

PROGRAMA DE ESTUDIOS COMUNICACIONES MÓVILES

TECNÓLOGO EN DESARROLLO ELECTRÓNICO

SÉPTIMO SEMESTRE
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR





Comunicaciones Móviles. Programa de Estudios. Tecnólogo en Desarrollo Electrónico. Séptimo Semestre, fue editado por el Centro de Enseñanza Técnica Industrial de Jalisco.

LETICIA RAMÍREZ AMAYA
Secretaria de Educación Pública

CARLOS RAMÍREZ SÁMANO
Subsecretario de Educación Media Superior

JUDITH CUÉLLAR ESPARZA
Directora General del Centro de Enseñanza Técnica Industrial

ÁNGEL EDUARDO ZAMORA ACEVEDO
Director Académico del Centro de Enseñanza Técnica Industrial

Primera edición, 2025.

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

08

III. DESCRIPTORES DE LA UAC

10

IV. DESARROLLO DE LA UAC

13

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.

En la era de la transformación digital, las comunicaciones móviles han dejado de ser un servicio complementario para convertirse en la columna vertebral de la productividad global. Su relevancia radica en la capacidad de romper las barreras geográficas, permitiendo el flujo de datos en tiempo real, la gestión de infraestructuras críticas y la conectividad constante. En el sector industrial, esta tecnología es el motor de la movilidad operativa: permite el monitoreo remoto de procesos, la gestión logística mediante dispositivos inteligentes y la respuesta inmediata ante incidencias. Hoy en día, una conectividad móvil robusta no solo garantiza el acceso a la información, sino que define la competitividad y capacidad de innovación de cualquier organización en un mercado interconectado globalmente.

Este curso ofrece un recorrido exhaustivo por el ecosistema de las comunicaciones móviles, comenzando por sus fundamentos históricos y la transición técnica desde la Generación 0 hasta el despliegue global de 5G. A lo largo del curso, analizaremos la evolución de los protocolos y las técnicas de modulación que han permitido el incremento exponencial en las tasas de transferencia de datos. No solo exploraremos las tecnologías que definieron cada era, sino que proyectaremos el futuro de la industria hacia la tecnología 6G y las tendencias emergentes. Como cierre integrador, el curso ofrece una introducción estratégica al Internet de las Cosas (IoT), analizando cómo la infraestructura móvil actual actúa como el soporte vital para un mundo de dispositivos inteligentes e interconectados



I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

CARRERA: TECNÓLOGO EN DESARROLLO ELECTRÓNICO

Modalidad:
Presencial

UAC:
Comunicaciones móviles

Clave:
233bMCLDE0707

Semestre:
Séptimo

Academia:
Instrumentación

Línea de Formación:
Comunicaciones
electrónicas

Créditos:
7.20

Horas Semestre:
90

Horas Semanales:
4

Horas Teoría:
2

Horas Práctica:
2

Fecha de elaboración:
Enero 2026

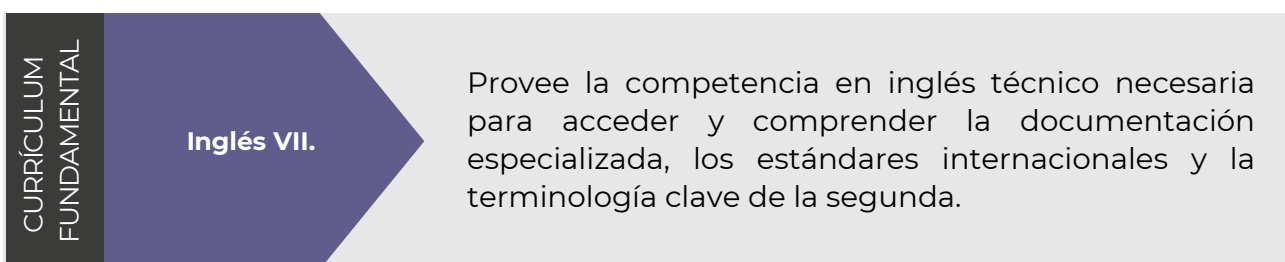
Fecha de última actualización:

II. UBICACIÓN DE LA UAC

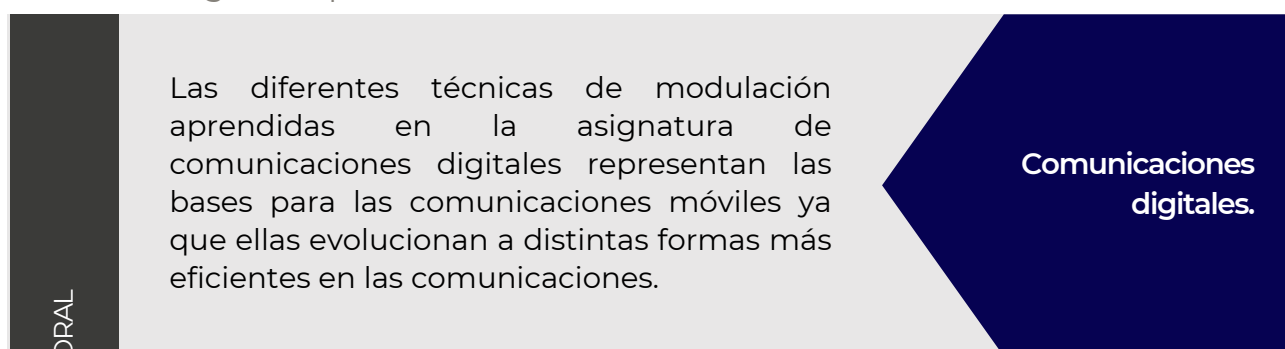
ÁMBITOS DE TRANSVERSALIDAD

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

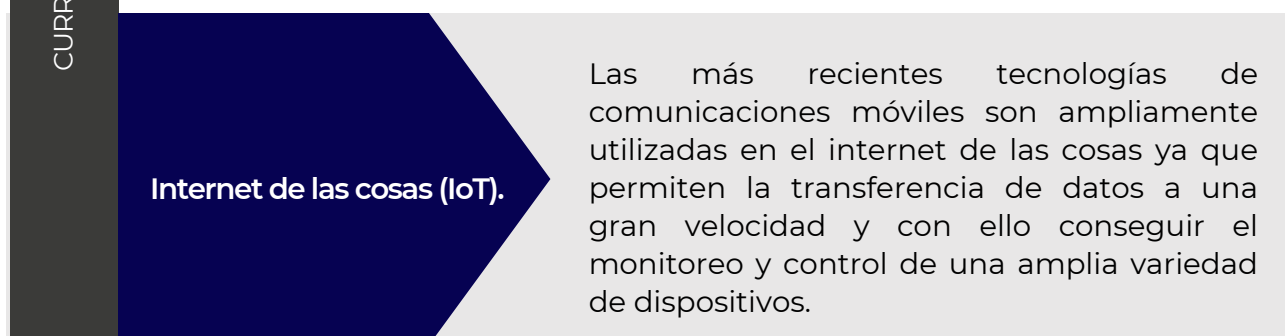
Asignaturas vinculadas / Séptimo semestre



Asignatura previa / Sexto semestre



Asignatura posterior / Octavo semestre



III. DESCRIPTORES DE LA UAC

1. META DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Evalúa el desempeño de diversas tecnologías de comunicación inalámbrica mediante el análisis de sus especificaciones técnicas y estándares actuales, para seleccionar la opción de conectividad más adecuada ante necesidades específicas del entorno, demostrando un uso responsable y ético de la tecnología.

2. COMPETENCIAS LABORALES DE LA UAC

- Reconoce las características y frecuencias de operación de diversas tecnologías inalámbricas (Wi-Fi, Bluetooth, redes móviles) para diferenciar sus alcances y aplicaciones en la vida cotidiana, con base en la observación del entorno y consulta de fuentes técnicas confiables, manifestando curiosidad por los avances tecnológicos y respeto a las opiniones de sus pares.
- Configura parámetros básicos de conectividad en dispositivos móviles y puntos de acceso inalámbricos para establecer enlaces de comunicación estables y seguros, siguiendo guías de configuración de software y procedimientos técnicos estándar, demostrando orden en el seguimiento de instrucciones y cuidado en el manejo de los recursos disponibles.
- Esquematiza la estructura de una red de comunicación móvil de pequeña escala para identificar los componentes esenciales que permiten la transmisión de datos, mediante el uso de herramientas de dibujo o software de diagramación básico, manteniendo una actitud colaborativa y compromiso con la entrega oportuna de sus trabajos.

3. PRODUCTO INTEGRADOR

- Prototipo de comunicación.
- Portafolio de evidencias de reportes de prácticas realizadas durante el semestre.

3.1

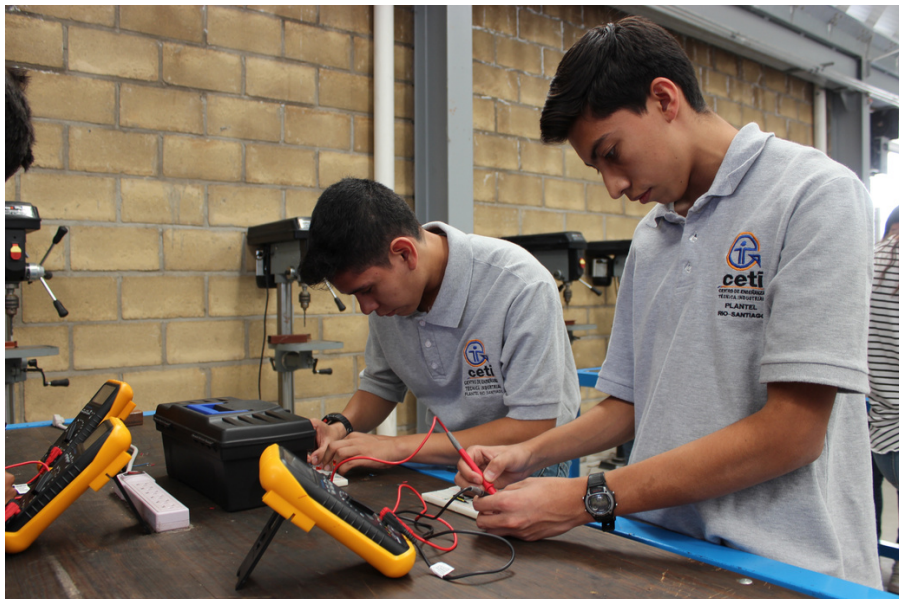
Descripción del Producto Integrador

Al final del curso construir un prototipo de comunicación por medio de una red celular para la activación y monitoreo de señales digitales de forma remota para integrar los contenidos abordados durante el semestre.

3.2

Formato de Entrega

- Prototipo en formato digital.
- Portafolio en formato impreso, a mano o a computadora archivado en carpeta o engargolado.



IV. DESARROLLO DE LA UAC

UNIDAD 1. FUNDAMENTOS DE LAS COMUNICACIONES MÓVILES.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Describe el concepto, origen y fundamentos de las comunicaciones móviles, mediante la revisión de su evolución histórica y principios técnicos, para establecer una base teórica sobre el funcionamiento de la telefonía celular.	- Los inicios de la telefonía móvil. - Sistemas de telefonía vía radio. - Radiotelefonía móvil. - Espectro electromagnético.	- Pintarrón, marcadores y borrador. - Laptop. - Pantalla y/o proyector. - Presentaciones con diapositivas.	- Dibujo o diagrama del espectro electromagnético.	- Rúbrica.
Distingue las características técnicas fundamentales de los sistemas 1G, mediante la identificación de sus estándares y limitaciones analógicas, para reconocer la base tecnológica de la telefonía móvil comercial.	- Arquitectura. - Tecnología, técnicas de modulación, métodos de acceso y protocolos. - Cobertura y enlace. - Estructura y evolución de las redes. - Satélites de comunicación.	- Pintarrón, marcadores y borrador. - Laptop. - Pantalla y/o proyector. - Presentaciones con diapositivas.	- Cuadro sinóptico de comunicaciones móviles. - Mapa mental de comunicaciones móviles. - Mapa conceptual comunicaciones móviles. - Línea de tiempo comunicaciones móviles.	- Rúbricas.
Comprende las innovaciones técnicas clave de los sistemas de comunicaciones móviles de segunda generación mediante el análisis comparativo de esquemas, especificaciones y diagramas para identificar las bases tecnológicas que permitieron la digitalización de la voz, el mayor aprovechamiento del espectro y el inicio de los servicios de datos básicos.	- Características GSM. - Concepto de canal. - Arquitectura. - Realización de una llamada. - Tecnología, técnicas de modulación, métodos de acceso y protocolos. - Mecanismos de seguridad. - Evolución hacia 3G.	- Pintarrón, marcadores y borrador. - Laptop. - Pantalla y/o proyector. - Presentaciones con diapositivas.	- Mapa de cobertura ZMG. - Tabla comparativa de generaciones de comunicaciones móviles. - Glosario de términos, conceptos, abreviaturas. - Resumen de aprendizajes del parcial. - Reporte de prácticas con distintos sistemas de modulación y/o técnicas de acceso. - Examen contestado sobre los temas del primer parcial.	- Rúbricas. - Guía de observación y lista de cotejo. - Guía de respuestas.

UNIDAD 2. SISTEMAS ACTUALES Y TENDENCIAS FUTURAS EN COMUNICACIONES MÓVILES.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Identifica las principales características y mejoras de los sistemas de comunicaciones móviles de tercera generación (3G) para fundamentar cómo la transición permitió el surgimiento de servicios multimedia y el acceso a Internet móvil, siendo un hito en la convergencia tecnológica.	- Características UMTS. - Canales y su estructura. - Arquitectura. - Realización de una llamada. - Tecnología, técnicas de modulación, métodos de acceso y protocolos. - Mecanismos de seguridad.	- Pintarrón, marcadores y borrador. - Laptop. - Pantalla y/o proyector. - Presentaciones con diapositivas.	- Mapa mental o conceptual redes 3G. - Reporte de prácticas con distintos sistemas de modulación y/o técnicas de acceso.	- Guía de observación y lista de cotejo.
Analiza las características y arquitectura de los sistemas 4G, mediante la revisión de los estándares de banda ancha y transmisión de datos, para explicar el impacto de la alta velocidad en los servicios móviles actuales.	- Características LTE. - Canales y su estructura. - Arquitectura. - Servicios de voz. - Tecnología, técnicas de modulación, métodos de acceso y protocolos. - Mecanismos de seguridad.	- Pintarrón, marcadores y borrador. - Laptop. - Pantalla y/o proyector. - Presentaciones con diapositivas.	- Reporte de práctica medición de potencia en una red celular.	- Guía de observación y lista de cotejo.
Examina las particularidades del sistema 5G y las tendencias móviles, mediante la comparación de su capacidad de respuesta y velocidad, para visualizar el potencial de las nuevas tecnologías en el desarrollo digital.	- Características de las redes 5G. - Arquitectura. - Tecnología, técnicas de modulación, métodos de acceso y protocolos. - Mecanismos de seguridad. - Hacia el 6G.	- Pintarrón, marcadores y borrador. - Laptop. - Pantalla y/o proyector. - Presentaciones con diapositivas.	- Glosario de términos, conceptos, abreviaturas. - Resumen de aprendizajes del parcial. - Exámen contestado sobre los temas del segundo parcial.	- Rúbricas. - Guía de respuestas.

UNIDAD 3. OTROS SISTEMAS DE COMUNICACIONES MÓVILES Y APLICACIONES.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Explica la base técnica y protocolos de Wi-Fi, Bluetooth y GPS, mediante el análisis comparativo de sus especificaciones, para comprender la conectividad en dispositivos comunes.	- Conceptos básicos, evolución histórica, tipos de modulación, protocolos y aplicaciones de las tecnologías de comunicaciones Wi Fi, Bluetooth, y GPS.	- Pintarrón, marcadores y borrador. - Laptop, software de programación. - Pantalla y/o proyector. - Presentación con diapositivas. - Protoboard, jumpers, alambres y caimanes. - Multímetro, fuente de voltaje. - Componentes electrónicos. - Placa de desarrollo con wifi y Bluetooth integrado o con adaptadores. - Módulos de interfaz.	- Reportes de prácticas wifi, Bluetooth, GPS.	- Guía de observación y lista de cotejo.
Relaciona el ecosistema IoT con las redes móviles, mediante el análisis de casos de uso actuales, para determinar el impacto de la automatización global.	- Introducción al Internet de las Cosas (IoT) y su vinculación con las comunicaciones móviles.	- Pintarrón, marcadores y borrador. - Laptop, software de programación. - Pantalla y/o proyector. - Presentación con diapositivas. - Protoboard, jumpers, alambres y caimanes. - Multímetro, fuente de voltaje. - Componentes electrónicos. - Placa de desarrollo con wifi y Bluetooth integrado o con adaptadores. - Módulos de interfaz.	- Reportes de práctica IoT. - Glosario de términos, conceptos, abreviaturas. - Resumen de aprendizajes del parcial. - Examen contestado sobre los temas del tercer parcial.	- Guía de observación y lista de cotejo. - Rúbricas. - Guía de respuestas.

PF: Prototipo de comunicación y portafolio de evidencias de reportes de prácticas realizadas durante el semestre.

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

Recursos Básicos

-J. Huidobro. (2012). Comunicaciones Móviles. Sistemas GSM, UMTS y LTE. España: Editorial universitaria Ramón Arces.

Recursos Complementarios

-Rappaport, T. (2024). Wireless Communications: Principles and Practice. USA: Cambridge University Press.

-J. Rábanos, L. Mendo, J. Riera. (2015). Comunicaciones móviles. España: Ra-Ma <https://www.3gpp.org/>

-Normas oficiales mexicanas en telecomunicaciones.

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

-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:

Alejandro Mondragon Mora.

Equipo Técnico Pedagógico

Cynthia Isabel Zatarain Bastidas.

Ciara Hurtado Arellano.

Rodolfo Alberto Sánchez Ramos.

Janeth Poleth Álvarez Duarte.

Raquel Abigail Díaz Díaz.

Comunicaciones Móviles
Programa de estudios
Tecnólogo en Desarrollo Electrónico
Séptimo Semestre



GOBIERNO DE
MÉXICO

