



PROGRAMA DE ESTUDIOS

TÉCNICAS AVANZADAS DE PROGRAMACIÓN
TECNÓLOGO EN DESARROLLO ELECTRÓNICO

CUARTO SEMESTRE
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR





Técnicas Avanzadas de Programación. Programa de Estudios. Tecnólogo en Desarrollo Electrónico. 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

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

Segunda 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 ASIGNATURA

09

III. DESCRIPTORES DE LA ASIGNATURA

11

IV. DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

17

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 Técnicas Avanzadas de Programación está diseñada para proporcionar a los estudiantes una comprensión profunda de métodos avanzados en el campo de la programación y su aplicación práctica en diversos contextos tecnológicos. Durante este curso, los estudiantes explorarán tres áreas clave: métodos de análisis numérico, programación orientada a objetos (POO) y simulación de circuitos electrónicos.

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

CARRERA: TECNÓLOGO EN DESARROLLO ELECTRÓNICO

Modalidad:
Presencial

Asignatura:
Técnicas avanzadas
de programación

Clave:
-

Semestre:
Cuarto

Academia:
Desarrollo de proyectos

Línea de Formación:
Automatización
y control

Créditos:
9.00

Horas Semestre:
90

Horas Semanales:
5

Horas Teoría:
2

Horas Práctica:
3

Fecha de elaboración:
Enero 2024

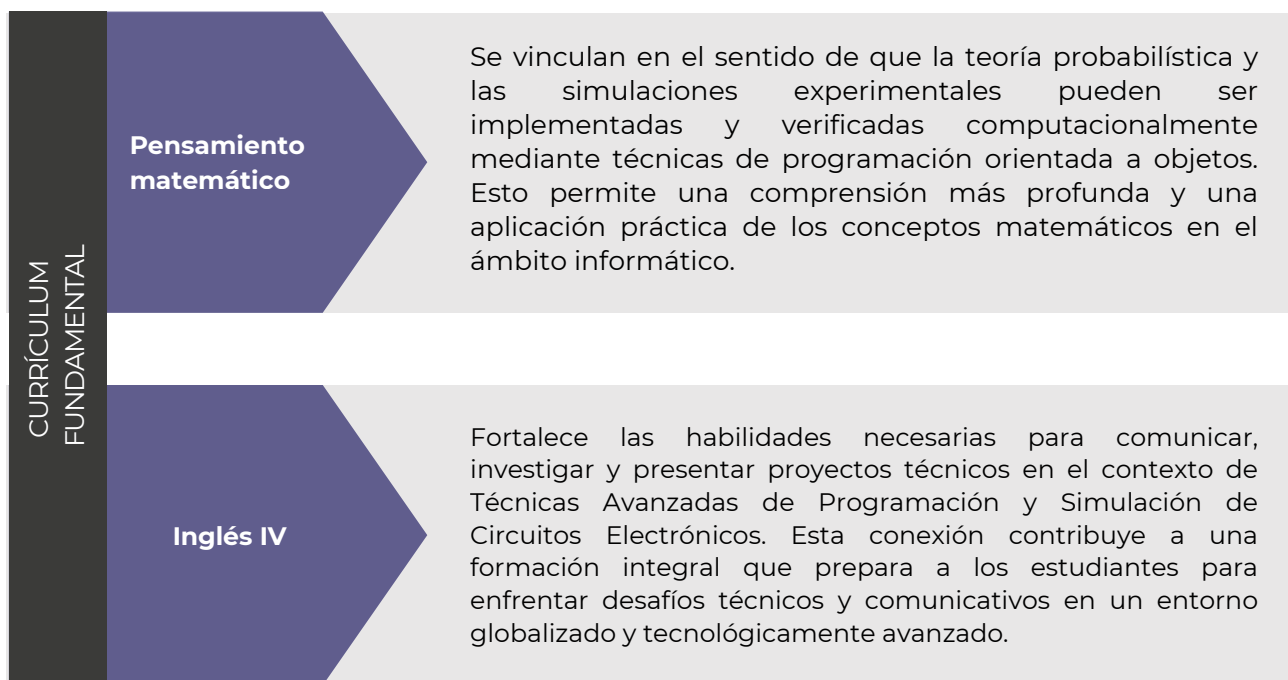
Fecha de última actualización:

II. UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

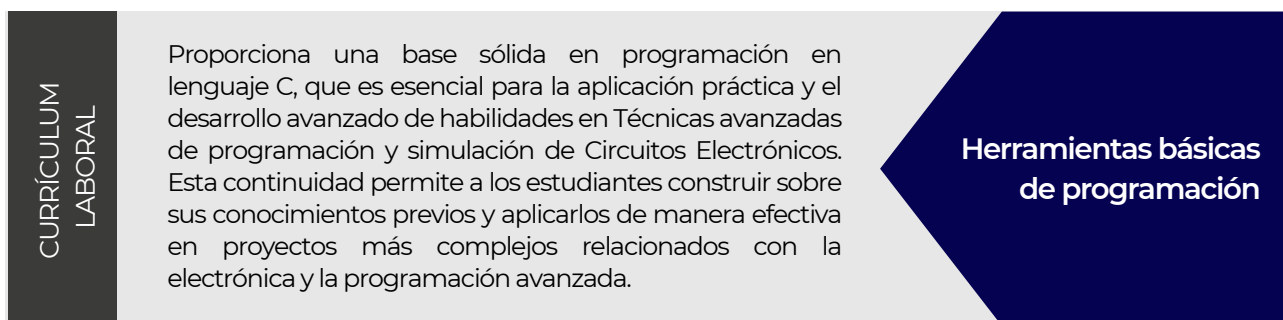
ÁMBITOS DE TRANSVERSALIDAD

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



Asignatura previa / Tercer semestre



Asignatura posterior / Quinto semestre



III. DESCRIPTORES DE LA ASIGNATURA

1. META DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Diseña aplicaciones de cómputo y herramientas informáticas para el intercambio y análisis de información con sistemas electrónicos, con el fin de optimizar procesos en entornos tecnológicos.

2. COMPETENCIAS LABORALES DE LA ASIGNATURA

- Analiza la estructura de la información a ser administrada por un sistema electrónico, con la finalidad de optimizar su organización, en el contexto de sistemas informáticos de administración de datos, demostrando pensamiento crítico y atención al detalle.
- Esquematiza las secuencias de instrucciones necesarias para una correcta administración de datos en un sistema informático, con la finalidad de garantizar el procesamiento eficiente de la información, en el contexto de aplicaciones orientadas a la automatización de procesos, mostrando creatividad y precisión.
- Implementa sistemas informáticos a partir de un diseño previamente establecido, con la finalidad de ejecutar soluciones tecnológicas funcionales, en el contexto de proyectos informáticos aplicados, manteniendo una actitud responsable y proactiva.
- Valora la eficiencia de un sistema informático previamente diseñado, con la finalidad de garantizar su funcionalidad, en el contexto de entornos tecnológicos dinámicos, mostrando objetividad y compromiso.
- Aplica paquetes de simulación y lenguajes de programación para el desarrollo y simulación de prototipos electrónicos analógicos y digitales, con la finalidad de crear soluciones innovadoras, en el contexto de proyectos de automatización y control, demostrando curiosidad y disposición al aprendizaje continuo.

3. PRODUCTO INTEGRADOR

Aplicación electrónica digital.

Portafolio de evidencias.

3.1 Descripción del Producto Integrador

El portafolio debe incluir lo siguiente:

1. Productos integradores del 2do y 3er parcial:
 - Proyectos parciales que evidencien el avance hacia la solución final.
1. Reporte de compilación y ejecución del programa diseñado para la solución del caso propuesto mediante programación orientada a objetos.
 - Elementos del reporte: Algoritmo, pseudocódigo, diagrama de flujo y código fuente documentado.
1. Reporte de compilación y ejecución de la interfaz HMI incluida en el programa compilado para la solución del caso propuesto.
 - Elementos de la interfaz HMI:
 - Descripción de su funcionalidad.
 - Capturas de pantalla del diseño y funcionamiento.
 - Explicación del proceso de integración con el programa principal.

La aplicación electrónica digital debe incluir lo siguiente:

- Circuito simulado en interfaz HMI
- Documentación referente al diseño de la interfaz gráfica
- Evidencias de diseño y pruebas efectuadas tanto al circuito simulado como la interfaz HMI.

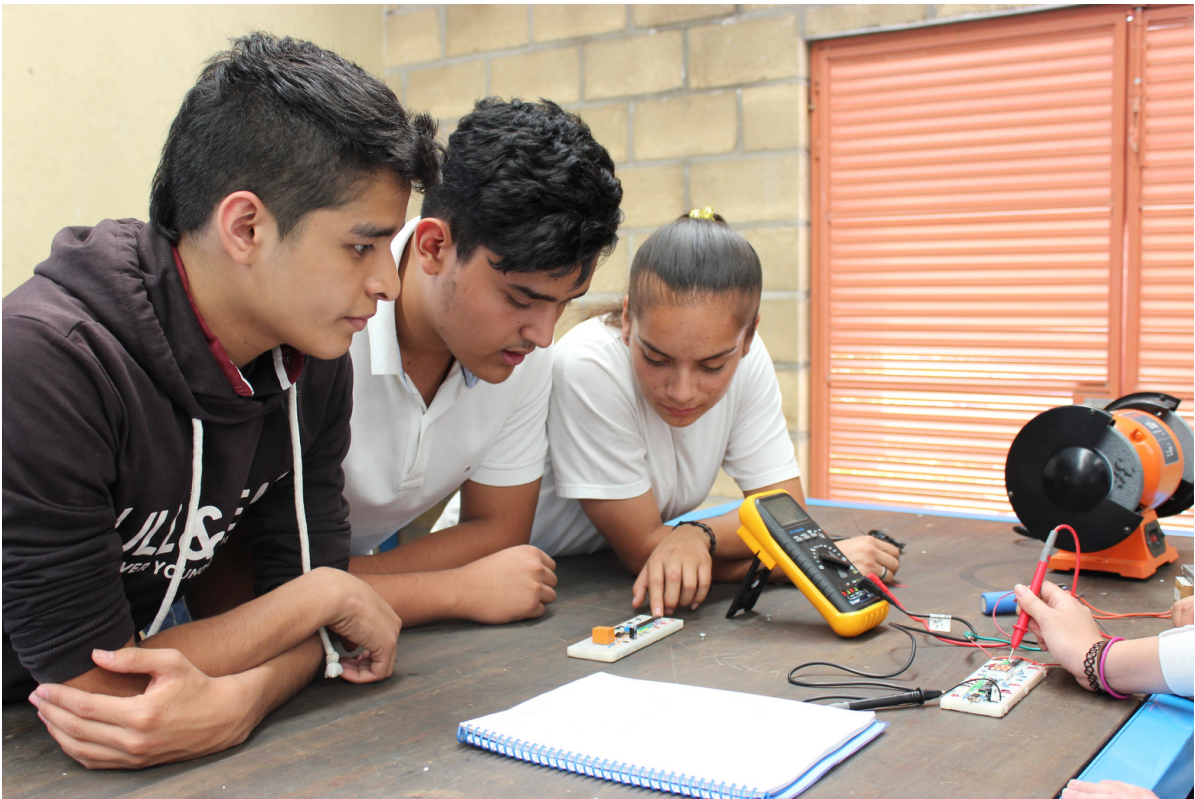
3.2 Formato de Entrega

- Aplicación electrónica digital.
- Archivo portable.

IV. DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

UNIDAD 1. USO DE MÉTODOS DE ANÁLISIS NUMÉRICO COMO PARTE DE UNA SUBROUTINA O FUNCIÓN

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Analiza métodos de análisis numérico para la solución de un caso propuesto.	Métodos de análisis numérico para la resolución de diferentes casos en un programa de cómputo.	- Ordenador. - Cuaderno. - Pintarrón. - Material multimedia (diapositivas descriptivas acerca del uso de métodos de análisis numéricos en el diseño de programas informáticos).	SP1.1.1 Reporte de análisis de caso.	Lista de cotejo que evalúe el proceso de análisis, descripción y selección de los métodos de análisis numéricos a ser aplicados para el caso en cuestión.



UNIDAD 2. INTRODUCCIÓN AL DISEÑO DE OBJETOS PARA UN PROGRAMA

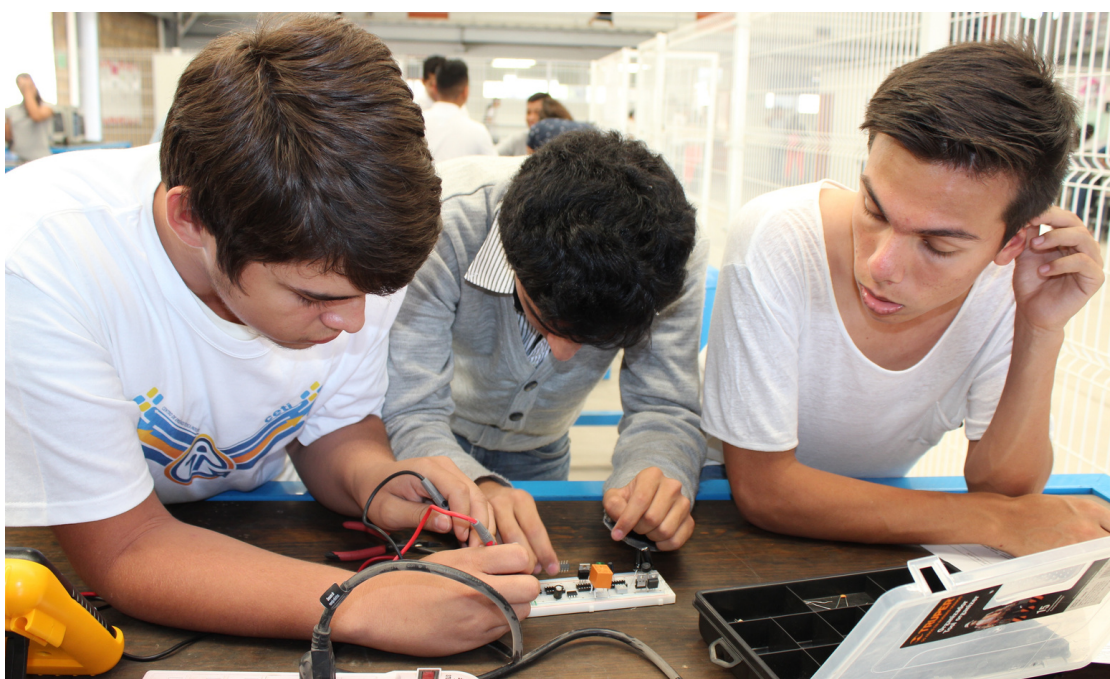
Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Analiza los fundamentos teóricos de la programación orientada a objetos y aplica estos conocimientos en el diseño y ejecución de programas funcionales.	● Objeto en informática: - Definición. - Características. - Usos. ● Programa elaborado en lenguaje orientado a objetos: - Descripción. - Características del entorno. - Estructura. ● Programación orientada a objetos y otros paradigmas de programación: - Usos. - Similitudes. - Diferencias. ● Proceso para la implementación de interfaces gráficas mediante la aplicación y el uso de objetos.	● Ordenador. ● Cuaderno. ● Pintarrón. ● Material multimedia (diapositivas descriptivas acerca del uso de objetos informáticos para la solución de casos específicos).	● SP2.1.1 Reporte de investigación que incluya: - Definición y peculiaridades de un objeto en informática. - Características de un lenguaje de programación orientado a objetos. - Descripción, a modo de ejemplo, del desarrollo de un programa mediante un lenguaje orientado a objetos.	● Lista de cotejo que evalúe los elementos de: - Características detectadas en un entorno de programación por objetos - Concordancia con las características descritas para el entorno de programación durante el proceso de elaboración de un programa mediante un lenguaje orientado a objetos.
Produce un programa, diseñado para la solución de casos mediante programación a objetos.	● Paradigma de programación. ● Características de un programa orientado a objetos con relación a un programa estructurado. ● Realización de un programa u objeto para un programa. ● Diseño de un objeto para un programa de cómputo.	● Ordenador. ● Cuaderno. ● Pintarrón.	● SP2.2.1 Programa desarrollado mediante técnica de objetos. ● SP2.2.2 Informe expositivo acerca de: - Proceso de diseño del programa. - Diseño de pruebas de ejecución del programa. - Evaluación del desempeño del programa con base en los resultados obtenidos en las pruebas de ejecución. - Material multimedia consistente en videos o imágenes que evidencien el desempeño del programa como apoyo del informe.	● Rúbrica que evalúe: - Nivel de diseño de los objetos a ser codificados. - Correspondencia y claridad entre los objetos diseñados y sus respectivas subrutinas. - Claridad y orden del código usado en la implementación del programa. - Organización y nivel de desempeño observado, con base en los productos obtenidos, en el proceso de evaluación del programa. - Nivel de resultados obtenidos en la ejecución propia del programa.

PP1: Reporte de compilación y ejecución del programa diseñado para la solución del caso propuesto mediante programación a objetos.

UNIDAD 3. INTRODUCCIÓN AL DISEÑO DE INTERFACES HMI

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Desarrolla una interfaz gráfica HMI.	• Diseño de interfaz gráfica HMI. • Implementación mediante el uso de software especializado.	• Ordenador. • Pintarrón. • Cuaderno. • Material multimedia (diapositivas descriptivas acerca del diseño e implementación de interfaces de HMI).	• SP3.1.1 Programa electrónico con interfaz HMI implementada en el mismo. • SP3.1.2 Reporte de práctica acerca del desarrollo y puesta en marcha del programa con el respectivo HMI -Material multimedia consistente en videos o imágenes que evidencien el desempeño del programa como apoyo del informe.	• Rúbrica que evalúe: - Nivel de diseño del HMI en el programa. - Claridad y orden del código usado en la implementación del programa. - Nivel de resultados obtenidos en la ejecución propia del programa.

PP2: Reporte de la codificación y compilación del programa propuesto para la solución del caso y que incluye la interfaz HMI.

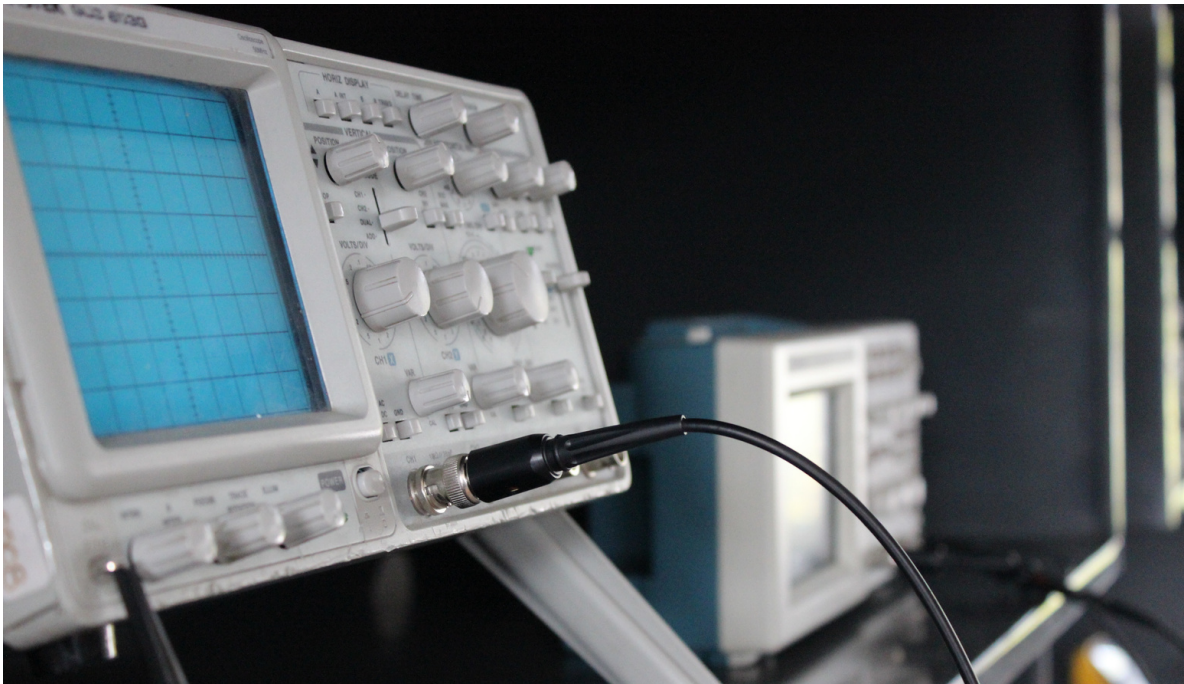


UNIDAD 4. USO DE UN SIMULADOR DE CIRUCITOS ELECTRÓNICOS

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Diseña el esquema simulado de un circuito electrónico, así como su respectivo PCB, mediante el uso de un software creado para tal fin.	- Disponibilidad de softwares para simulación de circuitos. - Uso de un simulador de circuitos para el diseño tanto de un circuito electrónico como de su respectivo PCB.	- Ordenador. - Pintarrón. - Cuaderno. - Material multimedia (diapositivas descriptivas acerca de las características de un simulador de circuitos electrónicos).	- Circuito implementado en un simulador de circuitos específico. - Reporte de práctica acerca del desarrollo y puesta en marcha de un proceso de análisis de un circuito en un simulador.	- Rúbrica que evalúe: - Nivel de diseño del circuito en el simulador. - Claridad y orden del diseño del proceso de prueba del circuito en el simulador. - Nivel de resultados obtenidos en la ejecución del proceso de simulación del circuito.

PP3: Reporte de la codificación y compilación del programa propuesto de un circuito electrónico simulado para la solución del caso en el IDE de Tinkercad.

PF: Aplicación electrónica digital y portafolio de evidencias.



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

Recursos Básicos

- Domínguez C. & Nieves A. (2014). Métodos Numéricos Aplicados a la Ingeniería. México: Grupo Editorial Patria.
- Vélez J., Peña A., Gortázar F., & Sánchez A. (2010). Diseñar y programar, todo es empezar.: Una introducción a la programación orientada a objetos usando UML y Java. España: Librería-Editorial Dykinson.

Recursos Complementarios

- Informe. (s. f.). Universidad Autónoma de Nuevo León. Recuperado 9 de agosto de 2024, de <https://www.uanl.mx/utillerias/chip/descarga/informe.pdf>
- MultiSim Live Online Circuit Simulator. (s. f.). NI Multisim Live. <https://www.multisim.com/>

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:

Liliana Fabiola Mendoza Pérez

José Luis Navarro Gutiérrez

Francisco Javier Gutiérrez Flores

Equipo Técnico Pedagógico

Armando Arana Valdez

Cynthia Isabel Zatarain Bastidas

Ciara Hurtado Arellano

Enrique García Tovar

Rodolfo Alberto Sánchez Ramos

Técnicas Avanzadas de Programación
Programa de estudios
Tecnólogo en Desarrollo Electrónico
Cuarto Semestre



GOBIERNO DE
MÉXICO

