



Técnicas estadísticas aplicadas a las mediciones

Instructor: Alejandro Oharriz Calderon

E-mail: alejandro.oharriz@ozmetrology.com

Dirigido a: Personal de distintos laboratorios involucrados en procesos de medición y calibración de equipos, a usuarios de los distintos sectores que realizan mediciones, a estudiantes universitarios y demás interesados en el tema de aseguramiento de la calidad de las mediciones.

Objetivos: Que el participante conozca los conceptos y definiciones de la estadística aplicada a las mediciones. Comprender los métodos estadísticos y como aplicarlos en la metrología y al sistema de calidad. Entender la importancia de validar y comprobar la fiabilidad de las mediciones, así como evaluar los resultados de una comparación.

Descripción: La estadística se utiliza en la metrología para resumir los datos experimentales, para proporcionar conceptos básicos para evaluar su calidad y para proporcionar una información para hacer una definición probabilística en su uso. La población o muestra representativa de datos consta de todas las mediciones posibles que podrían haberse realizado bajo las condiciones de prueba para una muestra de prueba estable. En este sentido, el metrologo debe ser consciente de que cualquier cambio en el sistema de medición (conocido o desconocido) podría dar lugar a cambios significativos en sus características operativas y, por lo tanto, a los valores de la media y la desviación estándar. Siempre que haya dudas, se deben realizar pruebas estadísticas para determinar la importancia de cualquier diferencia aparente y si las estadísticas deben combinarse (agruparse). El siguiente curso revisa algunas técnicas estadísticas útiles para interpretar los datos de medición y tener poderosas herramientas para realizar ensayos, intercomparaciones y para analizar la consistencia de los datos, entre otros. Al presentar esta información, se supone que los estudiantes ya estén familiarizados con los conceptos estadísticos básicos.

Contenido:

1. Introducción y conceptos básicos
 - Antecedentes e introducción
 - Conceptos básicos de estadística
2. Métodos estadísticos
 - Estimación e intervalos de confianza
 - Tipos de error y regiones críticas
 - Prueba de χ^2 para la bondad de un ajuste
 - Prueba de t para la igualdad de 2 medias
 - Prueba de F
 - Zeta Score
 - Error Normalizado
3. Estudios de repetibilidad y reproducibilidad (r&R). Métodos
 - Promedios y Rangos
 - Análisis gráfico y numérico
 - Contribución en el presupuesto de incertidumbre
 - Cartas de Control
4. Comprobación de la consistencia y validación de métodos
 - Métodos gráficos, h y k de Mandel
 - Determinación de los parámetros de cada nivel
 - Determinación de los parámetros de conjunto para todo el método
 - Determinación de los márgenes de error
5. Ejemplos y prácticas

Incluye: Material del curso en formato electrónico

Constancia electrónica de aprobación y/o participación

Constancia DC-3 (por examen aprobado)

Bibliografía:

1. ISO 5725 Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results.
2. ISO 5725-2 Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results. Part 2: Basic method for the determination of repeatability and reproducibility of a standard measurement method.
3. Electronic NIST handbook <http://www.itl.nist.gov/div898/handbook/eda/eda.htm>