

PROGRAMA DE  
ESTUDIOS  
**SISTEMAS  
DIGITALES  
SECUENCIALES**

TECNÓLOGO EN DESARROLLO ELECTRÓNICO

QUINTO SEMESTRE  
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR





**Sistemas Digitales Secuenciales. Programa de Estudios. Tecnólogo en Desarrollo Electrónico. 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

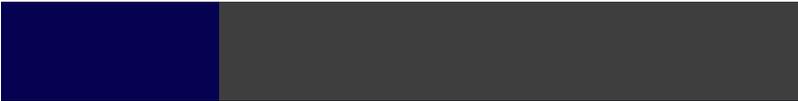
EMMA DEL CARMEN ALVARADO ORTIZ  
Directora Académica del Centro de Enseñanza Técnica Industrial

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

**14**

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 UAC de Sistemas Digitales Secuenciales es una de las bases de la carrera del Tecnólogo En Desarrollo Electrónico, donde las y los estudiantes aprenderán acerca de los dispositivos Flip-Flop, los cuales forman parte de la base en la electrónica digital, así como sus características y comportamientos; también se abordarán, de manera básica, teoremas sobre el comportamiento de los sistemas digitales.

La UAC también le permitirá a las y los estudiantes conocer las características de las memorias, sus comportamientos y los principios básicos de su funcionamiento. Los conocimientos se adquirirán en sesiones teóricas y prácticas que serán guiadas por el profesor, además de algunas investigaciones que realizarán los alumnos, para la elaboración de un producto integrador.

# I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

CARRERA:

TECNÓLOGO EN DESARROLLO ELECTRÓNICO

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

Presencial	Sistemas Digitales Secuenciales	233bMCLDE0505
------------	------------------------------------	---------------

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

Quinto	Electrónica Digital	Automatización y Control
--------	------------------------	-----------------------------

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

9.0	90	5
-----	----	---

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

2	3
---	---

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

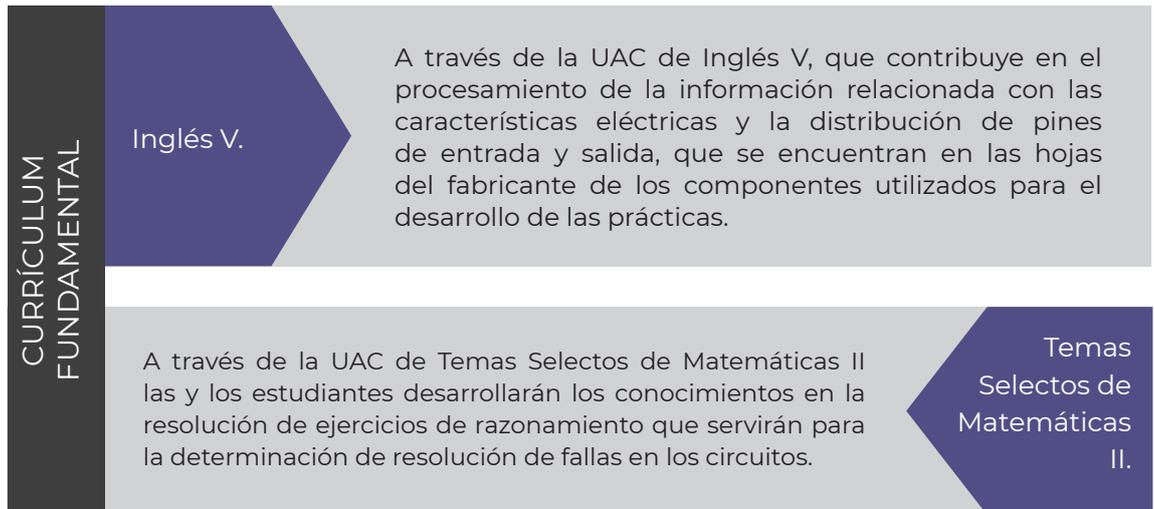
Enero 2025	-
------------	---

## 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

Modifica diseño de sistemas electrónicos digitales para la reparación de fallas en equipos electrónicos digitales.

## 2. COMPETENCIAS LABORALES DE LA UAC

-Utiliza equipo electrónico para la medición y prueba de sistemas electrónicos digitales en el diagnóstico y reparación de fallas eléctricas en la industria, siguiendo la normativa vigente.

-Analiza los efectos de las conexiones de circuitos digitales, con énfasis al elemento de señal lógica, para dar solución a problemas técnicos y prácticas relacionados al diagnóstico y reparación de fallas eléctricas en el ámbito industrial, de manera crítica.

## 3. PRODUCTO INTEGRADOR

Circuitos *Flip-Flops*, sus tablas de verdad y aplicaciones.



### 3.1 Descripción del Producto Integrador

---

Funcionamiento de los elementos *Flip-Flop* tipo D, tipo JK, tipo T, tipo SR con respecto a sus tablas de verdad y aplicaciones.

### 3.2 Formato de entrega

---

Circuito armado físicamente en *protoboard*.

# IV. DESARROLLO DE LA UAC

## UNIDAD 1. CIRCUITOS BÁSICOS Y FLIP-FLOPS.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Identifica la teoría de funcionamiento, su símbolo lógico y la tabla de verdad del <i>Flip-Flop</i> R-S, D, J-K y T para comprender sus principios básicos y aplicación en circuitos digitales.</li> <li>-Diferencia las aplicaciones de cada uno de los tipos de <i>Flip-Flops</i> para elegir el óptimo según necesidades del circuito.</li> <li>-Aplica la verificación del funcionamiento usando circuitos integrados y tablas de verdad de <i>Flip-Flops</i>, para validar su operación en señales digitales.</li> </ul>	<p><i>Flip-Flops</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Tipo SR como base para la implementación de otros tipos.</li> <li>-Tipo D como una variación del SR.</li> <li>-Tipo JK como una variación del SR.</li> <li>-Tipo T como una variación del SR.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Pintarrón.</li> <li>-Computadora, pantalla y/o proyector.</li> <li>-<i>Protoboard</i>.</li> <li>-Resistencias.</li> <li>-Multímetro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Cuaderno de trabajo de los apuntes que contengan los temas relacionados a los procesos y contenidos del primer parcial.</li> <li>-Reporte de práctica sobre <i>Flip-Flop</i> R-S, D, Jk y T.</li> <li>-Examen: Preguntas teóricas sobre los temas del parcial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Rúbrica para el cuaderno de trabajo.</li> <li>-Lista de cotejo y guía de observación para los reportes de práctica.</li> <li>-Clave de respuestas correctas del examen.</li> </ul>

**PP 1. Problemario de las características de la señal digital.**

## UNIDAD 2. CONTADORES CON FLIP-FLOPS.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
<p>-Identifica las conexiones necesarias para configurar un contador asíncrono o síncrono, con el fin de implementar sistemas de conteo secuencial en circuitos digitales.</p> <p>-Realiza las conexiones necesarias para la obtención de contador década.</p> <p>-Determina el esquema de conexiones de contadores ascendentes/ descendentes, para implementar lógicas de conteo programable.</p> <p>-Identifica las conexiones necesarias para implementar un contador especial, con el propósito de diseñar secuencias personalizadas en aplicaciones digitales avanzadas.</p> <p>-Diferencia las aplicaciones específicas de cada tipo de contador para seleccionar el más adecuado en el diseño de sistemas digitales, según requerimientos técnicos.</p>	<p>Contadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Asíncronos/ síncronos.</li> <li>-De década.</li> <li>-Ascendentes y descendentes.</li> <li>-De cuenta especial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Pintarrón.</li> <li>-Computadora, pantalla y/o proyector.</li> <li>-Protoboard.</li> <li>-Resistencias.</li> <li>-Fuente de voltaje de CD, variable.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Cuaderno de trabajo de los apuntes que contengan los temas relacionados a los procesos y contenidos del segundo parcial.</li> <li>-Reporte de práctica sobre contadores.</li> <li>-Examen: Preguntas teóricas sobre los temas del parcial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Rúbrica para el cuaderno de trabajo.</li> <li>-Lista de cotejo y guía de observación para los reportes de práctica.</li> <li>-Clave de respuestas correctas del examen.</li> </ul>

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
-Aplica el funcionamiento por medio de circuitos integrados de cada tipo de contador para verificar su operatividad y características en implementaciones de sistemas digitales reales.				

**PP 2: Problemario de los diferentes sistemas numéricos.**

**UNIDAD 3. REGISTROS DE DESPLAZAMIENTO CON FLIP-FLOP.**

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
-Identifica las conexiones de registros serie/ paralelo para convertir y almacenar datos digitales. -Identifica las conexiones necesarias para configurar registros con entrada-serie/ salida-paralelo y entrada-paralelo/salida-serie con el fin de implementar conversores de datos y <i>buffers</i> en sistemas digitales. -Diferencia las aplicaciones específicas de los registros de desplazamiento para seleccionar el más adecuado	Registros: -De desplazamiento E/S serie. -De desplazamiento E/S paralelo. -De desplazamiento E-serie/S-paralelo. -De desplazamiento E-paralelo S-serie.	-Pintarrón. -Computadora, pantalla y o proyector. - <i>Protoboard</i> . -Resistencias. -Fuente de voltaje de CD, variable.	-Cuaderno de trabajo de los apuntes que contengan los temas relacionados a los procesos y contenidos del tercer parcial. -Reporte de práctica sobre registros de desplazamiento. -Examen: Preguntas teóricas sobre los temas del parcial.	-Rúbrica para el cuaderno de trabajo. -Lista de cotejo y guía de observación para los reportes de práctica. -Clave de respuestas correctas del examen.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
<p>en diseños de sistemas digitales, según el flujo de datos requerido. -Aplica el funcionamiento práctico mediante circuitos integrados de registros de desplazamiento para verificar su comportamiento en aplicaciones reales de procesamiento de datos digitales.</p>				

**PI. Circuitos *Flip-Flops*, sus tablas de verdad y aplicaciones.**

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

## Recursos Básicos

- Floyd, T. L. (2016). *Fundamentos de Sistemas*. Pearson Educación.
- Reina, R.; García, M.; Vázquez, J. (2010). *Electrónica Digital en la Práctica*. Ra-Ma Editorial.

## Recursos Complementarios

- -García, A.; Morán, L.; De la Mora, G. (2014). *Dispositivos Lógicos Programables con WinCUPL*. Pearson.

## Fuentes de Consulta Utilizadas

- *Acuerdo Secretariales Relativos a la RIEMS*.
- *Guía para el Registro, Evaluación y Seguimiento de las Competencias Genéricas*. Consejo para la Evaluación de la Educación del Tipo Medio Superior. COPEEMS.
- *Manual para Evaluar Planteles que Solicitan el Ingreso y la Promoción al Padrón de Buena Calidad del Sistema Nacional de Educación Media Superior PBC-SINEMS*. (Versión 4.0).
- *Normas Generales de Servicios Escolares para los Planteles que Integran el PBC*. SINEMS.
- *Perfiles Profesiográficos*. COPEEMS-2017.
- *Planes de Estudio de Referencia del Componente Básico del Marco Curricular Común de la EMS*. SEP-SEMS. México 2017.
- Programa Construye T.
- SEP Modelo Educativo 2016.

# AGRADECIMIENTOS

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

Juan Ramos Navarro.

Alejandro Mondragón Mora.

## **Equipo Técnico Pedagógico:**

Armando Arana Valdez.

Cynthia Isabel Zatarain Bastidas.

Ciara Hurtado Arellano.

Enrique García Tovar.

Rodolfo Alberto Sánchez Ramos.



**Sistemas Digitales Secuenciales.**  
Programa de Estudios  
Tecnólogo en Desarrollo Electrónico  
Quinto Semestre



Gobierno de  
**México**

