiento.

-Hay una transformación de la actitud filosófica, y el problema fundamental será el del conocimiento.

*Los principales científicos proceden de Inglaterra (48), Francia (42), los Países Bajos (18), Italia (20), Alemania (15) y otros países europeos (18), con un total de 161 (Sellés).

*Sus condiciones de trabajo mejoran gracias a la creación de nuevos instrumentos y la fundación de instituciones como la *Accademia dei Cimento* (1657-1667) en Florencia, la *Royal Society* (1660) o la *Académie des Sciences* (1666).

2. EL DESARROLLO DE LA ASTRONOMIA.

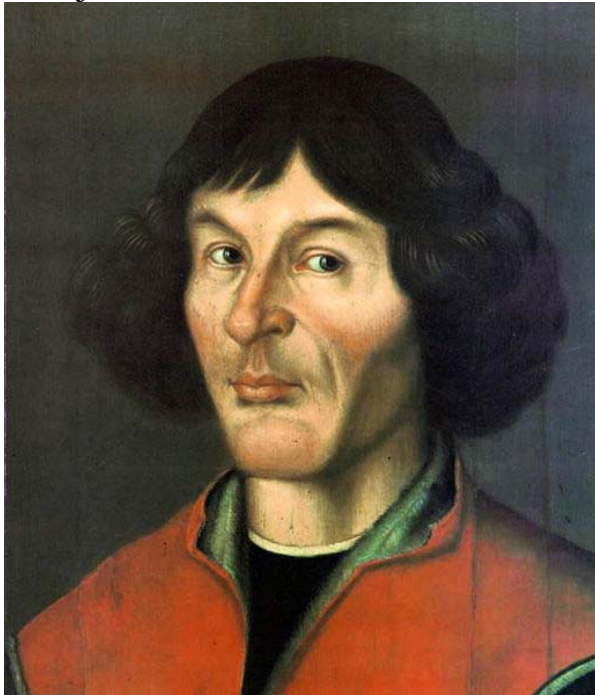
*Es la rama científica donde el corte con la tradición anterior es más acentuado. Hasta entonces dicha ciencia se había basado en las ideas de Aristóteles y Ptolomeo.

Schema huius præmissæ diuisionis Sphærarum .

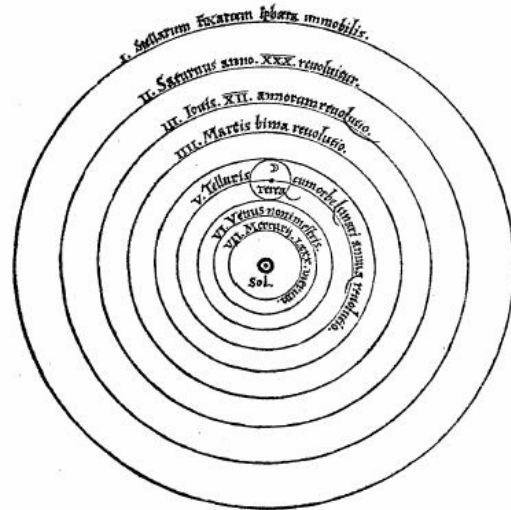


Sistema ptolemaico.

*Copérnico (1473-1543) introduce la teoría heliocéntrica aunque como hipótesis de trabajo.



Copérnico, siglo XVI.



Sistema copernicano.

*Tycho Brahe (1546-1601) combina los sistemas ptolemaico y copernicano.

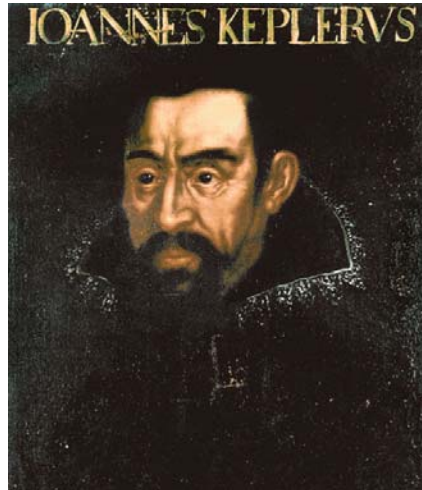


Tycho Brahe.



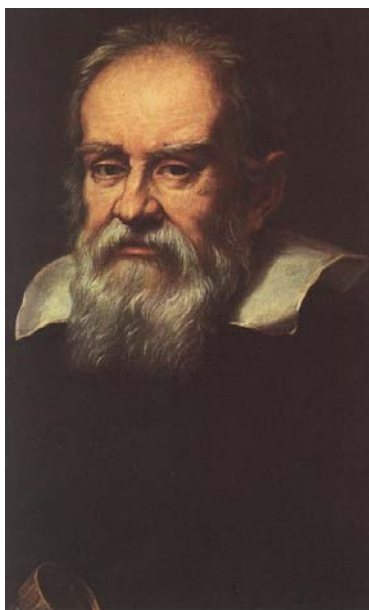
Sistema tichonico.

*Johannes Kepler (1571-1630) descubre la trayectoria elíptica y no circular de los planetas.



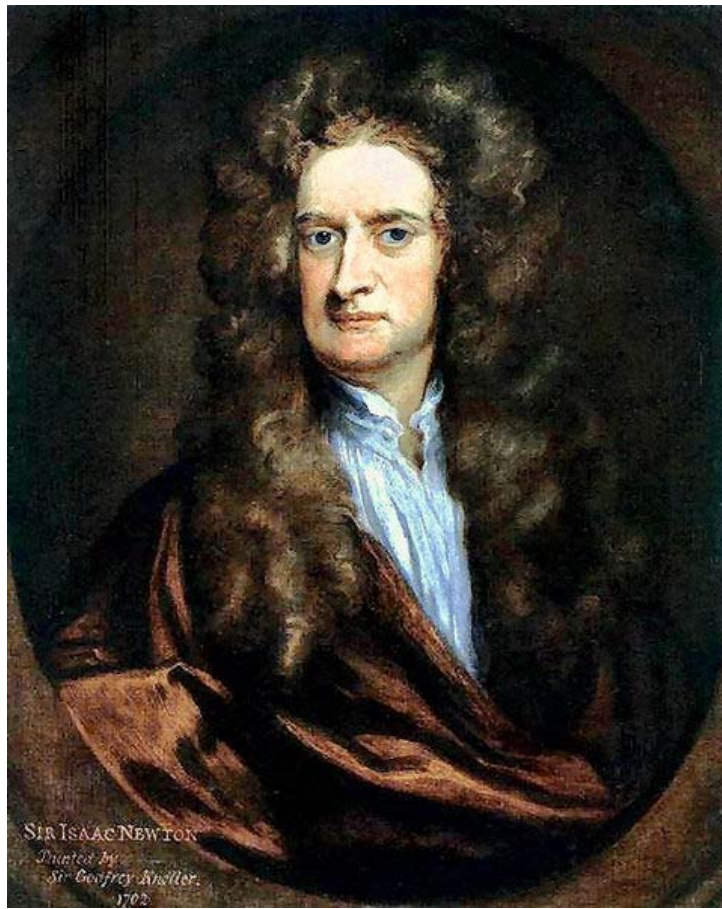
Kepler.

*Galileo Galilei (1564-1642) , autor de *Diálogo sobre los dos sistemas máximos del mundo, el ptolemaico y el copernicano* (1632), formula la ley de la inercia ("todo cuerpo permanece en reposo o en movimiento uniformemente rectilíneo a menos que una fuerza lo acelere o decelere") y la ley de caída de los graves (estudia el movimiento uniformemente acelerado en relación con la caída de los graves: "un cuerpo se dice que está en movimiento uniformemente acelerado cuando partiendo del reposo adquiere iguales aumentos de velocidad en iguales intervalos de tiempo").



Justus Sustermans, Galileo.

*Isaac Newton (1642-1727) publica en 1687 sus *Principia mathematica* donde enuncia como hipótesis matemática la ley de la gravitación universal. Es además creador del método científico. “*La investigación de las cosas difíciles por el método del análisis debe preceder siempre al método de composición. Ese análisis consiste en hacer experimentos y observaciones, y en sacar de ellos, mediante la inducción, conclusiones generales, no admitiendo contra éstas más objeciones que las tomadas de los experimentos mismos o de las verdades ya establecidas...si los fenómenos no presentan ninguna excepción, la conclusión puede ser afirmada con generalidad*” (Newton, *Optica*, 1704).



Geoffrey Kneller, Newton (1702).

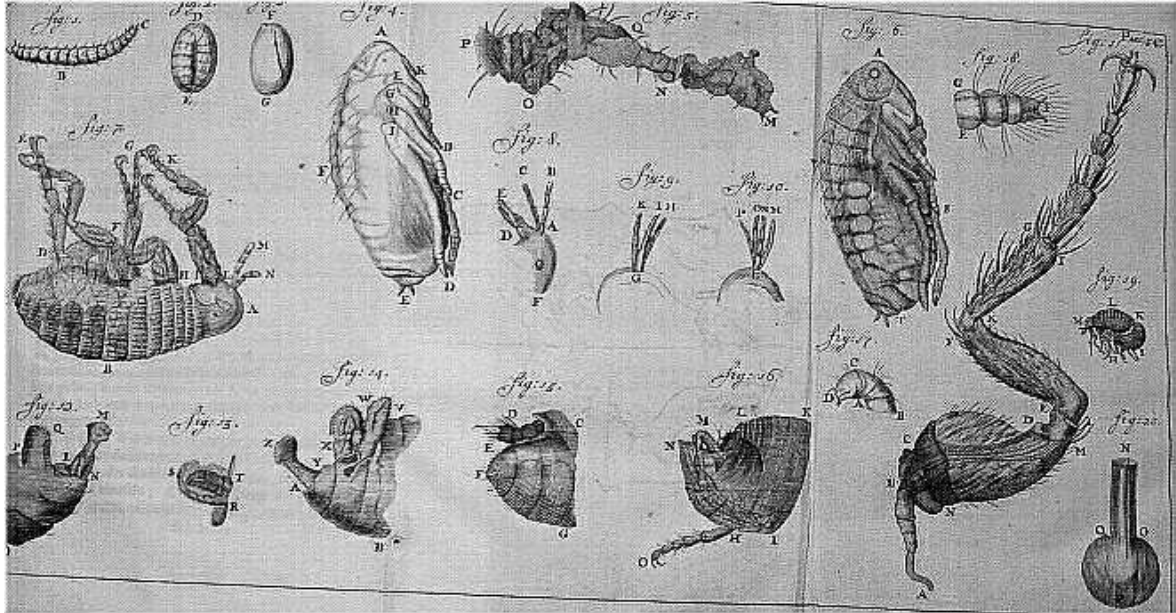
3. PANORAMA DE LAS RESTANTES CIENCIAS.

*Hasta los años 1640-1660 no se inicia el triunfo de una mentalidad verdaderamente científica.

*Las matemáticas tienden a convertirse en el lenguaje de la ciencia moderna y su progreso ocasiona el desarrollo de ésta.

*La física estuvo dominada durante mucho tiempo por el mecanicismo cartesiano.

*La medicina y la biología no experimentaron grandes avances en la primera mitad del siglo XVII si exceptuamos las aportaciones de William Harvey al problema de la circulación de la sangre. Posteriormente los progresos fueron realizados mediante observaciones microscópicas en las que destacó el holandés Leeuwenhoek (1632-1723).



Pulgas vistas al microscopio.

4. LAS NUEVAS CONCEPCIONES FILOSOFICAS.

*La filosofía del siglo XVII oscila entre dos grandes corrientes, el empirismo (los sentidos como fuente de conocimiento) y el racionalismo.

*Francis Bacon (1561-1626) autor de *Novum Organum* (1623) y *Nueva Atlántida* (1627). “Ni hay ni puede haber más que dos vías para la investigación y descubrimiento de la verdad: una que, partiendo de la experiencia y de los hechos, se remonta en seguida a los principios más generales. Y en virtud de esos principios... juzga y establece las leyes secundarias... y otra, que de la experiencia y de los hechos deduce las leyes, elevándose progresivamente y sin sacudidas hasta los principios más generales... el uno sólo desflora de prisa y corriendo la experiencia y los hechos, mientras que el otro hace de ellos un estudio metódico y profundo; el uno de los métodos, desde el comienzo, establece ciertos principios generales, abstractos e inútiles, mientras que el otro se eleva gradualmente a las leyes que en realidad son más familiares a la naturaleza” (Bacon, *Novum Organum*).

*John Locke (1632-1704) autor de *Ensayo sobre el entendimiento humano* (1690), *Carta sobre la tolerancia* (1689), *Ensayo sobre el gobierno civil* (1690), *Algunos pensamientos sobre la educación* (1693) y *La razonabilidad del cristianismo* (1695) es el verdadero creador del empirismo.



Geoffrey Kneller, John Locke (1697).

*René Descartes (1596-1650) autor de *Discurso del método* (1637), *Meditaciones de la filosofía primera* (1641), *Principios filosóficos* (1644), *Meditaciones metafísicas* (1647) y *Las pasiones del alma* (1649).



Descartes.



Descartes y Cristina de Suecia siglo XVIII.

“En lugar de ese gran número de preceptos de los que se compone la lógica, creía que eran suficientes los cuatro siguientes... El primero era no aceptar jamás ninguna cosa por verdadera que yo no conociese evidentemente como tal: es decir, evitar cuidadosamente la precipitación y la prevención; y no incluir en mis juicios nada más que lo que se presentara a mi espíritu tan clara y distintamente que no tuviese ocasión alguna de ponerlo en duda. El segundo, en dividir cada una de las dificultades que examinara en tantas partes como se pudiera y se requiriera para resolverlas mejor. El tercero, en conducir ordenadamente mis pensamientos, comenzando por los objetos más simples y más fáciles de conocer, para ascender poco a poco, como por grados, hasta el conocimiento de los más compuestos; e incluso suponiendo un orden entre los que no se preceden naturalmente unos de otros. Y el último, en hacer en todo enumeraciones tan completas y revisiones tan generales que estuviese seguro de no omitir nada”...

“Pero inmediatamente después advertí que mientras quería pensar de este modo que todo era falso, era preciso necesariamente que yo, que lo pensaba, fuese alguna cosa. Y notando que esta verdad: pienso, luego soy, era tan firme y tan segura, que todas las más extravagantes suposiciones de los escépticos no eran capaces de modificarla, juzgaba que podía aceptarla sin escrúpulo como el primer principio de la filosofía que buscaba” (Descartes, Discurso del método).

5. EL PENSAMIENTO POLITICO EN EL SIGLO XVII.

*Las ideas absolutistas están representadas por:

*Thomas Hobbes (1588-1679), autor del *Leviathan* (1651).

“Si dos hombres desean la misma cosa, y en modo alguno pueden disfrutarla ambos, se vuelven enemigos, y en el camino que conduce al fin (que es principalmente su propia conservación, y a veces su deleite tan sólo) tratan de aniquilarse o sojuzgarse uno al otro. De aquí que un agresor no teme otra cosa que el poder singular de otro hombre...dada esta situación de desconfianza mutua, ningún procedimiento tan razonable existe para que un hombre se proteja a sí mismo como la anticipación, es decir, el dominar por medio de la fuerza o por la astucia a todos los hombres que pueda, durante el tiempo preciso”.



“La condición del hombre...es una condición de guerra de todos contra todos, en la cual cada uno está gobernado por su propia razón, no existiendo nada de lo que pueda hacer uso que no le sirva de instrumento para proteger su vida contra sus enemigos. De aquí se sigue que, en semejante condición, cada hombre tiene derecho a hacer cualquier cosa, incluso en el cuerpo de los demás” (Hobbes, *Leviathan*).

*Jacques Bossuet (1627-1704), *Política deducida de las propias palabras de la Sagrada Escritura*.

*La crítica de la monarquía absoluta se da en Francia a inicios del siglo XVIII, cuando surge una oposición nobiliaria a la política de Luis XIV. Pero el representante más destacado del liberalismo es John Locke con su *Tratado del gobierno civil* (1690).

“El estado natural tiene una ley natural por la que se gobierna, y esa ley obliga a todos. La razón que coincide con esa ley, enseña a cuantos seres humanos quieren consultarla que, siendo iguales e independientes, nadie debe dañar a otro en su vida, salud, libertad o posesiones...no puede suponerse que exista entre nosotros una subordinación tal que nos autorice a destruirnos mutuamente...de la misma manera que cada uno de nosotros está obligado a su propia conservación...lo está asimismo, cuando no está en juego su propia conservación, a mirar por la de los demás seres humanos”.

“Aunque la tierra y todas las criaturas inferiores sirvan en común a todos los hombres, no es menos cierto que cada hombre tiene la propiedad de su propia persona...podemos también afirmar que el esfuerzo de su cuerpo y la obra de sus manos son también auténticamente suyos. Por eso, siempre que alguien saca alguna cosa del estado en que la naturaleza lo produjo y lo dejó, ha puesto en esa cosa algo de su esfuerzo, le ha agregado algo que es propio suyo, y, por ello, la ha convertido en propiedad suya”.

“Al partirse del supuesto de que ese príncipe absoluto reúne en sí mismo el poder legislativo y el poder ejecutivo sin participación de nadie, no existe juez ni manera de apelar a nadie capaz de decidir con justicia e imparcialidad...cuando se ve atropellado en su propiedad por la voluntad y por la orden de un monarca...sea vea expuesto a todas las miserias y a todos los males que se puedan esperar de quien, encontrándose sin traba alguna...se ve además corrompido por la adulación e investido de un inmenso poder” (Locke, *Dos tratados del gobierno civil*).

*Las corrientes utópicas están representadas en la Inglaterra de la Guerra civil:

-Los niveladores o levellers, de los que destaca John Lilburne (1618-1657).

-Los diggers o cavadores, representados por Gerrard Winstanley, autor de *Law of freedom* (1652)

BIBLIOGRAFIA GENERAL.

BELTRAN, A., *Revolución científica, Renacimiento e historia de la ciencia*, Madrid, 1995.

BERNAL, J.A., *Historia de la ciencia*, Barcelona, 1977-1980.

BUTTERFIELD, H., *Los orígenes de la ciencia moderna 1500-1700*, Madrid, Taurus, 1982.

CROMBIE, A.C., *Historia de la ciencia: de San Agustín a Galileo*, Madrid, Alianza, 1979.

CROMBIE, A.C., *Estilos de pensamiento científico a comienzos de la Europa Moderna*, Valencia, 1993.

GRIBBIN, John, *Historia de la ciencia 1543-2001*, Barcelona, Crítica, 2003.

KEARNEY, Hugh, *Orígenes de la ciencia moderna 1500-1700*, Madrid, Guadarrama, 1970.

KOYRE, A., *Del mundo cerrado al universo infinito*, Madrid, Siglo XXI, 1979.

KUHN, T.S., *La revolución copernicana*, Barcelona, Ariel, 1978.

LOPEZ PIÑERO, J.M., et al., *La Revolución científica*, Madrid, 1989.

ROSSI, Paolo, *El nacimiento de la ciencia moderna en Europa*, Barcelona, Crítica, 1998.

RUPERT HALL, A., *La Revolución Científica 1500-1750*, Barcelona, Crítica, 1985.

SELLES, M., y SOLIS, C., *Revolución científica*, Madrid, 1991.