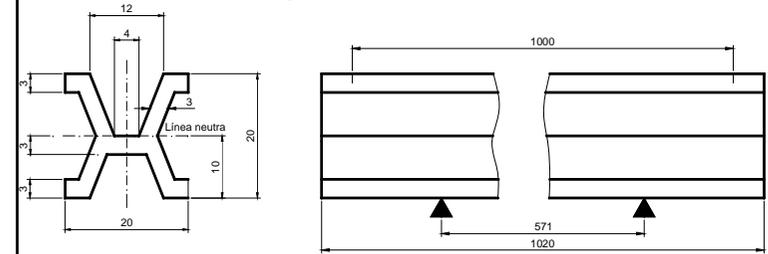


METROLOGÍA

“Metrología” o ciencia de la medida: Procedimientos empleados para encontrar el valor de una magnitud dimensional y su cota máxima de variación.

El **objetivo** de cualquier trabajo metrológico es determinar cierta medida de una magnitud física con referencia a una unidad, proporcionando siempre el margen de “incertidumbre” o cuantificación de la precisión.

Metro patrón 1875-1960



Es la distancia entre dos trazos marcados en una barra de iridio y platino al 10% , a 0°C (temperatura del hielo fundente), a presión atmosférica normal (en el vacío se alarga 0,21µm), que se conserva en la Oficina Internacional de Pesas y Medidas en Sèvres (París)

Las medidas del metro patrón se muestran en la figura adjunta y pesa 3 kg

Metro patrón 1960-1983

Las dificultades para la reproducción de esa medida hicieron que en 1960 se definiera el METRO como: 1.650.763,73 veces la longitud de onda de la luz anaranjada emitida por el Kriptón-86 encerrado en gas Kriptón cuando se lo somete a una descarga eléctrica.

Tampoco era sencilla de reproducir

Metro patrón 1983-...

En 1983 se redefinió el METRO como la distancia recorrida por la luz en el vacío en $1/299.792.456$ segundos ($1/c$, donde c es la velocidad de la luz en el vacío).

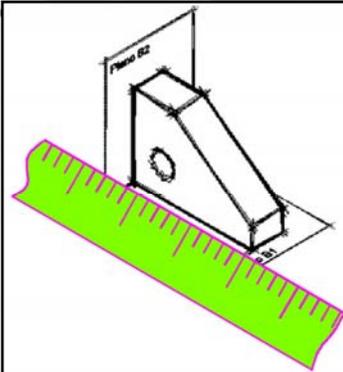
Es la unidad de espacio vigente en los sistemas MKS y técnico.

METROLOGÍA

VARIABILIDAD EN LA MEDICIÓN

Al medir un mismo mensurando con un cierto instrumento, bajo “condiciones de repetitividad” no tiene por qué tenerse siempre el mismo resultado (variabilidad).

Ello es debido a las diferentes aspectos que inciden al realizar una medición, tales como el instrumento de medida, el método, la percepción del mensurando, condiciones ambientales y otras, que se exponen a continuación.

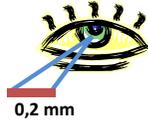


Al medir una **magnitud** se ha de diferenciar:

- Lo que mide realmente
- Tipo de magnitud
- Método de medida
 - Directo o Indirecto
- Lo que el instrumento de medida mide
- Lo que ve el operario

Errores en la medida:

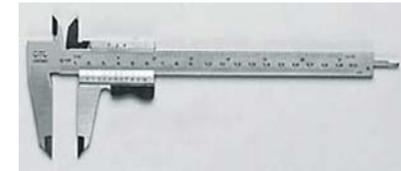
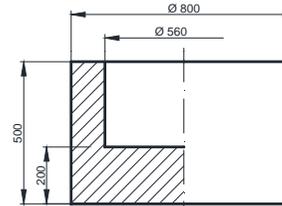
- Instrumento de medida
- Método de medida
- Lectura de la medida (precisión 0,2 mm)



METROLOGÍA

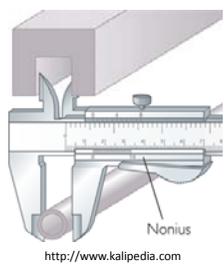
ELEMENTOS TANGIBLES QUE INTERVIENEN EN LA MEDICIÓN.

- MAGNITUD A MEDIR O MENSURANDO
- INSTRUMENTO DE MEDIDA
- PERSONAL
- PROCESO DE MEDIDA

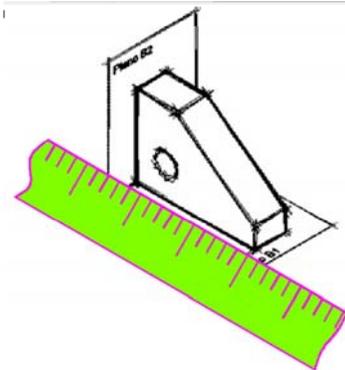


Medida directa:

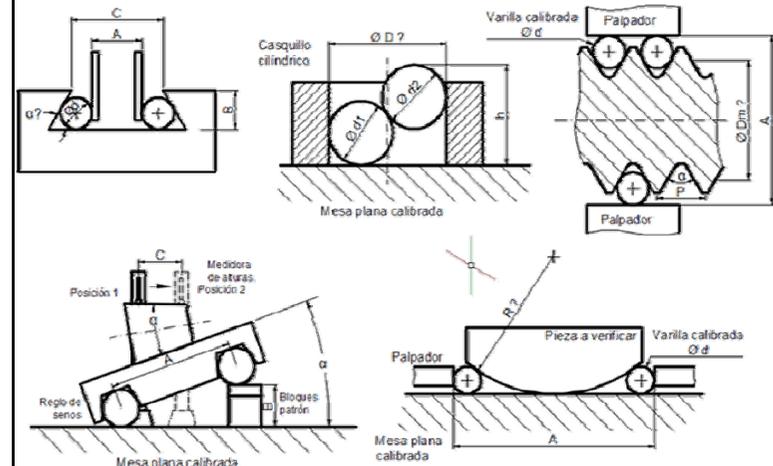
Pie de rey, micrómetro, regla.

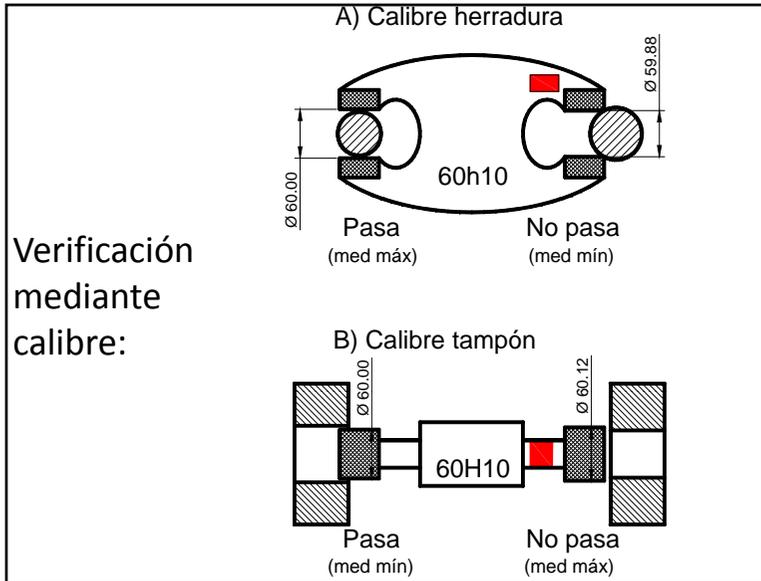


<http://www.kalipedia.com>



Medida Indirecta:





ELEMENTOS INTANGIBLES QUE INTERVIENEN EN LA MEDICIÓN.

- UNIDAD DE MEDIDA
- PATRÓN DE MEDIDA
- PROCESO METROLÓGICO
- SOPORTE LEGAL

SOPORTE LEGAL

La Ley 3/1985, de 18 de marzo, de Metrología determina como Unidades Legales de Medida, las del Sistema Internacional de Unidades adoptado por la Conferencia General de Pesas y Medidas. Quedaron establecidas en el Real Decreto 1317/1987, de 27 de octubre, y por el Real Decreto 1737/1997, de 20 de noviembre.

| MAGNITUD | NOMBRE | SÍMBOLO |
|----------------------|-----------|---------|
| Longitud | metro | m |
| Masa | kilogramo | kg |
| Tiempo | segundo | s |
| Intensidad c. elect. | ampère | A |
| Temperatura | kelvin | K |
| Inten. luminosa | candela | cd |
| Cant. de sustancia | mol | mol |

UNIDAD DE MEDIDA
Sistema Internacional de Unidades SI
Unidades básicas

CEM: Centro Español de Metrología.

| MAGNITUD | PATRÓN | LABORATORIO |
|-------------------|-----------|---------------------|
| Longitud | metro | CEM |
| Masa | kilogramo | CEM |
| Tiempo | segundo | Real Obs. Armada |
| Intens. c. elect. | ampère | CEM |
| Temperatura | kelvin | CEM |
| Intens. luminosa | candela | Inst. Física Aplic. |

PATRÓN DE MEDIDA
Patrones Nacionales
Centro Responsable
CEM (Ley 31/1990)

CEM: Centro Español de Metrología.

PROCESO METROLÓGICO

(Procedimientos de calibración CEM)

- DI-001 Proyectores de perfiles
- DI-002 Banco de calibración de comparadores
- DI-003 Transportadores de ángulos
- DI-004 Medidoras de una coordenada vertical
- DI-005 Micrómetros de exteriores de dos contactos
- DI-006 Microscopios de medida
- DI-007 Medidoras de una coordenada horizontal
- DI-008 Pies de rey
- DI-009 Escuadras de perpendicularidad
- ...

CEM: Centro Español de Metrología.

ELEMENTOS QUE INTERVIENEN EN UN PROCESO DE MEDICIÓN:

- PATRONES
- INSTRUMENTOS
- MÉTODOS DE MEDIDA

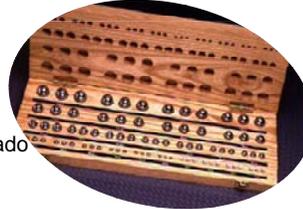


PATRÓN: es un objeto, fenómeno o experimento que materializa, con elevada precisión y estabilidad, un valor (o varios) de una determinada magnitud física.

Su función es mantener la precisión de la medida, no efectuar la medición.

TIPOS DE PATRÓN:

- Patrón primario
- Patrón nacional
- Patrón nacional de calibración
- Patrón de calibración de Laboratorio Acreditado
- Patrón industrial



INSTRUMENTOS de medida.

Micrómetro de exterior de dos contactos.
Medidora de tres coordenadas.
Comparadores mecánicos.

MÉTODO DE MEDIDA:

Es el conjunto de operaciones con patrones, instrumentos, toma de datos y cálculos que se realizan para llevar a cabo la medición de una magnitud y obtener el resultado de la medida.

