

CORRECCIÓN NECESARIA EN EL CÁLCULO DE INCERTIDUMBRES

A NECESSARY CORRECTION IN UNCERTAINTIES COMPUTATION

Leonardo NICOLA SIRI¹ y Gabriel Maximiliano LEIKAN

¹*Profesor Senior, Carrera Ingeniería Biomédica, Universidad Tecnológica, Ruta Panorámica e/ Augusto Hoffman y Zabala, (65000) Fray Bentos, Uruguay, leonardo.nicola@utec.edu.uy*

²*Director del Laboratorio de Metrología Biomédica, Universidad Tecnológica, Ruta Panorámica e/ Augusto Hoffman y Zabala, (65000) Fray Bentos, Uruguay, gabriel.leikan@utec.edu.uy*

Palabras clave: incertidumbre de medición, incertidumbre combinada, distribución rectangular, distribución triangular.

Resumen: En Metrología Física y Legal, el cálculo de incertidumbres sigue el Vocabulario Internacional de Metrología (VIM) y la Guía para el Tratamiento de las Incertidumbres (GUM). Hay tres causales de incertidumbre, por el instrumento, lectura (resolución) e inexactitud (error), dispersión de resultados al repetir la medición (precisión), juntas conforman la incertidumbre combinada U_c , cuya varianza (cuadrado de U_c) es la suma de las varianzas por resolución, error y precisión. Aunque “lectura” no es un proceso aleatorio, VIM/GUM le asigna una distribución rectangular con varianza $1/3$ de la resolución al cuadrado. Si una “lectura” es la diferencia entre el valor medido y la lectura del “0”, su incertidumbre debe calcularse con distribución triangular, con varianza doble respecto de la rectangular. En este trabajo se discute el impacto en procesos de calibración y ajuste, se exploran diferentes situaciones y criterios sobre cuándo aplicar la corrección propuesta, aunque la recomendación es aplicarla siempre.

Keywords: measurement uncertainty, combined uncertainty, rectangular distribution, triangular distribution.

Abstract: Both in Physical and in Legal metrology, uncertainties are computed following International Vocabulary of Metrology (VIM) and the Guide for Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). There are three causes for uncertainty, in instrument reading (resolution), instrument accuracy (error) and dispersion of results when measurement is repeated. (precision), together form the combined uncertainty U_c , its variance (U_c squared) is the sum of the variances for resolution, error and precision. Even reading is not an aleatory process, VIM/GUM associates it to a rectangular distribution, its variance being $1/3$ of squared resolution. If a “reading” is the difference between “measurement” and “0” reading, its uncertainty must be computed by a triangular distribution, with duplication of the variance as compared with rectangular. In the present work, the impact on calibration and adjustment procedures, is discussed, different situations and criteria for application of the proposed correction, are explored, but we ever recommend its use.