

1) (3 puntos) Juana es una becaria doctoral que utiliza un calibre como el de la Figura 1 (a) para medir la longitud de 723 hojas de *Ipomoea batatas* (batatas) con el fin de incorporarlas a una base de datos de cultivos de Argentina. A partir de los datos de la Tabla 1:



- Reporte correctamente la longitud media junto con su incerteza.
- ¿Cuántas mediciones hubieran sido necesarias para que el error estadístico sea igual al error nominal? Justifique.
- Juana confecciona un histograma como el de la Figura 2. Indique cuánto vale el factor de clase que utilizó.

Tabla 1.

Media [cm]	13,7342
Desviación estándar [cm]	2,0983
Rango [cm]	[6,5; 20,5]

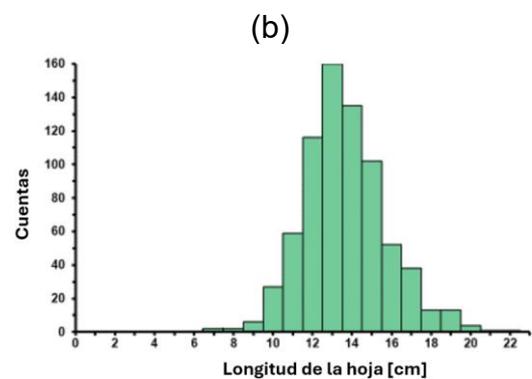
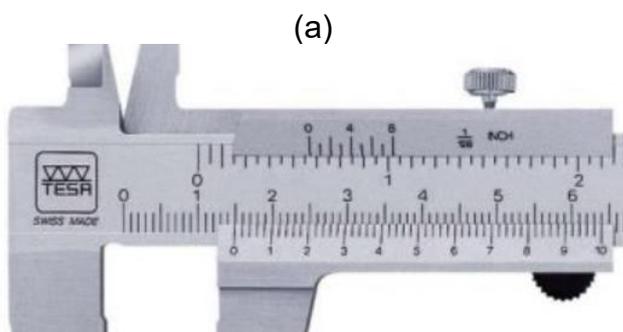


Figura 1. (a) Calibre utilizado para medir las hojas. (b) Distribución de longitudes de las hojas medidas.

2) (3 puntos) En un laboratorio se prepara una solución de una sal de arsénico partiendo de una sal en polvo. Para ello se realizan dos pasos: 1) se prepara una solución madre partiendo de $m = (10,0 \pm 0,1)$ mg de sal de arsénico, que se lleva a volumen (V_m) utilizando un matraz aforado de 100 mL con precisión de 0,1 mL. 2) se toma una alícuota $V_{al} = (1,00 \pm 0,02)$ mL con una micropipeta y se lleva a un volumen con un matraz aforado más grande, de volumen $V_f = (1000,0 \pm 0,5)$ mL. La concentración final C_f puede escribirse como en la Ec. 1.

$$C_f = \frac{m}{V_m} \frac{V_{al}}{V_f} \quad (1)$$

- A partir de los datos proporcionados, exprese la concentración final, en unidades de mg/L.
- ¿Cuál es el instrumento que introduce más incerteza en la determinación de C_f ?
- Existe la posibilidad de comprar una solución madre patrón ya preparada con una concentración de $(100,0 \pm 0,1)$ mg/L, indicada por el fabricante. ¿Conviene comprarla con el fin de obtener una solución madre más precisa? Justifique.

- 3) (4 puntos)** En sismología, la ecuación de Gutenberg-Richter (Ec. 2) es un modelo que expresa la relación que hay entre la magnitud (M) y la cantidad (N) de terremotos, en una región y en un dado periodo, que hayan tenido al menos esa magnitud.

$$N(k) = 10^{a-bM} \quad (2)$$

donde a y b son constantes. Los datos adjuntos de N y M fueron tomados de un terremoto ocurrido en Italia en 2016. Link de descarga de los datos:

Datos en Origin: <https://acortar.link/6UcS55>

Datos en .csv: <https://acortar.link/BjyAq9>

- a) Linealice la Ec. 2 para realizar un ajuste lineal por cuadrados mínimos. ¿Cuáles son las nuevas variables?
- b) ¿Qué variable elegiría como “ x ” y cuál como “ y ”? ¿Por qué? Reporte los cálculos realizados para llegar a dicha conclusión.
- c) Obtenga los parámetros a y b a partir de un ajuste lineal por cuadrados mínimos.
- d) Calcule los parámetros R^2 y χ_{red}^2 . Otro modelo propuesto reporta $\chi_{red}^2 = 2,1$. ¿Cuál diría que es más adecuado para describir el fenómeno?

NOTA. Enviar el archivo de análisis de este ejercicio a ntorasso@df.uba.ar.