

**P1.** Determine si falta alguna información relevante o si hay algún error evidente para todas las siguientes expresiones que involucran alguna cantidad física:

- El resultado de la medida de fuerza de corte resultó  $F = 14,4$ .
- La velocidad máxima medida fue  $54,478121 \pm 0,100212$  m/s.
- El promedio de autos que pasan por Avenida Blanco Encalada durante un período de 24 hrs es de 543.
- La masa que se midió es  $0,123 \pm 0,01$  kg.
- La aceleración centrípeta promedio es 1,45 m/s.
- La desviación estándar resultó 0,15 N.

**P2.** Se realiza una serie de medidas de tensión  $T$  en un hilo, cada medida con sus respectivo error  $\Delta T$ . Todos los datos se anotan en una tabla. Encuentre el valor medio de  $T$  y el error absoluto asociado. Realice además un histograma con 5 intervalos (bines).

Cuadro 1: Tabla de medidas de tensión

Medida N°	$T$ (N)	$\Delta T$ (N)	Observaciones
1	10.7	0.3	Medida mal realizada: hilo se salió de la polea
2	14.9	0.2	
3	13.0	0.5	
4	5.5	1.5	
5	16.2	0.5	
6	16.0	0.2	
7	18.2	0.1	
8	16.2	0.3	
9	13.7	0.3	
10	15.8	0.4	
11	12.9	0.5	
12	15.0	0.1	
13	14.9	0.2	

**P3.** Un sensor de fuerza tiene una relación de calibración dada por  $F = A \cdot U + B$ , donde  $U$  es el voltaje medido y  $F$  la fuerza correspondiente. El sensor puede ser utilizado en dos rangos de fuerza,  $\pm 10$  N y  $\pm 50$  N. Describa un método que permita calibrar este sensor, es decir que permita encontrar los valores las constantes  $A$  y  $B$  en cada rango de medida.

**Nota:** Por ahora sólo preocúpese de los valores “promedios” de  $A$  y  $B$ , sin considerar sus errores absolutos  $\Delta A$  y  $\Delta B$ . El proceso para obtener estos errores será descrito más adelante.

**P4.** Suponga que se realizó el proceso de calibración de un sensor de fuerza (P3), con lo cual se determinaron las siguientes constantes de calibración en el rango de  $\pm 10$  N:  $A = -4,9 \pm 0,1$  N/V y  $B = 12,25 \pm 0,05$  N. Llene la tabla que se muestra a continuación y determine la fuerza promedio y su error absoluto.

Cuadro 2: Tabla de medidas de fuerza

Medida N°	$U$ (V)	$\Delta U$ (V)	$F$ (N)	$\Delta F$ (N)
1	3.8	0.1		
2	4.5	0.2		
3	3.3	0.3		
4	3.1	0.1		
5	4.1	0.2		

**P5.** Considere las siguientes cantidades:  $a = 2,4X \pm 0,1Y$ ,  $b = 1.XX \pm 0.YY$  y  $c = 3,4Y \pm 0,1X$ , donde  $X$  e  $Y$  son el primer y último dígito de su Rut (antes del “-”), y  $XX$  e  $YY$  son los primeros dos y últimos dos dígitos de su Rut (antes del “-”). Evalúe las siguientes expresiones y tenga cuidado con las cifras significativas de su resultado final.

- $a/b + c$
- $5,5 \cdot a \cdot \exp(-b \cdot c)$
- $a \cdot \ln(2b) + c$
- $a + 7b - c$
- $a \cdot b \cdot c$
- $a - 3 \sin(b \cdot c)$