



Universidad de Buenos Aires - Exactas  
**departamento de física**

# Laboratorio 1

**1er Cuatrimestre 2022**

**Laboratorio 1 B: Miércoles de 14-20 hs**

**Lucía Famá, Patricio Grinberg,  
Liliana Álvarez, Mauro Silberberg,  
Eugenia Gomes**

## OBTENER EL VOLUMEN DE UNA MONEDA MEDIANTE DIFERENTES MÉTODOS

- Determinar el **volumen de un objeto mediante diferentes métodos**. Recuerden que siempre deben obtener el valor más representativo de  $V$  ( $\bar{V}$ ) y su error absoluto ( $\Delta V$ ).

### Posibles Métodos

1- A PARTIR DE SU GEOMETRÍA

2- SUMERGIENDO EL CUERPO EN AGUA

3- A PARTIR DE LA MASA Y LA DENSIDAD

# 1

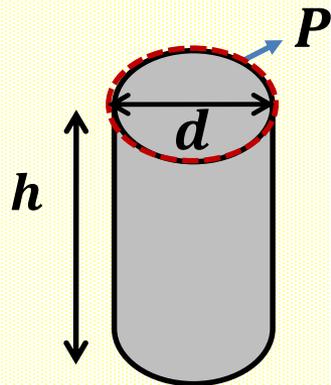
## VOLUMEN A PARTIR DE SU GEOMETRÍA

Instrumento

Método

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

$$r = \frac{d}{2} \quad r = \frac{P}{2\pi}$$



$$V_0 = \pi r_0^2 h_0$$

$$r = (r_0 \pm \Delta r) Ud.$$

$$h = (h_0 \pm \Delta h) Ud.$$

$$\Delta V^2 = \left( \left. \frac{\partial V(r, h)}{\partial r} \right|_{r_0, h_0} \right)^2 \Delta r^2 + \left( \left. \frac{\partial V(r, h)}{\partial h} \right|_{r_0, h_0} \right)^2 \Delta h^2$$

¿y cómo obtengo  $\Delta r$ ?

$$r = \frac{d}{2} \quad r = \frac{P}{2\pi}$$

$$d = (d_0 \pm \Delta d) Ud.$$

$$P = (P_0 \pm \Delta P) Ud.$$

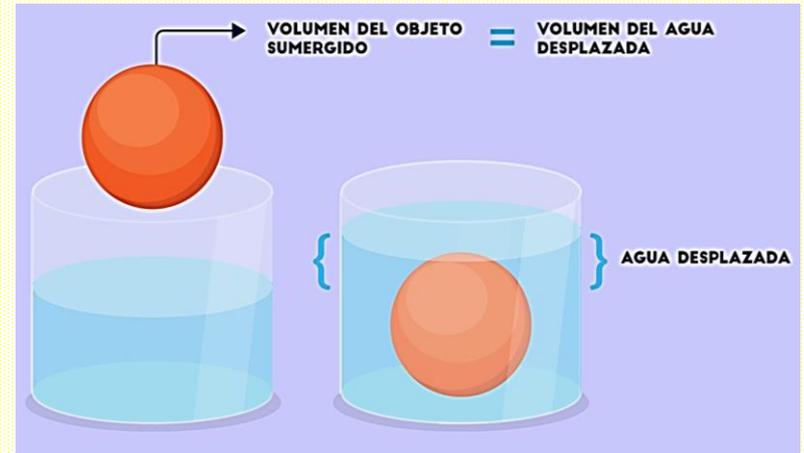
- Si uso  $r = d/2$   
Propagar el error de  $d$
- Si uso  $r = P/2\pi$   
Propagar el error de  $P$

2

## VOLUMEN SUMERGIENDO EL CUERPO EN AGUA

$$V = V_f - V_i$$

$$\Delta V^2 = \left( \frac{\partial V}{\partial V_f} \Big|_{V_{f0}, V_{i0}} \right)^2 \Delta V_f^2 + \left( \frac{\partial V}{\partial V_i} \Big|_{V_{f0}, V_{i0}} \right)^2 \Delta V_i^2$$



3

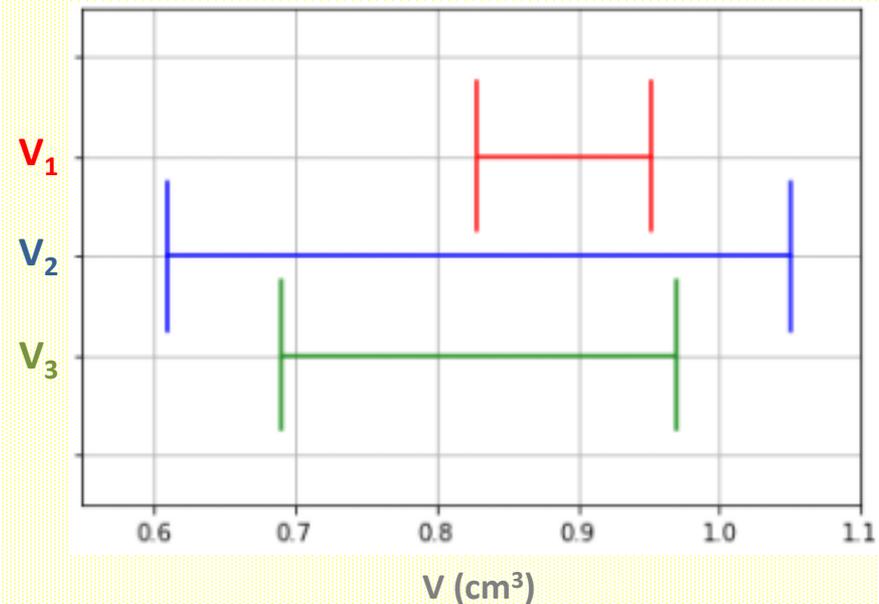
## VOLUMEN A PARTIR DE LA MASA Y LA DENSIDAD

$$V = \frac{m}{\rho}$$

$$\Delta V^2 = \left( \frac{\partial V}{\partial m} \Big|_{m_0, \rho_0} \right)^2 \Delta m^2 + \left( \frac{\partial V}{\partial \rho} \Big|_{m_0, \rho_0} \right)^2 \Delta \rho^2$$

**OBTENER EL VOLUMEN DE UN OBJETO MEDIANTE  
DIFERENTES MÉTODOS**

- Realizar un **gráfico con los resultados de V**
- Discutir si presentan **diferencias significativas** los resultados de V
- Discutir **qué método resultó más preciso y cuál más confiable**
- Analizar cómo influye la incerteza absoluta de cada variable independiente (x, y, ... ) en la incerteza absoluta de V.



**Figura 1.** Resultados del volumen de un objeto mediante diferentes métodos:  $V_1$ , midiendo su geometría;  $V_2$ , a partir del volumen de agua desplazado por el objeto; y  $V_3$ , a partir de su masa y densidad.