

### 1-3 LA FÍSICA COMO UN ESTUDIO QUE ESTA CONECTADO CON OTROS CAMPOS.

La ciencia debe instruir, en cualquier nivel, en el camino humanístico. Debe enseñarse con un cierto entendimiento histórico, con un entendimiento social y un entendimiento humano: En sentido biográfico, la naturaleza de la gente ha hecho esta construcción, con sus triunfos, sus pruebas y sus tribulaciones.

En este sentido, podemos ilustrar la necesidad de las interacciones humanísticas, por medio de un simple diagrama. El curso de la física, como tradicionalmente se imparte en muchos colegios y secundarias, es como una serie de conceptos entrelazados, como cuentas de un collar. Un objetivo sigue a otro, desde la cinemática de Galileo hasta los más recientes progresos de la Física Nuclear (la secuencia usual que más o menos es paralela al desarrollo histórico de la ciencia, sea esto explícito o no). Sin embargo, se exhiben pocas conexiones con otras proezas del género humano, ya sea con otras ciencias de la física o con otros estudios y actividades de las ciencias. Todos los materiales estudiados en otros cursos (química, biología, literatura, etc.), son como cuentas de un collar.

Hay algunas ventajas en tal presentación del curso, y tal vez sea conveniente enseñarla así, pero ignorar las conexiones a través de todos los campos, no se justifica para el estado actual de las materias. Un proyecto de investigación en la física experimental, más tarde o más temprano necesitará materiales no solo del campo de la física, sino también de las matemáticas, de la química, de la termodinámica, de la ingeniería, de la tecnología de computación y de muchos otros campos de la ciencia (esto sin mencionar al grupo de la psicología, contabilidad, destreza en escribir un buen artículo del trabajo). La Física "pura" es una invención que existe solamente en los salones de clase, moldeados a la antigüita. Si se elige un problema real de física (o de cualquier otra ciencia), se extenderá a un número de problemas (esperados o inesperados) de un campo que a primera instancia parece "pertenecer" a otras carreras profesionales.

Por ejemplo; La mecánica newtoniana aplicada al movimiento planetario (un objetivo que es eslabón de la cadena de física). Newton había estudiado teología y filosofía, y estas ideas repercutieron en un principio en sus estudios sobre la naturaleza del tiempo y el espacio. Dentro de la misma física, Newton analizó, hasta llegar a su culminación, los trabajos de Kepler y Galileo. Muchas de las matemáticas establecidas en el trabajo de Newton vienen desde los griegos, y sus nuevas matemáticas, principalmente las ideas básicas del cálculo fueron inventadas por él para ayudar a su propio progreso, de tal modo que el desarrollo de las mismas resultó más rápido.

Dentro de la física, los que siguieron a Newton usaron sus leyes y acercamientos. Sus efectos sobre la filosofía de los teólogos deístas, sobre los modelos atómicos de Dalton en la química, y sobre la sensibilidad artística del siglo XVIII, son algunos ejemplos de la participación de las teorías de Isacc Newton.

La misma clase de enlaces se extiende alrededor de todos y cada uno de los tópicos de nuestra materia. Desde un eslabón de filosofía hasta los trabajos de Oesterd, Ampere y Faraday en la electricidad (a través de su interés en la filosofía de la naturaleza). Basta pensar en la reacción en cadena de la física nuclear, apoyada a lo largo de la física clásica de los tres siglos anteriores (como la determinación de la masa del neutrón), y los enlaces laterales, con la biología y la ingeniería, a través de varias aplicaciones y productos generados por los reactores nucleares.

Tales enlaces existen entre todos los campos. No es difícil encontrar que algunos tópicos y personajes analizados en física, se comenten en otras áreas de estudio. Si trazamos todos los enlaces entre los campos del mapa intelectual, veremos que en lugar de separarse los eslabones, lo que realmente existe es una estructura muy completa, como si fuera una fábrica de ideas. Por ello podemos considerar que la ciencia es ahora vista como una dinámica de interacción, en la totalidad de la actividad intelectual de nuestra época. En un sentido más profundo, la ciencia es parte del estudio de la historia y de la filosofía, y puede ser fundamental para el trabajo del artista.

Si aislamos totalmente la "física", la historia de Oriente sería casi incomprendible. No podríamos entender muchos de los trabajos de John Locke,

de Voltaire o del Papa Alejandro, quienes, entre muchos otros, fueron francamente inspirados por el trabajo de los físicos de su tiempo. Conversación, filosofía, matemáticas y otros campos, serían estudios tan vacíos, a menos que se analizaran, en toda su extensión, a la luz de los trabajos de científicos-filósofos tales como Mach, Einstein y Bohr.

Si eliminamos el estudio de la física en nuestros cursos también sería utópico estudiar el desarrollo histórico industrial que siguió a la máquina de vapor de Watt; la batería de Volta, los motores y generadores de Faraday, etc. Una ciencia tan importante como la química, jamás podría haberse desarrollado sin los modelos de los gases y las teorías de la estructura atómica, que fueron ampliamente trabajadas por los físicos. En conclusión, la importancia de cualquier campo del conocimiento, incluyendo la física, es una parte integral del conocimiento total del pensamiento.

Aun más cerca de la física, se halla un grupo de ciencias contiguas con los nombres de Astrofísica, Geofísica y Biofísica. La Astrofísica es la física del mundo astronómico; podemos decir que la situación y la identificación de las estrellas son problemas de la astronomía, mientras que el estudio de lo que hace brillar a las estrellas es una parte de la Astrofísica. La Geofísica trata de la física de nuestra Tierra y la Biofísica de la física de los seres vivos.

A continuación se muestra una figura que te servirá para comprender mejor las relaciones de la física con otras ciencias.

