



LINEAMIENTOS PARA LA ENTREGA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

Jerónimo Luis Dalla Via

Operaciones

En todas las operaciones que se realicen, deben utilizarse siempre todos los decimales disponibles en el cálculo, de manera de evitar errores por truncamiento. Por este motivo, es indispensable utilizar memorias de cálculo o realizar referencias a celdas en el caso de utilizar planillas de cálculo para las operaciones. Los únicos datos ingresados a mano deben ser los datos observados.

Expresión de los datos

Es importante la correcta expresión de los datos medidos y resultados de operaciones intermedias. Si por ejemplo, las observaciones de una serie fueron medidas al milímetro, todas ellas deben presentarse con tres decimales (en metros), aún si el tercer decimal fuese un cero.

Consideremos, por ejemplo, las siguientes dos lecturas de una misma magnitud medida:

$L_1 = 123.62$ m y $L_2 = 123.620$ m.

¿Representan estas dos lecturas la misma medida? Desde el punto de vista de la matemática sí; desde el punto de vista de la física o ingeniería, no. Estas dos lecturas son diferentes en lo que respecta a precisión, ya que la segunda observación es unas 10 veces más precisa que la primera, de acuerdo a la forma en que está expresada.

123.62 m indica que la magnitud tiene una indeterminación del orden del segundo decimal, y 123.620 m indica que la magnitud tiene una indeterminación del orden del tercer decimal.

Expresión de resultados

Todo resultado de una operación debe expresarse acompañado por su error medio y unidad. Una magnitud medida o calculada carece de significado si no está acompañada por su error medio y unidad. El decir que la distancia entre dos puntos es simplemente "320", carece de sentido, podrían ser 320 mm, 320 m, 320 Km, 320 Dam, etc. De la misma manera, decir que la distancia es de 320 m sigue siendo un dato incompleto. No es lo mismo determinar una distancia con un error absoluto de 20 m, que con un error medio de 1 mm. Por lo que para que un resultado tenga completo sentido, éste debe contener magnitud, error medio y unidad. Además, un resultado debe estar correctamente expresado. Si una magnitud expresada en metros tiene un error absoluto de 1 mm, no es correcto expresarla con veinte decimales, ya que la cifra perteneciente al tercer decimal ya es cuestionable y las que la suceden carecen entonces de sentido en su expresión (¡pero sí importan en los cálculos posteriores donde este valor intervenga como argumento!).

Todo resultado debe expresarse de acuerdo a las siguientes reglas (criterio riguroso):

1. El error medio debe expresarse con una sola cifra significativa redondeando en exceso.
2. La magnitud resultante debe presentarse con igual cantidad de decimales que su error medio y redondeando normalmente.
3. Tanto la magnitud resultante como su error medio deben estar acompañadas por su unidad.

Ejemplos de resultados correctamente expresados:

Si el cálculo arroja los siguientes resultados	Es correcto expresar
$Z_1 = 124.1684654652\dots$ $\sigma_{Z_1} = 0.0073544654\dots$	$Z_1 = 124.168 \text{ m} \pm 0.008 \text{ m}$ $Z_1 = (124.168 \pm 0.008) \text{ m}$
$Z_1 = 124.1684654652\dots$ $\sigma_{Z_1} = 0.043675835\dots$	$Z_1 = 124.17 \text{ m} \pm 0.05 \text{ m}$ $Z_1 = (124.17 \pm 0.05) \text{ m}$
$Z_1 = 124.1684654652\dots$ $\sigma_{Z_1} = 0.000436758\dots$	$Z_1 = 124.1685 \text{ m} \pm 0.0005 \text{ m}$ $Z_1 = (124.1685 \pm 0.0005) \text{ m}$

Expresión de unidades

La lectura de un trabajo debe ser clara y rápida, y la interpretación de los resultados nunca debe requerir de un análisis o seguimiento de las operaciones por parte del lector (si esto fuese necesario, el informe no estaría cumpliendo con su cometido). Por esto, siempre es indispensable indicar las unidades de todas las magnitudes que formen parte de nuestro informe. Nunca hay que dejar nada librado a la suposición o a la idea de que lo habitual para uno lo es también para los demás; todo debe estar indicado en forma explícita en el trabajo.

Cada unidad tiene su símbolo propio que responde a un lenguaje científico común que debemos respetar; el símbolo para la unidad *metro*, por ejemplo, es "m", no "mt", "mtr", "mtrs", "mts", etc.

Formas correctas de indicar las unidades

Resultados intermedios aislados:

$$\bar{X} = 124.168 \text{ m} \quad \text{ó} \quad \bar{X} [\text{m}] = 124.168$$

Tablas: colocar siempre las unidades en los encabezados de tablas.

i	X_i [m]	V_i [m]	V_i^2 [m ²]

Matrices: en el caso de que los elementos de una matriz tengan una unidad común, ésta debe indicarse.

$$\Sigma_x [\text{m}^2] = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix}$$

Fórmulas

Toda operación realizada debe estar acompañada por la fórmula correspondiente para una rápida referencia por parte del lector.

$$\bar{X} = \sum_{i=1}^n \frac{x_i}{n} = 124.1684654652 \text{ m} \approx \boxed{124.168 \text{ m}}$$

Desarrollos y conclusiones

Cada paso de un trabajo debe estar correctamente justificado, los criterios utilizados deben ser indicados cuando corresponda y nunca debe faltar la conclusión, que resume el objeto y el resultado general del informe.

Presentación y revisión general

Todo trabajo práctico debe ser considerado como un trabajo que se realiza como profesional ante el requerimiento de un cliente. En él está en juego nuestra imagen profesional, por lo que es imprescindible que sea claro, ordenado, prolijo y que cumpla ampliamente con su cometido. El trabajo debe ser revisado repetidas veces, cotejando la correcta transcripción de los datos medidos, verificando cierres y buscando equivocaciones, omisiones e incongruencias en los resultados obtenidos antes de entregarlo al comitente.