



# Prácticas de laboratorio (Física I y Física II)

**Antonio González Fernández**

Departamento de Física Aplicada III

Universidad de Sevilla

## 3. Incertidumbre de una variable

# Varias medidas de la misma magnitud: media e incertidumbre

Tomando  $n$  medidas se reduce la incertidumbre aleatoria

$t(\pm 0.01s)$
5.76
5.82
5.67
5.69
5.79

Tomamos como valor de la medida la media aritmética

$$\langle t \rangle = \bar{t} = \frac{t_1 + t_2 + \dots}{n}$$

En Excel:

`=PROMEDIO(B2:B6)`

Rango donde están los datos

Incertidumbre:

$$E_t = \frac{2\sigma_{n-1}}{\sqrt{n}}$$

nº de datos

Desviación cuadrática media

En Excel:

`=2*RAIZ(VAR.S(B2:B6)/CONTAR(B2:B6))`

$$\langle t \rangle = 5.75 \pm 0.06s$$

Si  $E_t$  resulta menor que la precisión de las medidas, se toma como incertidumbre la precisión

# Cálculo de la media y su incertidumbre empleando el programa lineal.xlsx

Recta de regresión lineal:  $y = A + Bx$

Disponible en la web de prácticas

Lista de valores de medidas

Media  $\langle x \rangle$  (valor de la magnitud)

Incertidumbre de la magnitud,  $E_{\langle x \rangle}$

Datos		Parámetros de la recta	Estadística de $x$
$x$	$y$	Ordenada en el origen $A = 0$	Número de términos $S_x = 5$
5.76		Incertidumbre de la ordenada $E_A = 0$	Media de $x$ $\langle x \rangle = 5.746$
5.82		Pendiente $B = 0$	Varianza de $x$ $V(x) = 0.003304$
5.67		Incertidumbre de la pendiente $E_B = 0$	Incertidumbre de la media $E_{\langle x \rangle} = 0.05748043$
5.69		Coefficiente de correlación $r = 0$	
5.79		<b>Extrapolaciones</b>	<b>Estadística</b>
		Valor de la abscisa $x_0 =$	Número de términos $S_y = 0$
		$y$ extrapolado $y = A + Bx_0 = 0$	Media de $y$ $\langle y \rangle = 0$
		Incertidumbre de $y$	Varianza de $y$

Ojo: dependiendo de la configuración de cada ordenador, puede haber coma o punto decimal