

## CASO PRÁCTICO PARA EL CÁLCULO DE LA INCERTIDUMBRE

### 1. Caso de utilización del certificado de calibración sin correcciones (con errores de indicaciones poco influyentes en la medida y derivas despreciables)

$$U = 2 \times \sqrt{\left(\frac{I_c}{2}\right)^2 + \left(\frac{E_r}{\sqrt{3}}\right)^2} + E_{i_{\max}}$$

DONDE:  $I_c$  = Incertidumbre del patrón de medida : (p. ej. 0,1 °C)  
 $E_{i_{\max}}$  = Error de indicación máximo : (p. ej. 0,4 °C)  
 $E_r$  = Error de resolución : (p. ej. 0,1 °C)

Por tanto la incertidumbre de medida expandida resulta ser:

$$U = 2 \times \sqrt{\left(\frac{0,1}{2}\right)^2 + \left(\frac{0,1}{\sqrt{3}}\right)^2} + 0,4 = \mathbf{0,55 \text{ °C}}$$

La normativa ISO-GUM recomienda específicamente (punto F.2.4.5) la corrección del error siempre que sea posible. En caso contrario, una de las opciones, es sumar linealmente el error máximo con la incertidumbre expandida.

### 2. Caso de utilización del certificado de calibración con correcciones (con errores de indicaciones muy influyentes en la medida y derivas despreciables)

$$U = 2 \times \sqrt{\left(\frac{I_c}{2}\right)^2 + \left(\frac{E_r}{\sqrt{3}}\right)^2 + \left(\frac{E_i}{\sqrt{6}}\right)^2}$$

DONDE:  $I_c$  = Error de interpolación (p. ej. 0,1 °C: 50.3 °C @ 50 °C)

Por tanto la incertidumbre de medida expandida resulta ser:

$$U = 2 \times \sqrt{\left(\frac{0,1}{2}\right)^2 + \left(\frac{0,1}{\sqrt{3}}\right)^2 + \left(\frac{0,1}{\sqrt{3}}\right)^2} = \mathbf{0,18 \text{ °C}}$$

En este segundo caso, corrigiendo el error de indicación del instrumento en calibración, la incertidumbre mejora sensiblemente y se aproxima a la del “patrón de medida” o del “Laboratorio de Calibración” (debido a la escasa influencia del error de interpolación introducido).