



**Ciencia y Tecnología**

Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación



CENTRO DE INVESTIGACIONES  
EN OPTOELECTRÓNICA

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

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

# CURSO DEPÓSITO DE PELÍCULAS DELGADAS

EN LÍNEA

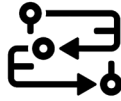
**Dirección León:** Loma del Bosque 115 Col. Lomas del Campestre, C.P. 37150, León, Gto.

**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

- Conceptualizar los principios básicos de los recubrimientos ópticos.
- Identificar las diferentes técnicas de depósito de películas delgadas.
- Aplicar los principales procesos de limpieza para sustratos y el adecuado manejo de las ópticas a recubrir.
- Caracterizar películas delgadas y determinar el rendimiento del recubrimiento óptico evaluado.
- Diseñar y fabricar recubrimientos antirreflejante y de alta reflectancia.

## METODOLOGÍA

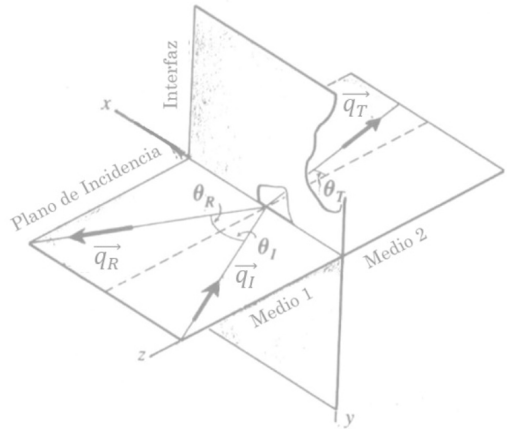
Será un curso 30% teórico por exposición hacia el grupo y 70% práctico mediante la realización de prácticas en laboratorio para reafirmar los conceptos descritos en las sesiones teóricas.

## DIRIGIDO A

Ingenieros y Técnicos involucrados en el diseño, fabricación o el uso de recubrimientos ópticos o que quiera saber más sobre este importante campo de rápido crecimiento.

## BENEFICIOS

Con este curso se busca que el participante adquiera los conocimientos necesarios para diseñar recubrimientos ópticos básicos y pueda realizarla medición de los mismos.





## CONTENIDO

### MÓDULO 1 INTRODUCCIÓN

- 1.1 ¿Por qué recubrir una superficie?
- 1.2 Materiales de recubrimiento óptico
- 1.3 Tipos de recubrimientos ópticos

### MÓDULO 2 CONCEPTOS Y TEORÍA BÁSICA DE PELÍCULAS DELGADAS ÓPTICAS

- 2.1 Reflexión de la luz
- 2.2 Refracción de la luz
- 2.3 Índice de refracción
- 2.4 Dispersión
- 2.5 Interferencia constructiva y destructiva

### MÓDULO 3 RECUBRIMIENTOS ANTIREFLEJANTES Y DE ALTA REFLECTANCIA

- 3.1. Recubrimientos antireflejantes
  - 3.1.1 Diseño de una monocapa
  - 3.1.2 Recubrimientos antireflejantes de banda estrecha
  - 3.1.3 Recubrimientos antireflejantes de banda ancha
  - 3.1.4 Especificaciones de una película antireflejante
- 3.2. Recubrimientos de alta reflectancia
  - 3.2.1 Reflectores metálicos

### MÓDULO 4 TÉNICAS DE FABRICACIÓN DE RECUBRIMIENTOS ÓPTICOS

- 4.1. Preparación – limpieza de sustratos antes de recubrirlos

- 4.1.1 Limpieza por contacto
- 4.1.2 Limpieza por ultrasonido
- 4.1.3 Rociado a alta presión
- 4.1.4 Secado
- 4.1.4 Manejo de la pieza óptica
- 4.1.5 Almacenamiento
- 4.1.6 Limpieza In Situ
- 4.2. Tecnologías de recubrimiento óptico
  - 4.2.1 Evaporación térmica y por cañón de electrones
  - 4.2.2 Sputtering
- 4.3. Aspectos del rendimiento de una película delgada
  - 4.3.1 Resistencia a la abrasión
  - 4.3.2 Adherencia
  - 4.3.3 Resistencia al ambiente

### FACILITADOR

- Dra. Dulce Gpe. Murias Figueroa

### DURACIÓN

- 24 Horas

### 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