

Magnitudes y unidades



Autor: Alfredo Russo

Responsable disciplinar: Silvia Blaustein

Área disciplinar: Física

Temática: Medida. Instrumentos de medición

Nivel: Secundario

Secuencia didáctica elaborada por Educ.ar

Propósitos generales

- Promover el uso de los equipos portátiles en el proceso de enseñanza y aprendizaje.
- Promover el trabajo en red y colaborativo, la discusión y el intercambio entre pares, la realización en conjunto de la propuesta, la autonomía de los alumnos y el rol del docente como orientador y facilitador del trabajo.
- Estimular la búsqueda y selección crítica de información proveniente de diferentes soportes, la evaluación y validación, el procesamiento, la jerarquización, la crítica y la interpretación.

Introducción a las actividades

Una magnitud física es un ente mensurable, sea en forma directa o indirecta.

Las magnitudes físicas son invariantes respecto al sistema de medición, lo que significa que, por ejemplo, una longitud es la misma, sea que se la mida en metros, kilómetros o pies.

Para poder expresar las magnitudes físicas con números es necesario un Sistema de Unidades. En nuestro país, se usa el Sistema Internacional, antes conocido como MKS, porque tiene, como unidades principales para la Mecánica, el metro, el kilogramo y el segundo. Las restantes unidades se conocen como unidades derivadas; por ejemplo, el m^2 para superficies o el N (Newton) para fuerzas ($kg \cdot m/s^2$). Se observa que las distintas magnitudes tienen dimensiones, por ejemplo el N tiene dimensiones de masa por longitud dividida por T^2 ($M \cdot L/T^2$).

En la actualidad coexisten, aunque no son oficiales, otros sistemas de unidades; un ejemplo de lo dicho es el sistema inglés que tiene como unidades principales el pie, la pulgada y el segundo. Los sistemas técnicos usan como unidad principal el kilogramo fuerza (o la libra fuerza), como unidad de fuerza; la masa pasa a ser una unidad derivada.

Sin embargo, el sistema oficial en todo el mundo es el Sistema Internacional.

Las magnitudes mensurables, expresadas con números acompañados por sus respectivas unidades, pasan a ser objetos matemáticos que pueden tratarse como tales, es decir, a través de ellos se aplican las matemáticas a la Física. Por ello es imprescindible la expresión de cada magnitud como un número seguido de las unidades respectivas.

Objetivos de las actividades

Que los alumnos:

- aprendan las magnitudes físicas;
- estudien la utilidad y la necesidad de las unidades de medición;
- analicen distintos tipos de instrumentos de medición.

Actividad 1. ¿Para qué se mide?

1. En el siguiente sitio, pueden encontrar información sobre la metrología, que permite saber cómo y por qué se miden las magnitudes físicas: <http://es.wikipedia.org/wiki/Metrología>.

a) Utilicen el programa Write de sus equipos portátiles para realizar un informe en el que expliquen cómo y por qué se miden las magnitudes físicas.

Actividad 2. ¿Cómo se mide?

1. En el siguiente video pueden ver varios instrumentos de medición:

<http://www.youtube.com/watch?v=kYK9sqYxa48&feature=related>.

a) Busquen en Internet al menos:

- Un instrumento para medir la longitud.
- Un instrumento para medir la masa.
- Un instrumento para medir el tiempo.

b) Hagan un estudio breve sobre la medición con el espectrómetro de masa:

http://es.wikipedia.org/wiki/Espectrómetro_de_masas.

- Determinen qué medidas tomarían con un Vernier.
- Determinen en qué circunstancias usarían un reloj, y en cuáles, un cronómetro.

c) Con el programa Write de sus equipos portátiles, elaboren un informe detallado de todos los pasos realizados en esta actividad.