



Ciencia y Tecnología

Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación



CENTRO DE INNOVACION  
EN OPTICA Y FOTONICA

CONTACTO [capacitacion@cio.mx](mailto:capacitacion@cio.mx)

[direccion.tecnologica@cio.mx](mailto:direccion.tecnologica@cio.mx)

# CURSO TECNOLOGÍA EN INFRARROJO

**Dirección León:** Loma del Bosque 115 Col. Lomas del Campestre, C.P. 37150, León, Gto.

**Teléfono:** (477) 441 42 00

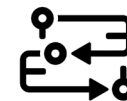
**Dirección Aguascalientes:** Prol. Constitución No. 607 Fracc. Reserva Loma Bonita, C.P. 20200 Aguascalientes, Ags., México

**Teléfono:** (449) 442 81 24 ext 114

[www.cio.mx](http://www.cio.mx)

## OBJETIVO

- Los participantes adquirirán una visión clara de los conceptos y aspectos relacionados con la tecnología infrarroja.
- Conocerán los principales tipos de emisores, detectores y sus aplicaciones.
- Conocerán ejemplos de aplicaciones termografía, calibración, etc.



## METODOLOGÍA

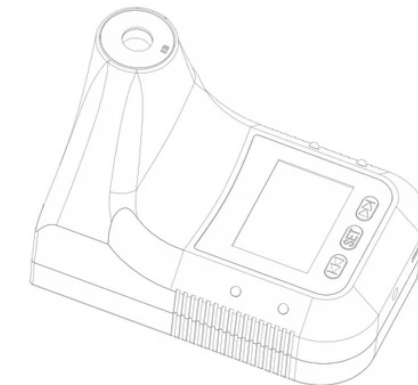
- El instructor proporcionará una base de conocimiento mediante exposiciones apoyadas en material visual y prácticas.

## DIRIGIDO A

- Personal involucrado en procesos de producción, medidas con infrarrojo, uso de pirómetros, calibración de instrumental con el infrarrojo y sus aplicaciones.
  - Supervisores
  - Técnicos o Ingenieros de proceso (producción y mantenimiento)
  - Inspectores

## BENEFICIOS

- Mejor control de sus procesos con detectores, propiedades y características de los mismos. Ampliar las perspectivas de su empresa hacia métodos de mantenimiento, uso y aplicaciones de la tecnología infrarroja.





## CONTENIDO

### MÓDULO 1

#### LA RADIACIÓN INFRARROJA INTRODUCCIÓN

La persona participante conocerá los principios generales de la radiación infrarroja.

- 1.1 Radiación infrarroja y visible
- 1.2 El campo electromagnético
- 1.3 Energía
- 1.4 Calor y trabajo
- 1.5 Longitud de onda
- 1.6 Temperatura
- 1.7 Breve historia del IR

### MÓDULO 2

#### GENERACIÓN DE RADIACIÓN VISIBLE E IR

La persona participante conocerá cómo se genera, se mide y se comporta la radiación IR.

- 2.1 Colores, colores falsos
- 2.2 La ley de Planck, Wien, Stefan-Boltzmann
- 2.3 Cuerpo negro

- 2.4 Emisividad
- 2.5 La ley de Kirchhoff
- 2.6 Reflexión y transmisión de radiación

### MÓDULO 3

#### UN SISTEMA DE VISIÓN IR

La persona participante conocerá un sistema de visión en la región visible solamente por IR.

- 3.1 Iluminación
- 3.2 Escena
- 3.3 Objeto de interés (¿grieta?)
- 3.4 El medio de propagación
- 3.5 Adquisición de radiación
- 3.6 Detección de radiación
- 3.7 Despliegue de información (en falso color)

### MÓDULO 4

#### EJEMPLOS DE TERMOGRAFÍA

La persona participante conocerá las formas de uso de la termografía.

- 4.1 Interpretación de imágenes

- 4.2 Mantenimiento predictivo mecánico
- 4.3 Mantenimiento predictivo eléctrico (motores, rodamientos, tableros eléctricos)
- 4.4 Distribución de calor en productos
- 4.5 Fugas de calor en sistemas térmicos
- 4.6 Monitoreo de diferentes etapas
- 4.7 Detección de fugas y grietas

### MÓDULO 5

#### CONCEPTOS BÁSICOS

La persona participante conocerá las formas de uso de la termografía.

- 5.1 Sensibilidad en cámaras de IR
- 5.2 Responsividad
- 5.3 Contraste
- 5.4 Intervalo dinámico
- 5.5 Saturación
- 5.6 Campo de vista en cámara de IR
- 5.7 Píxeles y plano focal
- 5.8 Pixel proyectado en la escena
- 5.9 La fuente puntual

### MÓDULO 6

#### TEMAS PRÁCTICOS

La persona participante conocerá las formas de uso de la termografía.

- 6.1 Calibración relativa: Muestra vs patrón estándar, Muestra vs patrón promedio
- 6.2 Calibración absoluta: Calibración mediante cuerpo negro
- 6.3 Repaso de parámetros clave
- 6.4 Examen de aprendizaje

## FACILITADOR

· Dr. Gonzalo Páez Padilla

## DURACIÓN

· 16 Horas

## REQUISITOS

- El participante deberá tener carrera técnica
- Preparatoria terminada
- Ingeniería o licenciatura relacionada

## INCLUYE

- Los cursos presenciales incluyen:
  - Notas y constancias digitales
- Coffee break y comida (en caso de ser impartido en las instalaciones del CIO)



## NOTAS DE PAGO

El costo deberá ser cubierto en su totalidad al aceptar esta propuesta.

- El pago deberá efectuarse a NOMBRE: Centro de Investigaciones en Óptica, A.C., en las instalaciones del CIO o mediante una transferencia bancaria en: BBVA MÉXICO, S.A. en a la CUENTA: 0120833142 CLABE: 012225001208331424 SUC: 0714 PLAZA: LEÓN, GTO.

**Importante: enviar depósito a [direccion.tecnologica@cio.mx](mailto:direccion.tecnologica@cio.mx), [capacitacion@cio.mx](mailto:capacitacion@cio.mx)**



## INFORMES E INSCRIPCIONES

M. en A. Mayte Pérez Hernández

[capacitacion@cio.mx](mailto:capacitacion@cio.mx)

Link de Inscripción

<https://ares.cio.mx/CIO/cursos/fichaInscripcionCurso.php>

Loma del Bosque 115, Col. Lomas del Campestre

C.P. 37150 León, Gto.

Cel. 477 315 53 98