



# PROGRAMA DE ESTUDIOS

## INFRAESTRUCTURA DE REDES II

TECNÓLOGO EN DESARROLLO DE SOFTWARE

---

CUARTO SEMESTRE  
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR





*Infraestructura de Redes II. Programa de Estudios. Tecnólogo en Desarrollo de Software. Cuarto Semestre*, fue editado por el Centro de Enseñanza Técnica Industrial de Jalisco.

MARIO DELGADO CARRILLO  
Secretario de Educación Pública

TANIA RODRÍGUEZ MORA  
Subsecretaria de Educación Media Superior

JUDITH CUÉLLAR ESPARZA  
Directora General del Centro de Enseñanza Técnica Industrial

EMMA DEL CARMEN ALVARADO ORTIZ  
Directora Académica del Centro de Enseñanza Técnica Industrial

Primera edición, 2024.

D. R. © CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL. ORGANISMO PÚBLICO  
DESCENTRALIZADO FEDERAL.

Nueva Escocia No. 1885, Col. Providencia 5ª sección, C. P. 44638, Guadalajara,  
Jalisco.

Distribución gratuita. Prohibida su venta.



# ÍNDICE

**06**

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

**07**

II. UBICACIÓN DE LA UAC

**09**

III. DESCRIPTORES DE LA UAC

**11**

IV. DESARROLLO DE LA UAC

**15**

V. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS Y  
OTRAS FUENTES DE CONSULTA

# PRESENTACIÓN



El rediseño curricular del modelo educativo del tecnólogo, articula los tres componentes del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior: i) el fundamental; ii) el ampliado; y iii) el profesional, ahora laboral, conservando este último, el enfoque basado en competencias, bajo una nueva propuesta que impulsa al CETI a mantener una estrecha vinculación con el sector productivo. El planteamiento del proceso educativo surge a partir del campo profesional, lo que permite diseñar la situación didáctica desde una problemática que pone en juego e integra las competencias del estudiantado para la transformación laboral y el aprendizaje significativo dejando a un lado, la idea del empleo.

En este sentido, la presente asignatura plantea desde su propia construcción, un proyecto integrador que va orientando el perfil de egreso y que hace explícito los conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores que las y los estudiantes aplican en los procedimientos técnicos específicos.

La asignatura de Infraestructura de Redes II tiene como razón de ser la formación de profesionales capaces de configurar, gestionar y optimizar redes de comunicación alámbricas e inalámbricas, fundamentales para el funcionamiento eficiente de empresas y organizaciones en el sector industrial. Su propósito es proporcionar a los estudiantes las competencias necesarias para la implementación de equipos de red aplicando criterios avanzados de configuración, considerando protocolos y servicios esenciales para el correcto funcionamiento de las redes.

Además, se enfatiza la importancia de las políticas de operación y seguridad, garantizando que las redes cumplan con estándares robustos de protección y rendimiento. La intencionalidad pedagógica de esta asignatura se centra en el análisis profundo del direccionamiento y el enrutamiento, elementos clave para asegurar la conectividad y eficiencia en redes complejas.

A través de la demostración práctica de estos conceptos, los estudiantes estarán capacitados para documentar y presentar propuestas de diseño y/o reorganización de redes informáticas adaptadas a las necesidades particulares de empresas, tanto del sector público como privado. De esta manera, la UAC prepara a los futuros profesionales para enfrentar los desafíos de infraestructura en entornos industriales, donde la correcta implementación y seguridad de las redes es vital para la operatividad y el éxito organizacional.

# I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

**CARRERA:** TECNÓLOGO EN DESARROLLO DE SOFTWARE

---

**Modalidad:**  
Presencial

**UAC:**  
Infraestructura de  
redes II

**Clave:**  
233bMCLDS0402

---

**Semestre:**  
Cuarto

**Academia:**  
Infraestructura de  
Tecnologías de la  
información

**Línea de Formación:**  
Infraestructura de  
Tecnologías de  
Información y Servicios

---

**Créditos:**  
9.00

**Horas Semestre:**  
90

**Horas Semanales:**  
5

---

**Horas Teoría:**  
2

**Horas Práctica:**  
3

---

**Fecha de elaboración:**  
diciembre 2024

**Fecha de última actualización:**  
---

---

## II. UBICACIÓN DE LA UAC

### ÁMBITOS DE TRANSVERSALIDAD

Relación con asignaturas respecto a Marco Curricular Común de Educación Media Superior (MCCEMS), es decir, currículum fundamental y con asignaturas del currículum laboral.

Asignaturas vinculadas / Cuarto semestre

CURRÍCULUM FUNDAMENTAL	<b>Ciencias sociales III</b>	Identifica, analiza, reflexiona y cuestiona el papel de la juventud de las sociedades actuales, para identificarse como agente crítico y de transformación a partir de su formación académica, así como de sus características y potencialidades como grupo demográfico.
------------------------	------------------------------	--

Asignatura previa / Tercer semestre

CURRÍCULUM LABORAL	El estudiante adquiere conocimientos y habilidades para identificar y diseñar redes de área local estableciendo comunicaciones básicas mediante el uso de medios, protocolos y dispositivos de interconexión adecuados a las necesidades particulares conforme a normas y estándares vigentes.	<b>Infraestructura de redes I</b>
--------------------	--	-----------------------------------

Asignatura posterior / Quinto semestre

CURRÍCULUM LABORAL	<b>Sistemas operativos</b>	El estudiante adquiere los conocimientos y habilidades para instalar, configurar y administrar sistemas operativos en entorno virtual para la implementación de servicios de tecnologías de información con la finalidad de garantizar la operación y óptimo rendimiento de los dispositivos finales en las redes informáticas.
--------------------	----------------------------	---

### III. DESCRIPTORES DE LA UAC

#### 1. META DE APRENDIZAJE DE LA UAC

Configurar equipos de red alámbricos e inalámbricos mediante el análisis y aplicación de direccionamiento IP, protocolos de enrutamiento, acceso a servicios, criterios y políticas de operación y medidas de seguridad basados en la infraestructura de red para documentar una propuesta de diseño e implementación y/o reorganización de una red informática completa en empresas, organizaciones públicas, privadas del sector industrial y de servicios.

#### 2. COMPETENCIAS LABORALES DE LA UAC

- Diseñar el direccionamiento IPv4 e IPv6 para acceder a los servicios en redes LAN, WAN y WLAN en empresas, organizaciones públicas y privadas del sector industrial y servicios, de manera ética.
- Implementar la configuración de dispositivos de interconexión de redes, direccionamiento IP y aplicación de listas de control de acceso para la seguridad en las redes informáticas en empresas, organizaciones públicas y privadas del sector industrial y servicios, de manera ética.
- Emplear protocolos de enrutamiento para la comunicación entre distintas redes informáticas en empresas, organizaciones públicas y privadas del sector industrial y servicios, de manera ética.

## 3. PRODUCTO INTEGRADOR

Reporte de caso de estudio para implementar y/o reorganizar una red informática.

### 3.1 Descripción del Producto Integrador

Contiene el análisis de direccionamiento IP y configuración y operación de los dispositivos de interconexión para la implementación y/o reorganización de una red informática con protocolos de enrutamiento, operación de servicios y medidas de seguridad del caso de estudio.

### 3.2 Formado de Entrega

- Reporte electrónico y/o físico.



# IV. DESARROLLO DE LA UAC

## UNIDAD 1. ACCESO Y SERVICIOS DE LAS REDES DE CÓMPUTO

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
<p>Clasifica los protocolos para servicios de red.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Protocolos para servicios de red.</li> <li>● La importancia del modelo cliente servidor.</li> <li>● Diferencias entre los protocolos de transporte TCP y UDP.</li> <li>● Características de los servicios DNS, FTP, Telnet, Web, SMTP, IMAP4, POP3, DHCP.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Pantalla o proyector.</li> <li>● Computadora con acceso a internet.</li> <li>● Pintarrón y plumones.</li> <li>● Presentaciones electrónicas.</li> <li>● Videos.</li> <li>● Plataforma virtual de apoyo al aprendizaje.</li> <li>● Herramientas en línea para apoyo a la educación.</li> <li>● Simulador.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● SP1.1.1 Investigación de la clasificación y las características de los protocolos para servicios de red.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Lista de cotejo u otro instrumento de evaluación acorde al producto solicitado que contenga la información.</li> </ul>
<p>Desarrolla un plan de direccionamiento IPv4 e IPv6 para el acceso a las redes de cómputo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Especificaciones de diseño de direcciones IPv4.</li> <li>● Especificaciones de diseño de direcciones IPv6.</li> <li>● Subredes.</li> <li>● Pruebas, verificación y administración de direcciones IP.</li> <li>● Direcciones IP Estáticas y Dinámicas.</li> <li>● Configuración de servicio DHCP.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Pantalla o proyector.</li> <li>● Computadora con acceso a internet.</li> <li>● Pintarrón y plumones.</li> <li>● Presentaciones electrónicas.</li> <li>● Videos.</li> <li>● Plataforma virtual de apoyo al aprendizaje.</li> <li>● Herramientas en línea para apoyo a la educación.</li> <li>● Simulador.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● SP1.2.1 Organizador gráfico sobre Direccionamiento IPV4 e IPV6.</li> <li>● SP1.2.2 Reporte de Práctica en simulador de configuración de direccionamiento IP y su comprobación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Lista de cotejo u otro instrumento de evaluación acorde al producto solicitado que contenga la información.</li> </ul>

Comprende las características, especificaciones y aplicaciones de las redes inalámbricas para su configuración.

- Tecnologías de redes inalámbricas.
- Componentes de las redes inalámbricas.
- Implementación y configuración de una LAN inalámbrica.
- Estructura de tramas 802.11.
- Seguridad de una LAN inalámbrica.
- Implementación de un router inalámbrico.
- Posibles fallas y solución de problemas de las redes inalámbricas.

- Pantalla o proyector.
- Computadora con acceso a internet.
- Pintarrón y plumones.
- Presentaciones electrónicas.
- Videos.
- Plataforma virtual de apoyo al aprendizaje.
- Herramientas en línea para apoyo a la educación.
- Simulador.

- SP1.3.1 Aportaciones en el foro sobre medidas de seguridad en redes inalámbricas.
- SP1.3.2 Reporte de Práctica en simulador de configuración de seguridad de redes inalámbricas.
- SP1.3.3 Examen.

- Retroalimentación del docente por participación individual y coevaluación de mínimo una participación grupal del foro en plataforma virtual.
- Guía de observación u otro instrumento de evaluación acorde al producto solicitado.
- Cuestionario sobre los contenidos revisados en la unidad 1.

**PPI: Avance del caso de estudio de una red informática (análisis de direccionamiento IPv4 e IPv6 del caso de estudio).**



## UNIDAD 2. ENRUTAMIENTO DE REDES: OPERACIÓN Y SEGURIDAD

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Opera la configuración de los switches de forma básica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipos de switches por capacidad y aplicación.</li> <li>Redes de alta funcionalidad.</li> <li>Configuración básica de switches.</li> <li>Implementación del protocolo STP.</li> <li>Implementación de seguridad y diseño de redes VLAN.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pantalla o proyector.</li> <li>Computadora con acceso a internet.</li> <li>Pintarrón y plumones.</li> <li>Presentaciones electrónicas.</li> <li>Videos.</li> <li>Plataforma virtual de apoyo al aprendizaje.</li> <li>Herramientas en línea para apoyo a la educación.</li> </ul> <p>Simulador.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SP2.1.1 Cuestionario sobre switcheo.</li> <li>SP2.1.2 Reporte de práctica de configuración de básica de switches.</li> <li>SP2.1.3 Reporte de práctica de laboratorio de configuración de protocolos de switcheo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Preguntas dirigidas a recuperar información sobre switcheo.</li> <li>Guía de observación u otro instrumento de evaluación acorde al producto solicitado.</li> <li>Guía de observación u otro instrumento de evaluación acorde al producto solicitado.</li> </ul>
Opera la configuración de enrutadores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conceptos fundamentales de enrutamiento.</li> <li>Configuración básica de routers.</li> <li>Enrutamiento Estático.</li> <li>Enrutamiento entre VLAN.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pantalla o proyector.</li> <li>Computadora con acceso a internet.</li> <li>Pintarrón y plumones.</li> <li>Presentaciones electrónicas.</li> <li>Videos.</li> <li>Plataforma virtual de apoyo al aprendizaje.</li> <li>Herramientas en línea para apoyo a la educación.</li> </ul> <p>Simulador.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SP2.2.1 Organizador gráfico sobre algoritmos de enrutamiento.</li> <li>SP2.2.2 Reporte de práctica de configuración básica de enrutadores.</li> <li>SP2.2.3 Reporte de práctica de laboratorio de configuración de enrutamiento estático.</li> <li>SP2.2.4 Reporte de práctica de laboratorio de configuración de interruteo.</li> <li>SP2.2.5 Examen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lista de cotejo u otro instrumento de evaluación acorde al producto solicitado.</li> <li>Guía de observación u otro instrumento de evaluación acorde al producto solicitado.</li> <li>Guía de observación u otro instrumento de evaluación acorde al producto solicitado.</li> <li>Guía de observación u otro instrumento de evaluación acorde al producto solicitado.</li> <li>Cuestionario sobre los contenidos revisados en la unidad 2.</li> </ul>

**PP2: Avance del caso de estudio de una red informática (configuración y operación de los dispositivos de interconexión del caso de estudio).**

## UNIDAD 3. PROTOCOLOS DE ENRUTAMIENTO Y SERVICIOS PARA REDES INFORMÁTICAS

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Opera protocolos de enrutamiento dinámico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Aplicación de métodos, técnicas y soluciones para mejorar la eficiencia del enrutamiento de datos en Internet (CIDR y VLSM).</li> <li>● Modelado de los protocolos de enrutamiento dinámico RIP, OSPF, EIGRP, entre otros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Pantalla o proyector.</li> <li>● Computadora con acceso a internet.</li> <li>● Pintarrón y plumones.</li> <li>● Presentaciones electrónicas.</li> <li>● Videos.</li> <li>● Plataforma virtual de apoyo al aprendizaje.</li> <li>● Herramientas en línea para apoyo a la educación.</li> <li>● Simulador.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● SP3.1.1 Organizador gráfico sobre protocolos de enrutamiento dinámico.</li> <li>● SP3.1.2 Reporte de práctica de laboratorio de configuración de protocolos de enrutamiento dinámico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Lista de cotejo u otro instrumento de evaluación acorde al producto solicitado.</li> <li>● Guía de observación u otro instrumento de evaluación acorde al producto solicitado.</li> </ul>
Configura los servicios de red.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Modelado del protocolo de configuración dinámica de host.</li> <li>● Modelado del sistema de nombres de dominio.</li> <li>● Modelado del protocolo de transferencia de hipertexto.</li> <li>● Modelado del protocolo de transferencia de archivos.</li> <li>● Modelado del protocolo para transferencia simple de correo.</li> <li>● Modelado del protocolo de oficina de correo.</li> <li>● Modelado del protocolo de acceso a mensajes de Internet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Pantalla o proyector.</li> <li>● Computadora con acceso a internet.</li> <li>● Pintarrón y plumones.</li> <li>● Presentaciones electrónicas.</li> <li>● Videos.</li> <li>● Plataforma virtual de apoyo al aprendizaje.</li> <li>● Herramientas en línea para apoyo a la educación.</li> <li>● Simulador.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● SP3.2.1 Cuestionario sobre servicios de red.</li> <li>● SP3.2.2 Reporte de práctica en simulador de servicios de red.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Preguntas dirigidas a recuperar información sobre servicios de red.</li> <li>● Guía de observación u otro instrumento de evaluación acorde al producto solicitado.</li> </ul>

Aplica medidas de seguridad en redes informáticas.

- Implantación de medidas de seguridad en redes informáticas con NAT (traductor de direcciones de red).
- Implantación de medidas de seguridad en redes informáticas con PAT (traducción de la dirección del puerto).
- Implantación de medidas de seguridad en redes informáticas con ACL (listas de control de acceso).
- Implantación de medidas de seguridad en redes informáticas con DMZ (zona desmilitarizada).
- Implantación de medidas de seguridad en redes informáticas con Firewall (cortafuegos).
- Seguridad a nivel de switch.
- Seguridad a nivel de router.

- Pantalla o proyector.
- Computadora con acceso a internet.
- Pintarrón y plumones.
- Presentaciones electrónicas.
- Videos.
- Plataforma virtual de apoyo al aprendizaje.
- Herramientas en línea para apoyo a la educación.
- Simulador.

- SP3.3.1 Resumen de medidas de seguridad en redes informáticas.
- SP3.3.2 Reporte de práctica en simulador de medidas de seguridad en redes informáticas.
- SP3.3.3 Examen.

- Lista de cotejo u otro instrumento de evaluación acorde al producto solicitado.
- Guía de observación u otro instrumento de evaluación acorde al producto solicitado.
- Cuestionario sobre los contenidos revisados en la unidad 3.

**PP3: Avance del caso de estudio de una red informática (aplicación de protocolos de enrutamiento, modelado de los servicios de red e implantación de medidas de seguridad del caso de estudio).**

**PF: Reporte de caso de estudio para implementar y/o reorganizar una red informática.**

# V. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS Y OTRAS FUENTES DE CONSULTA DE LA UAC

## Recursos Básicos

- Pedrosa, A. (2021). Curso práctico de cisco. CCNA. México: Alfaomega-Altaria.
- Pérez, D. (2018). Redes cisco - Fundamentos de Networking para el examen de certificación CCNA. México: Alfaomega-RC.
- Vardy, A. (2016). Subnetting for Beginners (EE.UU). CreateSpace Independent Publishing Platform. EE.UU.

## Recursos Complementarios

- Cisco Networking. (2024). cisco.netacad.com. Recuperado el 22 de marzo de 2024, de cisco.netacad.com: [www.cisco.com/web/learning/netacad/index.html](http://www.cisco.com/web/learning/netacad/index.html)
- Ariganello, E. Redes cisco Guía de estudio para la certificación CCNA routing y switching. Rama-Alfaomega.
- Martínez, J. Redes de comunicaciones. Alfaomega, Universidad Politécnica de Valencia.
- Fusario, R. J.; Castro, A. R. Comunicaciones y redes para profesionales en sistemas de información. Alfaomega.
- Odom CCNA Routing and Switching 200-125: Official Cert Guide. Cisco Press.
- Rick Graziani (2012) IPv6 Fundamentals A Straightforward Approach to Understanding IPv6. (EE.UU.) Cisco Press.
- Paul Browning, Farai Tafa (2020) 101 Labs - Cisco CCNA: Hands-on Practical Labs for the 200-301 - Implementing and Administering Cisco Solutions Exam (EE.UU.) Reality Press Ltd.

## Fuentes de Consulta Utilizadas

- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (30 de septiembre de 2019). Ley General de Educación. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGE.pdf>
- Diario Oficial de la Federación. (20 de septiembre de 2023). Acuerdo secretarial 17/08/22 y 09/08/23. [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5699835&fecha=25/08/2023](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5699835&fecha=25/08/2023)
- Gobierno de México. (7 de septiembre de 2023). Propuesta del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior. <https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/propuestaMCCEMS>

# AGRADECIMIENTOS

El Centro de Enseñanza Técnica Industrial agradece al cuerpo docente por su participación en el diseño curricular:

Francisco Javier González Cibrián

José de Jesús Gutiérrez Martínez

Jessica Paola Castillo Avelica

Ramses Díaz Delgado

Andrés Figueroa Flores

Juan Ramón Bravo López

Ana Elizabeth González Vásquez

## **Equipo Técnico Pedagógico**

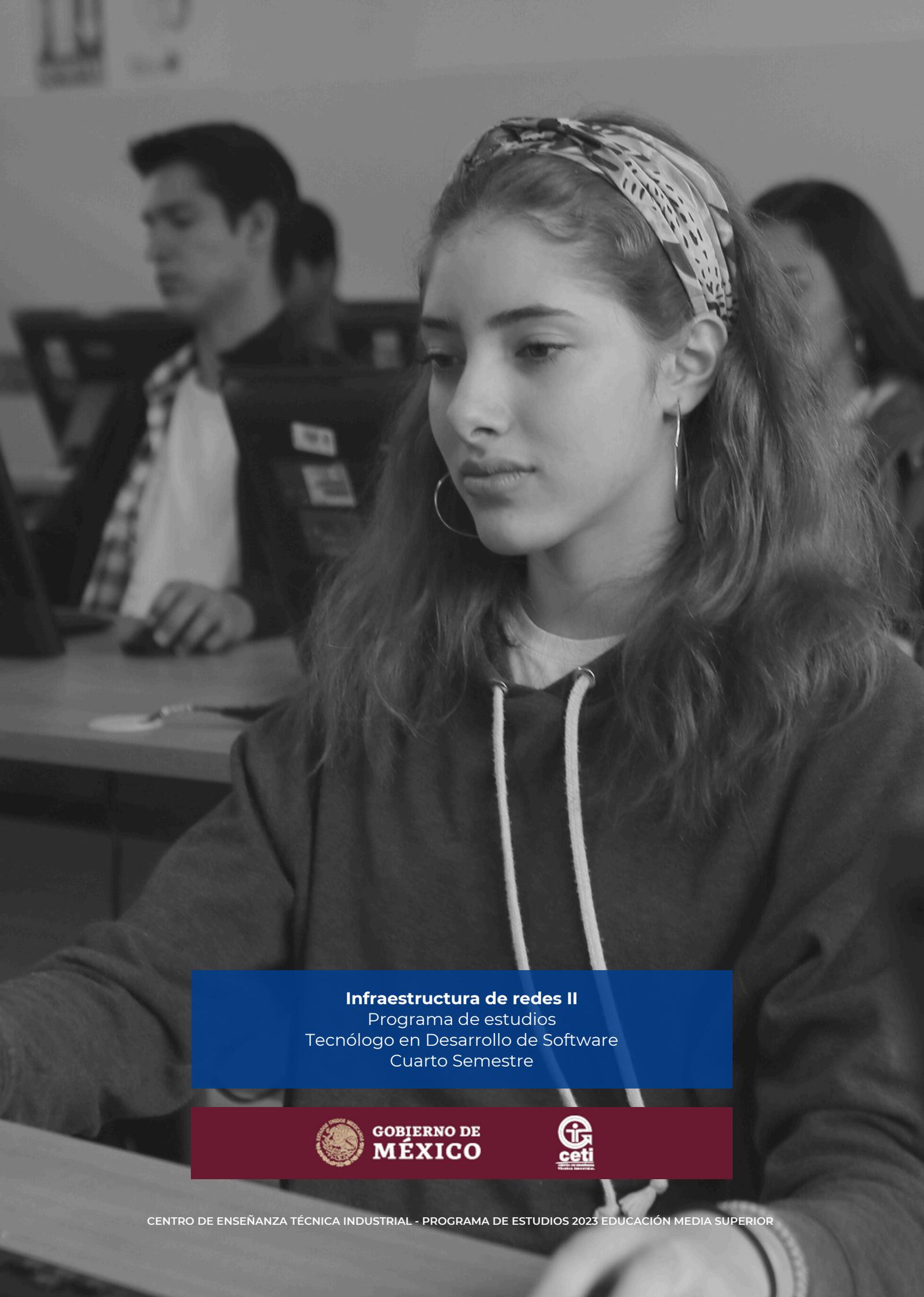
Armando Arana Valdez

Cynthia Isabel Zatarain Bastidas

Ciara Hurtado Arellano

Enrique García Tovar

Rodolfo Alberto Sánchez Ramos



**Infraestructura de redes II**  
Programa de estudios  
Tecnólogo en Desarrollo de Software  
Cuarto Semestre



GOBIERNO DE  
**MÉXICO**

