

# Buenas prácticas de medición de campos electromagnéticos con antenas y sondas

**Modalidad presencial**

## **DIRIGIDO A:**

Personal de laboratorios acreditados y de la industria que realizan mediciones de campos electromagnéticos radiados para la evaluación de la conformidad empleando antenas y sondas.

## **DESCRIPCIÓN:**

Dos de los principios básicos de la metrología son, por una parte, la necesidad de conocer el fenómeno que se quiere medir y, por otra, que el fenómeno a medir debe ser mínimamente perturbado por el sistema de medición. Un problema identificado en los laboratorios de pruebas es la falta de claridad en la configuración y principios de operación de los sistemas de medición de campo electromagnético que se emplean en el proceso de evaluación de la conformidad. Este curso aborda todos estos temas que le darán claridad a técnicos y metrologos de tales laboratorios.

## **OBJETIVOS:**

Que la persona que participa entienda los conceptos básicos del campo electromagnético, que identifique los elementos críticos de los sistemas de medición de campo electromagnético radiado, y que obtenga elementos que le permitan diseñar y operar sistemas de medición confiables en esta área.

## **REQUISITOS:**

- Conocimientos de ingeniería eléctrica, electrónica, telecomunicaciones, y áreas afines.
- Conocimientos básicos de mediciones eléctricas en radiofrecuencias
- Conocimientos básicos de electromagnetismo
- Experiencia previa o familiarización en actividades de calibración o ensayo.

## **PRECIO P/PERSONA PARTICIPANTE:**

\$7,200.00 más el 16% de IVA.  
(Siete mil doscientos pesos 00/100 M. N.).

## **PERSONAS INSTRUCTORAS:**

Personal de la Dirección de Radiofrecuencias.

## **DURACIÓN Y HORARIO:**

Curso de 16 horas.

2 sesiones de 8 horas cada una, en horario de 09:00 a 17:00 horas (Hora oficial zona centro:

[https://www.cenam.mx/hora\\_oficial/default2.aspx](https://www.cenam.mx/hora_oficial/default2.aspx)). Incluida 1 hora de comida y 2 descansos por sesión.

# Buenas prácticas de medición de campos electromagnéticos con antenas y sondas

## CONTENIDO:

### I. El campo electromagnético

1. Introducción
2. La carga y la corriente eléctrica
3. ¿Qué es el campo electromagnético?
4. Propagación del campo electromagnético
5. Radiación del campo electromagnético

### II. Conceptos de antenas

1. Antenas, detectores, sondas y medidores de campo.
2. Parámetros de antenas
  - a. Coeficiente de reflexión y VSWR
  - b. Diagrama de radiación
  - c. Factor de antena
  - d. Ganancia de antena
  - e. Ancho de banda
3. Selección de antenas conforme a la aplicación.
  - a. Antenas para comunicaciones
  - b. Antenas para emisiones radiadas
  - c. Antenas para inmunidad radiada

### III. Instalaciones de medición de campo electromagnético radiado

1. Sitios para medición de campo.
2. Uniformidad de campo
3. Atenuación de sitio normalizada.
4. Relación de onda estacionaria de sitio (SVSWR).

### IV. Métodos de medición de emisiones radiadas.

1. Medición de emisiones en el intervalo de 30 MHz a 1 GHz.
2. Medición de emisiones en frecuencias superiores a 1 GHz.
3. Otras consideraciones para mediciones confiables.

# Buenas prácticas de medición de campos electromagnéticos con antenas y sondas

**INCLUYE:**

- Material del curso en formato electrónico.
- Constancia electrónica de participación y/o aprobación.
- Servicio de cafetería (o colación).
- Transporte Querétaro – CENAM – Querétaro:
- [www.cenam.mx/visitante/transportecursos.aspx](http://www.cenam.mx/visitante/transportecursos.aspx)

**NO INCLUYE:**

Servicio de comedor

**SEDE:**

Instalaciones del Centro Nacional de Metrología:

<http://www.cenam.mx/localizacion.aspx>

**MAYORES INFORMES:**

Teléfono: +52 (442) 2110500 ext. 3013, 3005.

Correo electrónico: [educontinua@cenam.mx](mailto:educontinua@cenam.mx)

**CUPO**  
**LIMITADO**

**INSCRIPCIÓN Y FORMAS DE PAGO:**

[www.cenam.mx/cursos/](http://www.cenam.mx/cursos/)