ra, la agronomía, la física nuclear o la medicina nuclear, la instrumentación médica, etc. que son otros casos que te ayudarán a comprender esa gran importancia de la física en la sociedad, ya que sin ingenieros no habría desarrollo técnico, que le proporcionara a la sociedad transporte, comunicaciones, casa o vestido; lo mismo sin agrónomos no sería posible la alimentación de nuestra población cada vez más creciente, o no habría adelantos en la medicina para poder combatir las enfermedades y, en fin, te podríamos seguir dando más y más ejemplos, pero en este momento ya te habrás convencido de que sin la física, simplemente la humanidad no habría evolucionado tanto. En otras palabras, nuestra sociedad moderna no sería la misma.

1-4 DESARROLLO HISTÓRICO DE LA FÍSICA.

"La física es una ciencia natural que históricamente no tiene principio ni fin". Si reflexionamos un poco sobre la frase anterior, nos daremos cuenta de un hecho muy importante, que no podemos pensar que alguien haya "inventado" la física. Siendo ésta una ciencia, el hombre sólo ha ido descubriendo gradualmente las leyes que explican los fenómenos de la naturaleza, y ha ido aprendiendo a utilizar esos conocimientos para su propio beneficio.

Para muchos historiadores, el origen de las ciencias básicas, o bien, el origen del estudio formal de las ciencias se remonta a la era de los grandes filósofos: Aristóteles, Copérnico, Arquímedes, Hipócrates, etc.; esto es hace más de 2000 años.

Aristóteles fue quien fijó los principios de esa era. Consagró la física (cuyo nombre viene del griego *physis = naturaleza*) al estudio de "todo cuanto está sujeto a movimiento", designando con el nombre de "Historia Natural" a la ciencia dedicada a la descripción y clasificación de la naturaleza. En esta misma era Arquímedes fijó sus célebres principios y Euclides (450-377 a. de J.C.) proporcionó las bases para

ses para las leyes de la reflexión de la luz. Al parecer, los griegos encontraron también las propiedades del ámbar y del magnetismo.

Los árabes heredaron gran parte de los conocimientos de la antigua Grecia, introduciendo en ellos algunos elementos propios muy apreciables. Conocieron el imán, así como la orientación de la aguja magnética, quizá debido a sus relaciones con la India, de donde debía proceder tal conocimiento.

Después, durante la Edad Media, hubo una gran tendencia a designar con el nombre de Física a la ciencia de la naturaleza, especialmente a la Medicina, y puede decirse que sólo al llegar a la Edad Moderna la Física ha adquirido verdadera personalidad propia, desligándose de las ciencias Biológicas y Médicas, de la Astronomía, etc.

A Galileo Galilei (1564-1642) se le considera como el verdadero fundador de la Física como una ciencia experimental e independiente de las demás. Fue el italiano Torricelli (1608-1647), discípulo de Galileo quien inventó, junto con su compañero Viviano, el barómetro de mercurio y descubrió la presión atmosférica, el paso del aire y una porción de cualidades características de la atmósfera.

En este campo de investigaciones se distingue Otto de Guericke, inventor de la máquina neumática. Cristian Huyghens (1629-1685) inventa el reloj de péndulo, lo cual permite a P. Elvius establecer la fórmula completa del péndulo.

En 1646, P. Marsenne encuentra las leyes relativas al número de vibraciones de las cuerdas, debiéndole notables avances en el terreno de la *acústica*. En este campo también se distingue Sir Isaac Newton (1642-1724), quien basándose en la ley descubierta por Robert Boyle (1627-1691) sobre la relación existente entre presión y temperatura, calcula la velocidad del sonido en el aire.

En el campo de la *óptica* se distinguen Galileo Galilei, a quien parece corresponder el mérito de la invención del microscopio; P. Cristóbal Scheiner (1575-1650), a quien se de

mo fotoeléctrico y las ondas que llevan su nombre.

A Rontgen (1845-1932) se debe el descubrimiento de los rayos X- a Becquerel (1852-1908) el de la radiactividad. El descubrimiento del *radium* por los esposos Curie (1898) fue el punto de partida de la *Física Nuclear*. En 1901, Max Planck desarrolla su conocida teoría de los *quantos* (cuantos de energía) y en general, sobre la estructura de la luz. Rutherford en 1911, establece los cimientos de la nueva teoría atómica y Niels Bohr el enlace de ambas creando la representación de la delicada estructura del átomo.

Posteriormente, Louis de Broglie formuló su hipótesis sobre la naturaleza ondulatoria de los electrones que sirvió a Schrodinger para construir su mecánica ondulatoria; a los trabajos de Heisenberg sobre el principio de indeterminación y a la nueva teoría de-Einstein contenida en su obra *The Meaning of Relativity* (El Significado de la Relatividad), publicada en 1950 en la cual sintetiza las leyes de la mecánica de Sir Isaac Newton y las del electromagnetismo de Maxwell.

1-5 RELACIÓN ENTRE LA FÍSICA Y LAS DEMÁS CIENCIAS.

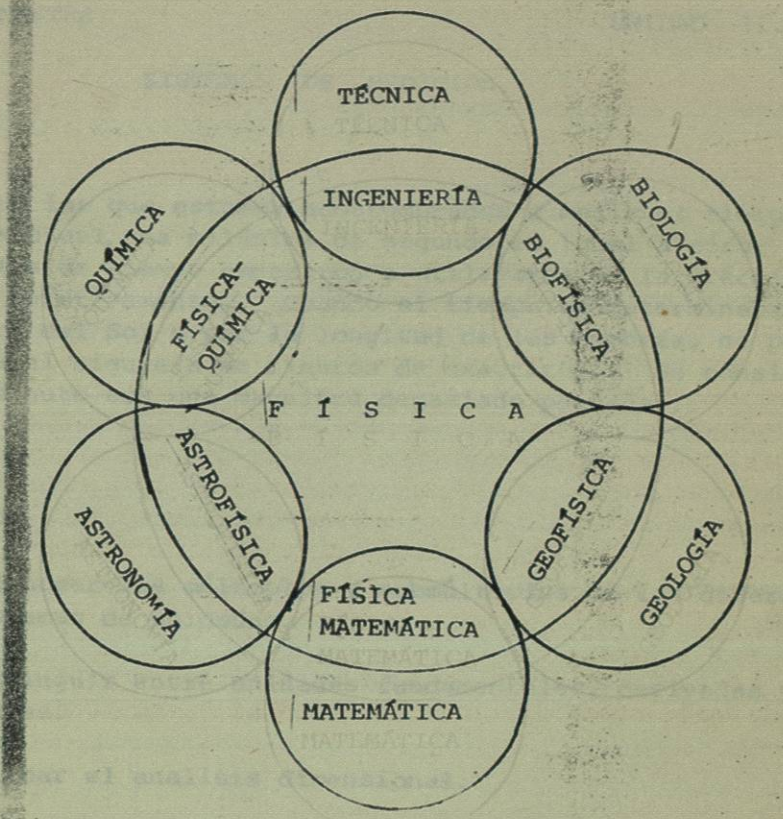
La física es la ciencia fundamental de la naturaleza, pero no es la única. La física es fundamental porque trata de cuestiones del universo tales como tiempo, espacio, movimiento, materia, electricidad, luz y radiaciones; y todo suceso que ocurra en la naturaleza tendrá alguna característica que podrá apreciarse en función de las cuestiones anteriores. La astronomía es la ciencia que intenta explicar la luna, los planetas, las estrellas y el universo más allá de las estrellas y se basa en la física. La geología es una especie de astronomía detallada del planeta que mejor conocejos: la propia Tierra. La meteorología es la física de nuestra atmósfera e intenta explicar las causas del tiempo basándose en la física. La química es una ciencia casi tan fundamental para las demás como lo es la física. Su especialidad es el conocimiento de las varias sustancias que nos rodean en la Tierra y

también las sustancias nuevas hechas por los químicos que anteriormente no existían.

Una de las principales ramas de la química, la bioquímica o química de la vida, trata de nuestros propios cuerpos y de los alimentos que ingerimos. Y el mundo vivo es el objeto de varias ciencias, desde la anatomía a la zoología, cada una de las cuales se especializa en una especie particular de objeto físico, tal como plantas o animales en todas sus maravillosas y diversas formas.

Aún, más cerca de la física, se hallan un grupo de ciencias contiguas conocidas por 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.



1er. SEMESTRE. UNIDAD II.

SISTEMAS DE MEDICIÓN.

Para los que estamos acostumbrados a medir el tiempo de la forma usual, una milésima de segundo es igual a cero. Estos intervalos de tiempo empezaron a utilizarse en la práctica hace poco relativamente. Cuando el tiempo se determinaba por la altura del Sol o por la longitud de las sombras, no podía hablarse ni siquiera de minutos de exactitud. Se consideraba que un minuto era una magnitud demasiado pequeña...

OBJETIVOS.

1.- Reconocer los múltiplos y submúltiplos de los diferentes sistemas de unidades.

2.- Distinguir entre unidades fundamentales, derivadas y auxiliares.

3.- Aplicar el analisis dimensional.

4.- Definir los conceptos de conversión de unidades y factores de conversión.

5.- Resolver problemas de conversión y unidades de longitud, área y volumen.

PROCEDIMIENTO.

1.- Lectura general del capítulo II del libro de texto.

2.- Analiza y memoriza los valores de los múltiplos y submultiplos en los sistemas M.K.S. y c.g.s. e Inglés.

3.- Analiza los problemas de conversión de unidades que estén resueltas.

4.- Resuelve los problemas dados en el capítulo, tomando como base el factor de conversión.

PRE-REQUISITO.

Para tener derecho a presentar el examen de esta unidad, deberás entregar, en hojas tamaño carta, completamente resueltos los problemas del capítulo II.

CAPÍTULO II.

UNIDADES DE MEDICIÓN.

2-1 MEDICIONES FUNDAMENTALES.

Todo navegante conoce la importancia de una brújula, un sextante, un reloj y otros instrumentos para mantener el rumbo de su barco. Sin sistemas de navegación todo buque iría a la deriva. Las consecuencias de navegar sin ningún medio para medir distancias, tiempo o rumbo, son sólo un ejemplo del caos que reinaría en un mundo donde no se realizaran mediciones.

Trate de imaginar los detalles cotidianos de un mundo donde no se estableciera a qué distancia, con qué rapidez, cuánto tiempo, y tendrá una pequeña idea de lo mucho que interviene la medición en nuestras vidas.

Pero, ¿qué es la medición? *La medición es la comparación e igualación de una cosa material con otra tomada como base.* Por lo tanto, podemos tener mediciones de tipo cualitativo y cuantitativo.

Mediciones de tipo cualitativo, tenemos los siguientes ejemplos: Este perro es más grande que aquel otro, María es más morena que Esthela, Pedro es más alto que Mario, el limón es más agrio que la toronja, Martha es más bonita que Petra, José es más tratable que Francisco.

En todos estos ejemplos nos estamos refiriendo a cualidades. Aunque en algunos casos le podemos poner números como en el ejemplo: Pedro es 20 cm más alto que Mario (deja de ser medida cualitativa), en todos los demás es imposible ponerle una magnitud porque no tenemos ninguna referencia o base numérica: María es 10 (?) más morena que Esthela, el limón es 15 (?) más agrio que la toronja.