congresoespañolde metrología m 22

Ávila, del 27 al 29 de septiembre de 2022

Ponencia nº .....R20.....

DERIVAS E INTERVALOS DE RECALIBRACIÓN DESDE UN PUNTO DE VISTA ESTADÍSTICO

Jesús de Vicente y Oliva [1,2], Alberto Mínguez-Martínez [1,2]
[1] Laboratorio de Metrología y Metrotecnia (LMM), ETSI Industriales de Madrid (ETSII), Universidad Politécnica de Madrid, José Gutiérrez Abascal, 2, 28006 Madrid, España.
[2] Centro Láser, Universidad Politécnica de Madrid, Campus Sur, Edificio "La Arboleda", c./Alan Turing, 1, 28031 Madrid, España.

La presencia de derivas estadísticamente significativas en patrones o instrumentos de medida no siempre es fácil de detectar. Cuando las derivas son bajas y las incertidumbres de calibración son altas siempre permanece la duda de si las variaciones en las correcciones de calibración entre calibraciones sucesivas son realmente debidas a la deriva o simplemente se deben a la variabilidad asociada a la incertidumbre de calibración. En este trabajo se va a tratar de dar una respuesta razonada desde un punto de vista estadístico a este problema.

Un segundo problema relacionado con el anterior es la estimación del intervalo óptimo de recalibración. Es fácil razonar que en patrones o instrumentos que presenten derivas bajas los intervalos entre calibraciones se pueden alargar y, al contrario, cuando las derivas son altas los intervalos se deberían acortar. Pero, para intentar dar una respuesta cuantitativa y no solo cualitativa como en la frase anterior debemos antes:

- Ser capaces de estimar, con las correspondientes incertidumbres, la deriva anual de nuestros patrones o instrumentos.
- Estimar, en el futuro, cuál sería la corrección de calibración una vez tenido en cuenta el efecto de la deriva.
- Estimar la incertidumbre de esa corrección de calibración corregida por deriva.
- Fijar una incertidumbre máxima admisible para la corrección de calibración del patrón o instrumento.

En el presente trabajo se va pretender dar una respuesta a todo lo anterior para lo cual se va:

- Describir un procedimiento estadístico que permita decidir si la deriva es estadísticamente significativa o no.
- Estimar la deriva, junto con su incertidumbre.
- Estimar la corrección de calibración corregida por deriva junto con su incertidumbre.
- Estimar cual sería el intervalo máximo admisible de recalibración una vez fijada la incertidumbre máxima admisible para incertidumbre de calibración.

Asimismo, se pretenden incluir ejemplos numéricos utilizando datos reales procedentes de los históricos de calibración de algunos patrones del Laboratorio de Metrología y Metrotecnia.

El objetivo del trabajo no es dar una respuesta analítica cerrada al problema de la determinación de los intervalos de recalibración, que a buen seguro requerirá tener en cuenta otros factores que exceden del ámbito de este trabajo. Pero si presentar algunas herramientas estadísticas que nos ayuden a ver como la presencia o no de deriva en los patrones puede influir sobre la longitud de los intervalos de recalibración.