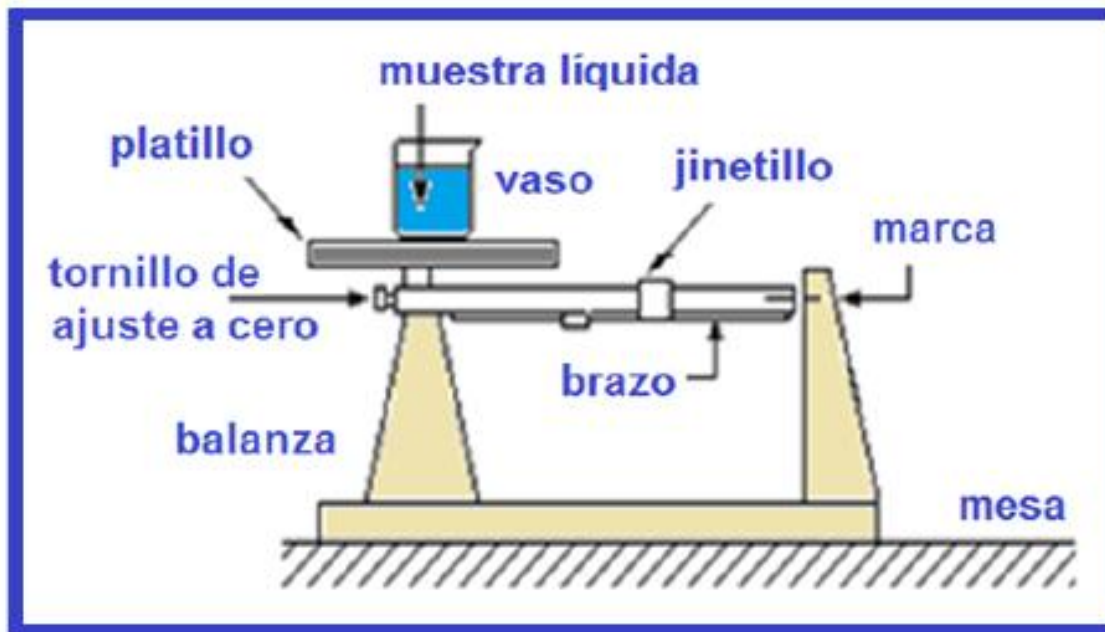


# Práctica No. 3

## “ Propiedades de las sustancias ”



# Antecedentes

Edición: M. del Carmen Maldonado Susano

# Mezcla homogénea

Una mezcla **homogénea** es un tipo de mezcla en la cual no se distinguen sus componentes y en la que la composición es uniforme y cada parte de la solución posee las mismas propiedades.

# Mezcla heterogénea

Una mezcla **heterogénea** es un tipo de mezcla en la cual es posible observar los componentes, ya que existen una o dos fases más.

# Sustancias isotrópicas

Son aquellas que siempre presentan el **mismo comportamiento** independientemente de la dirección.

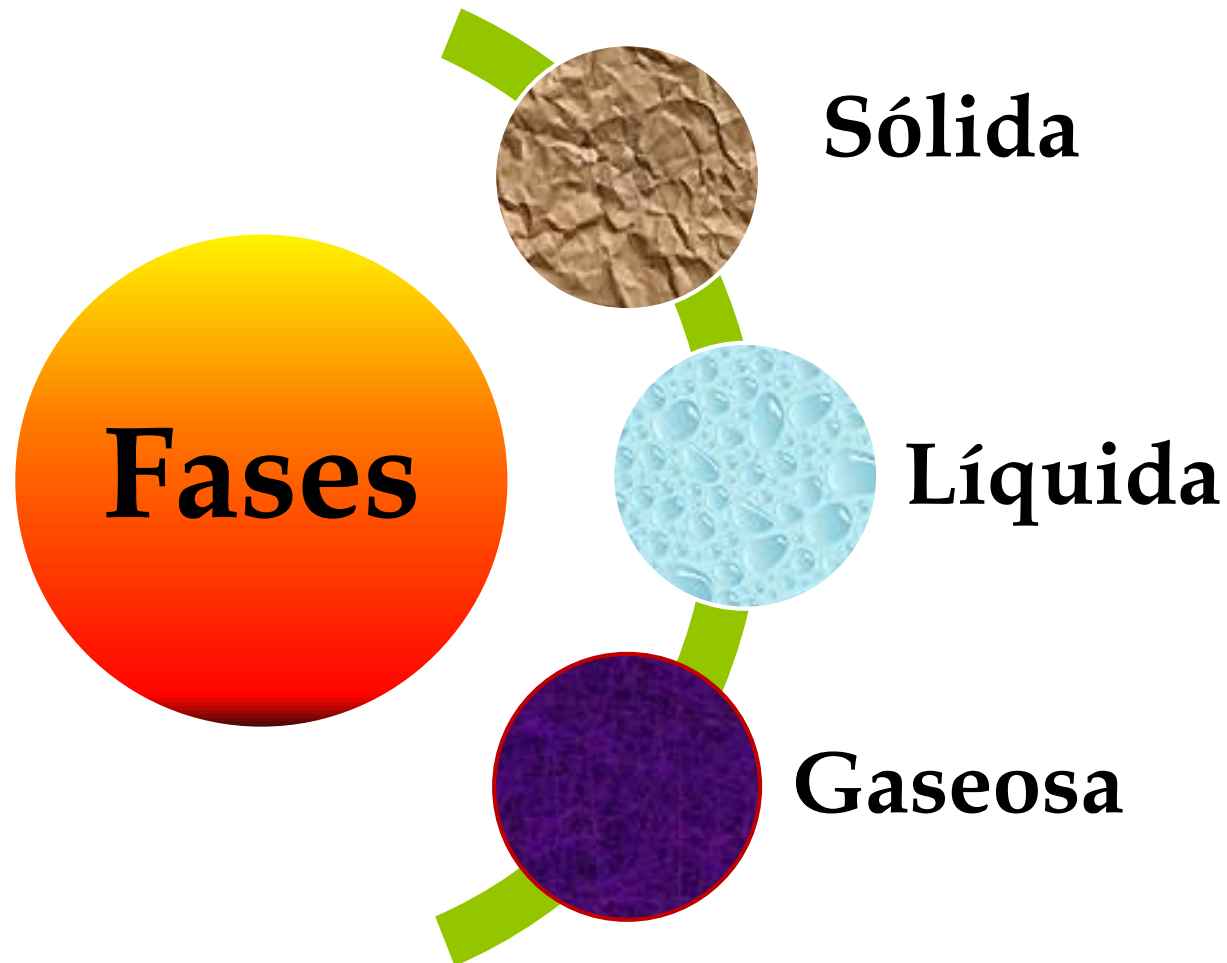
Por ejemplo: una hoja de papel.

# Sustancias NO isotrópicas

Son aquellas que NO presentan el mismo comportamiento independientemente de la dirección.

Por ejemplo: la madera.

# Fases de la materia





The diagram features a large red circle on the left containing the text 'Propiedades Termodinámicas'. To its right, a red curved line connects two smaller circles: a green one at the top and a yellow one at the bottom. The word 'Intensivas' is positioned to the right of the green circle, and 'Extensivas' is positioned to the right of the yellow circle.

**Propiedades  
Termodinámicas**

**Intensivas**

**Extensivas**

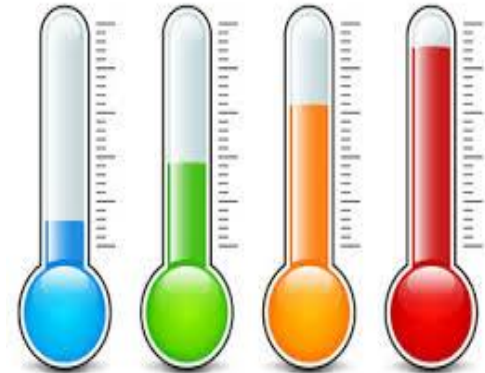


# Propiedad Intensiva

- ∞ Es aquella propiedad que **no depende** de la masa.
- ∞ Ejemplos: temperatura y la densidad.

# Temperatura

## Propiedad Intensiva



<https://thumbs.dreamstime.com/z/figura-termometro-de-la-explotacin-agrcola-16618879.jpg>

<https://es.fotolia.com/tag/termometro>

# Densidad

## Propiedad Intensiva



<https://thumbs.dreamstime.com/z/figura-termometro-de-la-explotacin-agrcola-16618879.jpg>

<https://es.fotolia.com/tag/termometro>

# Propiedad Extensiva

- ∞ Es aquella propiedad que **si depende** de la masa.
- ∞ Ejemplos: peso y volumen.

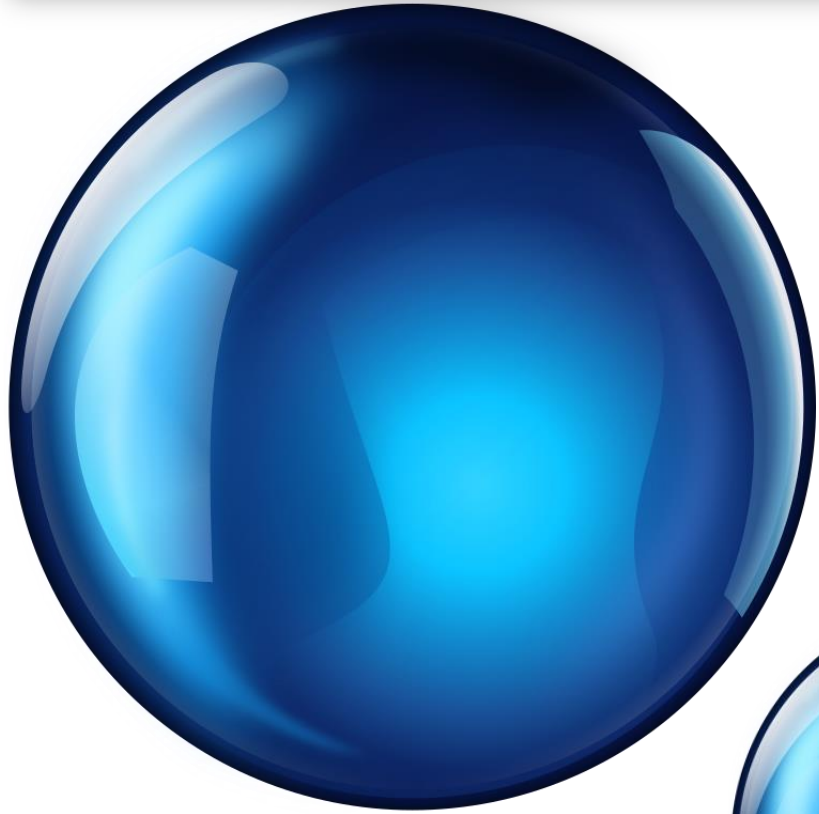
# Peso



**Propiedad Extensiva**



# Volumen



**Propiedad Extensiva**



# Cálculo de volumen

---

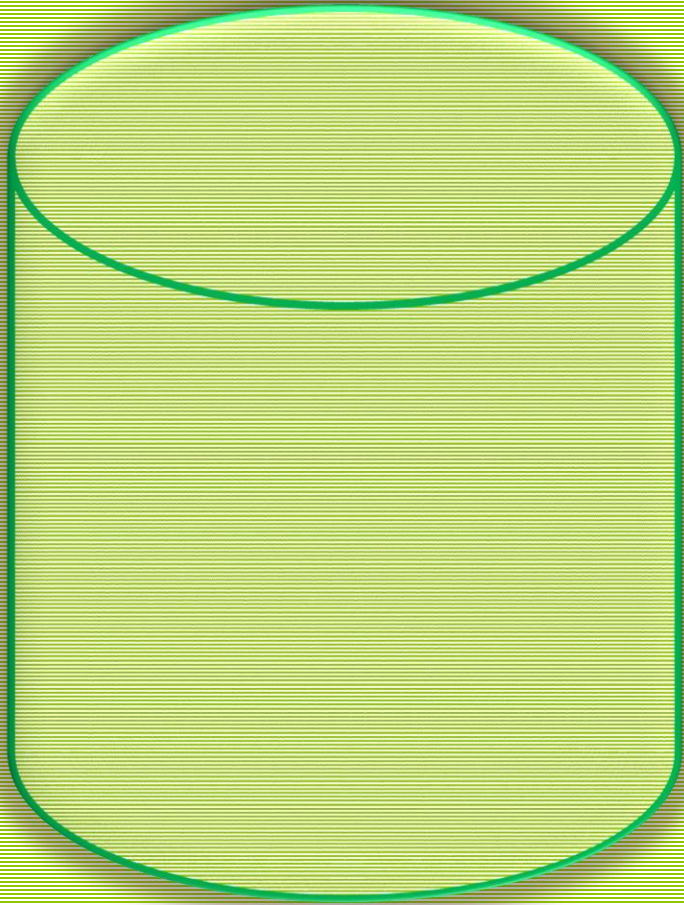
# Volumen de una esfera



$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

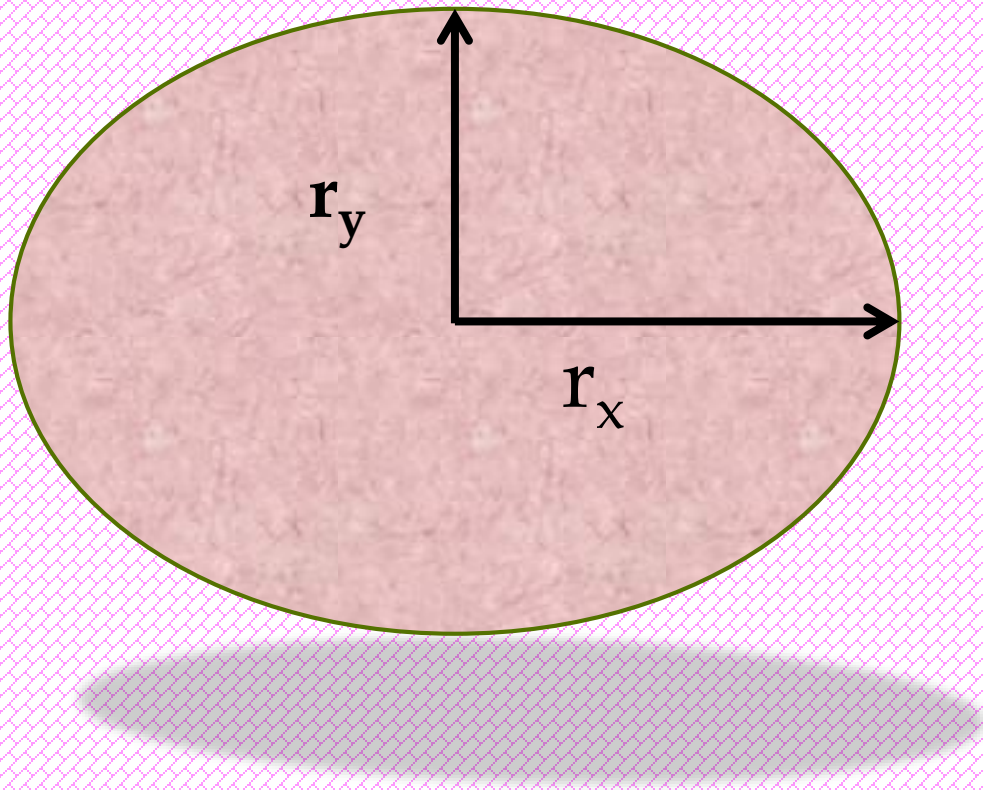


# Volumen de un cilindro



$$V = \pi r^2 h$$

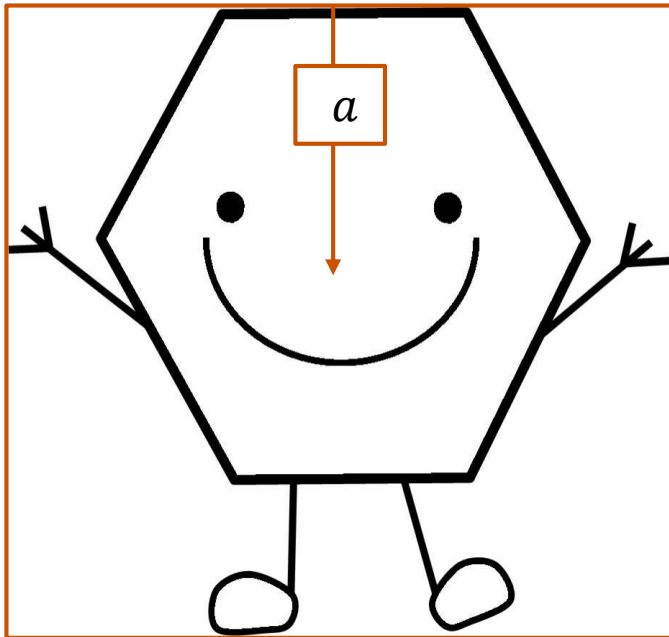
# Volumen de un elipse



$$V = Ah$$

$$A = \pi r_x r_y$$

# Volumen de un hexágono



*a: Apotema de la figura*

$$V = Ah$$

$$A = \frac{P * a}{2}$$

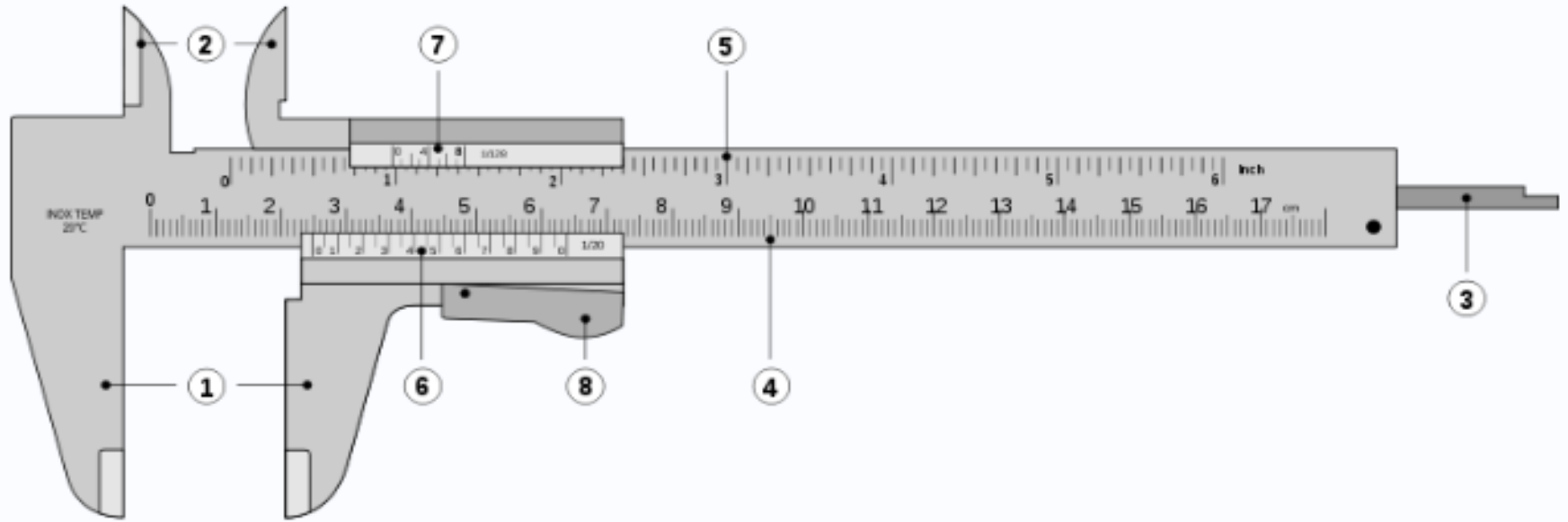
$$P = 6l$$

# Uso del Calibrador Vernier

---

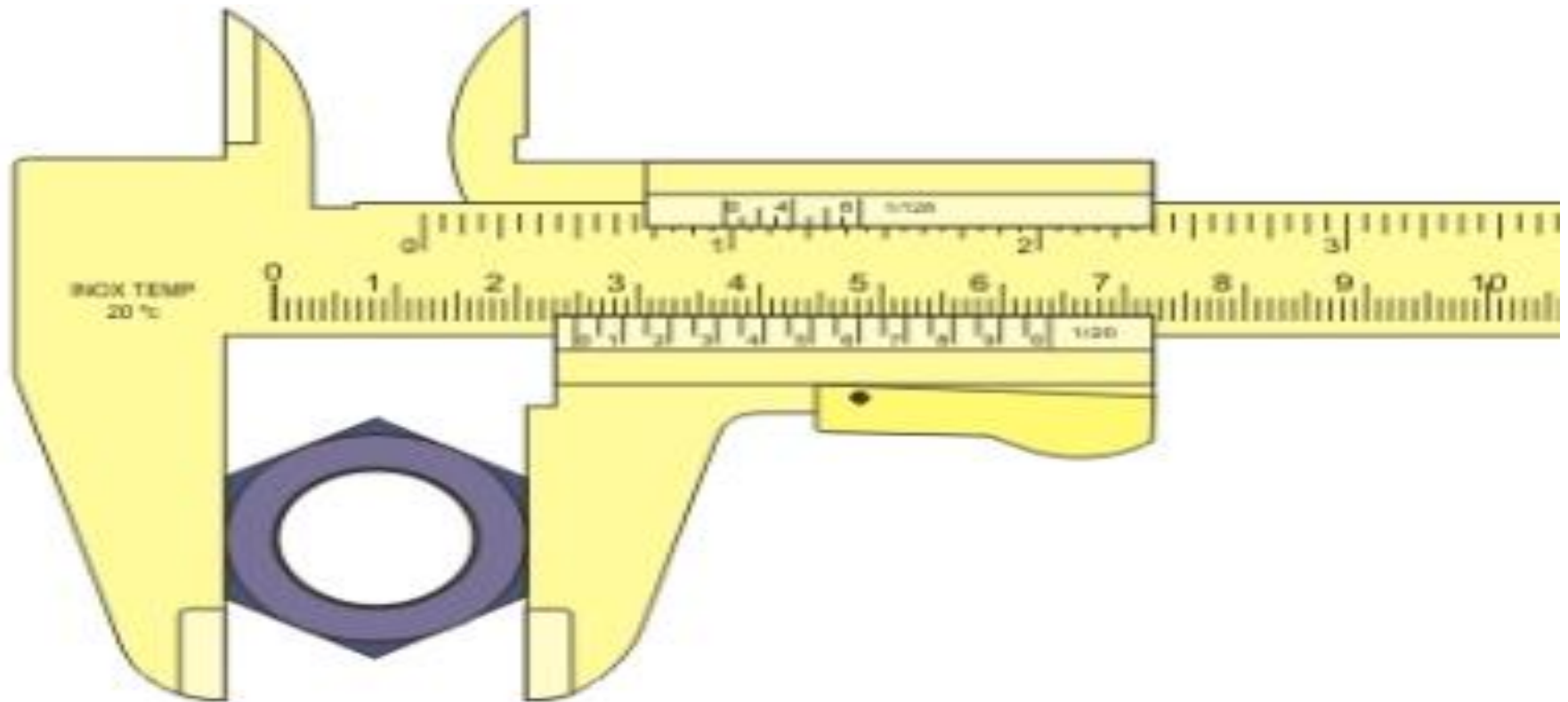
<https://blogtecnologos.wordpress.com/2010/12/10/uso-del-calibre-pie-de-rey-vernier/>

# Calibrador Vernier



1. Mordazas para medidas externas.
2. Mordazas para medidas internas.
3. Varilla para medida de profundidades.
4. Escala con divisores en centímetros y milímetros.
5. Escala con divisores en pulgadas y fracciones de pulgadas.
6. Nonio para la lectura de las fracciones de milímetros en que esté dividido.
7. Nonio para la lectura de las fracciones de pulgadas en que está dividido.
8. Botón de deslizamiento y freno.

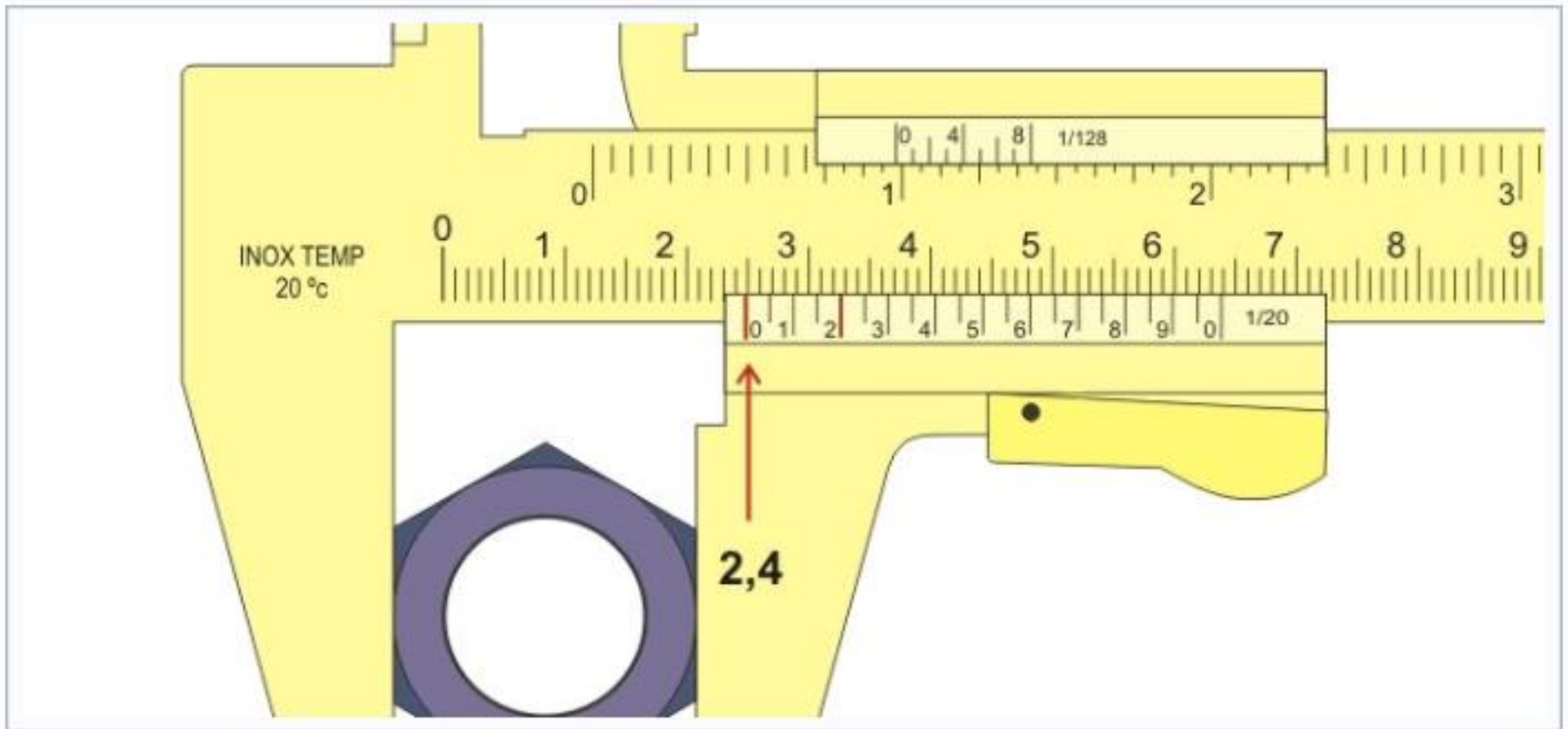
# Calibrador Vernier



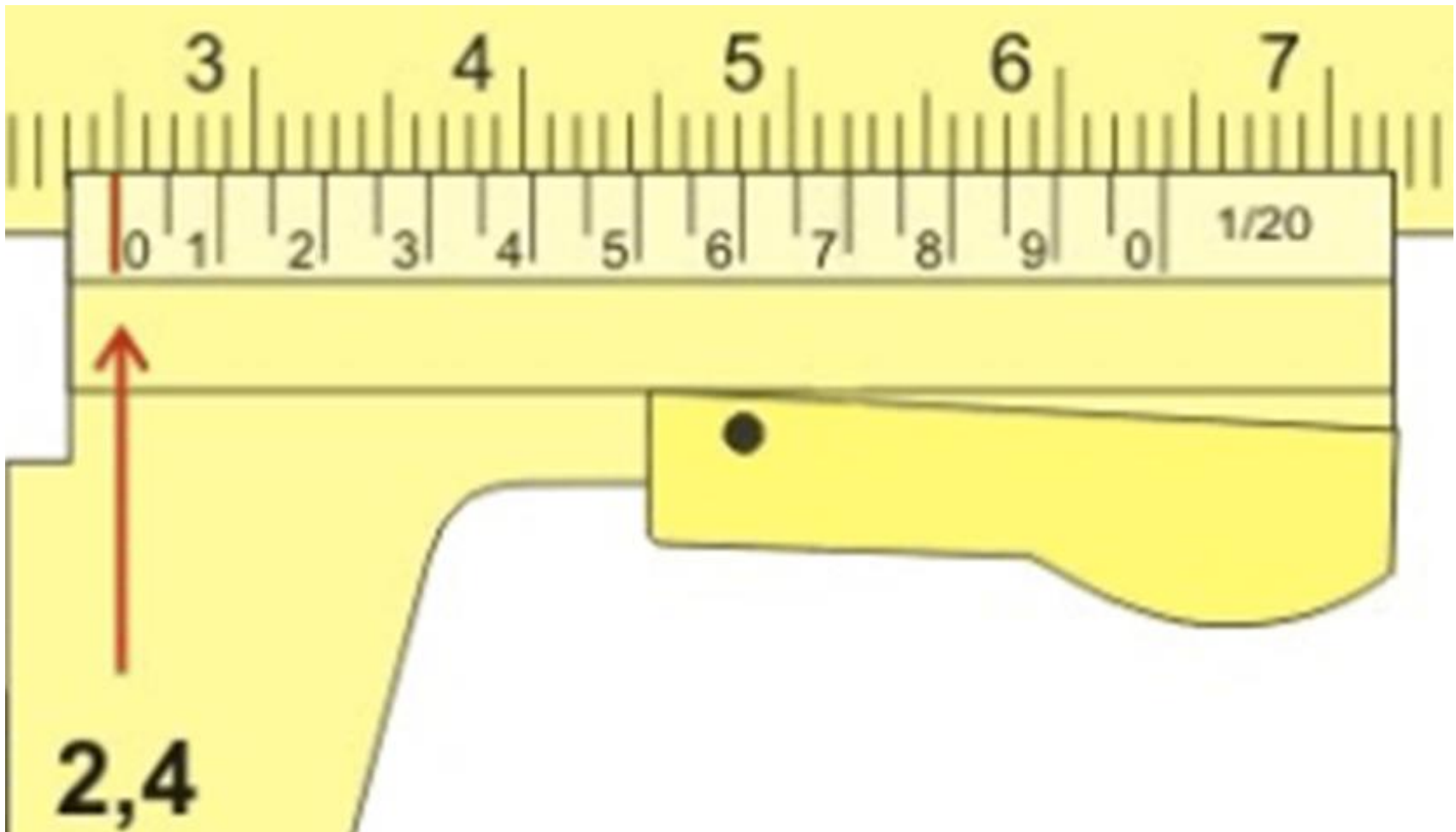
<https://blogtecnologos.wordpress.com/2010/12/10/uso-del-calibre-pie-de-rey-vernier/>

# Calibrador Vernier

La tuerca mide 2.4 [cm]



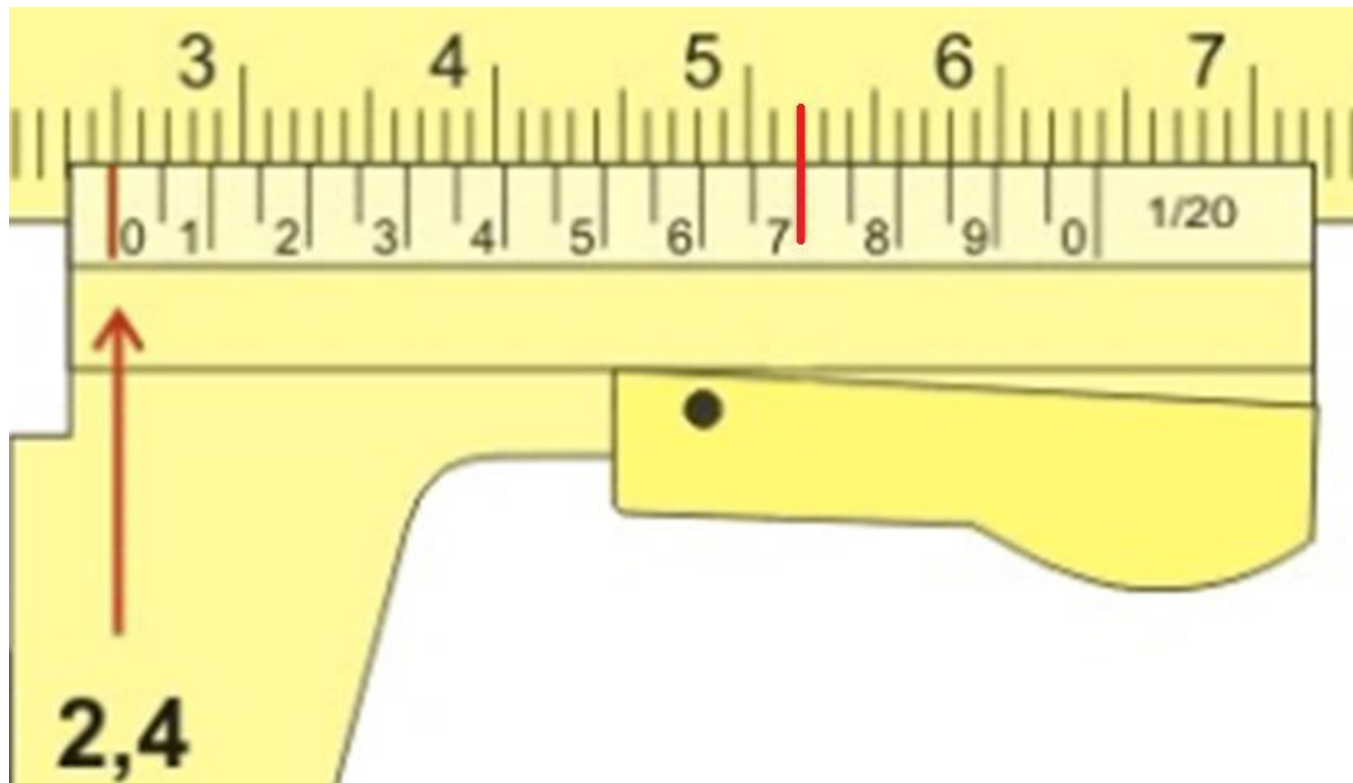
# Calibrador Vernier





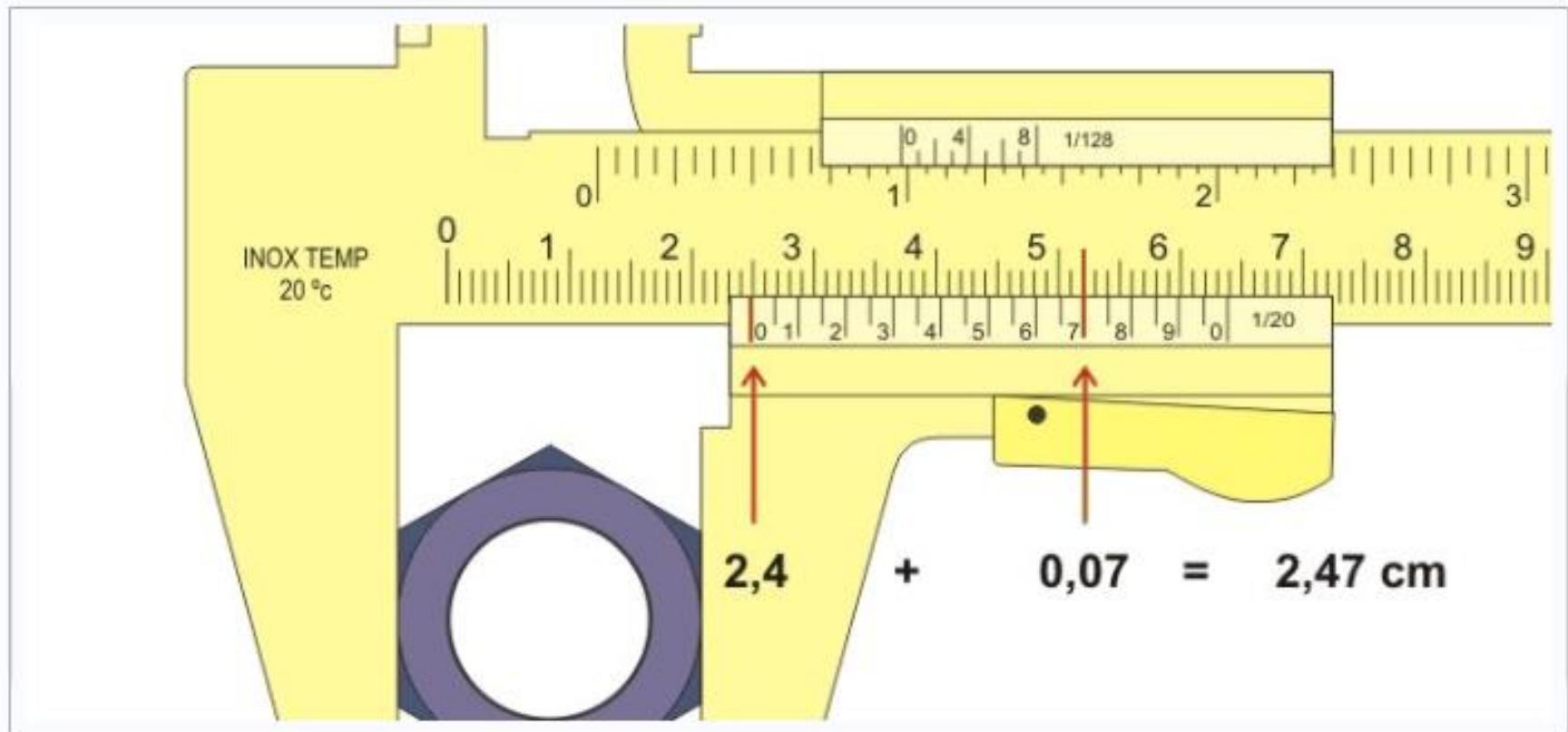
# Calibrador Vernier

Observamos el nonio milimétrico. Después del cero, la próxima línea coincide con el siete.



# Calibrador Vernier

Quiere decir que además del 2.4, la tuerca mide 0.07. Sumamos las medidas



# Ejercicio No. 1

Cada brigada mida el diámetro de una moneda de \$10 pesos

Brigada	Diámetro

# Densidades de materiales

A thick, solid red horizontal bar with a slight 3D effect, spanning the width of the slide below the title.

# Tabla de Densidades

Material o sustancia	Densidad [kg/m <sup>3</sup> ]
agua	1000
madera	900
glicerina	1370
aceite	811
acero	7860
acrílico	1180

# Conversiones

## Capacidad:

1 [ml] cabe en 1 [cm<sup>3</sup>]

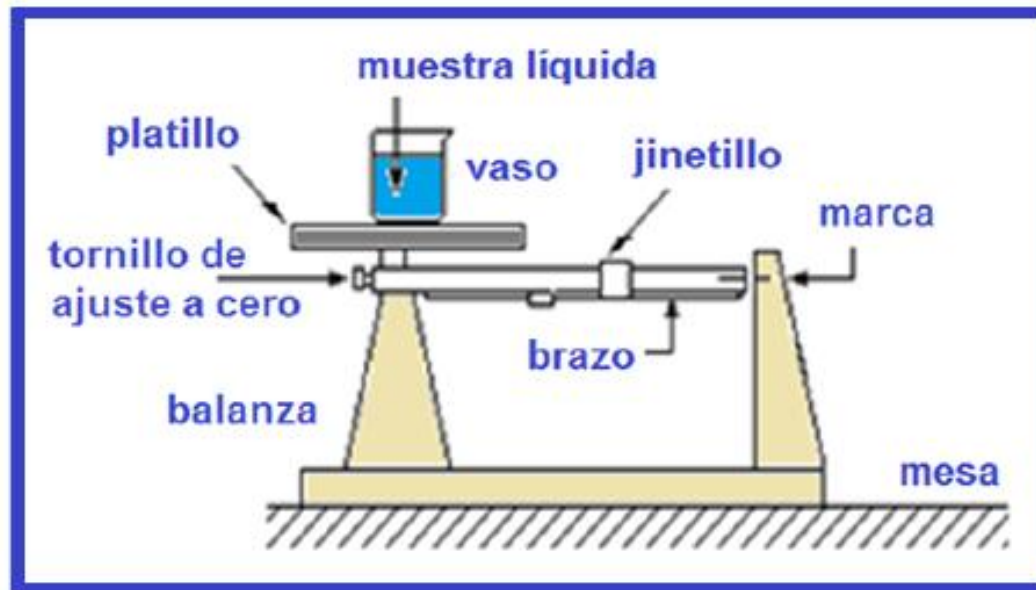
Longitud: 1 [m] = 10 [dm]

Área: 1 [m<sup>2</sup>] = 100 [dm<sup>2</sup>]

Volumen: 1 [m<sup>3</sup>] = 1000 [dm<sup>3</sup>]

# Práctica No. 5

## “ Propiedades de las sustancias ”



# 1. Seguridad en la ejecución

	<b>Peligro o fuente de energía</b>	<b>Riesgo asociado</b>
<b>1</b>	Algunas sustancias usadas.	Ligera toxicidad al contacto con ellas.
<b>2</b>	Vaso de precipitados.	Si es manipulado inadecuadamente puede caer y romperse en fragmentos filosos.
<b>3</b>	Calibrador con vernier	Tiene partes filosas y puntiagudas, por lo que debe manipularse con cuidado; dichas partes deben estar alejadas de la cara.



# 2. Objetivos

- a) Determinar algunas propiedades de las sustancias en fase sólida o líquida.
- b) Comprobar que el valor de una propiedad intensiva no cambia si se modifica la cantidad de materia (masa) y verificar lo contrario para una propiedad extensiva.
- c) Distinguir entre las cantidades físicas, las de tipo vectorial y las de tipo escalar.

# 3. Material y equipo

balanza granataria de 0 a 610 [g]

calibrador vernier

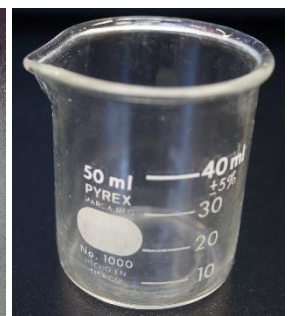
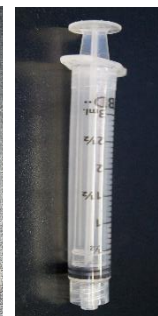
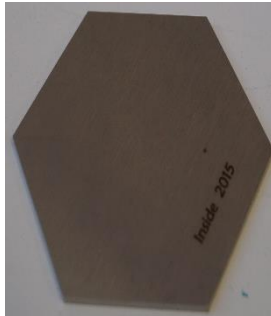
vaso de precipitados de 50 [ml]

tres muestras sólidas de materiales diversos

tres muestras líquidas de sustancias diversas

flexómetro

jeringa de 10 [ml]

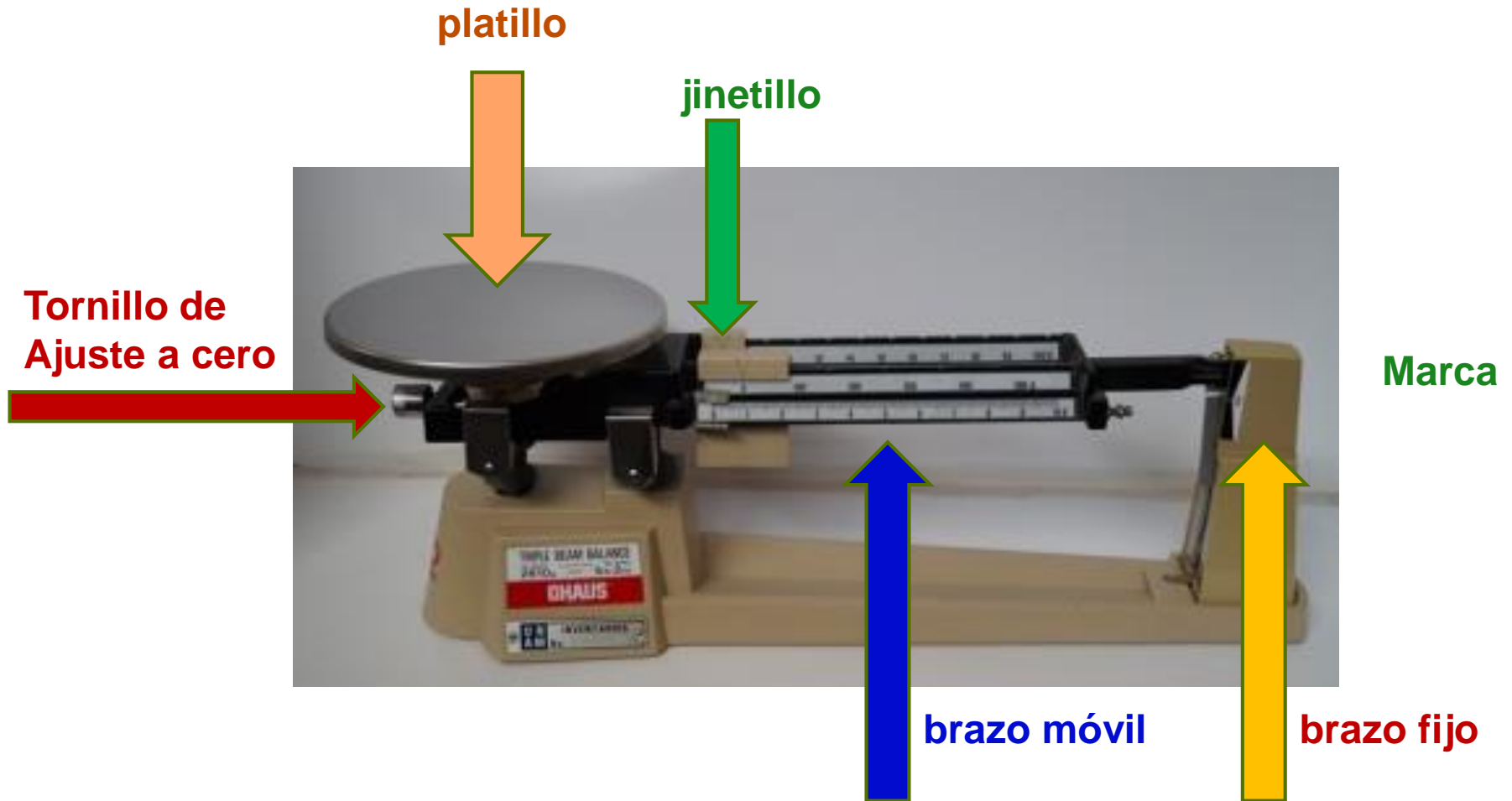


# Características Estáticas



Rango	Resolución	Legibilidad

# Componentes de la Balanza



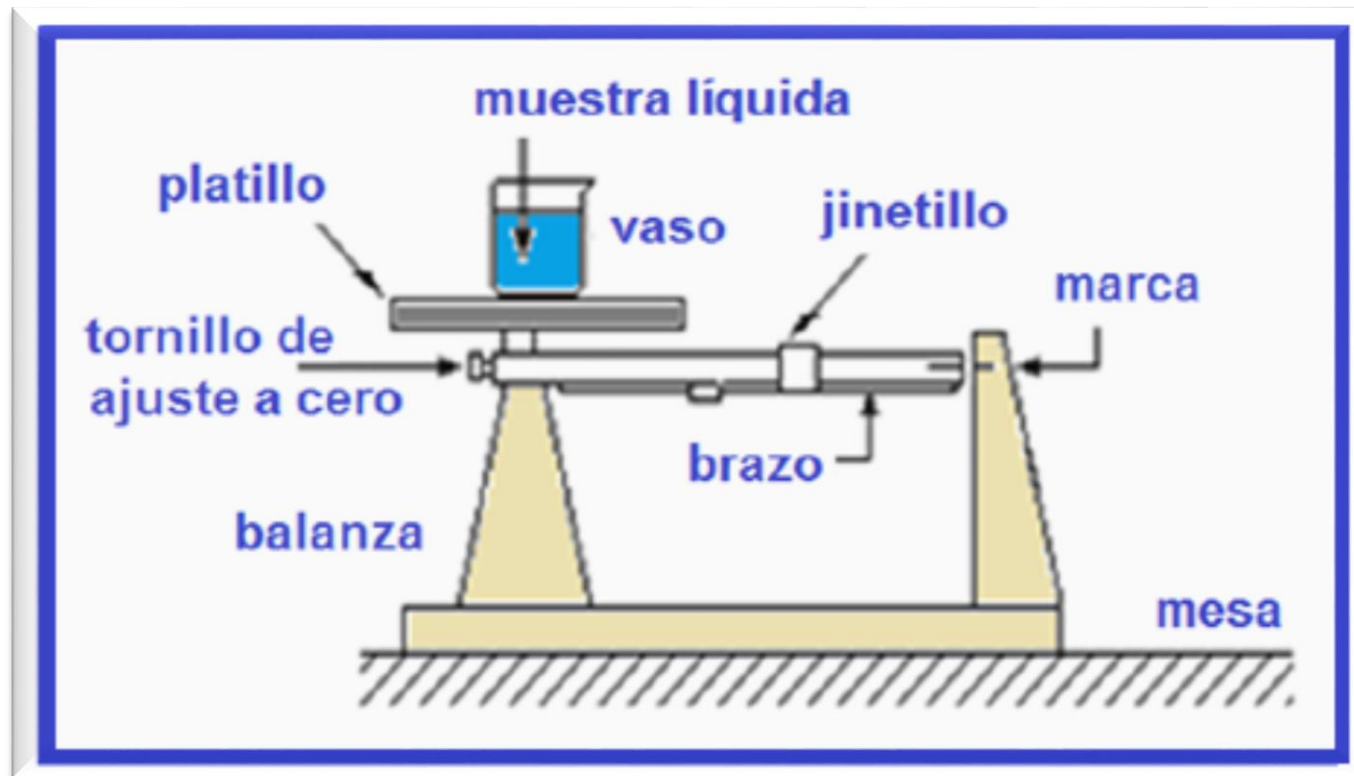
# Ajuste a Cero la Balanza

- ❑ Ajuste la balanza a ceros.
- ❑ Ponga los 3 jinetillos en cero, es decir todos a la izquierda.
- ❑ El brazo móvil y el brazo fijo deben estar alineados.
- ❑ Si no están alineados, use el tornillo de ajuste a cero, que está al lado izquierdo.



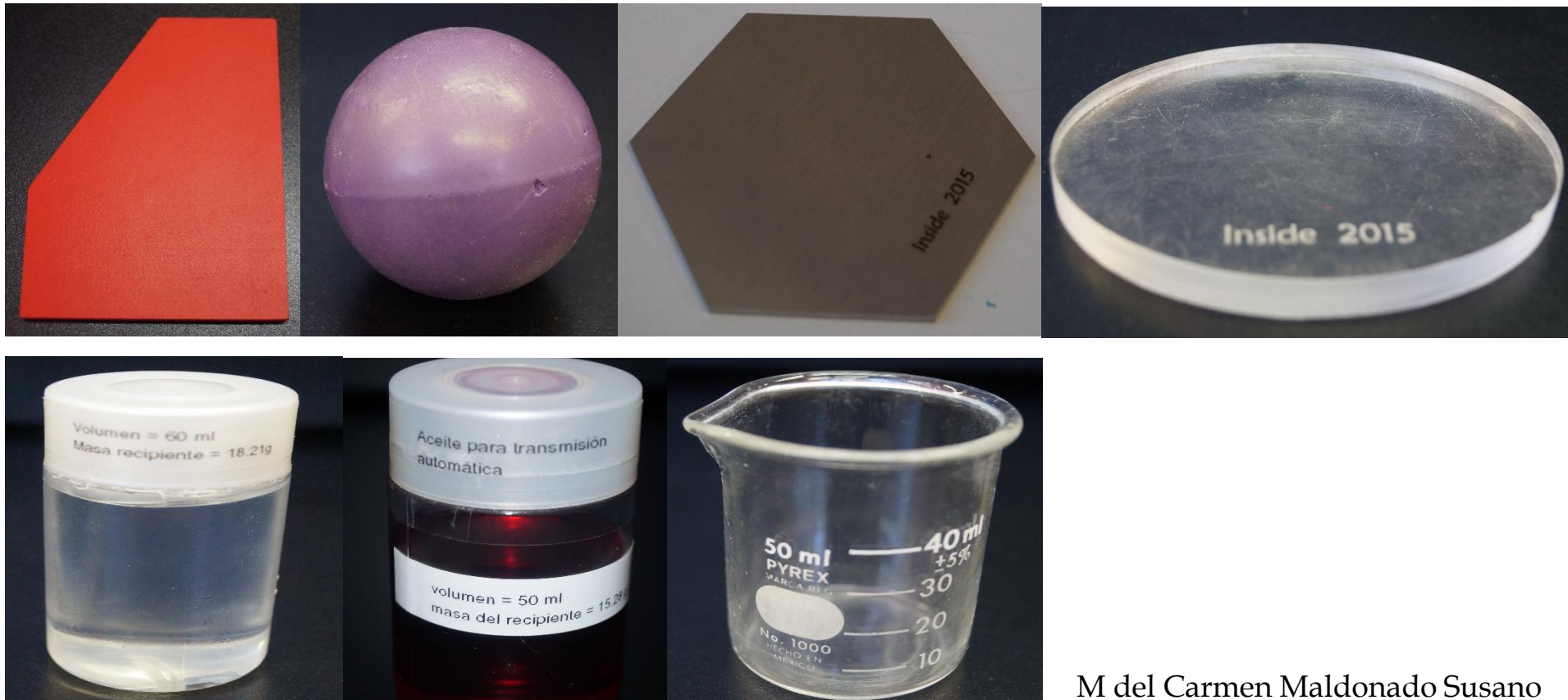
# Medir la masa

- ❑ Mida la masa de cada muestra.
- ❑ **No abra los recipientes.**
- ❑ Obtenga el volumen de cada muestra.
- ❑ Del agua mida una masa de 150 ml



# Actividad 3

Medir las dimensiones de las muestras sólidas que permitan determinar su volumen. En el caso de sustancias líquidas medir la masa total (recipiente y sustancia) y no olvidar restar la masa del recipiente. Para el aceite y la glicerina, los volúmenes se encuentran especificados en los recipientes; para determinar la masa del agua utilice la jeringa como auxiliar en el llenado del vaso de precipitados. Llene la siguiente tabla.



# Actividad 3

<b>sustancia</b>	<b>fase</b>	<b>m [kg]</b>	<b>V [m<sup>3</sup>]</b>	<b>W [N]</b>
aceite				
agua				
glicerina				
esponja				
acero				
madera				
acrílico				
	<b>vector o escalar</b>			
	<b>Intensiva o extensiva</b>			



# Actividad 4

Llenar la siguiente tabla indicando si son propiedades intensivas o extensivas; así como si se trata de cantidades físicas escalares o vectoriales.

	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [1]	$\gamma$ [N/m <sup>3</sup> ]	$\nu$ [m <sup>3</sup> /kg]
Propiedad Intensiva o extensiva				
Cantidad física vectorial o escalar				

# Actividad 5

Llenar la siguiente tabla con el empleo de las expresiones matemáticas proporcionadas en el anexo.

Sustancia	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [1]	$\gamma$ [N/m <sup>3</sup> ]	$v$ [m <sup>3</sup> /kg]
aceite				
agua				
glicerina				
esponja				
acero				
madera				
acrílico				

# Cuestionario

1. Anote tres propiedades extensivas y tres intensivas de las sustancias, justificando su respuesta.
2. Escriba tres cantidades físicas de tipo escalar y tres de tipo vectorial, explicando el por qué.
3. Mencione dos ejemplos de sustancias homogéneas y dos heterogéneas.
4. ¿Cuáles de las sustancias empleadas son isotrópicas y cuáles son no isotrópicas?
5. Si se vertieran volúmenes iguales y de cada uno de los líquidos empleados, en un recipiente cilíndrico, indique en un esquema como quedarían colocados al alcanzar condiciones estables (en reposo).

# Edición



## Presentación

**M. del Carmen Maldonado Susano**

## Fotos

**Juan Manuel Gil Pérez**  
**Álvaro Gámez Estrada**

# Profesores revisores

**Ing. Ofelia Rodríguez Durán**

**I.Q. Luis Javier Acosta Bernal**

**M.I. Eduardo Bernal Vargas**

**M.I. Manuel de Jesús Vacío González**

**Q. Antonia del Carmen Pérez León**

**Ing. Gabriel Jaramillo Morales**

# Colaboración

**Jefa de Academia de laboratorios**  
**Antonia del Carmen Pérez León**

**Coordinador Académico**  
**Gabriel Alejandro Jaramillo Morales**

# Bibliografía



## **Manual de Prácticas de Física Experimental**

Aguirre Maldonado Elizabeth

Gámez Leal Rigel

Jaramillo Morales Gabriel Alejandro

# Bibliografía

## **Física Universitaria**

Volumen 1

Sears, Zemansky  
Young, Freedman

Ed. Pearson Addison Wesley



# Bibliografía

- Páginas web

<https://www.fisicalab.com/apartado/caida-libre#contenidos>

<https://fonoaudiologos.wordpress.com/2012/11/11/figura-humana-en-blanco-para-colorear/>

<https://thumbs.dreamstime.com/z/figura-termometro-de-la-explotacin-agrcola-16618879.jpg>

<https://blogtecnologos.wordpress.com/2010/12/10/uso-del-calibre-pie-de-rey-vernier/>