



# CURSO PRÁCTICO CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN

## Intensivo en TEMPERATURA

Un curso único que te garantiza el aprendizaje a través de la experimentación propia ¡Prepárate para la acción!

 **30/03/2023**

 **9:00-17:00h**

 **CENTRO CEEI**  
**Av. Benjamin Franklin, 12**  
**46980 Parque Tecnológico**  
**Paterna (VALENCIA)**



**Imparte: Sergio Extremera**

*Jefe de División CALTEX. Instrumentación y Calibración*



**Precio\*:**

295 € + IVA. Bonificable



\*El precio incluye: Libro de Metrología Abreviada (digital), Excel de la práctica, Comida y Certificado de aprovechamiento.

**Gestión de la bonificación a cargo de la empresa asistente.**



**Fecha límite de inscripción: 28/03/2023**

**Plazas limitadas hasta completar aforo**

**ASPECTOS GENERALES:** La Metrología está continuamente presente en cualquier proceso industrial donde sea necesario medir. De este modo, tener bajo control metrológico tanto los instrumentos de medición como el proceso de medición es clave para el aseguramiento de la Calidad en un ámbito industrial. Sin Metrología no hay Calidad.

En este sentido, las actividades de Calibración y Verificación son aspectos claves que no siempre se practican adecuadamente y que en muchos casos generan confusión en vez de aportar fiabilidad a los resultados.

**DIRIGIDA A:** Personal técnico del ámbito industrial que tenga relación con las calibraciones y verificaciones de los termómetros, control de tolerancias en procesos térmicos y gestión del plan de calibración.

**Después del Curso el asistente habrá aprendido:**

1. Calibrar y Verificar un termómetro
2. Calcular una incertidumbre de calibración y de uso
3. Seleccionar un termómetro según su especificación técnica
4. Implementar en Excel un método de calibración y verificación
5. Verificar una tolerancia en un proceso térmico
6. Interpretar y dar conformidad a un certificado de calibración
7. Establecer criterios de aceptación y rechazo de un instrumento y de un producto.



## OBJETIVO GENERAL

Relacionar y aclarar conceptos en el ámbito de la verificación y calibración desde la práctica en temperatura. El asistente “aprenderá haciendo” los diferentes conceptos metrológicos presentes en cualquier calibración o verificación y los particulares durante el uso de un termómetro, un patrón y un medio isoterma en el ámbito de la Calidad. En este sentido, se tienen como referencias normativas los documentos internacionales; Procedimientos CEM, ISO 9000, BRC, IFS, ISO17025, TS/QS, VIM e ISO10012.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. **Útil:** Al tratarse de un curso eminentemente práctico, en este curso se trabaja el método y se adquieren las habilidades para Calibrar y Verificar termómetros. El enfoque útil y realista del curso enseña a Verificar Tolerancia en un proceso donde la temperatura tenga que estar bajo control.
2. **En EXCEL:** Implementar el método de calibración y Verificación en EXCEL utilizando las funciones estadísticas básicas para realizar los cálculos de los errores e incertidumbres. **Se debe asistir al Curso con un portátil y estar familiarizado con los conceptos Metrológicos.**
3. **Experimentación Propia:** Interpretar especificaciones técnicas y adiestramiento en el uso de un termómetro Patrón y un baño/horno de calibración. Cada asistente realizará su propia calibración y verificación mediante los diferentes patrones disponibles. Del mismo modo, también se verificarán las tolerancias de la temperatura en un proceso térmico y se declarará su conformidad.

## Temario

### 1. EL PROCESO DE CALIBRACIÓN

- Qué es y cómo se realiza una calibración
- Qué NO es una calibración
- Cómo elegir el patrón, capacidad de medida
- Influencia del equipo calibrado en el resultado

### 2. CÁLCULO DEL ERROR Y LA INCERTIDUMBRE

- Conceptos estadísticos necesarios
- Etapas para el cálculo de la incertidumbre
- Identificación y cuantificación de los errores e incertidumbres
- Incertidumbre de medida en la calibración

### 3. INTERPRETACIÓN DEL CERTIFICADO

- Contenido de un certificado de calibración
- Trazabilidad Metrológica: La Clave
- 3 Tratamientos del Error y la Incertidumbre
- Cálculo de la fiabilidad al 95%

### 4. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DE LOS EQUIPOS

- Verificación de los resultados de calibración
- Cálculo de incertidumbres máximas
- Relación entre Tolerancia e Incertidumbre
- Un tratamiento del error: el más fácil

### 5. VERIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS

- Control de conformidad con especificaciones técnicas
- Control de compatibilidad de resultados
- Control con un Patrón
- Intervalos de control y verificación

### 6. VERIFICACIÓN DE MI PRODUCTO/PROCESO

- Relación entre Verificación y Calibración
- El proceso en 3 pasos
- Cálculo de Incertidumbre de USO
- Cómo verificar un parámetro de producto/proceso