



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

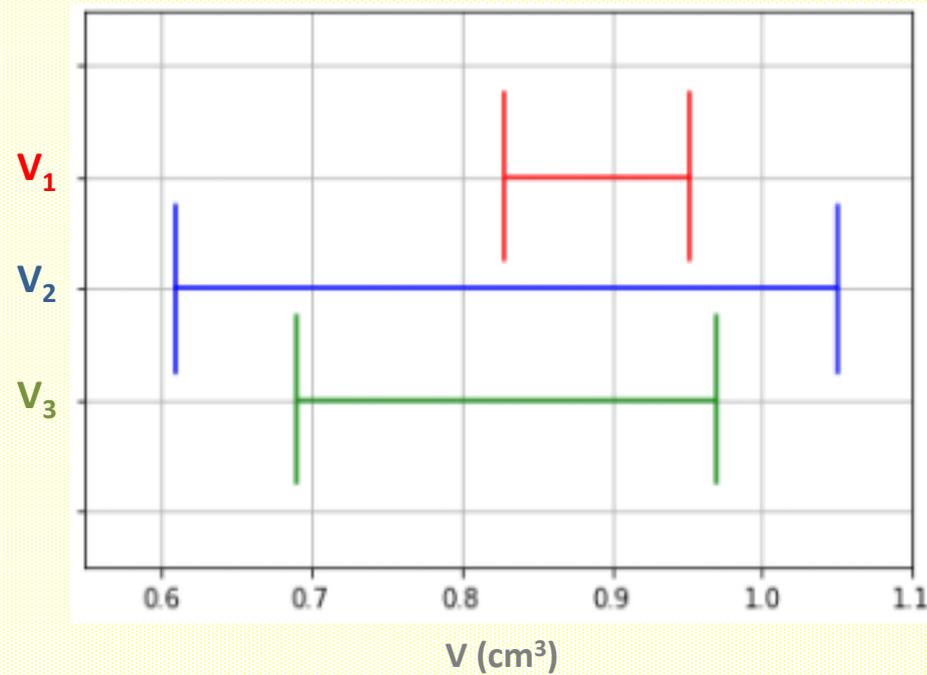
# Laboratorio 1

**1er Cuatrimestre 2022**

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

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

- Comparar los resultados



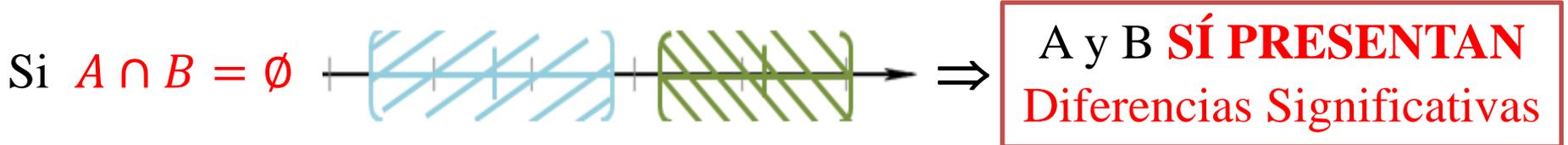
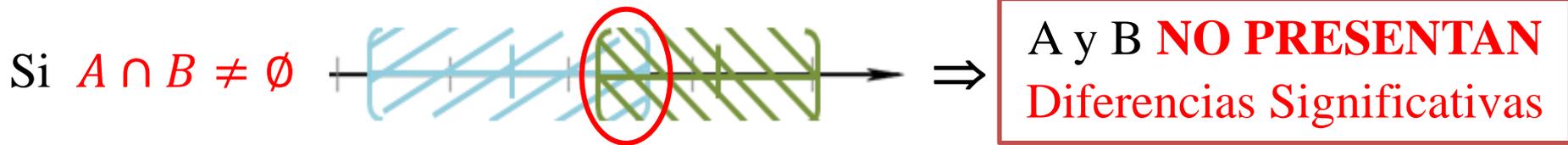
**Figura 1.** Resultados del volumen de un objeto mediante diferentes métodos:  $V_1$ , midiendo su geometría;  $V_2$ , a partir del volumen de agua desplazado por el objeto; y  $V_3$ , a partir de su masa y densidad.

# ¿Cómo comparo Resultados de una misma MF?

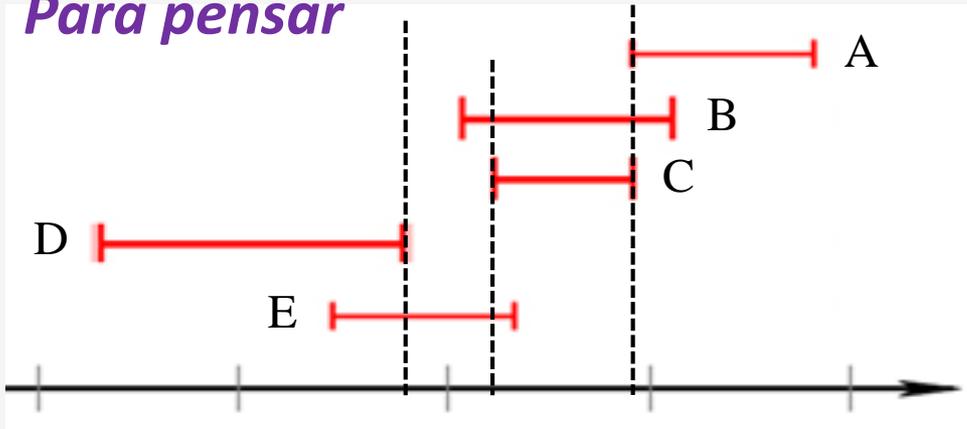
## Diferencias Significativas

**MÉTODO GRÁFICO:** Sirve para comparar muchos resultados al mismo tiempo

  $A = \bar{A} \pm \Delta A$     
   $B = \bar{B} \pm \Delta B$     
 C, D, E ...



*Para pensar*



**D con A, B y C: PRESENTAN** diferencias significativas

$D \cap A = \emptyset, D \cap B = \emptyset$  y  $D \cap C = \emptyset$

¿Qué ocurre entre D y E?

¿Y entre A y B, A y C, y A y E?

¿Y entre B y C, y B y E?

# ¿Cómo comparo Resultados de una misma MF? Diferencias Significativas

**MÉTODO CON FÓRMULA:** Se puede usar de a pares de resultados

$$A = \bar{A} \pm \Delta A \quad B = \bar{B} \pm \Delta B$$

$$\text{Si } |\bar{A} - \bar{B}| \leq \Delta A + \Delta B$$

$\Rightarrow$

A y B **NO PRESENTAN**  
Diferencias Significativas

## *Para pensar*

$$A = 2,278 \pm 0,023$$

$$B = 1,964 \pm 0,019$$

$$C = 2,11 \pm 0,34$$

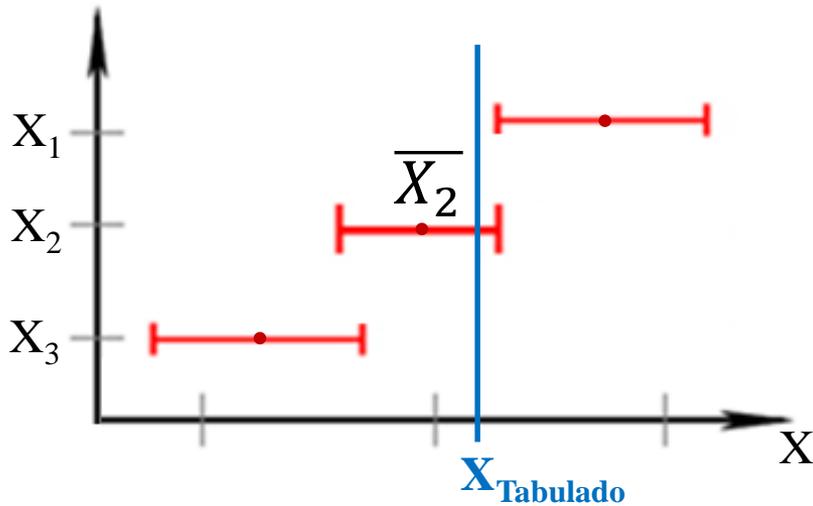
Comparando A con B. Presentan diferencias significativas, porque:

$$|\bar{A} - \bar{B}| = 0,314 \quad \text{y} \quad \Delta A + \Delta B = 0,042$$

Como  $0,314 > 0,042 \Rightarrow$  A y B presentan diferencias significativas

¿Qué ocurre entre B y C? ¿Y entre A y C?

# ¿Cómo comparo Resultados de una misma MF? Exactitud y Precisión



## Exactitud:

Se evalúa la cercanía del valor más representativo ( $\bar{X}$ ) de las diferentes medidas con el valor tabulado

El resultado con  $\bar{X}$  más cercano al  $X_{\text{Tabulado}}$  será el más exacto

*Para pensar*

$$g_1 = 9,81 \pm 0,07$$

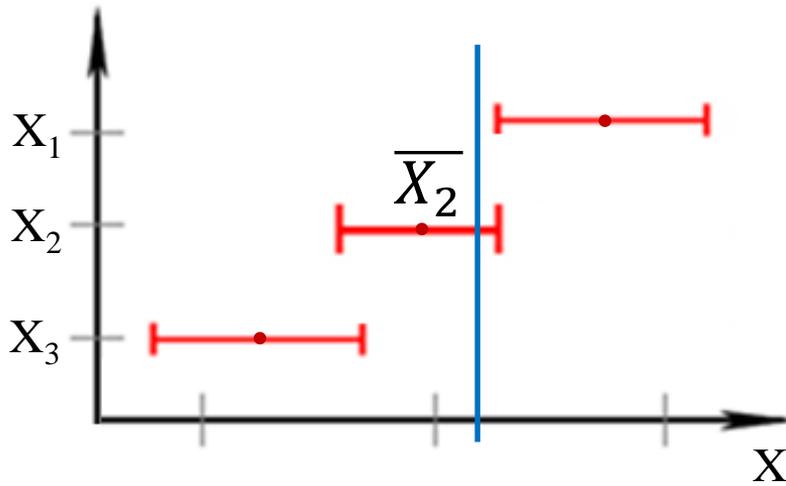
$$g_2 = 9,73 \pm 0,03$$

$$g_3 = 9,99 \pm 0,35$$

¿Qué resultado es más exacto?

# ¿Cómo comparo Resultados de una misma MF?

## Exactitud y Precisión

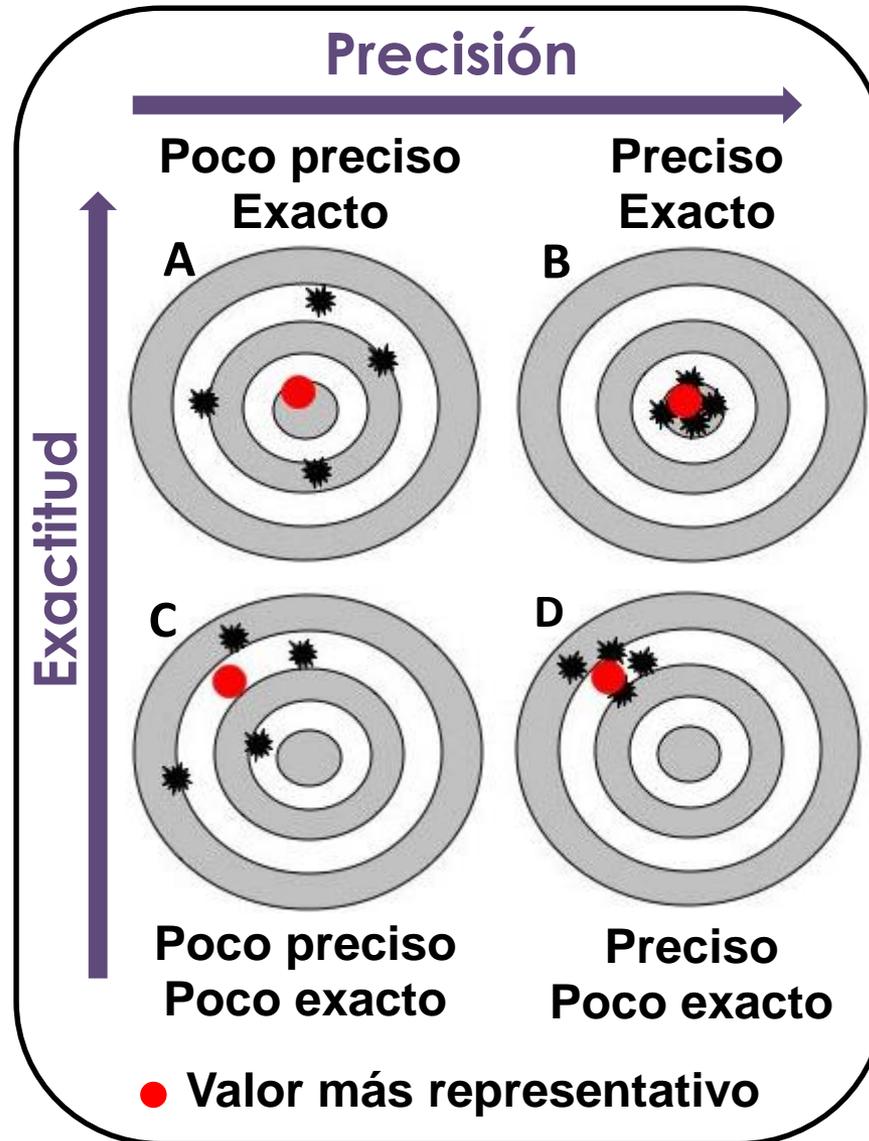


### Precisión:

Se evalúan los intervalos de confianza (que es lo mismo que evaluar  $\Delta X$ ) de las diferentes medidas.

El resultado con menor valor de  $\Delta X$  será el más preciso.

# ¿Cómo comparo Resultados de una misma MF? Posición y Exactitud



# ¿Cómo comparo Resultados de diferentes fenómenos Físicos? Precisión

## ¿Puedo comparar resultados de diferentes fenómenos Físicos?

Sí, pero ...

- *No puedo usar diferencias Significativas*
- *No puedo usar exactitud*
- *Puedo usar precisión!! Pero NO puedo comparar  $\Delta X$  con  $\Delta Y$*

Error  
Relativo

$$\epsilon_r = \left| \frac{\Delta x}{\bar{x}} \right|$$

**Precisión:**

Se evalúan los errores relativos de las diferentes MF.

Error  
Relativo  
Porcentual

$$\epsilon_{r\%} = \left| \frac{\Delta x}{\bar{x}} \right| \cdot 100$$

El resultado con menor  $\epsilon_r$  será el más preciso.

# Preguntas frecuentes

¿Cómo sabemos si una medición es confiable?

**Debemos cuestionarnos sobre:** el método, instrumento, objeto, observador...

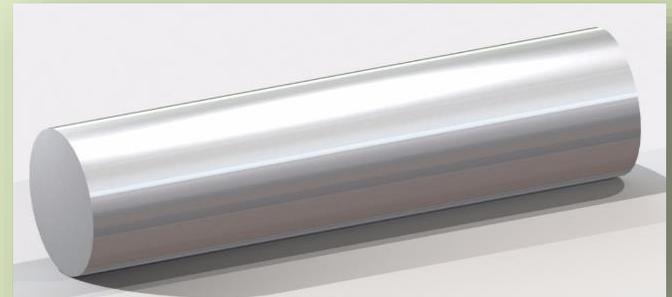
**EVALUAR LAS HIPÓTESIS EMPLEADAS!!**

*Instrumento para determinar masas*



*Balanza de precisión*

*Uso la densidad del material  
tomado de la literatura ....*



*Barra de aluminio*

**¿Es aluminio puro?**