



Departamento Electrónica
Disciplina: Ins. Y Herr. de propósito general
Curso: 3to
División: Cuarta
Nombre Autor: Ing. Daniel F. Ricci
Ciclo lectivo: 2021

Sistema de Unidades

1. PROCESOS DE MEDICIÓN

La física es una ciencia experimental. Estudia los procesos del mundo físico y establece un cierto número limitado de leyes con las cuales se puede explicar la mayor variedad posible de los fenómenos observados y predecir el resultado de experiencias nuevas. Que sea ciencia experimental significa que los fenómenos en análisis deben **observarse y medirse**. Cualquier aseveración en física, la cual no sea comprobable experimentalmente, carece de sentido.

Vamos a analizar el **proceso de medición**: proceso fundamental para la ingeniería. El proceso de medición es un proceso físico, una operación física experimental, en la que intervienen necesariamente tres sistemas:

- El sistema objeto al cual queremos medir.-
- El sistema de medición o aparato de medición.-
- El sistema de comparación, que definimos como unidad, y que suele venir unido o estar incluido en el aparato o instrumento de medición.

Por ejemplo: en el llamado “medición de longitud” interviene:

- El objeto cuya medición queremos medir.-
 - El instrumento, por ejemplo, una regla.
 - La unidad (cierta escala marcada en la misma regla, o en cierta barra patrón).
- Para definir unívocamente el proceso de medición es necesario dar además la técnica mediante la cual deben ponerse en interacción el sistema objeto, el aparato de medición y la unidad. En particular, el proceso físico correspondiente a esta técnica, realizado entre el aparato de medición y la unidad, se denomina “calibración” del aparato.

Por ejemplo: la técnica para medición de longitudes sería: tómesese un cierto instrumento denominado regla, en la que están marcadas ciertos números de divisiones; hágase coincidir la primera división de la regla con el extremo del objeto cuya longitud se quiere determinar; determínese la división

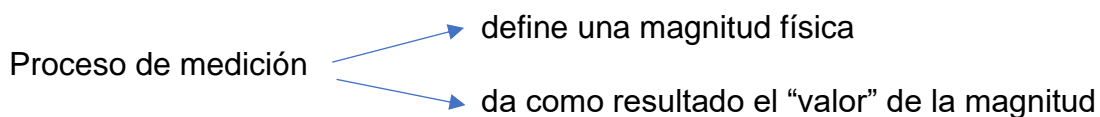
que coincide con el otro extremo del objeto. Por otra parte, realícese el mismo procedimiento con el objeto que se definió como unidad (calibración de la regla).

Medir temperaturas significa: tomar un instrumento llamado termómetro, ponerlo en contacto térmico con el sistema que queremos medir, esperar que se establezca el equilibrio térmico, medir la longitud de la columna de mercurio, etc...

Cada proceso de medición define lo que se llama una **magnitud física**. Estas últimas están unívocamente determinadas por el proceso de medición. Por ejemplo, se define como “longitud” aquello que se mide en el proceso descrito como “medición de longitud”. “Peso” es aquello que se mide con el proceso físico denominado “pesar un cuerpo”. Esto podría parecer trivial; sin embargo, es importante notar que no hay otra forma de definir una magnitud física más que por la descripción del proceso de medición en sí. En otras palabras, el concepto físico primario es el del proceso de medición, y no el de la magnitud física.

El resultado de un proceso de medición es un número real, que se llama **valor de la magnitud** en cuestión.

Tenemos en resumen dos conceptos definidos a partir del proceso de medición:



2. DIMENSIONES

Una dimensión es una unidad generalizada. Todo lo que se puede medir en unidades de masa tiene dimensiones de masa (**M**). Análogamente la longitud se mide en función de unidades que tienen la dimensión **L**, el tiempo tiene la dimensión segundos **S** etc. Se puede definir una nueva dimensión si se dispone de la ley física que la forma, por ejemplo se puede definir velocidad como el espacio o longitud recorrida en un espacio de tiempo

$$v = e/ t$$

Las dimensiones serán: $[V] = [L] / [S]$, por ejemplo metro/segundo o quilometro/hora.

3. SISTEMAS DE UNIDADES

Un **sistema de unidades** es un conjunto de unidades de medida consistente, normalizado y uniforme. En general definen unas pocas unidades de medida a partir de las cuales se deriva el resto. Existen varios sistemas de unidades:

- Sistema Internacional de Unidades (SI): la versión moderna del sistema métrico y el más usado en la actualidad. Sus unidades

básicas son: el metro, el kilogramo, el segundo, el amperio, el kelvin, la candela y el mol. Las demás unidades son derivadas de las dichas.

- Sistema métrico decimal: primer sistema unificado de medidas. Sus unidades básicas son: el metro y el kilogramo.
- Sistema Cegesimal de Unidades (CGS): denominado así porque sus unidades básicas son el centímetro, el gramo y el segundo. Fue creado como ampliación del sistema métrico para usos científicos.
- Sistema Natural: en el cual las unidades se escogen de forma que ciertas constantes físicas valgan exactamente la unidad.
- Sistema Técnico de Unidades: derivado del sistema métrico con unidades creadas para usos técnicos y basadas en el anterior. Este sistema está en desuso.

El **Sistema Métrico Legal Argentino** (también llamado **SIMELA**) es el sistema de unidades de medida vigente en Argentina, de uso obligatorio y exclusivo en todos los actos públicos o privados. Está constituido por las unidades, múltiplos y submúltiplos, prefijos y símbolos del Sistema Internacional de Unidades (SI) y las unidades ajenas al SI que se incorporan para satisfacer requisitos de empleo en determinados campos de aplicación. Fue establecido por la ley 1951 de 1972.

Cuestionario:

- 1- Si mido con una regla la longitud del borrador y mido 12,5 cm, ¿cual es el objeto a medir, cual es el instrumento y cual es la unidad de medida?
- 2- Como sería el proceso si quiero medir la temperatura del agua?
- 3- Como si quiero medir el peso de una caja?
- 4- Puedo definir una unidad a partir de otras? Como?