

# PROGRAMA DE ESTUDIOS CIRCUITOS LÓGICOS

TECNÓLOGO EN SISTEMAS ELECTRÓNICOS Y  
TELECOMUNICACIONES

QUINTO SEMESTRE  
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR





**Circuitos Lógicos. Programa de Estudios. Tecnólogo en Sistemas Electrónicos y Telecomunicaciones. Quinto 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

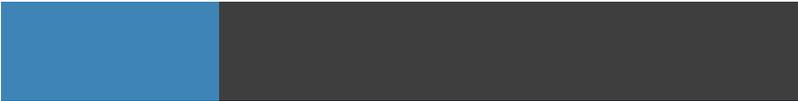
EMMA DEL CARMEN ALVARADO ORTIZ  
Directora Académica del Centro de Enseñanza Técnica Industrial

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

**08**

III. DESCRIPTORES DE LA UAC

**10**

IV. DESARROLLO DE LA UAC

**18**

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 formación del Tecnólogo en Sistemas Electrónicos y Telecomunicaciones, la UAC de Circuitos Lógicos introduce al estudio de la electrónica digital, la cual tiene como meta desarrollar sistemas embebidos y comprender la arquitectura de computadoras. La información en un sistema digital se procesa y almacena mediante la representación de cantidades binarias, por lo que se inicia por comprender las distintas maneras de representar números (cantidades) y realizar operaciones aritméticas con ellos. Se analiza la lógica binaria y las compuertas que realizan las funciones lógicas y la electrónica con la que se construyen, considerando sus características eléctricas, catalogándolas en distintas familias. Se aplica el álgebra de Boole para ofrecer soluciones eficientes analizando circuitos combinacionales (combinatorios) y aritméticos. También se propone la implementación de circuitos aplicando la descripción de hardware en dispositivos lógicos programables simples.

# I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

## CARRERA:

TECNÓLOGO EN SISTEMAS ELECTRÓNICOS Y  
TELECOMUNICACIONES

Modalidad	UAC	Clave
-----------	-----	-------

Presencial	Circuitos Lógicos	233bMCLSE0504
------------	-------------------	---------------

Semestre	Academia	Línea de Formación
----------	----------	--------------------

Quinto	Sistemas Digitales	Electrónica Digital
--------	--------------------	---------------------

Créditos	Horas Semestre	Horas Semanales
----------	----------------	-----------------

9	90	5
---	----	---

Horas Teoría	Horas Práctica
--------------	----------------

3	2
---	---

Fecha de elaboración	Fecha de última actualización
----------------------	-------------------------------

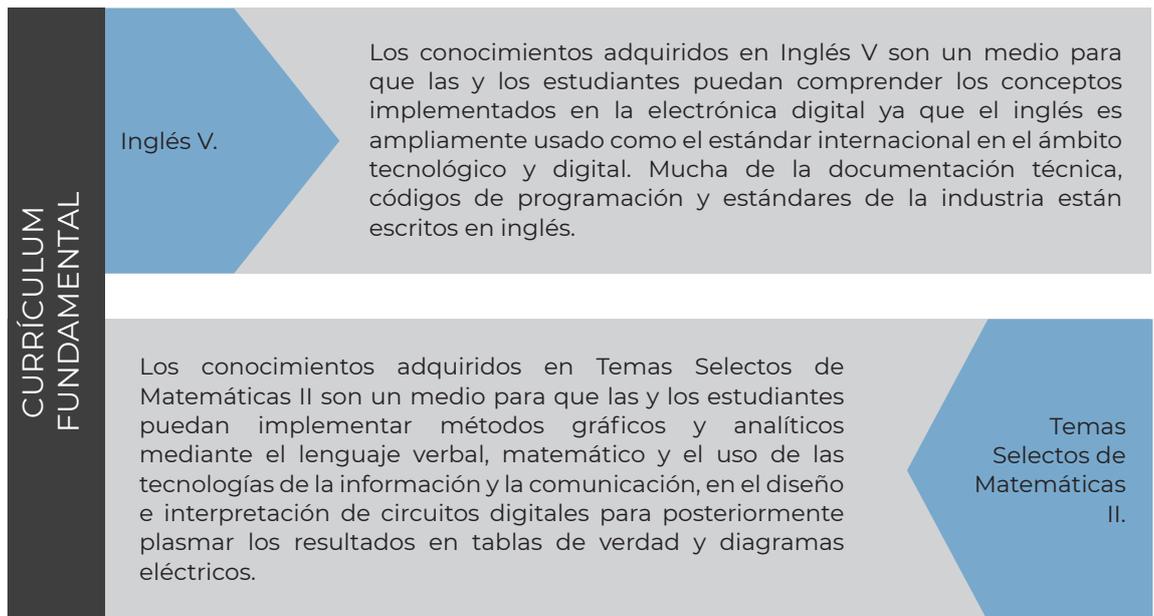
Marzo 2025	-
------------	---

## II. UBICACIÓN DE LA UAC

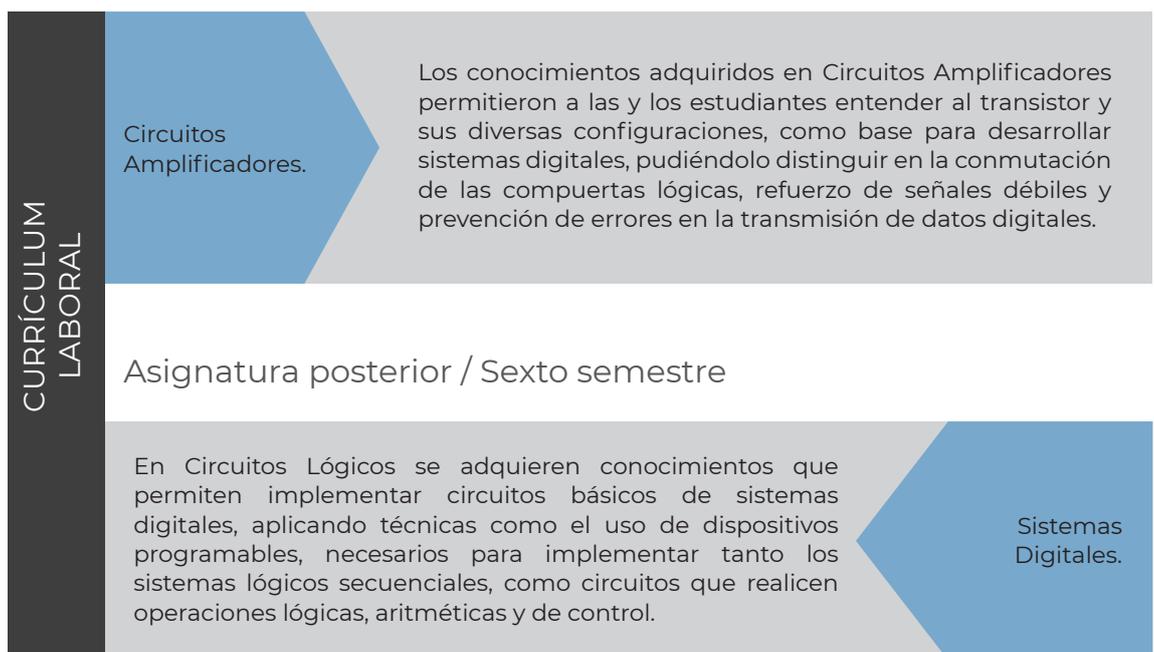
### ÁMBITOS DE TRANSVERSALIDAD

Relación con asignaturas respecto a Marco Curricular Común de Educación Media Superior (MCCEMS).

#### Asignaturas vinculadas / Quinto semestre



#### Asignatura previa / Cuarto semestre



# III. DESCRIPTORES DE LA UAC

## 1. META DE APRENDIZAJE DE LA UAC

Analiza las características, tipos y aplicaciones de los elementos y circuitos básicos de sistemas digitales, partiendo de los sistemas de numeración más utilizados en el mundo digital. Aplica el álgebra de Boole y emplea técnicas como el uso de dispositivos lógicos programables para el diseño e implementación de circuitos combinatorios y aritméticos.

## 2. COMPETENCIAS LABORALES DE LA UAC

-Realiza operaciones aritméticas básicas, así como conversiones utilizando diversos algoritmos entre sistemas de numeración empleados en la electrónica digital como el binario, hexadecimal, octal y decimal para la resolución de problemas y representación de códigos y su posterior implementación en circuitos lógicos, respetando procedimientos establecidos.

-Experimenta las funciones lógicas *not*, *and*, *or*, *nand*, *nor*, *xor* y *xnor*, comprobando sus tablas de verdad utilizando circuitos integrados y transistores como origen del diseño de circuitos lógicos combinatorios, identificando las principales características eléctricas de los circuitos integrados lógicos, los diferentes tipos de familias lógicas, sus características principales, circuitos básicos, tipos de salida y configuraciones especiales para su adecuada selección y correcta utilización en la implementación de circuitos lógicos, siguiendo especificaciones.

-Implementa soluciones mediante circuitos lógicos, analizándolas y simplificándolas, utilizando distintos métodos propuestos por el álgebra de Boole con base en leyes, teoremas y postulados, eligiendo el más adecuado para integrar propuestas mediante electrónica digital en el diseño de circuitos y prototipos electrónicos, siguiendo especificaciones establecidas.

-Diseña circuitos combinatorios lógicos y aritméticos con base en la aplicación y/o funcionamiento definido por una tabla de verdad o una expresión lógica, implementando circuitos de un ancho de palabra variable a partir de bloques, usando dispositivos lógicos y visualizadores de 7 segmentos con el fin de distinguir las características de cada uno y diferenciar entre las operaciones lógicas y aritméticas, experimentando las características de los sistemas digitales combinatorios, siguiendo los procedimientos de diseño estándar.

-Implementa circuitos combinatorios sobre dispositivos lógicos programables (PLDs) conociendo sus tipos, estructura, características, arquitectura interna y tecnología utilizada en su fabricación, seleccionando y usando el más adecuado para la solución de un problema.

-Emplea un programador universal, siguiendo la metodología de diseño en la programación de un PLD, para cargar un programa con el propósito de facilitar la implementación de diseños lógicos complejos.

## 3. PRODUCTO INTEGRADOR

Portafolio de prácticas.



### 3.1 Descripción del Producto Integrador

---

Proporciona un compendio de los reportes de práctica, elaborados y evaluados a lo largo del curso, deberá contener lo siguiente:

- Hoja de presentación.
- Índice.
- Los reportes de práctica en el orden que fueron realizados.
- Una conclusión final del trabajo realizado en el curso.

### 3.2 Formato de entrega

---

Entrega en archivo PDF ya sea por correo electrónico o usando una plataforma para evaluación de trabajos como *Classroom*.

# IV. DESARROLLO DE LA UAC

## UNIDAD 1. SISTEMAS NUMÉRICOS.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Resuelve operaciones aritméticas tales como suma, resta, multiplicación y división en los distintos sistemas numéricos, empleando herramientas y recursos informáticos para conocer los distintos sistemas numéricos, sus métodos de conversión y aritmética.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Identificación del sistema numérico binario, octal, decimal y hexadecimal a través de su representación matemática, partiendo de la base de cada uno de ellos.</li> <li>-Elaboración de conversiones entre los distintos sistemas numéricos utilizando algoritmos, tablas y medios informáticos.</li> <li>-Elaboración de operaciones aritméticas tales como suma, resta, multiplicación y división en los diferentes sistemas numéricos.</li> </ul>	Presentaciones con diapositivas, videos o el recurso seleccionado por el docente en su planeación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Ejercicios de sistemas numéricos.</li> <li>-Ejercicios de códigos y conversiones.</li> <li>-Ejercicios de operaciones aritméticas en distintos sistemas numéricos.</li> <li>-Cuestionario tipo examen de sistemas numéricos y códigos, así como de operaciones aritméticas en los diferentes sistemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Lista de cotejo o <i>check list</i>: Elaboración de ejercicios de sistemas numéricos, códigos y conversiones.</li> <li>-Prueba escrita o cuestionario: Preguntas sobre la representación y conversión entre los sistemas numéricos binario, octal, decimal y hexadecimal, así como la elaboración de operaciones aritméticas tales como suma, resta, multiplicación y división en los diferentes sistemas numéricos.</li> </ul>
Resuelve ejemplos prácticos de conversiones entre sistemas numéricos y códigos para desarrollar la habilidad en los cálculos y comprender su relación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Definición de lo que son los códigos binarios, cíclicos y BCD.</li> <li>-Identificación de las características de los diferentes códigos binarios utilizados en los sistemas digitales.</li> <li>-Conceptualización de qué son y en qué consisten los códigos alfanuméricos que se requieren en los sistemas digitales.</li> <li>-Resolución de ejemplos de conversiones entre los distintos códigos que pueden emplear en sistemas electrónicos digitales.</li> </ul>	Presentaciones con diapositivas, videos o el recurso seleccionado por el docente en su planeación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Ejercicios de códigos y conversiones.</li> <li>-Cuestionario tipo examen de códigos binarios numéricos y alfanuméricos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Lista de cotejo o <i>check list</i>: Elaboración de ejercicios de conversiones de códigos.</li> <li>-Prueba escrita o cuestionario: Preguntas sobre códigos binarios numéricos y alfanuméricos.</li> </ul>

## UNIDAD 2. COMPUERTAS LÓGICAS.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Identifica conceptos básicos de la lógica digital y su terminología.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Conceptualización del término de nivel lógico y su aplicación en los sistemas digitales.</li> <li>-Análisis de las configuraciones <i>pull-up</i> y <i>pull-down</i> para el manejo de los niveles lógicos.</li> <li>-Distinción entre la lógica positiva y lógica negativa.</li> <li>-Conceptualización de los términos de <i>bit</i>, <i>byte</i>, <i>nibble</i>, <i>word</i> y <i>long word</i>.</li> </ul>	Presentaciones con diapositivas, videos o el recurso seleccionado por el docente en su planeación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Reporte de práctica 1: Sistema Binario, niveles lógicos.</li> <li>-Cuestionario tipo examen de compuertas lógicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Prueba escrita o cuestionario: Preguntas sobre compuertas lógicas.</li> <li>-Práctica de laboratorio: Observación de desempeño en los experimentos al analizar las configuraciones necesarias para introducir señales lógicas a un circuito con lógica positiva y lógica negativa, se evaluará mediante guía de observación, rúbrica o lista de cotejo.</li> </ul>
Resuelve ejemplos prácticos para la comprobación de las compuertas lógicas combinacionales básicas utilizadas en los sistemas electrónicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Descripción del significado de las características eléctricas de los circuitos integrados, tales como inmunidad al ruido, tiempo de propagación, <i>fan-in</i> y <i>fan-out</i>.</li> <li>-Identificación de los símbolos eléctricos, tablas de verdad y notación algebraica de las compuertas lógicas.</li> <li>-Experimentación y comprobación de las tablas de verdad de las funciones lógicas <i>not</i>, <i>and</i>, <i>or</i>, <i>nand</i>, <i>nor</i>, <i>xor</i> y <i>xnor</i> utilizando circuitos integrados y transistores.</li> </ul>	Presentaciones con diapositivas, videos o el recurso seleccionado por el docente en su planeación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Síntesis de investigación sobre conceptos básicos de compuertas lógicas.</li> <li>-Síntesis de investigación sobre las características generales de las compuertas lógicas.</li> <li>-Síntesis de investigación sobre los diferentes tipos de compuertas lógicas utilizadas en los sistemas digitales.</li> <li>-Cuestionario tipo examen de los parámetros y características eléctricas de los circuitos integrados lógicos.</li> <li>-Reporte de práctica 2: Compuertas lógicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Elaboración de una síntesis de investigación sobre conceptos de compuertas lógicas, tipos y características generales de las mismas; se evaluará mediante guía de observación, rúbrica o lista de cotejo.</li> <li>-Prueba escrita o cuestionario: Preguntas sobre los parámetros y características eléctricas de los circuitos integrados lógicos.</li> <li>-Práctica de laboratorio: Observación de desempeño en los experimentos del análisis, diseño y verificación de las compuertas básicas con transistores al describir su funcionamiento y comprobar sus tablas de verdad, se evaluará mediante guía de observación, rúbrica o lista de cotejo.</li> </ul>

**PP 1. Proporciona un compendio de los reportes de práctica, elaborados y evaluados a lo largo del primer parcial del curso, el compendio deberá contener lo siguiente:**

- Hoja de presentación.
- Índice.
- Los reportes de práctica en el orden que fueron realizados.
- Una conclusión general del trabajo realizado en el primer parcial.

### UNIDAD 3. FAMILIAS LÓGICAS.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Distingue las características de las familias lógicas.	Distinción entre los diferentes tipos de familias lógicas, sus características principales, circuitos básicos y tipos de salida (Colector abierto, <i>Pull up</i> activo y pasivo, <i>Tótem pole</i> ), elaborando una tabla comparativa entre ellas.	Presentaciones con diapositivas, videos o el recurso seleccionado por el docente en su planeación.	-Síntesis de investigación sobre familias lógicas. -Cuestionario tipo examen de las características de las familias lógicas.	-Elaboración de una síntesis de investigación sobre familias lógicas tipos y características, se evaluará mediante guía de observación, rúbrica o lista de cotejo. -Prueba escrita o cuestionario: Preguntas sobre las características de las familias lógicas.
Experimenta en el laboratorio las características eléctricas y temporales de familias lógicas, <i>buffer</i> e interruptores bilaterales.	Experimentación y comprobación de las tablas de verdad y parámetros eléctricos de los <i>buffers</i> e interruptores bilaterales, utilizando circuitos integrados.	-Presentaciones con diapositivas, videos o el recurso seleccionado por el docente en su planeación. -Punta Lógica.	Reporte de la práctica 3: Parámetros eléctricos y temporales de las familias lógicas, funcionamiento de <i>buffers</i> y compuertas bilaterales.	Práctica de laboratorio: Observación de desempeño en los experimentos de los diferentes tipos de familias lógicas, sus características principales, sus circuitos básicos, los tipos de circuitos de salida de compuertas, elaborando una tabla de comparación de las familias lógicas y su relación entre familias. Además de identificar y analizar el funcionamiento de los dispositivos especiales <i>buffer</i> e interruptor bilateral para ser utilizados en distintos circuitos lógicos, usando la punta lógica como herramienta de verificación; se evaluará mediante guía de observación, rúbrica o lista de cotejo.

## UNIDAD 4. ÁLGEBRA DE BOOLE.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
<p>Aplica los teoremas, leyes y postulados del álgebra de Boole.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Identificación de los axiomas, leyes y teoremas de DeMorgan del álgebra de Boole.</li> <li>-Representación gráfica del álgebra de Boole.</li> <li>-Identificación e implementación de funciones lógicas por medio del álgebra de Boole, asociación tabular y mapas de Karnaugh.</li> <li>-Descripción de las ventajas y desventajas de utilizar los diferentes tipos de métodos de simplificación de circuitos lógicos.</li> </ul>	<p>Presentaciones con diapositivas, videos o el recurso seleccionado por el docente en su planeación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Síntesis de investigación sobre álgebra de Boole.</li> <li>-Ejercicios de simplificación por diversos métodos.</li> <li>-Cuestionario tipo examen del álgebra de Boole y métodos de simplificación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Elaboración de una síntesis de investigación sobre el álgebra de Boole, se evaluará mediante guía de observación, rúbrica o lista de cotejo.</li> <li>-Lista de cotejo o <i>check list</i>: Elaboración de ejercicios de simplificación por diversos métodos.</li> <li>-Prueba escrita o cuestionario: Preguntas sobre axiomas, teoremas y leyes de DeMorgan del álgebra de Boole, así como la representación gráfica y simplificación del álgebra de Boole por diferentes métodos.</li> </ul>
<p>Experimenta en el laboratorio circuitos lógicos simplificados mediante álgebra de Boole y mapas de Karnaugh.</p>	<p>Implementación y diseño de circuitos lógicos combinatorios en la utilización de visualizadores de 7 segmentos.</p>	<p>Presentaciones con diapositivas, videos o el recurso seleccionado por el docente en su planeación. Punta lógica.</p>	<p>Reporte de la práctica 4: Álgebra de Boole.</p> <p>-Reporte de la práctica 5: Mapas de Karnaugh.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Práctica de laboratorio: Observación de desempeño en los experimentos de un circuito lógico combinatorio sin simplificación y su equivalente simplificado mediante álgebra de Boole, verificando en los mismos que su respuesta de salida sea idéntica, usando la punta lógica como herramienta de verificación; se evaluará mediante guía de observación, rúbrica o lista de cotejo.</li> <li>-Práctica de laboratorio: Observación de desempeño en los experimentos de un circuito lógico combinatorio, mediante la utilización de mapas de Karnaugh a partir de tablas de verdad para generar los circuitos de un convertidor a hexadecimal en un visualizador de 7 segmentos, se evaluará mediante guía de observación, rúbrica o lista de cotejo.</li> </ul>

## UNIDAD 5. SISTEMAS DIGITALES COMBINATORIOS.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Plantea circuitos digitales combinatorios.	Diseño de circuitos combinatorios con base en la aplicación y/o funcionamiento definido por una tabla de verdad o una expresión lógica.	Presentaciones con diapositivas, videos o el recurso seleccionado por el docente en su planeación.	-Síntesis de investigación sobre el tema de codificadores y decodificadores. -Síntesis de investigación sobre el tema multiplexores y demultiplexores. -Síntesis de investigación sobre el tema de generador y verificador de bit de paridad. -Cuestionario tipo examen sobre sistemas digitales combinatorios.	-Elaboración de una síntesis de investigación sobre el tema de codificadores y decodificadores, se evaluará mediante guía de observación, rúbrica o lista de cotejo. -Elaboración de una síntesis de investigación sobre el tema de multiplexores y demultiplexores, se evaluará mediante guía de observación, rúbrica o lista de cotejo. -Elaboración de una síntesis de investigación sobre el tema de generador y verificador de bit de paridad, se evaluará mediante guía de observación, rúbrica o lista de cotejo. -Prueba escrita o cuestionario: Preguntas sobre sistemas digitales combinatorios.

**PP 2. Proporciona un compendio de los reportes de práctica, elaborados y evaluados a lo largo del segundo parcial del curso, el compendio deberá contener lo siguiente:**

- Hoja de presentación.
- Índice.
- Los reportes de práctica en el orden que fueron realizados.
- Una conclusión general del trabajo realizado en el segundo parcial.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Experimenta circuitos digitales combinatorios en sus aplicaciones como: codificadores, decodificadores, convertidores de código, multiplexores y demultiplexores.	Implementación de un decodificador de hexadecimal a 7 segmentos, un multiplexor, un demultiplexor, un codificador 8-3, un decodificador de 3-8 y un codificador especial a 7 segmentos.	Presentaciones con diapositivas, videos o el recurso seleccionado por el docente en su planeación.	-Reporte de la práctica 6: Convertidores de código y generador de paridad. -Reporte de la práctica 7: Codificadores, decodificadores, multiplexor y demultiplexor.	-Práctica de laboratorio: Observación de desempeño en los experimentos de circuitos convertidores de código y generador de bit de paridad, se evaluará mediante guía de observación, rúbrica o lista de cotejo. -Práctica de laboratorio: Observación de desempeño en los experimentos de circuitos lógicos combinatorios, cuya implementación sea un decodificador de hexadecimal a 7 segmentos, un multiplexor, un demultiplexor, un codificador 8-3, un decodificador de 3-8 y un codificador especial a 7 segmentos, se evaluará mediante guía de observación, rúbrica o lista de cotejo.

## UNIDAD 6. CIRCUITOS ARITMÉTICOS.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Plantea circuitos digitales aritméticos.	Diseño e implementación de circuitos aritméticos con base en la aplicación y/o funcionamiento definido por una tabla de verdad o una expresión lógica.	Presentaciones con diapositivas, videos o el recurso seleccionado por el docente en su planeación.	-Síntesis de investigación sobre el tema de circuitos aritméticos digitales. -Cuestionario tipo examen sobre los circuitos aritméticos.	-Elaboración de una síntesis de investigación sobre el tema de circuitos aritméticos digitales, tipos y aplicaciones, se evaluará mediante guía de observación, rúbrica o lista de cotejo. -Prueba escrita o cuestionario: Preguntas sobre circuitos aritméticos.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Experimenta circuitos aritméticos digitales.	Construcción de circuitos aritméticos de un ancho de palabra variable a partir de bloques de circuitos aritméticos de un bit.	Presentaciones con diapositivas, videos o el recurso seleccionado por el docente en su planeación.	-Reporte de la práctica 8: Circuitos aritméticos. Sumador- Restador y Multiplicador. -Reporte de la práctica 9: Circuitos aritméticos. Comparadores de magnitud con restador y modular.	-Práctica de laboratorio: Observación de desempeño en los experimentos de circuitos aritméticos con base en la aplicación y/o funcionamiento definido por una tabla de verdad o una expresión lógica, con el fin de diferenciar entre las operaciones lógicas y aritméticas. Construyendo circuitos aritméticos de un ancho de palabra variable a partir de bloques de circuitos aritméticos de un bit para entender cómo expandir la capacidad de un circuito aritmético, se evaluará mediante guía de observación, rúbrica o lista de cotejo. -Práctica de laboratorio: Observación de desempeño en los experimentos de circuitos aritméticos, implementando un comparador de magnitud con restador y modular, se evaluará mediante guía de observación, rúbrica o lista de cotejo.

## UNIDAD 7. DISPOSITIVOS LÓGICOS PROGRAMABLES.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Conoce los dispositivos lógicos programables y el proceso de la descripción de hardware.	Conceptualización de la estructura y características de los dispositivos lógicos programables (PLDs). -Comparación de la arquitectura interna y tecnología utilizada en la fabricación de los diferentes PLDs.	Presentaciones con diapositivas, videos o el recurso seleccionado por el docente en su planeación.	-Síntesis de investigación sobre el tema de PLDs. -Cuestionario tipo examen sobre PLDs y programación en HDL.	-Elaboración de una síntesis de investigación sobre el tema de dispositivos lógicos programables (PLDs), tipos, estructuras, arquitectura interna y aplicaciones, se evaluará mediante guía de observación, rúbrica o lista de cotejo. -Prueba escrita o cuestionario: Preguntas sobre dispositivos lógicos programables (PLDs), tipos, estructuras, arquitectura interna y aplicaciones.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
<p>Experimenta ejemplos prácticos en donde se utilizan PLDs, empleando programadores universales en el laboratorio de sistemas digitales.</p>	<p>-Diseño e implementación de circuitos combinatorios, empleando la metodología de diseño para la programación de un PLD. -Obtención de los diferentes archivos que pueden generar los HDL. -Uso de un programador universal para cargar el diseño realizado en un PLD.</p>	<p>-Presentaciones con diapositivas, videos o el recurso seleccionado por el docente en su planeación. -Programador universal.</p>	<p>-Reporte de la práctica 10: PLDs, HDL y programadores universales. -Reporte de la práctica 11: Circuitos combinatorios descritos en un PLD. -Reporte de la práctica 12: Circuitos aritméticos descritos en un PLD.</p>	<p>-Práctica de laboratorio: Observación de desempeño en los experimentos del diseño de circuitos, empleando la metodología de diseño para la programación de un PLD, obteniendo de los diferentes archivos que pueden generar los HDL y usando un programador universal para cargar el diseño, se evaluará mediante guía de observación, rúbrica o lista de cotejo. -Práctica de laboratorio: Observación de desempeño en los experimentos de circuitos combinatorios, empleando la metodología de diseño para la programación de un PLD. Obteniendo los diferentes archivos que pueden generar los HDL, usando un programador universal para cargar el diseño realizado en un PLD, se evaluará mediante guía de observación, rúbrica o lista de cotejo. -Práctica de laboratorio: Observación de desempeño en los experimentos de circuitos aritméticos, empleando la metodología de diseño para la programación de un PLD. Obteniendo los diferentes archivos que pueden generar los HDL, usando un programador universal para cargar el diseño realizado en un PLD, se evaluará mediante guía de observación, rúbrica o lista de cotejo.</p>

**PF. Proporciona un compendio de los reportes de práctica, elaborados y evaluados a lo largo del curso, el compendio deberá contener lo siguiente:**

- Hoja de presentación.
- Índice.
- Los reportes de práctica en el orden que fueron realizados.
- Una conclusión final del trabajo realizado en el curso.

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

## Recursos Básicos

- Floyd, T. (2016). *Fundamentos de Sistemas Digitales*. 11° Edición. Prentice-Hall.
- Tocci, R.J.; Widmer, N.S.; Moss, G.L. (2017). *Sistemas Digitales Principios y Aplicaciones*. 11° Edición. PEARSON Prentice-Hall.

## Recursos Complementarios

- Mano, M.; Ciletti, M. (2021). *Digital Design: With an Introduction to the Verilog HDL, VHDL, and SystemVerilog*. 6° Edición. PEARSON.
- Wakerly, J. (2006). *Diseño Digital. Principios y Prácticas*. 3ª Edición. Prentice-Hall.

## 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:

Eduardo Villanueva Yerenas.

Oralia Soledad Godínez Vega.

Luis Alejandro Mariscal Gutiérrez.

Stuardo Francisco Trejo Ibarra.

Miguel Ángel Casas Muñoz.

Romeo Covarrubias Larios.

## **Equipo Técnico Pedagógico:**

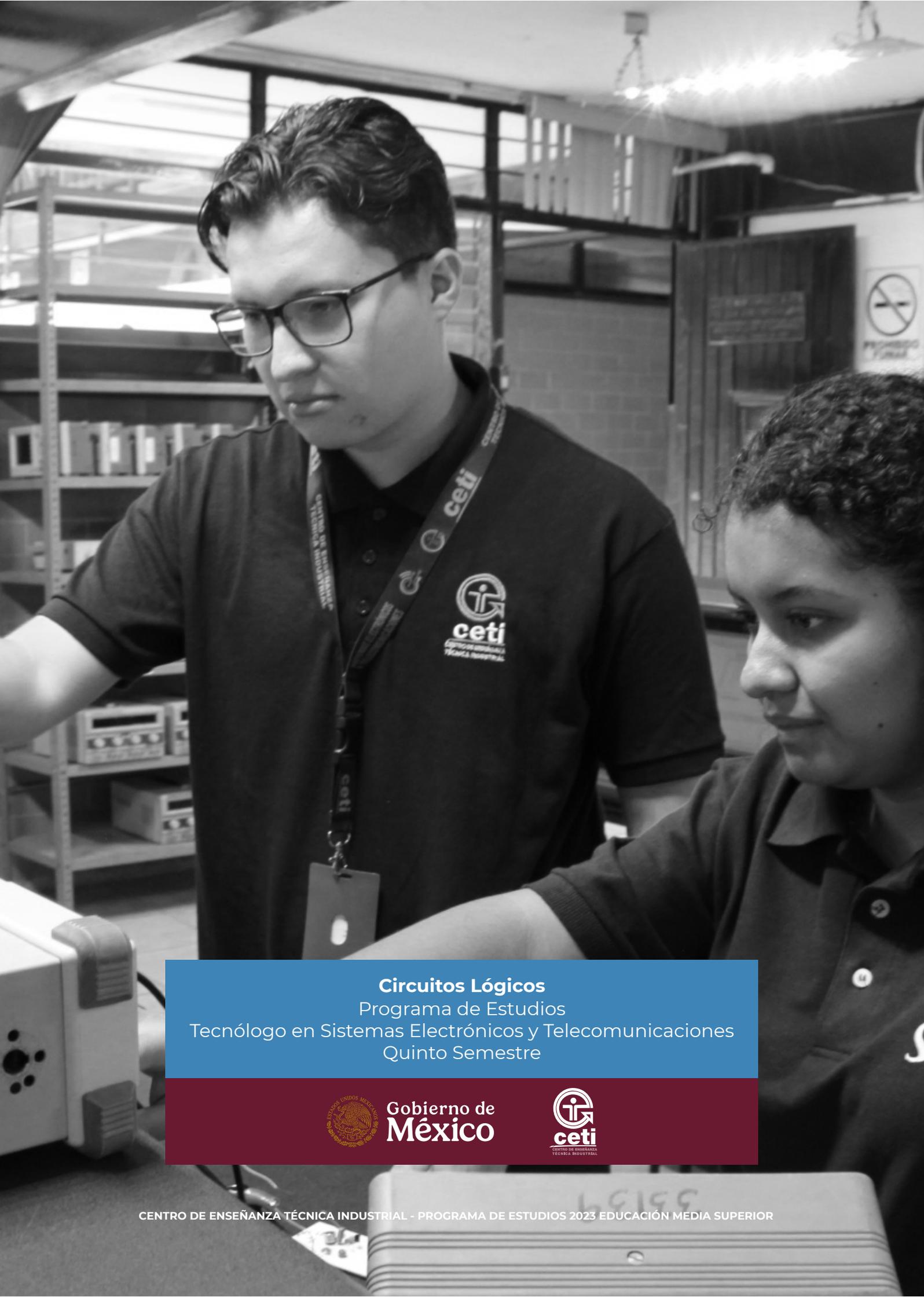
Armando Arana Valdez.

Cynthia Isabel Zatarain Bastidas.

Ciara Hurtado Arellano.

Enrique García Tovar.

Rodolfo Alberto Sánchez Ramos.



**Circuitos Lógicos**  
Programa de Estudios  
Tecnólogo en Sistemas Electrónicos y Telecomunicaciones  
Quinto Semestre



Gobierno de  
**México**



CENTRO DE ENSEÑANZA  
TÉCNICA INDUSTRIAL