

"ASPECTOS FUNDAMENTALES DE LA FÍSICA"

El desarrollo de la humanidad está fundamentado en las ciencias, especialmente en la Física, sin ella no tendríamos ese desarrollo tecnológico que disfrutamos con el transporte, comunicaciones, viviendas y edificios, etc., de nuestros tiempos. Es por eso tan importante comprender esta ciencia antes de iniciar su estudio.

OBJETIVOS.

- 1.- Definir el concepto de Física y su objeto de estudio.
- 2.- Explicar el desarrollo histórico de la Física y su importancia en la sociedad.
- 3.- Mencionar la relación existente entre la Física y otras ciencias afines.
- 4.- Definir el concepto de cantidad Física (número y unidad).
- 5.- Expresar el concepto de sistema de medición.
- 6.- Mencionar las tres cantidades físicas que son consideradas fundamentales.
- 7.- Reconocer las unidades patrón del Sistema Internacional o S.I. (M.K.S. y c.g.s.), Inglés y Técnico.

8.- Despejar incógnitas de ecuaciones lineales.

PROCEDIMIENTO:

- 1.- Lee en forma general el capítulo I y los puntos 2-1, 2-2 del capítulo II.
- 2.- Subraya lo más importante del material para esta unidad.
- 3.- Realiza un resumen de lo subrayado.
- 4.- Escribe las definiciones que encuentres.
- 5.- Cualquiera duda que tengas sobre este material consúltala con tu maestro o con tus compañeros.

NOTA:

Como requisito le entregarás a tu maestro el trabajo que él indique en hojas tamaño carta y con la mejor presentación posible.

CAPITULO I.

ASPECTOS FUNDAMENTALES DE LA FISICA.

1-1 ¿QUÉ ES LA FISICA?

La física es la ciencia que estudia las propiedades de la materia y las leyes que tienden a modificar su estado o su movimiento sin alterar su naturaleza.

A medida que avancemos en la materia tú irás comprendiendo que es más importante saber y comprenderlo que se hace en el campo de la física, y lo que es posible llegar a realizar aun cuando no logremos decir en síntesis qué es la física. Verás que es posible explicar una gran variedad de fenómenos aparentemente desvinculados entre sí, partiendo de unos cuantos principios básicos que, si se comprenden bien, serán suficientes para afrontar y resolver gran cantidad de problemas.

La física nos permite contestar las preguntas que nos hacemos; nos confiere el poder de predecir, de comprender y de aventurarnos en lo desconocido. De lo que aprendemos en la física surgen nuevas realizaciones; con las contestaciones a problemas de la física, surgen siempre nuevas preguntas, muchas de estas preguntas no se habrían formulado nunca si no se hubiera manejado la misma física.

Uno de los objetivos de la física es descubrir, las "reglas" que rigen nuestro universo y para llegar a ellas debemos comenzar por investigar lo que sucede a nuestro alrededor. Ahora bien, como los primeros contactos que podemos establecer con lo que nos rodea, se hacen a través de nuestros sentidos, concluimos que el tacto, la vista, la audición y el olfato son herramientas importantes en el estudio de la

física.

Antes de comenzar a desarrollarse las ciencias, los sentidos eran la única fuente de información y por esto, los fenómenos físicos se fueron clasificando de acuerdo con el sentido por el cual se percibían. Así fueron surgiendo las distintas ramas de la física: la luz, relacionada con la visión dio origen a la óptica la cual se desarrolló como una ciencia más o menos independiente; el sonido, relacionado con la audición, dio origen a una ciencia relacionada con ella, la acústica; el calor, ligado a otra especie de sensación constituyó otra rama autónoma de la física; el movimiento, uno de los fenómenos más fácilmente observados, dio origen a la mecánica, que fue en la antigüedad una de las ramas de la física de mayor desarrollo.

Dado que los fenómenos relacionados con el electromagnetismo no pueden observarse directamente por ninguno de nuestros sentidos, solamente después del siglo XIX, llegaron a constituir una rama organizada. La física, por consiguiente, se hallaba a principios del siglo XIX formada por conjunto de ciencias o ramas llamadas clásicas que tenían entre sí muy poca o ninguna relación: *mecánica, calor, acústica, óptica y electromagnetismo*. Últimamente se incorporó a esas ramas clásicas la llamada física moderna, que cubre los desarrollos alcanzados en el siglo XX.

1-2 BENEFICIOS PRÁCTICOS E INMEDIATOS PARA LA SOCIEDAD.

Existen muy diferentes formas de ver la importancia de la física, pero una de ellas es en términos del efecto producido hacia la sociedad, ya que, han ayudado en demasiadas ocasiones a preparar la base del progreso tecnológico.

Esto a dado lugar a que expresiones enfocadas solo al uso intencional de la ciencia como "la ciencia para el descanso del estado del hombre" dicha por el filósofo Francisco Bacon en el siglo XVII.

Muchos estudiantes y críticos de la física, parecen tener solamente este aspecto muy particular en su mente. Pero puede ser una de las más importantes, ya que con la asisten-

cia que puede darnos la física podremos resolver algunos problemas, tales como la contaminación. Establecemos lo anterior por dos razones: primero, porque es relativamente corta la conexión entre la investigación de la física básica de hoy y el progreso tecnológico actual. Los artefactos y artículos que son producidos hoy por la industria, aun los más sofisticados usados para la exploración del espacio, aunque cuentan con muy pocas investigaciones nuevas en la física básica o en el descubrimiento de nuevas leyes, están fuertemente basadas en las aplicaciones de leyes del conocimiento, y técnicas desarrolladas a través de los siglos.

Por otra parte, la gente que realiza investigaciones de la física básica, o que por lo menos conoce principios elementales de ella, se encuentra en demasiadas ocasiones a tener que "oponerse" a los planes nuevos de "progreso" tecnológico a gran escala. Por ejemplo: Una excavación para el uso de elementos nucleares, o aviones de transporte supersónico, que en opinión de los mejores físicos producen una mayor cantidad de daños que de beneficios.

De hecho la conexión entre la física básica y el progreso tecnológico es generalmente indirecto o de rebote. Es completamente raro que un progreso básico en la ciencia, haya sido hecho concientemente como el preludio para mejorar un invento técnico. Por ejemplo: Uno podría preguntarse, si los circuitos básicos en computadoras deberían haber sido encontrados por gente que quería construir computadoras. ¿Sucedió así?.. No, los circuitos fueron descubiertos en los años 30's por físicos que estaban tratando el conteo de partículas nucleares porque ellos estaban interesados en la física nuclear.

O si las bobinas de inducción en los automóviles fueron hechas por empresas que querían hacer un transporte móvil, y ellas habían tenido un tropiezo con las leyes de inducción. Pero las leyes de la inducción habían sido descubiertas por Faraday muchas décadas antes.

O también si en la urgencia por proporcionar mejor comunicación, uno podría haber encontrado las ondas electromagnéticas. Ellas no fueron descubiertas de esa forma. Fueron descubiertas por Hertz, quien enfatizaba que no había algo más

hermoso que la física, y quien basó su trabajo sobre las consideraciones teóricas de Maxwell.

Existe otra razón que es totalmente fuerte para buscar la importancia de la ciencia pura en los extraordinarios beneficios inmediatos para la tecnología. Todo progreso tecnológico trae consigo, por lo regular, mayores problemas sociales que surgen de improviso por los productos, y estos problemas no pueden ser resueltos o entendidos a través de la "existencia" aislada de medios científicos, técnicos o políticos. *Los remedios a tales problemas dependen en gran parte, en desarrollar nuevos avances científicos.* Dicho de otra manera, la causa de los problemas sociales creados por el progreso tecnológico es la "ausencia" de algunos conocimientos científicos básicos y específicos. Tal hecho da un nuevo y total mandato y una mejor esperanza para buscar nuevos científicos.

Es muy común oír, que la explosión demográfica es en parte causada por el progreso de la ciencia médica (Debido a la mejor sociedad, inoculación antibióticos, etc). Pero también podemos decir que la explosión demográfica está ligada a la falta de conocimiento en la ciencia pura (Biofísica, bioquímica, psicología).

Similarmente se ha dicho que el progreso en física es el "responsable" de la amenazante carrera de las armas. Pero es más seguro decir, que el control de armas será más difícil de conseguirse por el deficiente conocimientos de geofísica que hace que la inspección por medio de sismógrafos, de sospechosas armas ilegales, sea difícil y desconcertante. Un mejor conocimiento de la geofísica, cambiará esto.

El problema de la alimentación en zonas áridas al igual que los anteriores, es en gran proporción de tipo político, pero también es un problema de las ciencias básicas.

La contaminación, que es de hecho, el resultado de la codicia, apatía y estupidez y la consecuente carencia del forzoso cumplimiento de la ley; pero para limpiar las áreas más contaminadas de smog, con mayor eficiencia, requeriremos muchos más conocimientos básicos de los que hasta hoy existen en el campo de la física, de la química, sobre combustión y

meteorología.

Estas aclaraciones deberán servir para oponerse a dos corrientes de muy amplios pero erróneas nociones; el estudio de la física, no debe de hacerse con el único fin de aplicaciones prácticas inmediatas (seguir una carrera en que sea llevada la materia). Y, que una forma de parar los abusos que se hacen con las inovaciones técnicas de productos, es parando a la ciencia (mientras que de hecho, sanear los abusos depende del progreso científico aun por realizarse).

1-3 BENEFICIOS SOCIALES A LARGO PLAZO.

Girando de los efectos inmediatos a los efectos a largo plazo, podemos establecer, ante gran número de evidencias, que cada persona viviente, hombre o mujer, que han estudiado la ciencia, son intelectualmente descendientes de Copérnico y Galileo, Newton y Faraday, Einstein y Bohr. Ya que su imaginación y herramientas intelectuales fueron relamente formadas, en gran medida, por el programa del conocimiento de la física que ellos y sus contemporáneos hicieron, mucho antes de que nacieran.

También podemos comprobar que los resultados de los estudios e investigaciones relacionados a la ciencia básica, son usadas para fines prácticos.

Como ejemplo tenemos la aplicación de los resultados de los estudios en una rama de la física que es la mecánica (estudio del movimiento y el equilibrio de los cuerpos). Basándose en principios y leyes de la mecánica, se han diseñado maquinarias, edificios, puentes, etc., a parte de aplicaciones más complejas, como lo son el movimiento de cohetes, el diseño de reactores nucleares, etc.

Para la resolución de problemas rápidos en los que se vayan a aplicar algunos de los principios y leyes de la física se han desarrollado ciertas reglas y procedimientos basados en los resultados de las ciencias. Al conjunto de esas reglas y procedimientos se le denomina como *técnica*. Por ejemplo, la técnica de la construcción de estructuras, está basada en una parte de la mecánica que es la estática, donde se