

## La Física y el método científico

Cuando alguien posee datos acerca de un hecho que ocurre en nuestro Universo, tiene el conocimiento sobre éste, por ejemplo: cómo funciona un motor, cómo resolver una ecuación, cómo se desplaza un automóvil o el movimiento de los planetas.

Existen tres tipos de conocimientos:

### Elementales

Información simple acerca de las propiedades de las cosas y sus relaciones. Por ejemplo, que los objetos tienen masa.

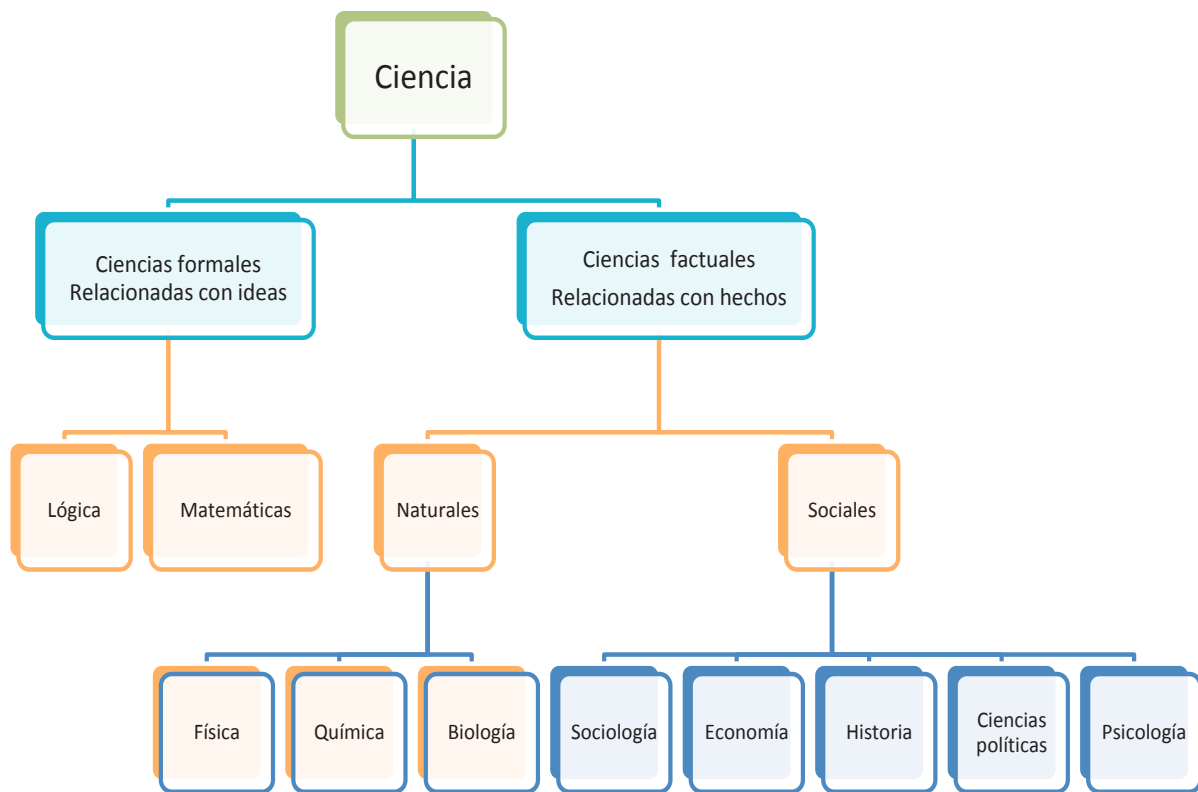
### Empírico

Adquiridos por experiencia y limitados a la evidencia superficial de los hechos y su desarrollo. Por ejemplo, si suelto una piedra ésta se caerá al piso.

### Científicos

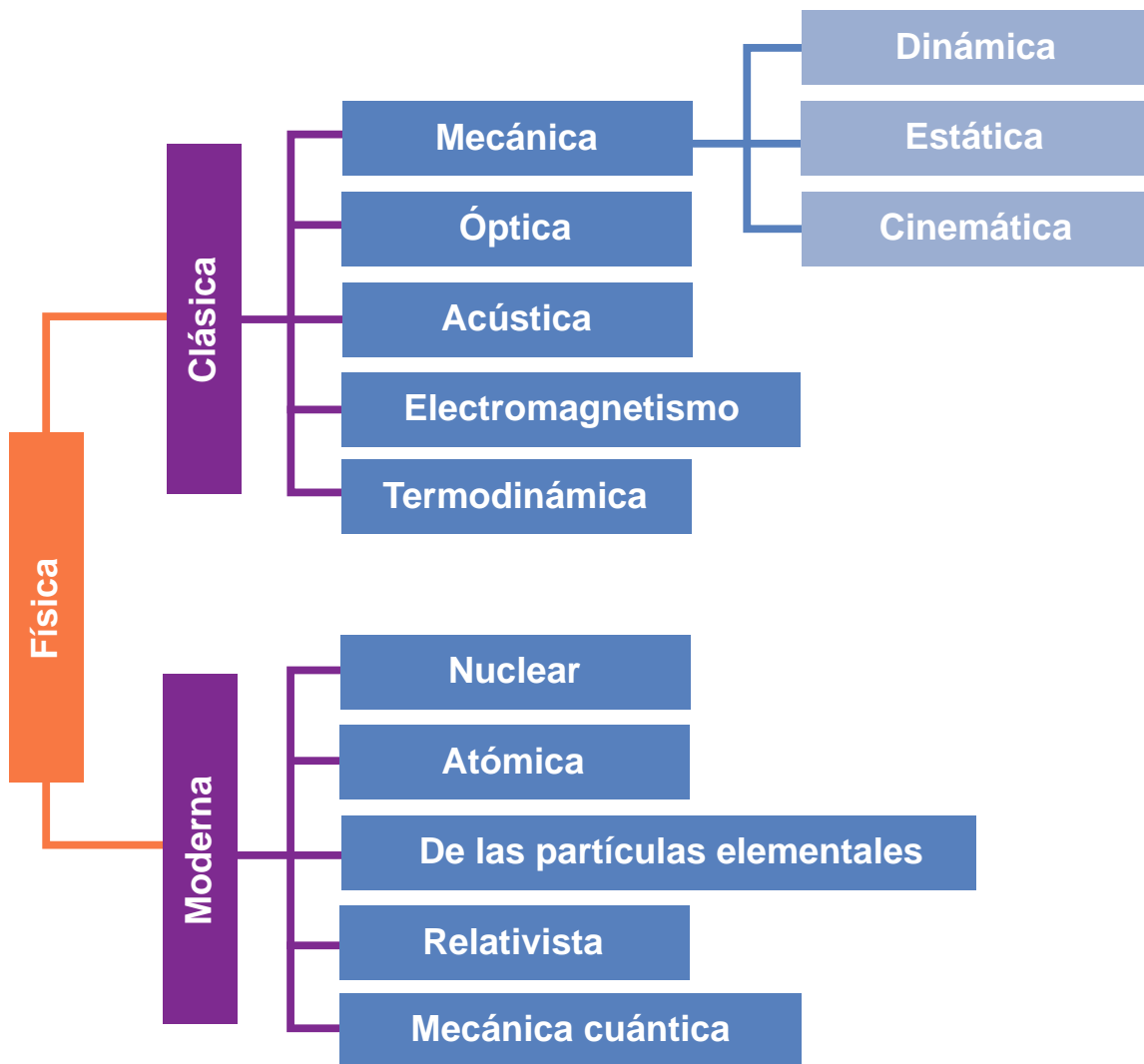
Explica las relaciones generales, necesarias y constantes de los fenómenos. Por ejemplo, la fuerza de atracción que ejerce la Tierra sobre los cuerpos.

**Ciencia:** proviene del latín *scientia*, “conocimiento”. Es el conjunto de conocimientos obtenidos mediante la observación de patrones regulares, del razonamiento y la experimentación en ámbitos específicos, a partir de los cuales se generan preguntas, se construyen hipótesis, se deducen principios y se elaboran leyes generales y sistemas organizados por medio de un método científico.



**Física:** del vocablo griego *physis* que significa “naturaleza”. Es la ciencia que estudia la materia y establece las leyes que explican los fenómenos que no modifican la estructura molecular o interna de los cuerpos.

Con el paso del tiempo, la Física ha evolucionado, hasta finales del siglo XIX era considerada como Física clásica y a partir del siglo XX como Física moderna. A continuación se presenta un mapa conceptual con la clasificación de la Física y sus ramas:



## Ramas de la Física clásica

**Mecánica:** es la rama de la física que estudia el movimiento de objetos y se subdivide en Cinemática (que considera la relación espacio - tiempo) y en Dinámica (que considera las causas) según Cuéllar (2013).



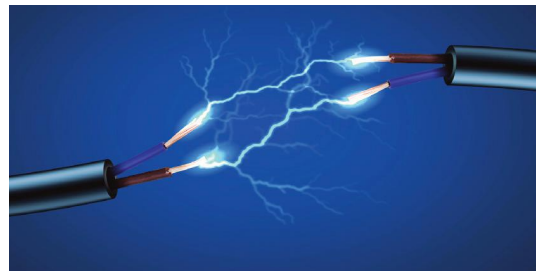
**Óptica:** estudia los fenómenos asociados a la luz considerada como una onda.



**Acústica:** estudia el sonido, infrasonido, ultrasonido utilizando modelos que se apoyan de las Matemáticas.



**Electromagnetismo:** estudia los fenómenos asociados a la electricidad y al magnetismo describiendo las cargas eléctricas tanto en reposo como en movimiento.



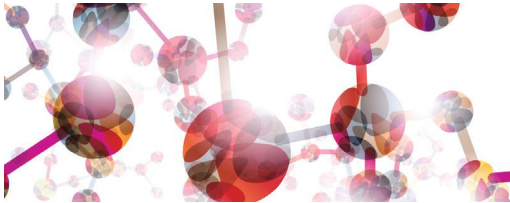
**Termodinámica:** estudia cómo la energía se transforma en calor y su conversión en trabajo.



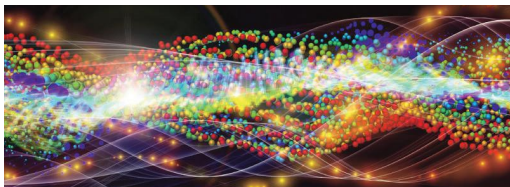
## Ramas de la Física moderna



**Física nuclear:** estudia los núcleos atómicos, en sus propiedades y comportamiento.



**Física atómica:** estudia los átomos en sus propiedades y comportamiento.



**Física de partículas:** estudia la materia en sus componentes fundamentales y las interacciones entre estos.



**Física relativista:** considerado como un nuevo modelo físico, describe el universo utilizando como referencia la velocidad de la luz en todas sus ecuaciones.



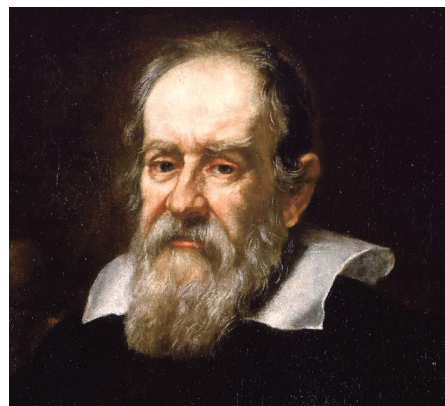
**Física del estado sólido:** empleando conocimientos de la Mecánica cuántica, el Electromagnetismo y la Metalurgia, esta disciplina estudia, como su nombre lo dice, las propiedades físicas de los sólidos.



**Mecánica cuántica:** estudia los fenómenos físicos en escalas microscópicas.

“En lo que se refiere a la ciencia, la autoridad de un millar no es superior al humilde razonamiento de una sola persona.”

- **Galileo Galilei**





## La Física y su impacto en la tecnología

Con el estudio de las leyes de la Física, el ser humano pudo construir las herramientas de uso más común para hacer su vida más fácil: palas, martillos, agujas, puentes, muebles, tractores, autos, hasta llegar a tecnología avanzada, con la fabricación de los teléfonos celulares, el lanzamiento de satélites de telecomunicaciones espaciales; gracias a ello, puedes ver las imágenes de los partidos del mundial de fútbol casi al instante en que sucede el juego, o con accionar un botón ponemos a funcionar la TV, el radio, etcétera.



## Historia de la Física

Desde la Antigüedad las personas han tratado de comprender la naturaleza y los fenómenos que en ella se observan: el paso de las estaciones, el movimiento de los cuerpos y astros, etcétera.

Las primeras explicaciones se basaron en consideraciones filosóficas sin realizar verificaciones experimentales.

En el siglo **XXV a. C.**, los egipcios hicieron una observación detallada de los astros y crearon un calendario solar.

En el siglo **XX a. C.**, los babilonios realizaron una división del camino del Sol en 12 partes, instaurando el zodiaco.

En el siglo **V a. C.**, los griegos imaginaron los elementos básicos que forman el Universo (agua, tierra, aire, fuego) y propusieron varios modelos cosmológicos.

En la época después de Cristo (d.C.):

En el siglo **XI**, Ptolomeo propuso que “la Tierra está en el centro del universo y alrededor de ella giran los astros” (teoría geocéntrica), que perduró cientos de años. También realizó un catálogo de estrellas y efectuó una descripción de los movimientos planetarios con epiciclos y deferentes.

En el siglo **XVI** hubo descubrimientos importantes:

- En **1543** Nicolás Copérnico sugiere el modelo heliocéntrico del Universo, con el Sol en el centro del Universo.
- En **1572** Tycho Brahe descubre una supernova en la constelación de Casiopea con un rudimentario telescopio.

En el siglo **XVII** se dieron descubrimientos muy interesantes:

- En **1605**, Kepler logró calcular la órbita elíptica del planeta Marte y con ello estableció el referente para proponer sus leyes sobre el movimiento de los planetas.
- En **1609**, Galileo fue pionero en la experimentación para validar las teorías de la Física. Se interesó en el movimiento de los astros y de los cuerpos. Usando el plano inclinado descubrió la ley de la inercia de la dinámica y con el telescopio observó que Júpiter tenía satélites girando alrededor de él y también estudió la superficie de la Luna.
- En **1687**, Newton formuló las leyes clásicas de la dinámica (leyes de Newton), publicadas en su libro *Principia Mathematica*, donde sienta las bases de la mecánica y la ley de la gravitación universal.

A partir del siglo **XVIII**, se desarrollan disciplinas como la termodinámica, la mecánica estadística y la Física de fluidos.

En el siglo XIX se producen avances fundamentales en electricidad y magnetismo:

- En **1855** Maxwell creó la teoría del electromagnetismo, que considera la luz como una onda electromagnética.
- A finales de este siglo se producen los primeros descubrimientos sobre radiactividad, dando comienzo al campo de la Física nuclear, además de encontrar anomalías en la órbita de mercurio.
- En **1897** Thomson descubrió el electrón.

Durante el Siglo XX la Física se desarrolló plenamente:

- En **1904**, se propuso el primer modelo del átomo.
- En **1905**, Albert Einstein formuló la teoría de la relatividad especial que coincide con las leyes de Newton para el caso de los fenómenos que se desarrollan a nivel partículas a velocidad de la luz.
- En **1911**, con experimentos para dispersar partículas, Rutherford concluyó que el núcleo atómico está cargado positivamente.
- Para **1915**, Einstein extendió su teoría de relatividad especial a la teoría de la relatividad general que explica la gravedad. Con ella se sustituyó la ley de la gravitación de Newton.
- En **1925**, Heisenberg, y en 1926, Schrödinger y Dirac formularon la Mecánica cuántica,
- En **1927**, Planck, Einstein, y Bohr entre otros, explicaron sus resultados anómalos en sus estudios experimentales sobre la radiación de cuerpos y con ello dieron paso al desarrollo de la teoría cuántica.
- En **1929** Edwin Hubble publicó sus observaciones sobre galaxias lejanas. Dando origen al telescopio que actualmente nos envía las imágenes más actuales de otras galaxias.
- En **1992**, la NASA, a través de la misión Cobe, describió las concentraciones de materia que habrían originado las estrellas y las galaxias.



Isaac Newton