



PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: CIRCUITOS LOGICOS SECUENCIALES.

CLAVE: 4FP-FM270 CRÉDITOS: 4.50

RAMA DEL CONOCIMIENTO:

- \* Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas
- \* Ciencias Sociales y Administrativas
- \* Ciencias Médico Biológicas

ÁREA DE FORMACIÓN CURRICULAR:

- Institucional
- Científica, Humanística y Tecnológica Básica
- Profesional

TIPO DE ESPACIO: Aula  Taller  Laboratorio   
Otros ambientes de aprendizaje

MODALIDAD: Escolar  No escolarizada  Mixta

VIGENCIA A PARTIR DE: ENERO DE 2010

CARRERA: TECNICO EN SISTEMAS DIGITALES

NIVEL: 1  2  3  4  5  6

SEMESTRE: CUARTO

UNIDADES ACADÉMICAS DONDE SE IMPARTE:

Todas:  CECyT: 1  2  3  4  5  6  7  8  9   
10  11  12  13  14  15  CET1

TIEMPOS ASIGNADOS:

GLOBAL: 72 HRS/18 SEMANAS / SEMESTRE

AULA: 2 HRS / SEMANA TOTAL: 36 HRS / SEMESTRE

TALLER: -- HRS / SEMANA TOTAL: -- HRS / SEMESTRE

LABORATORIO: 2 HRS / SEMANA TOTAL: 36 HRS / SEMESTRE

OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE: -- HRS / SEMANA  
TOTAL: -- HRS / SEMESTRE

ORGANIZACIÓN:

Por asignatura:  Por área:  Por módulo:

PROCESO DE DISEÑO Y AUTORIZACIÓN

ELABORADO POR: REP. ACAD. NMS. IPN. FECHA DE ELABORACIÓN: 29 - 06 - 09  
 REVISADO POR: DEMS FECHA DE REVISIÓN: 20 - 07 - 09  
 APROBADO POR: CTCE FECHA DE APROBACIÓN: 11 - 08 - 09  
 AUTORIZADO POR: CPA FECHA DE AUTORIZACIÓN: 19 - 08 - 09

FIRMA Y SELLO DE AUTORIZACIÓN

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN  
MEDIA SUPERIOR  
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN  
MEDIA SUPERIOR

Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES.

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LÓGICOS SECUENCIALES.

## FUNDAMENTACIÓN

La Unidad de Aprendizaje Circuitos Lógicos Secuenciales pertenece al área de formación Profesional del Bachillerato Tecnológico perteneciente al Nivel Medio Superior del Instituto Politécnico Nacional. Se ubica en el cuarto nivel del plan de estudios y se imparte de manera obligatoria en el cuarto semestre correspondiente a la rama del conocimiento de Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas.

El propósito principal es preparar al estudiante para que desarrolle competencias en: la construcción de Circuitos Lógicos Secuenciales utilizando circuitos de mediana escala de integración para solucionar problemas reales, detectados en su entorno.

Las competencias profesionales generales de Circuitos Lógicos Secuenciales consisten en **Construir circuitos lógicos secuenciales, utilizando CI y hojas de especificaciones técnicas para la solución de problemas de aplicación en los sistemas digitales**, lograr fomentar en los estudiantes el trabajo colaborativo, así como el aprendizaje autónomo, generar valores como puntualidad, asistencia, orden, capacidad de síntesis, de análisis y de organización.

Así mismo, los principales objetos de conocimiento que se adquirirán y serán cuerpo de las acciones o desempeños a realizar en Circuitos Lógicos Secuenciales implican como principales objetos de conocimiento preparar al estudiante para construir Circuitos Lógicos Secuenciales, implicando como principales objetos de conocimiento a los Flip-Flop's como unidad de almacenamiento de información.

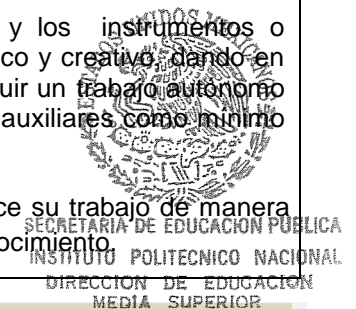
Las principales relaciones con otras unidades de aprendizaje son de forma directa Circuitos Lógicos Combinatorios, Circuitos Electrónicos, Elementos Electrónicos, Electrónica Analógica y Digital y Arquitectura de Dispositivos Programables, y de forma indirecta Física I y II, Computación Básica, Álgebra y Trigonometría.

Por tanto el enfoque didáctico de esta Unidad de Aprendizaje se caracteriza por un trabajo teórico-práctico, con una basta experimentación de laboratorio, en donde es imprescindible mencionar que aparte del profesor titular es necesario contar con al menos dos profesores adjuntos, para conseguir el trabajo autónomo de los alumnos y poder darle un enfoque didáctico con los principales métodos que llevan a un Modelo Educativo Centrado en el Aprendizaje.

La metodología de trabajo está basada en **estándares de aprendizaje** planteados en las competencias. Cada competencia se desagrega en resultados de aprendizaje (RAP) que se abordan a través de actividades sustantivas que tienen como propósito indicar una generalidad para desarrollar las secuencias didácticas que atenderán cada RAP. Las evidencias con las que se evaluará formativamente cada RAP, se definen mediante un desempeño integrado, en el que los estudiantes mostrarán su **saber hacer** de manera reflexiva, utilizando el conocimiento que van adquiriendo durante el proceso didáctico para luego transferir ese aprendizaje a situaciones similares y diferentes, en contextos escolar, social y laboral.

El papel del profesor tendrá una intervención mediadora entre los contenidos disciplinarios, las características del contexto y los instrumentos o herramientas que provee al estudiante para facilitar un aprendizaje significativo, estratégico, autónomo, colaborativo, reflexivo, crítico y creativo, dando en los laboratorios la experiencia requerida para que el alumno pueda ingresar en un ámbito laboral, es imprescindible también conseguir un trabajo autónomo en el alumno, por lo que en consecuencia, será necesario se considere para el logro de lo anterior, la inclusión de dos profesores auxiliares como mínimo dentro del laboratorio.

El trabajo autónomo que el estudiante desarrollará en otros ambientes de aprendizaje (campos virtuales), servirá para que organice su trabajo de manera independiente y articule saberes de diversos campos del conocimiento, que le permitan la construcción y expresión de su propio conocimiento.





Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES.

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LÓGICOS SECUENCIALES.

La evaluación de los aprendizajes comprenderá tres momentos: al inicio para diagnosticar los conocimientos previos que permitan establecer conexiones significativas con la propuesta de aprendizaje. Durante el proceso de aprendizaje para cumplir con una función formativa que realimente tanto al estudiante como al profesor y una final que propicie la acreditación del aprendizaje con fines de promoción a los siguientes niveles, así como para la certificación de competencias. También es posible aplicar una evaluación por competencias para certificar la Unidad de Aprendizaje previo a su inicio.

Las actividades experimentales (prácticas de laboratorio) serán evaluadas formativa y sumativamente, por lo que es condición necesaria cumplir con las actividades de aprendizaje de cada una de ellas, de tal manera que se cumplan las competencias de la disciplina.

De esa forma, el programa de estudios tiene una **naturaleza normativa**, pues establece los estándares para la certificación de competencias. Por lo mismo, la planeación didáctica a detalle de las secuencias, estrategias de aprendizaje y enseñanza, así como la selección de instrumentos e indicadores se desarrollarán con base en los elementos que incorpora este documento, durante las jornadas de planeación didáctica.

Es importante mencionar que el trabajo en laboratorios es esencial para el proceso de aprendizaje, lo cual permite al docente verificar la aplicación de la información que se maneja dentro del aula, sin embargo es necesario que se trabaje con **un profesor titular y 2 profesores adjuntos** que permitirán que sea más especializado el monitoreo de los avances logrados en las competencias planteadas en las horas de laboratorio. Los profesores adjuntos deben manejar el perfil del profesor titular y tendrán la responsabilidad de apoyar a los alumnos en asesoría y resolución de dudas en el horario de laboratorio.

Las competencias genéricas que se incorporan a esta unidad de aprendizaje corresponden con el Marco Común del Sistema Nacional de Bachillerato y se establecen en la siguiente matriz.





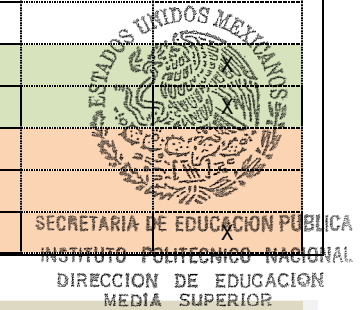
Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES.

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LÓGICOS SECUENCIALES.

**MATRÍZ DE VINCULACIÓN DE COMPETENCIAS GENÉRICAS Y DISCIPLINARES**

<p>Competencias Genéricas y Disciplinarias Particulares De la unidad de aprendizaje: Circuitos Lógicos Secuenciales</p>	Competencias genéricas	1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue	2. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros.	3. Elige y practica estilos de vida saludables.	4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.	5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.	6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.	7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.	8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.	9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.	10. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.	11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.
---	------------------------	---	--	---	--	---	---	---	---	---	---	--

<b>Competencia particular 1</b>	1							X	X		X	
	2								X		X	X
	3					X	X					X
	4	X			X	X						
<b>Competencia particular 2</b>	1				X				X			
	2						X	X				X
	3				X		X					
<b>Competencia particular 3</b>	1					X			X			
	2					X			X			
<b>Competencia particular 4</b>	1					X		X	X			
	2				X	X	X		X			
	3					X			X			



## RED DE COMPETENCIAS (GENERAL Y PARTICULARES)

Construye circuitos lógicos secuenciales, utilizando CI y hojas de especificaciones técnicas para la solución de problemas de aplicación en los sistemas digitales.

### Competencia particular 1

Señala las características de los circuitos secuenciales a partir del análisis y comparación con los circuitos combinatorios y el uso de los temporizadores.

**RAP 1:** Conoce el Modelo General de los Circuitos Secuenciales.

**RAP2:** Clasifica los diferentes tipos de Circuitos Secuenciales.

**RAP3:** Diseña diagramas y tablas de Estado, aplicados a problemas sencillos de Circuitos Secuenciales.

**RAP4:** Construye circuitos temporizadores y osciladores para generar disparos y pulsos de reloj que le serán necesarios para trabajar con circuitos secuenciales.

### Competencia particular 2

Conoce las características técnicas y de operación de los diferentes tipos de Flip-Flop's para implementar circuitos secuenciales.

**RAP1:** Conoce el principio de funcionamiento de los Flip-Flop's, implementados con compuertas lógicas.

**RAP2:** Construye Flip-Flop's a partir de compuertas lógicas.

**RAP3:** Utiliza Manuales Técnicos para la identificación de características y especificaciones de los diferentes tipos de Flip-Flop's.

### Competencia particular 3

Implementa circuitos contadores y registros de corrimiento síncronos y asíncronos para realizar aplicaciones de los sistemas digitales.

**RAP1:** Implementa circuitos con contadores asíncronos y síncronos, de década, ascendentes y descendentes construidos con base en Flip-Flop's para resolver alguna necesidad detectada.

**RAP2:** Implementa los registros de corrimiento en un circuito que resuelva alguna necesidad básica detectada en su entorno.

### Competencia particular 4

Identifica los circuitos secuenciales como el principio fundamental del microprocesador y las memorias.

**RAP1:** Construye Unidades de Memoria a partir de circuitos secuenciales.

**RAP2:** Utiliza el C.I. de una ALU en la solución a un problema.

**RAP3:** Implementa soluciones a problemas de su entorno a través de la lógica secuencial.





Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES.

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LÓGICOS SECUENCIALES.

## PERFIL DEL DOCENTE

El profesor que imparta la unidad de aprendizaje de *CIRCUITOS LÓGICOS SECUENCIALES* habrá de presentar el examen de oposición para mostrar las habilidades que posee en el manejo del conocimiento disciplinar, así como su disposición, autoridad y tolerancia en el manejo de grupos de aprendizaje. Por lo tanto debe contar con las competencias que se indican en las condiciones interiores del trabajo.

### Competencias Generales

1. Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional.
2. Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizajes significativos.
3. Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias y los ubica en los contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.
4. Lleva a la práctica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora a su contexto institucional.
5. Evalúa los procesos de enseñanza y aprendizaje con un enfoque formativo.
6. Construye ambientes para aprendizaje autónomo y colaborativo.
7. Contribuye a la generación de un ambiente que facilite el desarrollo sano e integral de los estudiantes.
8. Participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya la gestión institucional.

### Perfil Profesional:

Estudios de licenciatura y/o posgrado dentro de las siguientes áreas: Ciencias Físico-Matemáticas egresado de Comunicaciones y Electrónica, Sistemas Digitales, Sistemas Computacionales, Mecatrónica, Control y Automatización

Debe manejar información sobre: Instrumentación, Interpretación de Diagramas Electrónicos, Matemáticas e inglés, con experiencia profesional e industrial.

Comprometido con la labor docente, conoce la misión y visión de la institución, busca la mejora continua planeando y organizando el trabajo dentro del aula, emplea diversas técnicas didácticas, realiza las actividades de enseñanza basada en los contenidos programáticos, tanto teóricos como prácticos. Responsable, comprometido, honrado, tolerante, constante y respetuoso.



Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES.

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LÓGICOS SECUENCIALES.

**ESTRUCTURA DIDÁCTICA**

<b>UNIDAD DIDÁCTICA No. 1: INTRODUCCIÓN A LA LÓGICA SECUENCIAL.</b>						
<b>COMPETENCIA PARTICULAR:</b> Señala las características de los circuitos secuenciales a partir del análisis y comparación con los circuitos combinatorios y el uso de los temporizadores.						
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) No. 1:</b> Conoce el Modelo General de los Circuitos Secuenciales.						
				<b>TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 2 horas.</b>		
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<b>CONCEPTUALES</b>						
Definición de los Circuitos Secuenciales.	Lluvia de ideas sobre posibles usos de los circuitos secuenciales y su definición.	Introducción verbal por parte del profesor acerca de los circuitos secuenciales.	En el Aula.	Mapa Conceptual.	Contiene los conceptos referidos en el tema.	Pizarrón. Marcadores. Hojas de rotafolios.
Identificación del modelo general de Circuitos Secuenciales.	Identifica mecanismos y sistemas en su entorno en donde se aplique la Lógica Secuencial.	Presentación del Modelo General de Circuitos Secuenciales.				
<b>PROCEDIMENTALES</b>	Elaboración de un mapa conceptual.					
Organiza la información recibida.						
Formula participaciones (debate).						
<b>ACTITUDINALES</b>						
Puntualidad, limpieza, orden, creatividad.						



Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES.

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LÓGICOS SECUENCIALES.

<b>UNIDAD DIDÁCTICA No.1: INTRODUCCIÓN A LA LÓGICA SECUENCIAL.</b>						
<b>COMPETENCIA PARTICULAR:</b> Señala las características de los circuitos secuenciales a partir del análisis y comparación con los circuitos combinatorios y el uso de los temporizadores.						
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) No. 2:</b> Clasifica los diferentes tipos de Circuitos Secuenciales.						
				<b>TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 2 horas.</b>		
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<b>CONCEPTUALES</b> Clasificación de los diferentes tipos de Circuitos Secuenciales. Comparación entre circuitos secuenciales y combinatorios.	Elaborar un cuadro sinóptico por grupos de alumnos. Debate sobre las características comparativas de lógica secuencial y combinatoria. Elaboración de Tabla comparativa sobre las características de lógica secuencial y combinatoria.	Exposición verbal, con auxilio de medios audiovisuales sobre el tema. Supervisar actividades realizadas en el aula.	En el Aula.	Cuadro sinóptico. Tabla comparativa.	Calidad del contenido del cuadro sinóptico y de la Tabla Comparativa.	Pizarrón. Marcadores. Hojas de Rotafolios.
<b>PROCEDIMENTALES</b> Desarrolla habilidad de jerarquización sobre conceptos temáticos.						
<b>ACTITUDINALES</b> Puntualidad, iniciativa, limpieza, orden, se expresa correctamente.						



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR



Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES.

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LÓGICOS SECUENCIALES.

<b>UNIDAD DIDÁCTICA No.1: INTRODUCCIÓN A LA LÓGICA SECUENCIAL.</b>						
<b>COMPETENCIA PARTICULAR:</b> Señala las características de los circuitos secuenciales a partir del análisis y comparación con los circuitos combinatorios y el uso de los temporizadores.						
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) No. 3:</b> Diseña diagramas y tablas de Estado, aplicados a problemas sencillos de Circuitos Secuenciales.						
				<b>TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 2 horas.</b>		
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<b>CONCEPTUALES</b>						
Diagramas de Estado.	Elaborar notas referentes al tema.	Exposición verbal de la metodología para generar Diagramas y Tablas de Estado.	En el Aula.	Solución de un ejercicio empleando diagramas de estado.	Procedimiento para la solución de ejercicio.	Pizarrón. Marcadores.
Tablas de Estado.	Resolver ejercicios sobre diagramas y tablas de estado..	Analizar y ejemplificar un ejercicio relacionado con el tema.				
<b>PROCEDIMENTALES</b>						
Metodología para solucionar problemas.						
Práctica 1. DIAGRAMAS Y TABLAS DE ESTADO						
<b>ACTITUDINALES</b>						
Puntualidad, limpieza, orden, trabajo autónomo.						



Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES.

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LÓGICOS SECUENCIALES.

<b>UNIDAD DIDÁCTICA No.1: INTRODUCCIÓN A LA LÓGICA SECUENCIAL.</b>						
<b>COMPETENCIA PARTICULAR:</b> Señala las características de los circuitos secuenciales a partir del análisis y comparación con los circuitos combinatorios y el uso de los temporizadores.						
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) No. 4:</b> Construye circuitos temporizadores y osciladores para generar disparos y pulsos de reloj que le serán necesarios para trabajar con circuitos secuenciales.						
					<b>TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 2 horas.</b>	
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<b>CONCEPTUALES</b>						
Temporizador Astable y Monoestable.	Investigación documental sobre circuitos temporizadores y osciladores.	Exposición y análisis de los conceptos y procedimientos necesarios en la construcción de temporizadores y osciladores.	Fuera del aula y en el Aula.	Reporte de investigación documental.	Calidad del contenido del reporte.	Pizarrón. Marcadores. Computadora. Internet. Hojas de Especificaciones del C.I. LM555.
<b>PROCEDIMENTALES</b>	Obtener conclusiones globales a través de un foro de discusión.	Ejercicios demostrativos sobre la aplicación de formulas para Astables y Monoestables.		Problemario.	Procedimiento para resolver los ejercicios propuestos.	
Aplicación de modelos matemáticos (fórmulas de temporizadores).	Resolver ejercicios de temporizadores y osciladores.					
<b>OSCILADORES</b>						
<b>ACTITUDINALES</b>						
Puntualidad, limpieza, orden, trabajo colaborativo en equipo.						

Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES.

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LÓGICOS SECUENCIALES.

<b>UNIDAD DIDÁCTICA No.2: FLIP-FLOP'S.</b>						
<b>COMPETENCIA PARTICULAR:</b> Conoce las características técnicas y de operación de los diferentes tipos de Flip-Flop's para implementar circuitos secuenciales.						
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) No. 1:</b> Conoce el principio de funcionamiento de los Flip-Flop's, implementados con compuertas lógicas.						
				<b>TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 2 horas.</b>		
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<b>CONCEPTUALES</b>						
Flip-Flop tipo RS y tipo D.  Flip-Flop tipo JK y tipo T.	Elaboración de un cuadro sinóptico que contenga características y comparaciones entre los diferentes tipos de Flip-Flop's.  Realizar un debate de las posibles aplicaciones de los Flip-Flop's.	Exposición verbal y análisis del comportamiento y respuesta de los Flip-Flop's RS, D, JK y T para la obtención de las tablas de excitación de los mismos.	En el Aula.	Cuadro Sinóptico.  Procedimientos de análisis.  Tablas de Excitación.	Calidad en el contenido del cuadro sinóptico.  Resultado de los análisis.	Pizarrón. Marcadores. Hojas de Rotafolios.
<b>PROCEDIMENTALES</b>						
Identificación de componentes.						
<b>ACTITUDINALES</b>						
Trabajo colaborativo, puntualidad, orden, se expresa adecuadamente en los debates.						



Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES.

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LÓGICOS SECUENCIALES.

<b>UNIDAD DIDÁCTICA No.2: FLIP-FLOP'S.</b>						
<b>COMPETENCIA PARTICULAR:</b> Conoce las características técnicas y de operación de los diferentes tipos de Flip-Flop's para implementar circuitos secuenciales.						
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) No. 2:</b> Construye Flip-Flop's a partir de compuertas lógicas.						
				<b>TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 2 horas.</b>		
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<b>CONCEPTUALES</b>						
Construcción de Flip-Flop's tipos RS, D, JK y T.	Elaborar un análisis, referente al funcionamiento interno de los Flip Flop's construidos con compuertas lógicas.	Exposición sobre el funcionamiento interno de los Flip Flop's RS, JK, D y T	En aula.	Tabla de comparación de resultados.	Calidad en el contenido de la tabla comparativa y veracidad en los resultados obtenidos.	Pizarrón. Marcadores.
<b>PROCEDIMENTALES</b>						
Práctica 3. FLIP- FLOP'S RS Y D.	Elaboración de una tabla comparativa de valores esperados y obtenidos del funcionamiento de los Flip-Flop's.	Supervisión de actividades realizadas en el aula.				
<b>ACTITUDINALES</b>						
Puntualidad, orden, trabajo colaborativo y autónomo.						



Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES.


Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LÓGICOS SECUENCIALES.

<b>UNIDAD DIDÁCTICA No.2: FLIP-FLOP'S.</b>						
<b>COMPETENCIA PARTICULAR:</b> Conoce las características técnicas y de operación de los diferentes tipos de Flip-Flop's para implementar circuitos secuenciales.						
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) No. 3:</b> Utiliza Manuales Técnicos para la identificación de características y especificaciones de los diferentes tipos de Flip-Flop's.						
				<b>TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 2 horas.</b>		
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<b>CONCEPTUALES</b>						
Identificación de componentes electrónicos (Flip-Flop's)	Elaboración de un cuadro sinóptico en equipo que contenga características y comparaciones obtenidos de las hojas de especificaciones de los diferentes tipos de Flip-Flop's.	Exposición verbal de las características más relevantes en una hoja de especificaciones de manual para un Flip-Flop.  Supervisión de actividades realizadas en el aula.	En el Aula.	Cuadro sinóptico.  Tabla comparativa.	Calidad en el contenido del cuadro sinóptico y de la tabla comparativa.	Pizarrón. Marcadores. Hojas de Rotafolios. Hojas de Especificaciones de los diferentes tipos de Flip-Flop's.
<b>PROCEDIMENTALES</b>						
Práctica 4. FLIP- FLOP'S JK Y T	Realizar un debate de las ventajas o desventajas que nos pueden dar los diversos tipos de Flip-Flop's según la aplicación requerida.					
<b>ACTITUDINALES</b>						
Puntualidad, orden, trabajo colaborativo y autónomo.	Con la información recabada en el debate elaborar una tabla comparativa.					



Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES.

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LÓGICOS SECUENCIALES.

<b>UNIDAD DIDÁCTICA No.3: CONTADORES Y REGISTROS DE CORRIMIENTO.</b>						
<b>COMPETENCIA PARTICULAR:</b> Implementa circuitos contadores y registros de corrimiento síncronos y asíncronos para realizar aplicaciones de los sistemas digitales.						
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) No. 1:</b> Implementa circuitos con contadores asíncronos y síncronos, de década, ascendentes y descendentes construidos con base en Flip-Flop's para resolver alguna necesidad detectada.						
				<b>TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 8 horas.</b>		
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<b>CONCEPTUALES</b>  Contadores asíncronos. Contadores síncronos. Contador asíncrono de décadas. Contador síncrono de décadas.  <b>PROCEDIMENTALES</b>  Identificación de componentes. Práctica 5. CONTADOR ASINCRONO. Práctica 6. CONTADOR ASINCRONO DE DECADAS. Práctica 7. CONTADOR SINCRONO. Práctica 8. CONTADOR SINCRONO DE DECADAS  <b>ACTITUDINALES</b>  Trabajo colaborativo, orden, puntualidad.	Realizar un resumen que servirá con nota de clases.  Elaborar de forma grupal un cuadro sinóptico con las características y proceso de diseño de cada tipo de contador.  Resolver ejercicios teórico-prácticos utilizando contadores con Flip-Flop's.	Exposición y análisis de contadores hechos a partir de Flip-Flop's, asíncronos, síncronos, ascendentes y descendentes, así como contadores de décadas, auxiliándose de una presentación electrónica.  Modelara y explicara la solución a algunos problemas utilizando contadores.	Aula de medios. En el Aula. Fuera del Aula	Cuadro Sinóptico  Problemario Resuelto	Calidad en el contenido del cuadro sinóptico  Procedimiento empleado en la solución de ejercicio.	Pizarrón Marcadores Computadora Proyector Electrónico   

Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES.

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LÓGICOS SECUENCIALES.

<b>UNIDAD DIDÁCTICA No.3: CONTADORES Y REGISTROS DE CORRIMIENTO.</b>						
<b>COMPETENCIA PARTICULAR:</b> Implementa circuitos contadores y registros de corrimiento síncronos y asíncronos para realizar aplicaciones de los sistemas digitales.						
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) No. 2:</b> Implementa los registros de corrimiento en un circuito que resuelva alguna necesidad básica detectada en su entorno.						
				<b>TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 8 horas.</b>		
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<b>CONCEPTUALES</b>						
Registros de corrimiento. Direccional y Circulante.  Transferencia de datos en serie y paralelo	Formar un Glosario a través de un Wiki, sobre características y aspectos de funcionamiento y diseño relacionados con circuitos registros de corrimiento.  Resolver los ejercicios teórico-prácticos instrumentados para este tema; registros de corrimiento direccional, circulante así como cargados en serie y paralelo.	Exposición y análisis de los registros de corrimiento auxiliándose de animaciones que representen el funcionamiento de los mismos.  Ejemplificar y supervisar las actividades relacionadas con ejercicios teórico-prácticos aplicados al tema.	Aula de Medios  En el Aula de Clases  Fuera del Aula	Wiki generado por grupos de alumnos  Problemario Resuelto	Calidad en los términos agregados al Wiki  Metodología y Procedimientos empleados en la soluciones del problemario.	Pizarrón Marcadores Computadora Proyector Electrónico Internet Wiki
<b>PROCEDIMENTALES</b>						
Identificación de componentes.  Práctica 9. REGISTRO DE CORRIMIENTO Metodología para resolver problemas.						
<b>ACTITUDINALES</b>						
Limpieza, orden, puntualidad.						



Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES.

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LÓGICOS SECUENCIALES.

<b>UNIDAD DIDÁCTICA No.4: APLICACIONES DE LOS CIRCUITOS SECUENCIALES.</b>						
<b>COMPETENCIA PARTICULAR:</b> Identifica los circuitos secuenciales como el principio fundamental del microprocesador y las memorias.						
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) No. 1:</b> Construye Unidades de Memoria a partir de circuitos secuenciales.						
				<b>TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 4 horas.</b>		
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<b>CONCEPTUALES</b>						
Celdas de memoria. Unidad de Memoria.	Elaborar un resumen/ investigación acerca de Celdas u Unidades de Memoria.	Explicación y análisis del funcionamiento de una celda de memoria empleando un Flip Flop como parte central.	En el Aula  Fuera del Aula	Resumen de investigación (unidades de memoria)  Diagrama a bloques de una celda de memoria  Conclusión de la simulación.	Calidad de la información contenida en el resumen / investigación.  Congruencia de los elementos incluidos en el diagrama a bloques.  Calidad de la conclusión referente al conocimiento adquirido.	Pizarrón Marcadores
<b>PROCEDIMENTALES</b>						
Identificación de componentes. Práctica 10. APLICACIONES DE REGISTRO DE CORRIMIENTO I Práctica 11. APLICACIONES DE REGISTRO DE CORRIMIENTO II. Práctica 12. UNIDAD DE MEMORIA.	Realizar de manera grupal y en una hoja de rotafolio el diagrama a bloques de una celda de memoria.  Construir en la PC la simulación de la Unidad de memoria construida por el grupo.	Explicación de la construcción de una unidad de memoria a partir de varias celdas de memorias.				
<b>ACTITUDINALES</b>						
Trabajo colaborativo y autónomo, orden, puntualidad, limpieza.						





Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES.

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LÓGICOS SECUENCIALES.

<b>UNIDAD DIDÁCTICA No.4: APLICACIONES DE LOS CIRCUITOS SECUENCIALES.</b>						
<b>COMPETENCIA PARTICULAR:</b> Identifica los circuitos secuenciales como el principio fundamental del microprocesador y las memorias.						
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) No. 2:</b> Utiliza el Circuito Integrado de una Unidad Aritmética y Lógica (ALU) en la solución a un problema.						
				<b>TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 4 horas.</b>		
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<b>CONCEPTUALES</b>  Unidad Aritmética y Lógica (ALU).  Introducción a la Arquitectura de Microprocesadores.  <b>PROCEDIMENTALES</b>  Identificación de componentes.  Práctica 13. UNIDAD ARITMETICA LÓGICA (ALU).  <b>ACTITUDINALES</b>  Trabajo autónomo, orden, limpieza, puntualidad.	Participación en Foro de ALU y microprocesadores.  Resolver problemas relacionados con la aplicación de la ALU.  Elabora un resumen sobre la información recibida del tema Arquitectura de Microprocesadores.  Generar una tabla descriptiva contrastando características a considerar de diferentes microprocesadores.	Moderar un foro donde se lancen preguntas introductorias al tema de ALU y microprocesadores.  Explicación y Análisis del funcionamiento de una ALU.  Ejemplificación de un problema resuelto con una ALU  Explicación Introdutoria al tema de Arquitectura de Microprocesadores.	En el Aula  Fuera del Aula	Foro  Problemas resueltos  Resumen conceptual  Tabla descriptiva	Calidad de la participación en el foro.  Concordancia en Procedimiento y Metodología empleada en la solución al problema con respecto al tema.  Calidad del contenido del resumen.  Calidad de contenido en la tabla descriptiva	Pizarrón. Marcadores. Computadora. Internet.



Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES.

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LÓGICOS SECUENCIALES.


<b>UNIDAD DIDÁCTICA No.4: APLICACIONES DE LOS CIRCUITOS SECUENCIALES.</b>						
<b>COMPETENCIA PARTICULAR:</b> Identifica los circuitos secuenciales como el principio fundamental del microprocesador y las memorias.						
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) No. 3:</b> Implementa soluciones a problemas de su entorno a través de la Lógica Secuencial.						
				<b>TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 4 horas.</b>		
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<b>CONCEPTUALES</b>						
Aplicación de Circuitos Secuenciales.	Una vez concluidos los contenidos teóricos del programa, debatir sobre posibles aplicaciones, obteniendo un listado de propuestas posibles a resolver empleando la lógica secuencial.	Moderar un debate con respecto a las posibles aplicaciones de la lógica secuencial al resolver problemas del entorno.	En el Aula	Guía de observación	Participación en el debate.	Pizarrón. Marcadores.
<b>PROCEDIMENTALES</b>						
Identificación de componentes.	Resolver problemas teórico-prácticos variados en cuanto a naturaleza y fin dentro de su entorno, aplicando lógica secuencial.	Resolver en conjunto con la participación de los alumnos los problemas identificados a partir del debate que son pertinentes con el tema de estudio.	Fuera del Aula	Listado de aplicaciones propuestas para lógica secuencial.	Viabilidad del las aplicaciones propuestas.	
Práctica 14. APLICACIONES DE LOS CIRCUITOS SECUENCIALES						
Metodología para resolver problemas.		Guiar y resolver dudas sobre las aplicaciones planteadas.		Problemas teórico-prácticos resueltos.	Metodología y procedimiento empleado en la solución de los problemas teórico-prácticos	
<b>ACTITUDINALES</b>						
Puntualidad, limpieza, orden, trabajo autónomo.						



Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES.

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LÓGICOS SECUENCIALES.

## PRÁCTICAS

PRÁCTICAS						
<b>PRÁCTICA No.: 1</b>	<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA: DIAGRAMAS Y TABLAS DE ESTADO.</b>				<b>TIEMPO: 2 HORAS.</b>	
<b>UNIDAD(ES) <u>1</u> DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS:</b> Señala las características de los circuitos secuenciales a partir del análisis y comparación con los circuitos combinatorios y el uso de los temporizadores.						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA : No. 3.</b> Diseña diagramas y tablas de Estado, aplicados a problemas sencillos de Circuitos Secuenciales.						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<b>CONCEPTUAL.</b>  Diagramas de Estado  Tablas de Estado.	Elabora diagramas de estado mediante un software de aplicación gráfica.		Laboratorio	Conclusiones y resultados obtenidos al utilizar el software de aplicación gráfica  Reporte de la práctica.	Guía de observación en el desarrollo de la practica.  Rúbrica del reporte	
<b>PROCEDIMENTAL.</b>  Realiza la representación gráfica de los diagramas y tablas de estado en un software de simulación.	Ilustra sobre la utilización del software de aplicación gráfica propuesto  Indica sobre el procedimiento y la forma de desarrollar la practica en el laboratorio.  Supervisa el desarrollo de la practica					
<b>ACTITUDINAL.</b>  Trabajo autónomo y colaborativo, orden, puntualidad, limpieza, capacidad de síntesis.						

Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES.

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LÓGICOS SECUENCIALES.

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No.: 2</b>	<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA: OSCILADORES.</b>				<b>TIEMPO: 2 HORAS.</b>	
<b>UNIDAD(ES) 1 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS:</b> Señala las características de los circuitos secuenciales a partir del análisis y comparación con los circuitos combinatorios y el uso de los temporizadores.						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA: No. 4.</b> Construye circuitos temporizadores y osciladores para generar disparos y pulsos de reloj que le serán necesarios para trabajar con circuitos secuenciales.						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<b>CONCEPTUAL</b>  Temporizador Astable y Monoestable.  <b>PROCEDIMENTAL.</b>  Realiza circuitos temporizadores tanto astables como monostables para valores propuestos.  <b>ACTITUDINAL.</b>  Trabajo autónomo, puntualidad, orden, limpieza.	Arma circuitos temporizadores con características específicas en cuanto al periodo y frecuencia requeridos, tanto Astables y Monoestables	Ilustra sobre la construcción de circuitos temporizadores astables y monoestables.  Indica sobre el procedimiento y la forma de desarrollar la practica en el laboratorio.  Supervisa el desarrollo de la practica	Laboratorio.	Conclusiones y resultados obtenidos de los circuitos.  Reporte de la práctica.	Guía de observación en el armado de los circuitos.  Rúbrica del reporte.	Pizarrón. Marcadores. Osciloscopio. Fuente de Alimentación.



Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES.

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LÓGICOS SECUENCIALES.

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No.: 3</b>	<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA: FLIP-FLOP'S RS Y D.</b>				<b>TIEMPO: 2 HORAS.</b>	
<b>UNIDAD(ES) <u>2</u> DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS:</b> Conoce las características técnicas y de operación de los diferentes tipos de Flip-Flop's para implementar circuitos secuenciales.						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA: No. 2.</b> Construye Flip-Flop's a partir de compuertas lógicas.						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<p><b>CONCEPTUAL.</b></p> <p>Construcción de Flip-Flop's RS, y D a partir de compuertas lógicas básicas.</p> <p><b>PROCEDIMENTAL.</b></p> <p>Implementa circuitos con compuertas básicas que demuestren el funcionamiento de los Flip-Flop's y compara resultados.</p> <p><b>ACTITUDINAL.</b></p> <p>Trabajo autónomo, puntualidad, limpieza, orden, capacidad de síntesis y comparación.</p>	<p>Arma circuitos Flip-Flop's RS, y D a través de compuertas lógicas básicas.</p> <p>Compara los resultados obtenidos con los esperados que obtuvieron en el análisis teórico de los circuitos.</p>	<p>Explicación verbal del armado de Flip-Flop's RS y D</p> <p>Indica sobre el procedimiento y la forma de desarrollar la practica en el laboratorio.</p> <p>Supervisa el desarrollo de la practica</p>	<p>Laboratorio.</p>	<p>Conclusión y comparación de los resultados de los circuitos realizados.</p> <p>Reporte de la práctica.</p>	<p>Guía de observación en el armado de los circuitos.</p> <p>Rúbrica del reporte.</p>	<p>Pizarrón.</p> <p>Marcadores.</p> <p>Fuente de Alimentación.</p> <p>Osciloscopio.</p> <p>Punta Lógica.</p>



Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES.

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LÓGICOS SECUENCIALES.

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No.:</b> 4	<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA:</b> FLIP-FLOP'S JK Y T.				<b>TIEMPO:</b> 2 HORAS.	
<b>UNIDAD(ES)</b> <u>2</u> <b>DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS:</b> Conoce las características técnicas y de operación de los diferentes tipos de Flip-Flop's para implementar circuitos secuenciales.						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA:</b> No. 2. Construye Flip-Flop's a partir de compuertas lógicas.						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<b>CONCEPTUAL.</b> Construcción de Flip-Flop's JK y T a partir de compuertas lógicas básicas.  <b>PROCEDIMENTAL.</b> Implementa circuitos con compuertas básicas que demuestren el funcionamiento de los Flip-Flop's y compara resultados.  <b>ACTITUDINAL.</b> Trabajo autónomo, puntualidad, limpieza, orden, capacidad de síntesis y comparación.	Arma circuitos Flip-Flop's JK y T a través de compuertas lógicas básicas.  Compara los resultados obtenidos con los esperados que obtuvieron en el análisis teórico de los circuitos.	Explicación verbal del armado de Flip-Flop's JK y T.  Indica sobre el procedimiento y la forma de desarrollar la practica en el laboratorio.  Supervisa el desarrollo de la práctica.	Laboratorio.	Conclusión y comparación de los resultados de los circuitos realizados.  Reporte de la práctica.	Guía de observación en el armado de los circuitos.  Rúbrica del reporte.	Pizarrón. Marcadores. Fuente de Alimentación. Osciloscopio. Punta Lógica.



Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES.

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LÓGICOS SECUENCIALES.

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No.:</b> 5	<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA:</b> CONTADOR ASÍNCRONO.				<b>TIEMPO:</b> 2 HORAS	
<b>UNIDAD(ES)</b> <u>3</u> <b>DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS:</b> Implementa circuitos contadores y registros de corrimiento síncronos y asíncronos para realizar aplicaciones de los sistemas digitales.						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA :</b> No. 1. Implementa circuitos con contadores asíncronos y síncronos, de década, ascendentes y descendentes construidos con base en Flip-Flop's para resolver alguna necesidad detectada.						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<b>CONCEPTUAL.</b>  Contador Asíncrono.  <b>PROCEDIMENTAL.</b>  Analiza las especificaciones de los CI de Flip-Flop's.  Realiza un circuito contador utilizando los Flip-Flop's en circuito integrado  <b>ACTITUDINAL.</b>  Capacidad de análisis, puntualidad, trabajo autónomo, orden, limpieza.	Analiza las hojas de especificaciones de los Flip-Flop's requeridos.  Arma un circuito contador asíncrono utilizando Flip-Flop's en Circuito Integrado.	Ilustración acerca de la importancia de los valores nominales que nos ofrecen las hojas de especificaciones.  Explicación verbal de las características esperadas por el contador a implementar.	Laboratorio.	Conclusión y comparación de los resultados de los circuitos realizados.  Reporte de la práctica.	Guía de observación en el armado de los circuitos.  Rúbrica del reporte.	Pizarrón. Marcadores. Osciloscopio. Multímetro. Punta Lógica. Fuente de Alimentación.



Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES.

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LÓGICOS SECUENCIALES.

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No.:</b> 6	<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA:</b> CONTADOR ASCÍNCRONO DE DÉCADAS.				<b>TIEMPO:</b> 2 HORAS.	
<b>UNIDAD(ES)</b> <u>3</u> <b>DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS:</b> Implementa circuitos contadores y registros de corrimiento síncronos y asíncronos para realizar aplicaciones de los sistemas digitales.						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA :</b> No. 1. Implementa circuitos con contadores asíncronos y síncronos, de década, ascendentes y descendentes construidos con base en Flip-Flop's para resolver alguna necesidad detectada.						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<b>CONCEPTUAL.</b> Contador asíncrono de décadas.  <b>PROCEDIMENTAL.</b> Analiza las especificaciones técnicas de los CI de Flip-Flop's.  Realiza un circuito contador utilizando los Flip-Flop's en circuito integrado  <b>ACTITUDINAL.</b> Capacidad de análisis, puntualidad, trabajo autónomo, orden, limpieza.	Revisa las hojas de especificaciones de los Flip-Flop's y/o contadores requeridos.  Arma un circuito contador asíncrono de décadas utilizando Flip-Flop's en Circuito Integrado.  Arma un circuito contador asíncrono de décadas utilizando un Circuito Integrado.	Explicación verbal de las características esperadas por el contador a implementar.	Laboratorio.	Conclusión y comparación de los resultados de los circuitos realizados.  Reporte de la práctica.	Guía de observación en el armado de los circuitos.  Rúbrica del reporte.	Pizarrón. Marcadores. Osciloscopio. Multímetro. Punta Lógica. Fuente de Alimentación.





Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES.

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LÓGICOS SECUENCIALES.

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No.:</b> 7	<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA:</b> CONTADOR SÍNCRONO.				<b>TIEMPO:</b> 2 HORAS.	
<b>UNIDAD(ES)</b> <u>3</u> <b>DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS:</b> Implementa circuitos contadores y registros de corrimiento síncronos y asíncronos para realizar aplicaciones de los sistemas digitales.						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA :</b> No. 1.. Implementa circuitos con contadores asíncronos y síncronos, de década, ascendentes y descendentes construidos con base en Flip-Flop's para resolver alguna necesidad detectada.						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<b>CONCEPTUAL.</b> Contadores Síncronos.  <b>PROCEDIMENTAL.</b> Analiza las especificaciones de los CI de Flip-Flop's.  Realiza un circuito contador utilizando los Flip-Flop's en circuito integrado  <b>ACTITUDINAL.</b> Capacidad de análisis, puntualidad, trabajo autónomo, orden, limpieza.	Analiza las hojas de especificaciones de los Flip-Flop's requeridos.  Arma un circuito contador asíncrono utilizando Flip-Flop's en Circuito Integrado.	Ilustración acerca de la importancia de los valores nominales que nos ofrecen las hojas de especificaciones. Explicación verbal de las características esperadas por el contador a implementar.	Laboratorio.	Conclusión y comparación de los resultados de los circuitos realizados.  Reporte de la práctica.	Guía de observación en el armado de los circuitos.  Rúbrica del reporte.	Pizarrón. Marcadores. Osciloscopio. Multímetro. Punta Lógica. Fuente de Alimentación.



Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES.

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LÓGICOS SECUENCIALES.

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No.: 8</b>	<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA: CONTADOR SÍNCRONO DE DÉCADAS.</b>				<b>TIEMPO: 2 HORAS.</b>	
<b>UNIDAD(ES) 3 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS:</b> Implementa circuitos contadores y registros de corrimiento síncronos y asíncronos para realizar aplicaciones de los sistemas digitales.						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA : No. 1.</b> Implementa circuitos con contadores asíncronos y síncronos, de década, ascendentes y descendentes construidos con base en Flip-Flop's para resolver alguna necesidad detectada.						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<b>CONCEPTUAL.</b>  Contadores Síncronos de Décadas.  <b>PROCEDIMENTAL.</b>  Analiza las especificaciones técnicas de los CI de Flip-Flop's.  Realiza un circuito contador utilizando los Flip-Flop's en circuito integrado  <b>ACTITUDINAL.</b>  Capacidad de análisis, puntualidad, trabajo autónomo, orden, limpieza.	Revisa las hojas de especificaciones de los Flip-Flop's y/o contadores requeridos.  Arma un circuito contador síncrono de décadas utilizando Flip-Flop's en Circuito Integrado.  Arma un circuito contador síncrono de décadas utilizando un Circuito Integrado.	Ilustración acerca de la importancia de los valores nominales que nos ofrecen las hojas de especificaciones.  Explicación verbal de las características esperadas por el contador a implementar.	Laboratorio.	Conclusión y comparación de los resultados de los circuitos realizados.  Reporte de la práctica.	Guía de observación en el armado de los circuitos.  Rúbrica del reporte.	Pizarrón. Marcadores. Osciloscopio. Multímetro. Punta Lógica. Fuente de Alimentación.



Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES.

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LÓGICOS SECUENCIALES.

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No.: 9</b>	<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA: REGISTROS DE CORRIMIENTO.</b>				<b>TIEMPO: 2 HORAS.</b>	
<b>UNIDAD(ES) <u>3</u> DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS:</b> Implementa circuitos contadores y registros de corrimiento síncronos y asíncronos para realizar aplicaciones de los sistemas digitales.						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA : No. 2.</b> Implementa los registros de corrimiento en un circuito que resuelva alguna necesidad básica detectada en su entorno.						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<p><b>CONCEPTUAL.</b></p> <p>Registros de Corrimiento. Direccional. Circulante.</p> <p><b>PROCEDIMENTAL.</b></p> <p>Realiza un circuito de registro de corrimiento que permita hacer movimientos direccionales y circulantes, primero lo realiza con Flip-Flop's y posteriormente utilizando el CI de registros.</p> <p><b>ACTITUDINAL.</b></p> <p>Capacidad de comparación y síntesis, puntualidad, orden, limpieza, trabajo autónomo y colaborativo.</p>	<p>Revisa las hojas de especificaciones de los Flip-Flop's requeridos para armar registros de corrimiento.</p> <p>Arma un circuito de registro de corrimiento direccional y circulante utilizando Flip-Flop's en Circuito Integrado.</p> <p>Arma un circuito registro de corrimiento direccional y circulante utilizando un Circuito Integrado.</p>	<p>Ilustrar acerca de la importancia de la sincronización para el correcto funcionamiento de los registros de corrimiento.</p> <p>Explicar verbalmente acerca de los tipos de corrimientos deseados para este circuito.</p>	<p>Laboratorio.</p>	<p>Conclusión y comparación de los resultados de los circuitos realizados.</p> <p>Reporte de la práctica.</p>	<p>Guía de observación en el armado de los circuitos.</p> <p>Rúbrica del reporte.</p>	<p>Pizarrón.</p> <p>Marcadores.</p> <p>Osciloscopio.</p> <p>Multímetro.</p> <p>Punta Lógica.</p> <p>Fuente de Alimentación.</p>



Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES.

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LÓGICOS SECUENCIALES.

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No.: 10</b>	<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA: APLICACIONES DE REGISTROS DE CORRIMIENTO I.</b>			<b>TIEMPO: 3 HORAS.</b>		
<b>UNIDAD(ES) <u>3</u> DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS:</b> Implementa circuitos contadores y registros de corrimiento síncronos y asíncronos para realizar aplicaciones de los sistemas digitales.						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA : No. 2.</b> Implementa los registros de corrimiento en un circuito que resuelva alguna necesidad básica detectada en su entorno.						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<b>CONCEPTUAL.</b>  Registro de corrimiento. Carga Serie. Carga Paralelo.  <b>PROCEDIMENTAL.</b>  Revisa las hojas de especificaciones técnicas correspondientes para lograr el armado de un circuito que realice cargas serie y paralelo.  <b>ACTITUDINAL.</b>  Capacidad de comparación y síntesis, puntualidad, orden, limpieza, trabajo autónomo y colaborativo.	Revisa las hojas de especificaciones de Circuitos Integrados con funciones de registros de corrimiento.  Arma un circuito de registro de corrimiento con carga serie utilizando Circuito Integrado.  Arma un circuito de registro de corrimiento con carga paralelo utilizando Circuito Integrado.	Explicación verbal acerca de la importancia de las aplicaciones para los registros de corrimiento.	Laboratorio.	Tabla comparativa de los valores obtenidos al realizar los corrimientos en los circuitos armados.  Conclusión a partir de los resultados de los circuitos realizados.  Reporte de la práctica.	Guía de observación en el armado de los circuitos.  Calidad de la tabla comparativa.  Lista de cotejo del reporte de la práctica.	Pizarrón. Marcadores. Osciloscopio. Multímetro. Punta Lógica. Fuente de Alimentación.



Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES.


Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LÓGICOS SECUENCIALES.

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No.: 11</b>	<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA: APLICACIONES DE REGISTROS DE CORRIMIENTO II.</b>	<b>TIEMPO: 3 HORAS.</b>
-------------------------	--	-------------------------

**UNIDAD(ES) 3 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS:** Diseña circuitos contadores y registros de corrimiento síncronos y asíncronos para realizar aplicaciones de los sistemas digitales.

**RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA : No. 2.** Implementa los registros de corrimiento en un circuito que resuelva alguna necesidad básica detectada en su entorno.

CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<p><b>CONCEPTUAL.</b> Registros de Corrimiento. Aplicaciones.</p> <p><b>PROCEDIMENTAL.</b> Revisa las hojas de especificaciones técnicas correspondientes para lograr el armado de un circuito con una aplicación específica propuesta por el profesor.</p> <p><b>ACTITUDINAL.</b> Capacidad de comparación y síntesis, puntualidad, orden, limpieza, trabajo autónomo y colaborativo.</p>	<p>Revisa las hojas de especificaciones de Circuitos Integrados con funciones de registros de corrimiento.</p> <p>Arma un circuito de registro de corrimiento que tenga una aplicación detectada en su entorno.</p>	<p>Explicación verbal acerca de la importancia de las aplicaciones para los registros de corrimiento.</p>	<p>Laboratorio.</p>	<p>Tabla comparativa de los valores obtenidos al realizar los corrimientos en los circuitos armados.</p> <p>Conclusión a partir de los resultados de los circuitos realizados.</p> <p>Reporte de la práctica.</p>	<p>Guía de observación en el armado de los circuitos.</p> <p>Calidad de la tabla comparativa.</p> <p>Lista de cotejo del reporte de la práctica.</p>	<p>Pizarrón. Marcadores. Osciloscopio. Multímetro. Punta Lógica. Fuente de Alimentación.</p> <div style="text-align: center;">   <small>SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA</small> </div>

Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES.


Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LÓGICOS SECUENCIALES.

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No.:</b> 12	<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA:</b> UNIDAD DE MEMORIA.	<b>TIEMPO:</b> 4 HORAS.
-------------------------	--	-------------------------

**UNIDAD(ES)** 4 **DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS:** Identifica los circuitos secuenciales como el principio fundamental del microprocesador y las memorias.

**RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA :** No. 1. Construye Unidades de Memoria a partir de circuitos secuenciales.

CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<p><b>CONCEPTUAL.</b> Construcción de Unidades de Memoria a partir de circuitos secuenciales.</p> <p><b>PROCEDIMENTAL.</b> Revisa los diferentes tipos de F-F's en los manuales y elige cual es el más conveniente para trabajar una memoria simple.</p> <p>Realiza una memoria simple utilizando Flip-Flop's.</p> <p><b>ACTITUDINAL.</b> Toma de decisiones, capacidad de análisis, puntualidad, orden, limpieza, trabajo autónomo.</p>	<p>Revisa las hojas de especificaciones de los Flip-Flop's requeridos para armar una celda de memoria.</p> <p>Implementación de una celda de memoria con Flip-Flop's.</p> <p>Arma una Unidad de Memoria a partir de celdas de memoria.</p>	<p>Explicación verbal acerca del funcionamiento e implementación de las unidades de memoria y la importancia de éstas como principio básico de almacenamiento de información.</p>	<p>Laboratorio.</p>	<p>Conclusión obtenida de la observación del circuito de Unidad de memoria.</p> <p>Representación gráfica de los almacenamientos realizados.</p> <p>Reporte de la práctica.</p>	<p>Guía de observación en el armado de los circuitos.</p> <p>Calidad de la Gráfica representada.</p> <p>Lista de cotejo del reporte de la práctica.</p>	<p>Pizarrón. Marcadores. Osciloscopio. Multímetro. Punta Lógica. Fuente de Alimentación.</p> <div style="text-align: center;">   <small>SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL DIRECCION DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR</small> </div>

Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES.


Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LÓGICOS SECUENCIALES.

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No.:</b> 13	<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA:</b> UNIDAD ARITMÉTICA LÓGICA (ALU).	<b>TIEMPO:</b> 4 HORAS.
-------------------------	---	-------------------------

**UNIDAD(ES)** 4 **DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS:** Identifica los circuitos secuenciales como el principio fundamental del microprocesador y las memorias.

**RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA :** No. 2. Utiliza el Circuito Integrado de una Unidad Aritmética y Lógica (ALU) en la solución a un problema.

CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<p><b>CONCEPTUAL.</b></p> <p>Unidad Aritmética y Lógica como aplicación de los circuitos secuenciales.</p> <p><b>PROCEDIMENTAL.</b></p> <p>Investiga en los manuales. Arma un circuito con una ALU que permita comprobar las bondades y características de la misma.</p> <p><b>ACTITUDINAL.</b></p> <p>Capacidad de análisis, puntualidad, orden, limpieza, trabajo colaborativo.</p>	<p>Revisa las hojas de especificaciones de algunas ALU para elegir la adecuada para esta práctica.</p> <p>Armar un circuito para comprobar las funciones descritas en la tabla de especificaciones de la Unidad Aritmética y Lógica.</p>	<p>Explicación verbal de la importancia de la ALU para los procesos de manejo de información.</p>	<p>Laboratorio.</p>	<p>Tabla de resultados de los datos procesados con la ALU.</p> <p>Conclusión a partir de los resultados de los circuitos realizados.</p> <p>Reporte de la práctica.</p>	<p>Guía de observación en el armado de los circuitos.</p> <p>Calidad de la tabla de resultados.</p> <p>Lista de cotejo del reporte de la práctica.</p>	<p>Pizarrón. Marcadores. Osciloscopio. Multímetro. Punta Lógica. Fuente de Alimentación.</p> <div style="text-align: center;">   <small>SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL DIRECCION DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR</small> </div>

Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES.


Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LÓGICOS SECUENCIALES.

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No.:</b> 14	<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA:</b> APLICACIONES DE LOS CIRCUITOS SECUENCIALES.	<b>TIEMPO:</b> 4 HORAS.
-------------------------	---	-------------------------

**UNIDAD(ES)** 4 **DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS:** Identifica los circuitos secuenciales como el principio fundamental del microprocesador y las memorias.

**RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA :** No. 3. Implementa soluciones a problemas de su entorno a través de la Lógica Secuencial.

CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<p><b>CONCEPTUAL.</b> Aplicaciones de los circuitos secuenciales como parte fundamental de la arquitectura de microprocesadores.</p> <p><b>PROCEDIMENTAL.</b> Trabaja con la ALU y la unidad de memoria de las prácticas 12 y 13 para comprobar los procesos de transferencia y procesos de datos.</p> <p><b>ACTITUDINAL.</b> Capacidad de análisis, puntualidad, orden, limpieza, trabajo colaborativo.</p>	<p>Revisa las hojas de especificaciones de algunas ALU para elegir la adecuada para esta práctica.</p> <p>Construir una aplicación sencilla a partir de una Unidad Aritmética y Lógica.</p> <p>Armar un circuito de una ALU que en conjunto con la unidad de memoria realizada en la práctica 12, ejecutar transferencias de datos y procesos.</p>	<p>Explicación verbal de la importancia de la ALU para los procesos de manejo de información y como parte fundamental de la arquitectura de microprocesadores.</p>	<p>Laboratorio.</p>	<p>Observación del circuito realizado. Tabla de resultados de los datos procesados con la ALU. Reporte de la práctica.</p>	<p>Guía de observación en el armado de los circuitos. Calidad de la tabla comparativa.  Lista de cotejo del reporte de la práctica.</p>	<p>Pizarrón. Marcadores. Osciloscopio. Multímetro. Punta Lógica. Fuente de Alimentación.</p> <div style="text-align: center;">   <small>SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL DIRECCION DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR</small> </div>



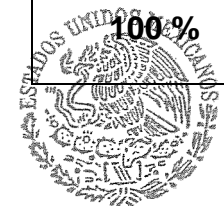


Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES.

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LÓGICOS SECUENCIALES.

## PLAN DE EVALUACIÓN SUMATIVA DEL CURSO

No. DE UNIDAD DIDÁCTICA	EVIDENCIA INTEGRADORA DE LA COMPETENCIA PARTICULAR (DESEMPEÑO, CONOCIMIENTO, PRODUCTO)	CRITERIOS DE EVALUACIÓN			PORCENTAJE DE ACREDITACIÓN
1	Construye un portafolio de evidencia de acuerdo a las actividades de enseñanza y aprendizaje propuestas.	El portafolios de evidencias deberá contener: Pruebas pedagógicas. Reportes de prácticas. Actividades de clase.	Problemarios. Cuestionarios. Ejercicios.	Evidencia particular de la unidad. Avance de proyecto.	20 %
2	Construye un portafolio de evidencia de acuerdo a las actividades de enseñanza y aprendizaje propuestas.	El portafolios de evidencias deberá contener: Pruebas pedagógicas. Reportes de prácticas. Actividades de clase.	Problemarios. Cuestionarios. Ejercicios	Evidencia particular de La unidad. Avance de proyecto.	20 %
3	Construye un portafolio de evidencia de acuerdo a las actividades de enseñanza y aprendizaje propuestas.	El portafolios de evidencias deberá contener: Pruebas pedagógicas. Reportes de prácticas. Actividades de clase.	Problemarios. Cuestionarios. Ejercicios.	Evidencia particular de la unidad. Avance de proyecto.	30 %
4	Construye un portafolio de evidencia de acuerdo a las actividades de enseñanza y aprendizaje propuestas.	El portafolios de evidencias deberá contener: Pruebas pedagógicas. Reportes de prácticas. Actividades de clase.	Problemarios. Cuestionarios. Ejercicios.	Evidencia particular de la unidad. Avance de proyecto.	30 %





Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES.

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LÓGICOS SECUENCIALES.

EVIDENCIA INTEGRADORA DE LA COMPETENCIA GENERAL O UNIDAD DE APRENDIZAJE (DESEMPEÑO, CONOCIMIENTO, PRODUCTO)	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p style="text-align: center;"><b>Proyecto colaborativo y/o interdisciplinario</b></p> <p style="text-align: center;">TOTAL= 100%</p>	<p>ENTREGA PRESENTACIÓN CONTENIDO (DEFINICION, FORMULAS, ILUSTRACIONES, VIDEOS, APLICACIONES) EXPOSICION DEL TRABAJO INNOVACION CREATIVIDAD FUNCIONABILIDAD TRABAJO EN EQUIPO LIDERAZGO CALIDAD PUNTUALIDAD VISION COMERCIAL</p>





Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES.

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LÓGICOS SECUENCIALES.

REFERENCIAS DOCUMENTALES								
No.	TÍTULO DEL DOCUMENTO	TIPO			DATOS DEL DOCUMENTO		CLASIFICACIÓN	
		Libro	Antología	Otro (especifique)	AUTOR (ES)	EDITORIAL Y AÑO	BASICO	CONSULTA
1	SISTEMAS DIGITALES PRINCIPIOS Y APLICACIONES.	X			RONALD J. TOCCI	PRENTICE HALL		X
2	DISEÑO DIGITAL	X			M. MORRIS MANO	MC GRAW HILL		X
3	PRINCIPIOS DIGITALES	X			ROGER L. TOKHEIM	MC GRAW HILL		X
4	FUNDAMENTOS DE SISTEMAS DIGITALES	X			THOMAS L. FLOYD	PRENTICE HALL		X
5	MANUALES TECNICOS TTL			MANUAL	FABRICANTES			X
6	MANUALES TECNICOS CMOS			MANUAL	FABRICANTES			X
7	DISEÑO DE CIRCUITOS Y SISTEMAS INTEGRADOS	X			RUBIO ANTONIO, ALTET JOSEP, ARAGINÉS XAVIER, MATEO DIEGO, MOLL FRANCESC	ALFAOMEGA EDICON 2009		X
8	ELECTRONICA DIGITAL FACIL	X			RUIZ FRANSISCO	ALFAOMEGA EDICION 2009		X
9	ELECTRONICA DIGITAL: INTRODUCCION A LA LOGICA DIGITAL	X			ACHA SANTIAGO, RIOSERAS MIGUEL, LOZANO MIGUEL, CASTRO MANUEL, PÉREZ JULIO	ALFAOMEGA – RA-MA		X
10	ELECTRONICA DIGITAL Y MICROPROGRAMABLE	X			LUQUE DAVID	ALFAOMEGA – RA-MA		X



Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES.

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LÓGICOS SECUENCIALES.

<b>PÁGINAS ELECTRÓNICAS</b>							
UNIDAD (ES) DEL PROGRAMA	Autor, Título y Dirección Electrónica.	DATOS DE LA PÁGINA				CLASIFICACIÓN	
		CONTENIDO PRINCIPAL					
		Texto	Simuladores	Imágenes	Otro	Básico	Consulta
I, II, III Y IV	Autor: Dr. Raúl Jiménez Naharro. INTODUCCION A LOS CIRCUITOS SECUANCIALES. <a href="http://www.uhu.es/raul.jimenez/DIGITAL_II/dig2_i.pdf">http://www.uhu.es/raul.jimenez/DIGITAL_II/dig2_i.pdf</a>	X		X			X
I, II, III Y IV	Autor: Dr. Raúl Jiménez Naharro. TEMARIO DE LA ASIGNATURA DE CIRCUITOS DIGITALES. CON UN ENFOQUE TEÓRICO-PRACTICO. <a href="http://www.uhu.es/raul.jimenez/web/web6_sdig.html">http://www.uhu.es/raul.jimenez/web/web6_sdig.html</a>	X		X			X
I, II, III Y IV	Autor: Universidad Politécnica de Madrid. TEMARIO DE SISTEMAS SECUENCIALES I. DPTO. DE SISTEMAS ELECTRONICOS Y DE CONTROL. <a href="http://www.sec.upm.es/docencia/plan_92/ed/descarga_ED/Tema4-2pph.pdf">http://www.sec.upm.es/docencia/plan_92/ed/descarga_ED/Tema4-2pph.pdf</a>	X		X			X
I, II, III Y IV	Autor: Universidad Nacional de Colombia. DIRECCION NACIONAL DE SERVICIOS ACADÉMICOS VIRTUALES. ELECTRONICA DIGITAL I. <a href="http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/ingenieria/2000477/docs_curso/contenido.html">http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/ingenieria/2000477/docs_curso/contenido.html</a>	X		X			X
I, II, III Y IV	Autor: Universidad de las Palmas de la Gran Canaria. España. LOGICA SECUENCIAL. <a href="http://www.ulpgc.es/hege/almacen/download/7055/7055462/06.pdf">http://www.ulpgc.es/hege/almacen/download/7055/7055462/06.pdf</a>	X		X			X
I, II, III Y IV	Autor: Instituto Politécnico Nacional. ESIME Zacatenco. CIRCUITOS LOGICOS. <a href="http://www.esimez.ipn.mx">http://www.esimez.ipn.mx</a>	X		X			X
I, II, III Y IV	Autor: Ing. Arturo Javier Miguel de Priego Paz Soldán. SIMULADOR TTL CON ESCENARIOS. <a href="http://geocities.com/tourdigital/SimuladorTTLconEscenarios.htm">http://geocities.com/tourdigital/SimuladorTTLconEscenarios.htm</a>		X				X
I, II, III Y IV	Autor: MOTOROLA. DATASHEET CATALOG. <a href="http://www.datasheetcatalog.net/es/motorola/1/">http://www.datasheetcatalog.net/es/motorola/1/</a>	X		X			X

Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES.

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LÓGICOS SECUENCIALES.

<b>PROGRAMA SINTÉTICO</b>		
<b>COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE CIRCUITOS LÓGICOS SECUENCIALES:</b> Construye circuitos lógicos secuenciales, utilizando CI y hojas de especificaciones técnicas para la solución de problemas de aplicación en los sistemas digitales.		
<b>COMPETENCIA PARTICULAR (DE CADA UNIDAD DIDACTICA)</b>	<b>RAP</b>	<b>CONTENIDOS</b>
<p style="text-align: center;"><b>UNIDAD 1</b></p> <p>Señala las características de los circuitos secuenciales a partir del análisis y comparación con los circuitos combinatorios y el uso de los temporizadores.</p>	<p>1.- Conoce el Modelo General de los Circuitos Secuenciales.</p> <p>2.- Clasifica los diferentes tipos de Circuitos Secuenciales.</p> <p>3.- Diseña diagramas y tablas de Estado, aplicados a problemas sencillos de Circuitos Secuenciales.</p> <p>4.- Construye circuitos temporizadores y osciladores para generar disparos y pulsos de reloj que le serán necesarios para trabajar con circuitos secuenciales.</p>	<p>Definición de los Circuitos Secuenciales.</p> <p>Identificación del modelo general de Circuitos Secuenciales.</p> <p>Clasificación de los diferentes tipos de Circuitos Secuenciales.</p> <p>Comparación entre circuitos secuenciales y combinatorios.</p> <p>Diagramas de Estado.</p> <p>Tablas de Estado.</p> <p>Temporizador Astable.</p> <p>Temporizador Monostable.</p>
<p style="text-align: center;"><b>UNIDAD 2</b></p> <p>Conoce las características técnicas y de operación de los diferentes tipos de Flip-Flop's para implementar circuitos secuenciales.</p>	<p>1.- Conoce el principio de funcionamiento de los Flip-Flop's, implementados con compuertas lógicas.</p> <p>2.- Construye Flip-Flop's a partir de compuertas lógicas.</p> <p>3.- Utiliza Manuales Técnicos para la identificación de características y especificaciones de los diferentes tipos de Flip-Flop's.</p>	<p>Flip-Flop tipo RS y tipo D.</p> <p>Flip-Flop tipo JK y tipo T.</p> <p>Construcción de Flip-Flop's tipos RS, D, JK y T.</p> <p>Identificación de componentes electrónicos (Flip-Flop's)</p>





Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES.

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LÓGICOS SECUENCIALES.

<p style="text-align: center;"><b>UNIDAD 3</b></p> <p>Implementa circuitos contadores y registros de corrimiento síncronos y asíncronos para realizar aplicaciones de los sistemas digitales.</p>	<p>1.- Implementa circuitos con contadores asíncronos y síncronos, de década, ascendentes y descendentes construidos con base en Flip-Flop's para resolver alguna necesidad detectada.</p> <p>2.- Implementa los registros de corrimiento en un circuito que resuelva alguna necesidad básica detectada en su entorno.</p>	<p>Contadores asíncronos. Contadores síncronos. Contador asíncrono de décadas. Contador síncrono de décadas. Registros de corrimiento. Direccional Circulante Transferencia de datos en serie y paralelo</p>
<p style="text-align: center;"><b>UNIDAD 4</b></p> <p>Identifica los circuitos secuenciales como el principio fundamental del microprocesador y las memorias.</p>	<p>1.- Construye Unidades de Memoria a partir de circuitos secuenciales.</p> <p>2.- Utiliza el C.I. de una ALU en la solución a un problema.</p> <p>3.- Implementa soluciones a problemas de su entorno a través de la lógica secuencial.</p>	<p>Celdas de memoria. Unidad de Memoria. Unidad Aritmética y Lógica (ALU). Introducción a la Arquitectura de Microprocesadores. Aplicación de Circuitos Secuenciales.</p>

