

## CURSOS DE FORMACIÓN INCOMPANY

INGENIERIA CIVIL | CONSTRUCCION | LABORATORIOS | MINERÍA  
INDUSTRIA | MEDIOAMBIENTE



# CALIBRACIÓN E INCERTIDUMBRE DE MEDIDA APLICADA A INSTRUMENTAL TOPOGRÁFICO

### MODALIDADES DISPONIBLES:

- Presencial (PR)
- Aula Virtual (AV)
- In Company

### TIPO DE FORMACIÓN (PR/AV):

Dispone de actividades y tutorías adicionales, para asimilar mejor los contenidos del curso.

+ INFO E INSCRIPCIÓN EN:  
[www.tcmetrologia.com](http://www.tcmetrologia.com)

### PROMOCIÓN

- 3 Inscripciones: 15% dto.**
- 4 Inscripciones: 20% dto.**
- 5 Inscripciones: 25% dto.**

### OBJETIVOS:

- Comprender los fundamentos de los ángulos y ejes en equipos topográficos
- Conocer y aplicar normas internacionales de calibración y verificación
- Analizar el funcionamiento y tipos de equipos topográficos
- Detectar y analizar errores en mediciones topográficas
- Realizar calibraciones de teodolitos, niveles ópticos y estaciones totales
- Interpretar adecuadamente los certificados de calibración
- Aplicar herramientas estadísticas para la evaluación de incertidumbre en mediciones topográficas

### INCOMPANY O GRUPOS REDUCIDOS

Preparamos un **curso adaptado a sus necesidades**, para su propia organización, también a través de Aula Virtual. También disponibles convocatorias a lo largo del año para grupos reducidos. Consúltenos.



CERTIFICACIONES  
**SEIS SIGMA**  
LEAN **SEIS SIGMA**



Teléfono: **976 275 174**  
[formacion@tcmetrologia.com](mailto:formacion@tcmetrologia.com)

INSCRÍBASE AHORA EN NUESTRA WEB: [www.tcmetrologia.com](http://www.tcmetrologia.com)

## Contenido:

### DEFINICIONES

- Angulo plano
- Zenit, Nadir y Acimut
- Ángulos
- Grados sexagesimales y centesimales (gon)
- Ejes de un equipo topográfico (Principal, de Colimación y Secundario)
- Método de Bessel
- Posiciones de observación

### NORMAS Y PROCEDIMIENTOS DE CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN

- ISO 17123-2, ISO 17123 -3
- JIS 7908, JIS7905, JIS 7907, JIS 7909
- DIN 18723-3
- Procedimiento INTI- PEM07D
- Procedimiento CEM-DI034
- Otras

### TEODOLITOS ,ESTACIONES TOTALES Y NIVELES ÓPTICOS

- Principio de funcionamientos
- Diferentes tipos
- Lectura
- Métodos de medición

### PRINCIPALES ERRORES EN MEDICIONES CON NIVELES ÓPTICOS, TEODOLITOS Y ESTACIONES TOTALES

- Análisis de los mismos

### CALIBRACIONES DE TEODOLITOS, NIVELES ÓPTICOS Y ESTACIONES TOTALES

- Métodos
- Equipos utilizados
- Instalaciones y sistemas de medición
- Procesamiento estadístico de la información

### CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

- Contenido de un certificado de calibración
- Contenido específico en relación con teodolitos, estaciones totales, niveles ópticos y colimadores

### INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

- Concepto, definición y repaso de herramientas estadísticas.
- Tipos de errores.
- Incertidumbre Tipo A, Tipo B, Combinada y Expandidas
- Distribución de probabilidad (Normal, Rectangular, Triangular y en U).

- Grados de libertad y determinación del factor de cobertura.
- Ejemplos de aplicación a calibraciones de teodolitos, estaciones totales y niveles ópticos

### EJERCICIOS Y USO DE HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS

### Dirigido a:

Profesionales y técnicos que trabajen con equipos de medición topográfica y que necesiten garantizar la precisión y trazabilidad de sus mediciones, geógrafos, topógrafos, ingenieros civiles, docentes universitarios y todo aquel usuario cuya actividad profesional se relacione con equipos topográficos.

### Material didáctico:

La documentación teórico-práctica se proporcionará siempre a través del Campus Virtual de TCM.

### Duración y horario:

TIPO DE FORMACIÓN	HORAS
Presencial	16
Aula Virtual	16

Puede consultar en nuestra Web las convocatorias presenciales en su ciudad (PR), las fechas de las sesiones en modalidad Aula Virtual (AV) y el horario según la opción seleccionada.

## Servicios adicionales:

- Revisión del Plan de Calibración.
- Revisión y desarrollo del cálculo de incertidumbre.
- Procedimientos de calibración.
- Consultoría ISO 17025, 17020, 15189, 13485...
- Auditorías ISO 17025, 17020, 15189, 13485...
- Bono de horas de consultoría.

## Cursos relacionados:

- Implantación ISO 17025, 17020...
- Auditorías Internas ISO17025,17020...
- Calibración y Verificación de Equipos de Medida y Ensayo
- Incertidumbre de Medida
- Técnico de Calibración

## Modalidades y precios:

MODALIDAD	
Presencial	400€
Aula Virtual	400€
In Company	Solicite presupuesto

IVA NO INCLUIDO



Bonificable a través de la Fundae.



## INSCRIPCIÓN:

Por teléfono:  
**976 275 174**

Por correo electrónico:  
[formacion@tcmetrologia.com](mailto:formacion@tcmetrologia.com)

A través de nuestra web:  
[www.tcmetrologia.com](http://www.tcmetrologia.com)

