

## Los sistemas de medida: su importancia en el uso correcto Measurement systems: their importance in correct use

María I. García-Ordaz <sup>a</sup>

---

### Abstract:

The measurement systems, established at the 11th General Conference on Weights and Measurement , (CGPM) were established in the year 1960, where the agreements were established, for those countries that formed the CGPM, When making measurements in our daily life it is necessary to keep in mind the correct use of the different measuring instruments to be used, for example if we are going to measure the amount of fabric that we will use to make the curtains of a window it is necessary to use the pattern preset called meter, but what would be the most appropriate method to perform a precise measurement? It's not about "buying extra fabric in case we're missing", or worse still buying the joust we wouldn't even have for a patch later. But what if when measuring a terrain that we are going to buy, we get meters less, because we do not consider how should we measure a surface? Or if the problem is aggravated if it is drug trafficked, we must supply the drug just according to the characteristics of the patient, we run the risk that due to negligence of the right doses the patient may die. To achieve the correct measurements we must, be attentive to the type of measuring instrument we will use, and the appropriate measurement pattern, as well as consider the significant degree of error in the measurement, responding How much does this measurement variation affect me? Is it necessary to change the measuring instrument? Do you perform proper calibration of the instrument?

### Keywords:

*International System of Units, measurement, measure, measuring instruments*

---

### Resumen:

Los sistemas de medida, establecidos en la 11<sup>o</sup> conferencia General de Pesas y medida, (CGPM) se estableció en el año de 1960, donde se establecieron los acuerdos, para aquellos países que conformaron la CGPM. Al realizar mediciones en nuestra vida diaria es necesario tener presente el uso correcto de los diferentes instrumentos de medición a utilizar, por ejemplo si vamos a medir la cantidad de tela que utilizaremos para elaborar las cortinas de una ventana es necesario utilizar el patrón preestablecido llamado metro, pero ¿Cuál sería el método más adecuado para realizar una precisa medición? No se trata de "comprar tela de más por si nos falta", o peor aún comprar la justa que ni para un remiendo tendríamos más adelante. Pero que tal si al realizar la medición un terreno que vamos a comprar, nos dan metros de menos, porque no consideramos ¿Cómo debemos medir una superficie? O si el problema se agrava si de medicamentos trata, debemos suministrar el medicamento justo de acuerdo con las características del paciente, corremos el riesgo de que por negligencia de las dosis adecuadas el paciente pueda morir. Para lograr las mediciones correctas debemos, estar atentos al tipo de instrumento de medición que utilizaremos, y el patrón de medida adecuado, así como también considerar el grado significativo de error en la medición, respondiendo ¿Qué tanto me afecta esta variación de medida? ¿Es necesario cambiar de instrumento de medida? ¿Realice una adecuada calibración del instrumento?

### Palabras Clave:

*Sistema Internacional de Unidades, medición, medir, instrumentos de medición*

---

## Introducción

Desde los tiempos remotos el hombre se ha visto en la necesidad de realizar mediciones, en cualquier momento de su vida, a través de la historia se han empleado muchos patrones de longitud, como el pie, la vara, la

---

<sup>a</sup> Autor de Correspondencia, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, <https://orcid.org/0000-0002-4113-8255>, Email: [irmag@uaeh.edu.mx](mailto:irmag@uaeh.edu.mx)

yarda, el metro, sin embargo, debido a que en diferentes países se usaban distintas unidades, las relaciones comerciales entre esos países se dificultaban y fue necesario establecer acuerdos internacionales acerca de las unidades que deben usarse

Los sistemas de medida, establecidos en la 11<sup>o</sup> conferencia General de Pesas y medida, (CGPM) se instituyó en el año de 1960, donde se establecieron los acuerdos, para aquellos países que conformaron la CGPM. Al realizar mediciones en nuestra vida diaria es necesario tener presente el uso correcto de los diferentes instrumentos de medición a utilizar, por ejemplo, si vamos a medir la cantidad de tela que utilizaremos para elaborar las cortinas de una ventana es necesario utilizar el patrón preestablecido llamado metro, pero ¿Cuál sería el método más adecuado para realizar una precisa medición?

No se trata de “comprar tela de más por si nos falta”, o peor aún comprar la justa que ni para un remiendo tendríamos más adelante. Pero qué tal si al realizar la medición un terreno que vamos a comprar, nos dan metros de menos, porque no consideramos ¿Cómo debemos medir una superficie? O si el problema se agrava si de medicamentos trata, debemos suministrar el medicamento justo de acuerdo con las características del paciente, corremos el riesgo de que por negligencia de las dosis adecuadas el paciente pueda morir.

Para lograr las mediciones correctas debemos, estar atentos al tipo de instrumento de medición que utilizaremos, y el patrón de medida adecuado, así como también considerar el grado significativo de error en la medición, respondiendo ¿Qué tanto me afecta esta variación de medida? ¿Es necesario cambiar de instrumento de medida? ¿Realice una adecuada calibración del instrumento?

### S.I. Sistema Internacional de Unidades

Razón por lo cual el Sistema Internacional de medida, se conforma con tres tipos de unidades, que son la unidades de Base, Unidades Derivadas y las unidades suplementarias, donde estas últimas no pertenecen a las de base, ni a las derivadas y son el radian y el estereorradián o ángulo sólido.

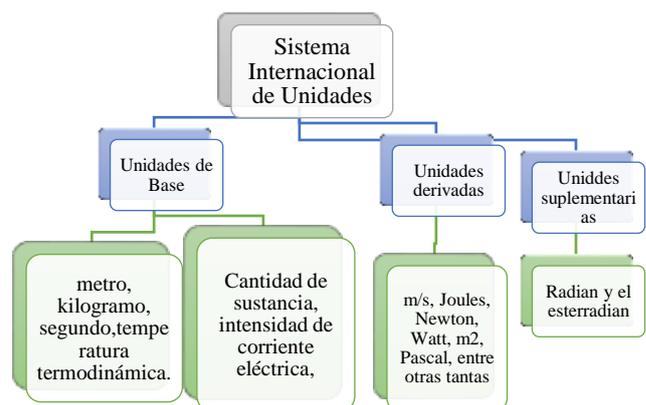
### ¿Qué significa S.I.?

El Sistema Internacional de Unidades que por sus siglas es S.I. está formado por tres tipos de unidades, que serán

las unidades de Base, las unidades derivadas y las unidades suplementarias.

La unidad de base son 7 y entre ellas tenemos; las de longitud, masa, tiempo, temperatura termodinámica, intensidad luminosa, intensidad de corriente eléctrica y la cantidad de sustancia, cuya unidad de patrón le corresponde: el metro, el kilogramo, el segundo, el Kelvin, la candela, el ampere, y el mol.

Cada uno de estos patrones son utilizados en la vida diaria para medir, ¿qué es medir? Es comparar un objeto contra un patrón preestablecido, Por ejemplo si deseo comprar listón, para un adorno de mesa, es necesario saber qué cantidad de listón necesito, y de esa manera, solicitarlo en la tienda, y tengo que utilizar el metro, pero si deseo comparar azulejo para un piso del baño, debo de utilizar una unidad derivada, que será para este caso el m<sup>2</sup>, porque las superficies se miden en unidades de m<sup>2</sup>, debo de medir cada uno de los lados del piso de baño Lado x lado para obtener m<sup>2</sup>, y así comprar m<sup>2</sup> de azulejo, es muy importante considerar una medición correcta y aproximada, ya que las cajas de azulejo se venden por metros cuadrados exactos, y por otro lado al colocar el piso por lo regular se realizan cortes en el material y por lo regular siempre hay perdidas, que se deben de considerar, desde que si falta material el lote de fabricación del azulejo cambia en cuanto al color, por si se desea comprar otro metro cuadrado de azulejo se corre el riesgo de no encontrarlo exactamente del mismo color, y ahí si aplica el tener material de más para posibles arreglos en el piso del baño.



Si por ejemplo deseas saber ¿Cuál es la densidad de una sustancia? Es necesario utilizar la unidad correspondiente y esta será una unidad derivada.

### ¿Qué significa unidad derivada?

Una unidad derivada es aquella que se obtiene de la combinación de las unidades de base, es decir por ejemplo para saber la velocidad que lleva un automóvil que se dirige a la ciudad de México, necesitamos saber cual es el desplazamiento y el tiempo que tarda en realizar ese recorrido, como sabrás la velocidad es igual a la razón del desplazamiento sobre tiempo, es decir longitud entre tiempo, pues así las unidades para la velocidad serán m/que se representa de acuerdo a la siguiente formula.

$$v = \frac{d}{t} = \frac{L}{T} = \frac{m}{s}$$

Donde

V= velocidad

d= distancia = Longitud

t= tiempo = Tiempo

Cuyas unidades serán

d= metros

t= segundos

### Unidades derivadas

Por lo tanto, las unidades derivadas resultan de la combinación de las unidades de base, si quieres medir la presión atmosférica, se utilizará como unidad de medida los Pascales, que es la razón de fuerza sobre unidad de área que se representa por la siguiente ecuación:

$$P = \frac{F}{A} = \frac{N}{m^2} = Pascal$$

Donde

P= Presión

F= fuerza

A= área

Cuyas unidades serán

P= pascal

F= Newton

A= m<sup>2</sup>

Así tenemos que la presión atmosférica es el peso de la columna de aire que hay sobre cualquier punto o lugar de la tierra y es por tanto el peso por unidad de superficie, razón por la cual tendremos una unidad derivada.

Si deseas saber cual es tu peso, basta con saber cual es tu masa que la obtienes cuando te subes a una bascula y ésta te registra la masa en Kilogramos, peso ¡ese no es tu peso!

Tu peso será la masa por el valor de la gravedad; representada por la siguiente ecuación:

Peso = fuerza

$$F = mg = Kg \frac{m}{s^2} = N$$

Donde

F= fuerza

m= masa

g= gravedad

Cuyas unidades serán

F= Newton

m= Kg

g=9.8  $\frac{m}{s^2}$

Como te darás cuenta las unidades derivadas son la combinación de las unidades de base.

### Unidades suplementarias

Las unidades suplementarias son solo dos el radian el esterradián. Estas unidades son las que se utilizan para medir los ángulos, por ejemplo, si deseas saber ¿Cuál es la abertura a la cual puedes abrir la puerta de tu automóvil sin que esta choque lo la pared, podrás darte cuenta, el valor del ángulo mínimo para poder Salir sin ningún problema o accidente, sobre todo cuando los automóviles están muy cercanos, en muchos casos utilizamos los ángulos, no solo para los problemas de matemáticas, por ejemplo si estamos diseñando un mueble de madera, las paredes del mueble deben de estar a un ángulo de 90° para pueda ser empotrado en la pared, de lo contrario quedaran aberturas en la pared, otro clásico ejemplo es durante un peritaje en la colisión de automóviles, de acuerdo con el impacto y arrastre de los autos, efecto de la misma velocidad, se puede proyectar, como ocurrió el accidente, y en qué posición estaban antes y después del accidente.

Como veras las unidades de medida y la medición con sus respectivos patrones se encuentran en nuestra vida diaria.

### Conclusión

Se puede concluir que el uso adecuado de las unidades de medida nos pueden ahorrar muchos problemas, si deseo medir un objeto es importante analizar cuál es mejor

instrumento de medición y su unidad correspondiente, ya que existen algunos aparatos de medición que son más sensibles que otros, por ejemplo para medir el tiempo lo podemos hacer con el cronometro de tu celular, ya que el reloj de pulsera al ser analógico tendrá más margen de error; pero ese es otro tema, los errores en la medición.

## **Referencias**

- [1] García, O. M. (2014). Óptica y Física Moderna. Bookmart.
- [2] García, O. M. (2010). Mecánica: cuaderno de trabajo. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
- [3] Pérez, M. H. (2010). Física General. Patria.
- [4] Tiplers, P. E. (2009). Física: conceptos y aplicaciones. McGraw- Hill.
- [5] SEP. (2008). Física I. DGB