

Guía de ejercicios: Error aleatorio

1.- Expresar con el número adecuado de cifras significativas las siguientes expresiones, que corresponden a los cálculos del promedio y desviación estándar de varios conjuntos de mediciones:

a) $x = (2,003 \pm 0,03547) \text{ m}$ = _____

b) $M = (24,354 \pm 1,3692) \text{ kg}$ = _____

c) $v = (58,653 \pm 0,24) \text{ m/s}$ = _____

d) $g = (9,812542 \pm 0,000015) \text{ m/s}^2$ = _____

e) $t = (0,7693 \pm 0,00965) \text{ s}$ = _____

f) $F = (87,09 \pm 0,640) \text{ N}$ = _____

NOTA: La fórmula de la desviación estándar puede parecer confusa, pero si sigues los pasos que se indican más abajo su determinación se hace muy fácil.

La siguiente es una lista rápida de los pasos que debes seguir para calcular la desviación estándar de un conjunto de N datos:

Paso 1: Encuentra el promedio.

Paso 2: Determine la diferencia entre cada dato y el promedio.

Paso 3: Calcule el cuadrado de cada una de las diferencias calculadas en el paso 2.

Paso 4: Sume los valores del Paso 3.

Paso 5: Divida la suma anterior por la cantidad de datos (N).

Paso 6: Calcule la raíz cuadrada del valor obtenido en el paso anterior.

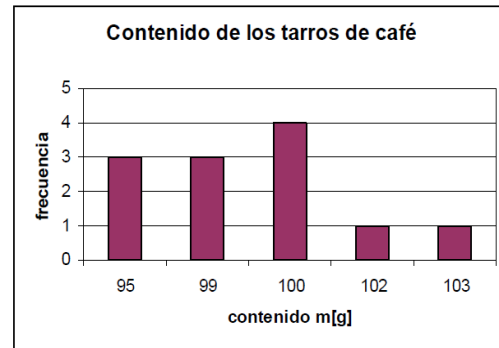
Paso 7: El resultado anterior exprésalo solo con una cifra significativa y la unidad de medida correspondiente.

Escuela Naval Arturo Prat

Departamento de Educación

Catedra de Física - 2022

2.- En un control de calidad se desea verificar que el contenido de los tarros de café de $m=100$ g corresponda al indicado. Para ello se han tomado 12 tarros al azar y medido la cantidad de café efectivamente contenido. Los resultados se muestran en el histograma adjunto. En base a la información entregada determine el valor mas probable y su error para el contenido de los tarros de café.



3.- Para probar el diseño de un nuevo prototipo de avión, en un túnel de viento se realizan mediciones la fuerza de sustentación, obteniéndose los siguientes resultados:

F (N)	112,56	112,45	112,06	112,87	112,64	112,26	112,17	112,60	112,29	112,46
-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

- Determine el valor más probable (o mejor estimación) de F
- Determine el error aleatorio (incerteza) de la determinación experimental de F
- Expresa F en la notación estándar ($F = \bar{F} \pm \delta_F$) considerando el número adecuado de cifras significativas

4) Durante un experimento se mide el volumen V de una pequeña muestra, obteniéndose los siguientes resultados, todos en mL

2,2	2,3	2,0	2,0	2,1
2,0	2,4	2,5	2,3	2,3

- Determine el valor más probable (o mejor estimación) de V
- Determine el error aleatorio (incerteza) de la determinación experimental de V
- Expresa V en la notación estándar ($V = \bar{V} \pm \delta_V$) considerando el número adecuado de cifras significativas
- ¿Cuál es la interpretación de la expresión $V = \bar{V} \pm \delta_V$?