



**PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: CIRCUITOS LOGICOS COMBINATORIOS**

CLAVE: 3FP-FM132 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:** AGOSTO DE 2009

**CARRERA:** TECNICO EN SISTEMAS DIGITALES

**NIVEL:** 1  2  3  4  5  6

**SEMESTRE:** TERCERO

**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: 05 - 06 - 09  
 REVISADO POR: DEMS FECHA DE REVISIÓN: 12 - 06 - 09  
 APROBADO POR: CTCE FECHA DE APROBACIÓN: 16 - 06 - 09  
 AUTORIZADO POR: CPA FECHA DE AUTORIZACIÓN: 19 - 06 - 09

**FIRMA Y SELLO DE AUTORIZACIÓN**

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



Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LOGICOS COMBINATORIOS

## FUNDAMENTACIÓN

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

El propósito general de la unidad de aprendizaje es construir circuitos lógicos combinatorios, utilizando técnicas de simplificación y compuertas lógicas para dar solución a problemas elementales de aplicación en los sistemas digitales.

Las competencias profesionales laborales de CIRCUITOS LOGICOS COMBINATORIOS tienen como propósito principal preparar al estudiante para implementar circuitos lógicos combinatorios mediante el análisis y el comportamiento de las funciones lógicas, implicando como principales objetos de conocimiento: las compuertas lógicas inmersas en circuitos integrados así como el manejo de hojas de especificaciones técnicas, para dar solución a problemas elementales de su entorno. El enfoque disciplinar tiende a favorecer el pensamiento crítico y reflexivo, así como el aprendizaje autónomo y el trabajo colaborativo.

La principal relación con otras unidades de aprendizaje se reflejan en las Unidades de Aprendizaje como: Circuitos Electrónicos, Circuitos Lógicos Secuenciales, Circuitos Lógicos Secuenciales, Electrónica Digital, Arquitectura de microprocesadores y microcontroladores y Microelectrónica Programable. Otras Unidades de Aprendizaje son Álgebra, Trigonometría, Física IV, Química 1, y Computación Básica proporcionan un soporte en herramientas para el desarrollo de las actividades de aprendizaje que ahí desarrolla.

La metodología de trabajo está basada en estándares de aprendizaje planteados en las competencias. Cada competencia se obtiene de 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 atenderá 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 transferir el aprendizaje a situaciones similares y diferentes. Esto permite realizar actividades de tipo práctico que evalúan el desempeño y la aplicación del conocimiento de una manera efectiva, detectan las dificultades y mejoran la capacidad de solución de problemas ante un caso real.

El enfoque metodológico del curso se fundamenta tanto en la concepción del docente como un sujeto facilitador del aprendizaje, a través de la planeación y organización de actividades pertinentes que conduzcan al logro de aprendizajes significativos y autónomos, así como en la concepción de un alumno capaz, en pleno desarrollo, potencialmente reflexivo y creativo, que aprende a partir de las actividades y experiencias desarrolladas en continua interacción con el objeto de conocimiento, bajo la supervisión y asesoría del docente.

Existen diferentes actividades que permitirán generar la integración del conocimiento, como la resolución de problemas que favorece a través de la identificación de los datos del problema, su manejo y la obtención de resultados, logrando una mejor asimilación de éstos, otra actividad es el armado de circuitos que permite comprobar y demostrar que los resultados obtenidos en el análisis son correctos. En este sentido, el enfoque didáctico de la unidad incorpora como principales métodos, el no seguir la exposición magistral, sino fomentar el trabajo en equipo, el aprendizaje autónomo, la aplicación de los conocimientos adquiridos en la solución de problemas reales y la exposición de las experiencias logradas por parte de sus integrantes a través de una adecuada planeación de las actividades de aprendizaje.

**Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES**

**Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LOGICOS COMBINATORIOS**

Para fortalecer el desarrollo autónomo del estudiante, se desarrollarán actividades extraclase donde el estudiante investigue ampliando los conocimientos adquiridos y su aplicación en situaciones prácticas.

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 o certificación de competencias. También es posible aplicar una evaluación por competencias para certificar la Unidad de Aprendizaje previo a su inicio.

Las actividades experimentales como son las prácticas de laboratorio, las actividades de investigación como tareas, resolución de problemarios y armado de circuitos 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.

Este programa de estudios tiene una naturaleza normativa al establecer los estándares para la certificación de competencias, por lo tanto la planeación didáctica de las secuencias, estrategias de aprendizaje y enseñanza se desarrollarán con base en los elementos que incorpora este documento.

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 titula y 2 profesores adjuntos** que permitirán que sea mas 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, donde se integran con las competencias de la Unidad de Aprendizaje.



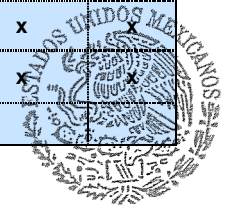


Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LOGICOS COMBINATORIOS

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

Competencias Genéricas y Disciplinares Particulares De la unidad de aprendizaje: <u>CIRCUITOS LÓGICOS COMBINATORIOS</u>	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.	
	Competencia particular 1	1				x	x			x	x			
		2				x	x				x			
	Competencia particular 2	1				x	x							
		2				x	x							
		3				x	x							
	Competencia particular 3	1				x	x							
		2	x							x	x	x	x	x
	Competencia particular 4	1	x							x	x	x	x	
		2	x							x	x	x		
		3					x	x						



## RED DE COMPETENCIAS (GENERAL Y PARTICULARES)

Construye circuitos lógicos combinatorios, utilizando técnicas de simplificación y compuertas lógicas para dar solución a problemas elementales de aplicación en los sistemas digitales

### Competencia particular 1

Establece analogías entre los sistemas de numeración y códigos afines a los sistemas digitales, para comprobar su veracidad.

**RAP 1:** Resuelve operaciones aritméticas utilizando diversos sistemas numéricos afines a los sistemas digitales

**RAP 2:** Establece relaciones entre el sistema binario y los códigos como una manera de representar información.

### Competencia particular 2

Construye circuitos lógicos, con base en circuitos de media escala de integración, para verificar su funcionamiento.

**RAP 1 :** Diseña funciones lógicas a través de la simbología técnica

**RAP 2:** Analiza el comportamiento de circuitos lógicos a través de tablas de verdad

**RAP 3:** Construye circuitos lógicos utilizando circuitos integrados de mediana escala de integración, apoyándose en hojas de especificaciones técnicas

### Competencia particular 3

Aplica algebra booleana y mapas de Karnaugh en la optimización de circuitos lógicos.

**RAP 1:** Correlaciona postulados y teoremas del algebra de Boole para simplificar funciones lógicas.

**RAP 2:** Aplica los mapas de Karnaugh para la obtención de la expresión mínima de funciones lógicas.

### Competencia particular 4

Construye circuitos combinatorios utilizando circuitos de media escala de integración, para dar solución a problemas básicos de su entorno.

**RAP 1:** Aplica los codificadores y decodificadores que requiere para resolver una necesidad detectada en su entorno

**RAP 2:** Resuelve problemas elementales de su entorno mediante la aplicación de multiplexores y demultiplexores.

**RAP 3:** Demuestra el funcionamiento del sumador y restador para realizar operaciones de dos números de al menos 4 bits cada uno.

Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LOGICOS COMBINATORIOS

## PERFIL DEL DOCENTE

El profesor que imparta la unidad de aprendizaje de Circuitos Lógicos Combinatorios habrá de presentar el examen de oposición para mostrar las habilidades que tiene en el manejo del conocimiento disciplinar y manifestar la disposición, autoridad y tolerancia en el manejo del grupo. 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.

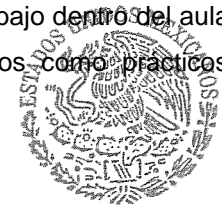
Perfil Profesional:

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 LOGICOS COMBINATORIOS

<b>UNIDAD # 1 DEL PROGRAMA: SISTEMAS DE NUMERACIÓN Y CÓDIGOS</b>						
<b>COMPETENCIA PARTICULAR: Establece analogías entre los sistemas de numeración y códigos afines a los sistemas digitales, para comprobar su veracidad.</b>						
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) No. 1:</b> Resuelve operaciones aritméticas utilizando diversos sistemas numéricos afines a los sistemas digitales						
					<b>TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 8 Hrs. ( 4 Teoría y 4 Practica)</b>	
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>CONCEPTUALES</b></p> <p>NUMERACION BINARIA, OCTAL, HEXADECIMAL.</p> <p><b>PROCEDIMENTALES</b></p> <p>CONVERSIÓN DE NUMEROS ENTEROS Y RACIONALES DE UN SISTEMA DE NUMERACION A OTRO.</p> <p>OPERACIONES ARITMETICAS CON NUMEROS BINARIOS Y HEXADECIMALES</p> <p>Practica 1: CONOCIMIENTO DEL MATERIAL Y EQUIPO DE LABORATORIO</p> <p>Práctica2. SISTEMAS NUMÉRICOS</p> <p><b>ACTITUDINALES</b></p> <p>PUNTUALIDAD, LIMPIEZA, ORDEN.</p>	<p>Elabora conversiones entre los sistemas de numeración.</p> <p>Reconoce los instrumentos y materiales usados para implementar circuitos lógicos.</p> <p>Representa numeración: binaria, octal y hexadecimal con leds e interruptores.</p> <p>Desarrolla numeraciones con base 2, 8 y 16.</p> <p>Compara valores con diversos sistemas de numeración.</p> <p>Resuelve ejercicios de operaciones aritméticas con números de diferente base.</p>	<p>Introduce del uso del sistema binario en los sistemas digitales.</p> <p>A partir de sus conocimientos previos induce al manejo de numeraciones con base "n".</p> <p>Plantea las reglas de conversión entre sistemas de numeración.</p> <p>Ejemplifica operaciones aritméticas en los sistemas de numeración.</p> <p>Relaciona las operaciones lógicas con su aplicación real dentro de los sistemas digitales.</p>	<p><b>Aula</b></p> <p><b>Fuera del Aula</b></p>	<p>Elabora un cuadro sinóptico</p> <p>Realiza una tabla de equivalencias.</p> <p>Resuelve problemario de conversiones y operaciones aritméticas.</p> <p>Elabora los Reporte de las prácticas realizadas</p>	<p>El cuadro sinóptico contiene: Los sistemas de numeración clasificados de acuerdo a sus características</p> <p>La tabla de equivalencias contiene: sistemas de numeración</p> <p>Los problemarios de conversiones y operaciones aritméticas contienen: las operaciones realizadas para obtener el resultado correcto.</p> <p>Los reportes de las practicas deben: Explicar los circuitos que se lleva a cabo en una presentación.</p>	<p>Presentaciones multimedia.</p> <p>Visitas a museos</p> <p>Diapositivas donde se relacione los sistemas de numeración binaria, octal y hexadecimal.</p> 

Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LOGICOS COMBINATORIOS

<b>UNIDAD # 1 DEL PROGRAMA: SISTEMAS DE NUMERACIÓN Y CÓDIGOS</b>						
<b>COMPETENCIA PARTICULAR: Establece analogías entre los sistemas de numeración y códigos afines a los sistemas digitales, para comprobar su veracidad.</b>						
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) No. 2:</b> Establece relaciones entre el sistema binario y los códigos como una manera de representar información.						
				<b>TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP 2: 4 Hrs. ( 2 Teoría y 2 Practica)</b>		
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>CONCEPTUALES</b></p> <p>CODIGOS:BCD, EXC3, GRAY, ASCII.</p> <p><b>PROCEDIMENTALES</b></p> <p>Conversión entre diferentes códigos.</p> <p>Practica 3:CÓDIGOS DIGITALES</p> <p><b>ACTITUDINALES</b></p> <p>PUNTUALIDAD, LIMPIEZA, ORDEN.</p>	<p>Resume las características de cada uno de los códigos.</p> <p>Establece relaciones entre los códigos digitales y los sistemas de numeración.</p> <p>Arma circuitos que representen códigos.</p>	<p>Relaciona el sistema de numeración binario con los códigos digitales.</p> <p>Muestra las características de los diferentes códigos digitales.</p> <p>Establece equivalencias entre los códigos digitales.</p> <p>Ejemplifica la aplicación de los códigos binarios en los sistemas digitales.</p>	<p><b>Aula</b></p> <p><b>Fuera del Aula</b></p>	<p>Realiza una tabla de equivalencias entre los códigos.</p>	<p>La tabla de contiene: equivalencias y códigos BCD, EXC3, GRAY y ASCII</p>	<p>Presentaciones multimedia.</p> <p>Visitas a museos</p> <p>Diapositivas donde se relacione los códigos BCD, EXC3 GRAY y ASCII</p>





Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LOGICOS COMBINATORIOS

<b>UNIDAD 2 DEL PROGRAMA: CIRCUITOS DE MEDIANA ESCALA DE INTEGRACIÓN</b>						
<b>COMPETENCIA PARTICULAR: Construye circuitos lógicos, con base en circuitos de media escala de integración, para verificar su funcionamiento.</b>						
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) No.1: Diseña funciones lógicas a través de la simbología técnica</b>						
					<b>TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 3 Hrs. ( 3 Teoría)</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>						
Compuertas lógicas	Conceptualiza y representa las diferentes compuertas.	Muestra e ilustra las diferentes compuertas con su representación gráfica y función lógica.	En Aula	Elabora un cuadro sinóptico	El cuadro sinóptico contiene: Las compuertas lógicas identificadas de acuerdo a sus características.	Presentaciones multimedia.
Simbología	Identifica las diferentes compuertas, que se utilizan en circuitos lógicos		Fuera del Aula	Resuelve listado de ejercicios donde desarrolla funciones lógicas	El listado de ejercicios debe contener: La simbología utilizada para el desarrollo de funciones lógicas	Visitas a museos
<b>PROCEDIMENTALES</b>	Representa funciones a partir de diferentes arreglos de compuertas.	Explica las diferentes formas de representar una función mediante el uso de diferentes compuertas				Simuladores o diagramas donde se muestre la función lógica con su simbología.
<b>ACTITUDINALES</b>						
PUNTUALIDAD, LIMPIEZA, ORDEN.						



Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LOGICOS COMBINATORIOS

<b>UNIDAD 2 DEL PROGRAMA: CIRCUITOS DE MEDIANA ESCALA DE INTEGRACIÓN</b>						
<b>COMPETENCIA PARTICULAR: Construye circuitos lógicos, con base en circuitos de media escala de integración, para verificar su funcionamiento.</b>						
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) No. 2 : Analiza el comportamiento de circuitos lógicos a través de tablas de verdad</b>						
				<b>TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 3 Hrs. ( 3 Teoría)</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>						
tablas de verdad	Identifica los elementos que forman una tabla de verdad	Explica, a través de tablas de verdad el comportamiento de circuitos lógicos.	En Aula	Resuelve listado de ejercicios donde utiliza las tablas de verdad para identificar el comportamiento de circuitos lógicos.	El listado de ejercicios debe contener: La tabla de verdad que muestre el comportamiento del circuito lógico.	Presentaciones multimedia.
<b>PROCEDIMENTALES</b>			Fuera del Aula			Visitas a museos
Resuelve problemas de circuitos lógicos						Simuladores o diagramas donde se muestre que a partir de la tabla de verdad la circuitería que permite implementar y resolver el problema propuesto.
<b>ACTITUDINALES</b>						
PUNTUALIDAD, LIMPIEZA, ORDEN.	Realiza problemas de circuitos lógicos apoyándose en las tablas de verdad	Propone ejemplos y ejercicios del comportamiento de circuitos lógicos				



Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LOGICOS COMBINATORIOS

**UNIDAD 2 DEL PROGRAMA: CIRCUITOS DE MEDIANA ESCALA DE INTEGRACIÓN**

**COMPETENCIA PARTICULAR: Construye circuitos lógicos, con base en circuitos de media escala de integración, para verificar su funcionamiento.**

**RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) No. 3:** Construye circuitos lógicos, utilizando circuitos integrados de mediana escala de integración, apoyándose en hojas de especificaciones técnicas

**TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 10 Hrs. (2 Teoría y 8 Practica)**

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>CONCEPTUALES</b></p> <p>Características y funcionamiento de compuertas lógicas.</p> <p><b>PROCEDIMENTALES</b></p> <p>Interpretación de hojas de especificaciones.</p> <p>Construcción de circuitos lógicos</p> <p>Práctica 4: COMPUERTAS LÓGICAS AND, OR Y NOT. Practica 5: COMPUERTAS LÓGICAS NAND NOR OR Y NOR EXCLUSIVA. Practica 6: IMPLEMENTACIÓN DE COMPUERTAS. Practica 7: APLICACIÓN DE COMPUERTAS EN CIRCUITOS SIMPLES</p>	<p>Analiza las características de los circuitos lógicos</p> <p>Interpreta las hojas de especificaciones de los circuitos utilizados en sus prácticas.</p> <p>Construye circuitos para comprobar la veracidad de su función lógica.</p>	<p>Comenta las características de circuitos de mediana escala de integración</p> <p>Ejemplifica y orienta para la correcta interpretación de hojas de especificaciones técnicas</p> <p>Explica y analiza diagramas, logigramas y tablas de verdad de circuitos lógicos.</p>	<p>En Aula</p> <p>Fuera del Aula</p>	<p>Armado de la circuitería solicitada en la práctica de laboratorio.</p> <p>Realiza el reporte de la practica de laboratorio</p>	<p>El alambrado debe tener: Los elementos distribuidos adecuadamente en el protobard. Los circuitos realizados deben funcionar correctamente Debe explicar el funcionamiento al presentar el circuito. <i>El reporte de la práctica debe contener:</i> La representación grafica mediante simbología del armado del circuito cómo se conectaron las compuertas lógicas. Se debe incluir las hojas de especificaciones de las compuertas utilizadas</p>	<p>Presentaciones multimedia.</p> <p>Visitas a museos</p> <p>Simuladores o diagramas donde se muestre que a partir de compuertas lógicas se construye un circuito lógico.</p>




SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN  
MEDIA SUPERIOR  
Plan 2008


Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LOGICOS COMBINATORIOS

<b>UNIDAD # 3 DEL PROGRAMA: ALGEBRA BOOLEANA Y MAPAS DE KARNAUGH</b>						
<b>COMPETENCIA PARTICULAR: Aplica algebra booleana y mapas de Karnaugh en la optimización de circuitos lógicos.</b>						
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) No. 1: Correlaciona postulados y teoremas del algebra de Boole para simplificar funciones lógicas.</b>						
				<b>TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 4 Hrs. ( 2 Teoría y 2 Practica)</b>		
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>CONCEPTUALES</b></p> <p>POSTULADO Y TEOREMAS DEL ALGEBRA DE BOOLE</p> <p><b>PROCEDIMENTALES</b></p> <p>SIMPLIFICACIONES DE FUNCIONES LOGICAS</p> <p>CIRCUITOS LOGICOS SIMPLIFICADOS</p> <p>Práctica 8: SIMPLIFICACIÓN POR ALGEBRA DE BOOLE</p> <p><b>ACTITUDINALES</b></p> <p>PUNTUALIDAD, LIMPIEZA, ORDEN.</p>	<p>Identifica los postulados y teoremas del álgebra booleanas.</p> <p>Realiza ejercicios para obtener expresiones lógicas simplificadas</p> <p>Arma circuitos lógicos simplificados, comprobando la equivalencia con la función original.</p>	<p>Induce a la investigación de los teoremas y postulados del álgebra de Boole.</p> <p>Describe las propiedades del álgebra de Boole.</p> <p>Fundamenta la aplicación de los postulados y teoremas para simplificar funciones lógicas.</p> <p>Propone ejercicios y ejemplos de simplificación de funciones.</p>	<p>En Aula</p> <p>Fuera del Aula</p>	<p>Elabora un cuadro sinóptico</p> <p>Armado de la circuitería solicitada en la práctica de laboratorio.</p> <p>Elabora los Reporte de las prácticas realizadas</p>	<p>El cuadro sinóptico contiene: Teoremas del álgebra de Boole.</p> <p>El alambrado debe tener: Los elementos distribuidos adecuadamente en el protoboard. Los circuitos realizados deben funcionar correctamente Debe explicar el funcionamiento al presentar el circuito. <i>El reporte de la práctica debe contener:</i> La representación gráfica mediante simbología del armado del circuito cómo se conectaron las compuertas lógicas. Se debe incluir las hojas de especificaciones de las compuertas utilizadas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadora</li> <li>• Cañón</li> <li>• Videos</li> <li>• Internet</li> <li>• Foros de discusión</li> <li>• Libros</li> <li>• Circuitos Integrados</li> <li>• Manuales (diversos fabricantes)</li> <li>• Protoboard</li> <li>• Resistencias</li> <li>• Fuente de alimentación</li> <li>• Interruptores</li> </ul> 

Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LOGICOS COMBINATORIOS

<b>UNIDAD # 3 DEL PROGRAMA: ALGEBRA BOOLEANA Y MAPAS DE KARNAUGH</b>						
<b>COMPETENCIA PARTICULAR: Aplica algebra booleana y mapas de Karnaugh en la optimización de circuitos lógicos.</b>						
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) No. 2: Aplica los mapas de Karnaugh para la obtención de la expresión mínima de funciones lógicas.</b>						
				<b>TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 8 Hrs. ( 4 Teoría y 4 Practica)</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>						
<b>MINITERMINOS</b>	Expresa las funciones lógicas en mini términos y maxiterminos	Explica la metodología para expresar una función lógica en miniterminos y maxiterminos.	En Aula  Fuera del Aula	Resuelve problemario de circuitos lógicos	Los problemarios deben resolverse Mediante Mapas de Karnaugh. Dando solución en forma correcta a la reducción de funciones lógicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarrón</li> <li>• Marcadores</li> <li>• Computadora</li> <li>• Cañón</li> <li>• Videos</li> <li>• Internet</li> <li>• Foros de discusión</li> <li>• Libros</li> <li>• Circuitos Integrados</li> <li>• Manuales (diversos fabricantes)</li> <li>• Protoboard</li> <li>• Resistencias</li> <li>• Fuente de alimentación</li> <li>• Interruptores</li> </ul>
<b>MAXITERMINOS</b>						
<b>MAPAS DE KARNAUGH</b>						
<b>PROCEDIMENTALES</b>	Relaciona las funciones lógicas con los mapas de Karnaugh	Establece las características del método de mapas de Karnaugh para 2,3 y 4 variables		Armado de la circuiteria solicitada en la práctica de laboratorio.	El alambrado debe tener: Los elementos distribuidos adecuadamente en el protobard. Los circuitos realizados deben funcionar correctamente Debe explicar el funcionamiento al presentar el circuito. <i>El reporte de la práctica debe contener:</i> La representación grafica mediante simbología del armado del circuito cómo se conectaron las compuertas lógicas. Se debe incluir las hojas de especificaciones de las compuertas utilizadas	
<b>SIMPLIFICACIONES DE FUNCIONES LOGICAS</b>						
<b>CIRCUITOS LOGICOS SIMPLIFICADOS</b>						
Práctica 9: Simplificación de mapas de Karnaugh  Practica 10: Aplicación de métodos de simplificación	Efectúa reducciones de funciones	Plantea la solución a problemas por medio de mapas de Karnaugh		Elabora los Reporte de las prácticas realizadas		
<b>ACTITUDINALES</b>	Arma circuitos lógicos simplificados, comprobando la equivalencia con la función original.	Propone ejercicios para su implementación en base a circuitos integrados.				
<b>PUNTUALIDAD, LIMPIEZA, ORDEN.</b>						

Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LOGICOS COMBINATORIOS

<b>UNIDAD # 4 DEL PROGRAMA: APLICACIÓN DE LOS CIRCUITOS DE MEDIANA ESCALA DE INTEGRACIÓN</b>						
<b>COMPETENCIA PARTICULAR: Construye circuitos combinatorios utilizando circuitos de mediana escala de integración, en la solución a problemas básicos de su entorno.</b>						
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) No. 1:</b> Aplica los codificadores y decodificadores que requiere para resolver una necesidad detectada en su entorno						
				<b>TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 12 Hrs. ( 6 Teoría y 6 Practica)</b>		
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>CONCEPTUALES</b></p> <p>- Establece relaciones en la construcción, funcionamiento y aplicación.</p> <p><b>PROCEDIMENTALES</b></p> <p>- Codificadores y Decodificadores</p> <p>- Practica 11: Decodificador BCD a Decimal</p> <p>Practica12: Decodificador BDC a 7 segmentos</p> <p>Practica13: Aplicación de decodificadores en un problema real</p> <p><b>ACTITUDINALES</b></p> <p>Participa propositivamente, es responsable y comprometido con el trabajo en equipo.</p>	<p>Conceptualiza los circuitos. Identifica los circuitos codificadores y decodificadores.</p> <p>Analiza el principio de funcionamiento de los codificadores y decodificadores.</p> <p>Interpreta hojas técnicas para solucionar ejercicios.</p> <p>Construye circuitos codificadores y decodificadores.</p> <p>Aplica los codificadores y/o decodificadores para dar solución a una necesidad básica de su entorno.</p>	<p>- Induce a la búsqueda de información de codificadores y decodificadores mediante el uso de fuentes de información.</p> <p>-Explica y analiza diagramas, logigramas y tablas funcionales de codificadores y decodificadores</p> <p>-Propone ejercicios y ejemplos sobre la solución de casos prácticos.</p>	<p>Aula</p> <p>Fuera del Aula.</p>	<p>-Investiga sobre los decodificadores y codificadores.</p> <p>- Arma Circuitos con codificador y decodificador.</p> <p>- Elabora los Reporte de las prácticas realizadas</p>	<p><i>La investigación contiene:</i> Las características y definiciones de los circuitos codificadores y decodificadores. Explicación de cómo pueden dar solución a problemáticas del entorno.</p> <p><i>El alambrado debe tener:</i> Los elementos distribuidos adecuadamente en el protoboard. Los circuitos realizados deben funcionar correctamente Debe explicar el funcionamiento al presentar el circuito.</p> <p><i>El reporte de la práctica debe contener:</i> La representación grafica mediante simbología del armado del circuito cómo se conectaron las compuertas lógicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarrón</li> <li>• Marcadores</li> <li>• Manuales de C.I.</li> <li>• Computadora</li> <li>• Cañón</li> <li>• Protoboard</li> <li>• Circuitos Integrados</li> <li>• Videos</li> <li>• Internet</li> <li>• Foros de discusión</li> <li>• Libros</li> </ul>




Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LOGICOS COMBINATORIOS

<b>UNIDAD # 4 DEL PROGRAMA: APLICACIÓN DE LOS CIRCUITOS DE MEDIANA ESCALA DE INTEGRACIÓN</b>						
COMPETENCIA PARTICULAR: <b>Construye circuitos combinatorios utilizando circuitos de mediana escala de integración, para dar solución a problemas básicos de su entorno.</b>						
RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) No. 2 : Resuelve problemas elementales de su entorno mediante la aplicación de multiplexores y demultiplexores.						
					<b>TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 12 Hrs. ( 6 Teoría y 6 Practica)</b>	
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>CONCEPTUALES</b></p> <p>- Establece relaciones en la construcción, funcionamiento y aplicación.</p> <p><b>PROCEDIMENTALES</b></p> <p>-Multiplexor y Demultiplexor</p> <p>Practica 14: Multiplexor</p> <p>Practica 15: Demultiplexor</p> <p>Practica 16: Aplicación de Multiplexor y Demultiplexor</p> <p><b>ACTITUDINALES</b></p> <p>-Participa propositivamente, es responsable y comprometido con el trabajo en equipo.</p>	<p>-Conceptualiza los circuitos.</p> <p>-Identifica los circuitos multiplexor y demultiplexor.</p> <p>-Analiza el principio de funcionamiento de los multiplexores y demultiplexores.</p> <p>-Interpreta hojas técnicas para solucionar ejercicios.</p> <p>-Construye circuitos multiplexores y demultiplexores.</p> <p>-Aplica los multiplexores y/o demultiplexores para dar solución a una necesidad básica de su entorno.</p>	<p>- Induce a la búsqueda de información de multiplexores y demultiplexores mediante el uso de fuentes de información.</p> <p>-Explica y analiza diagramas, logigramas y tablas funcionales de multiplexores y demultiplexores.</p> <p>-Propone ejercicios y ejemplos sobre la solución de casos prácticos.</p>	<p>Aula</p> <p>Fuera del Aula.</p>	<p>-Investiga sobre los multiplexores y demultiplexores.</p> <p>- Arma Circuitos con multiplexores y demultiplexores</p> <p>- Elabora los Reporte de las prácticas realizadas</p>	<p><i>La investigación contiene:</i> Las características y definiciones de los circuitos multiplexores y demultiplexores. Explicación de cómo pueden dar solución a problemáticas del entorno.</p> <p><i>El alambrado debe tener:</i> Los elementos distribuidos adecuadamente en el protoboard. Los circuitos realizados deben funcionar correctamente Debe explicar el funcionamiento al presentar el circuito.</p> <p><i>El reporte de la práctica debe contener:</i> La representación grafica mediante simbología del armado del circuito cómo se conectaron las compuertas lógicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarrón</li> <li>• Marcadores</li> <li>• Manuales de C.I.</li> <li>• Computadora</li> <li>• Cañon</li> <li>• Protoboard</li> <li>• Circuitos Integrados</li> <li>• Videos</li> <li>• Internet</li> <li>• Foros de discusión</li> <li>• Libros</li> </ul>

Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LOGICOS COMBINATORIOS

<b>UNIDAD # 4 DEL PROGRAMA: APLICACIÓN DE LOS CIRCUITOS DE MEDIANA ESCALA DE INTEGRACIÓN</b>						
<b>COMPETENCIA PARTICULAR:</b> Construye circuitos combinatorios utilizando circuitos de mediana escala de integración, para dar solución a problemas básicos de su entorno.						
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) No. 3:</b> Demuestra el funcionamiento del sumador y restador para realizar operaciones de dos números de al menos 4 bits cada uno.						
				<b>TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 8 Hrs. ( 4 Teoría y 4 Practica)</b>		
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>CONCEPTUALES</b></p> <p>- Reconoce los circuitos aritméticos</p> <p><b>PROCEDIMENTALES</b></p> <p>- Sumador</p> <p>- Restador</p> <p>Practica 17: Sumador y restador</p> <p>Practica 18: Aplicación de sumador y restador</p> <p><b>ACTITUDINALES</b></p> <p>Participa propositivamente, es responsable y comprometido con el trabajo en equipo.</p>	<p>-Conceptualiza los circuitos.</p> <p>-Identifica los circuitos sumador y restador.</p> <p>-Analiza los circuitos sumador y restador.</p> <p>-Interpreta hojas técnicas para solucionar problemas de sumadores y restadores.</p> <p>-Construye circuitos sumadores y restadores.</p> <p>-Aplica los circuitos aritméticos para realizar operaciones de dos números de al menos 4 bits cada uno.</p>	<p>- Induce a la búsqueda de información de sumadores y restadores mediante fuentes de información.</p> <p>-Explica y analiza diagramas, logigramas y tablas funcionales de sumadores y restadores</p> <p>-Propone ejercicios y ejemplos sobre sumadores y restadores.</p> <p>-Propone ejercicios sobre sumas de dos números de 2, 4 y 6 bits, cada uno.</p>	<p>Aula</p> <p>Fuera del Aula.</p>	<p>-Investiga sobre los sumadores y restadores.</p> <p>- Arma Circuitos con sumadores y restadores.</p> <p>- Elabora los Reporte de las prácticas realizadas</p>	<p><i>La investigación contiene:</i> Las características y definiciones de los circuitos sumadores y restadores. Explicación de cómo pueden dar solución a problemáticas del entono.</p> <p><i>El alambrado debe tener:</i> Los elementos distribuidos adecuadamente en el protobard. Los circuitos realizados deben funcionar correctamente Debe explicar el funcionamiento al presentar el circuito.</p> <p><i>El reporte de la práctica debe contener:</i> La representación grafica mediante simbología del armado del circuito cómo se conectaron las compuertas lógicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarrón</li> <li>• Marcadores</li> <li>• Manuales de C.I.</li> <li>• Computadora</li> <li>• Cañón</li> <li>• Protoboard</li> <li>• Circuitos Integrados</li> <li>• Videos</li> <li>• Internet</li> <li>• Foros de discusión</li> <li>• Libros</li> </ul> <p>Los circuitos sumadores y restadores son empleados construir circuitos que realicen operaciones de 2 números de 4 bits, cada uno.</p> 





Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LOGICOS COMBINATORIOS

## PRÁCTICAS

PRÁCTICA No.:1		NOMBRE DE LA PRÁCTICA: CONOCIMIENTO DEL MATERIAL Y EQUIPO DE LABORATORIO			TIEMPO: 2Hrs	
UNIDAD(ES) 1		DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS: circuitos lógicos combinatorios				
<p><b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA :</b> <b>Rap's 1.1</b> Diseña funciones lógicas a través de la simbología técnica  <b>Rap's 1.2</b> Analiza el comportamiento de circuitos lógicos a través de tablas de verdad  <b>Rap's 1.3</b> Construye circuitos lógicos utilizando circuitos integrados de mediana escala de integración, apoyándose en hojas de especificaciones técnicas.</p>						
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>PROCEDIMENTALES</b></p> <p>Identificación de equipos y materiales de uso cotidiano en laboratorios</p> <p><b>ACTITUDINALES</b></p> <p>Participa propositivamente, es responsable y comprometido con el trabajo en equipo.</p>	Identifica los materiales y equipos que se utilizan en el laboratorio de Circuitos lógicos combinatorios	<p>Muestra y explica las características de:</p> <p>Fuente de alimentación</p> <p>Multímetro</p> <p>Protoboard</p> <p>Resistencias</p> <p>Diodos Led</p> <p>Pinzas de punta y corte</p> <p>Puntas de prueba</p> <p>Dip switch</p> <p>Alambre para conexiones</p>	<p>Fuera del Aula</p> <p>Laboratorio:</p> <p>Se requiere del maestro titular y 2 auxiliares</p>	<p>Dibuja el material y equipo del laboratorio</p>	<p>Los equipos y materiales utilizados se explican de acuerdo a su función.</p> <p>Presentación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Led's de diferentes colores</li> <li>• Resistencias</li> <li>• Protoboard</li> <li>• Interruptores</li> <li>• Alambre para conexiones</li> <li>• Fuente de voltaje</li> <li>• Multímetro</li> <li>• Puntas de prueba</li> <li>• Pinzas de punta y corte.</li> </ul>



Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LOGICOS COMBINATORIOS

<b>PRÁCTICAS</b>						
<b>PRÁCTICA No.: 2</b>		<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA: SISTEMAS NUMÉRICOS</b>			<b>TIEMPO: 2Hrs</b>	
<b>UNIDAD(ES) 1 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS: circuitos lógicos combinatorios</b>						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA : RAP 1.1 Resuelve operaciones aritméticas utilizando diversos sistemas numéricos afines a los sistemas digitales</b>						
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>PROCEDIMENTALES</b></p> <p>CONVIERTE NUMEROS ENTEROS Y RACIONALES DE UN SISTEMA DE NUMERACION A OTRO.</p> <p>REALIZA OPERACIONES ARITMETICAS CON NUMEROS BINARIOS Y HEXADECIMALES</p> <p><b>ACTITUDINALES</b></p> <p>Participa propositivamente, es responsable y comprometido con el trabajo en equipo.</p>	Representa numeración: binaria, octal y hexadecimal con leds e interruptores.	Ejemplifica el uso de interruptores y leds	<p>Fuera del Aula</p> <p>Laboratorio: Se requiere del maestro titular y 2 auxiliares</p>	<p>Construye y explica el circuito armado.</p> <p>Reporte.</p>	<p>La presentación de circuito es la adecuada.</p> <p>El alambrado de los circuitos es realizado de acuerdo a las especificaciones del profesor.</p> <p>Los elementos son distribuidos adecuadamente en el protobard.</p> <p>Los circuitos realizados funcionan correctamente</p> <p>La explicación de los circuitos se lleva a cabo en una presentación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Led's de diferentes colores</li> <li>• Resistencias</li> <li>• Tablilla experimentadora</li> <li>• Interruptores</li> <li>• Alambre para conexiones</li> <li>• Fuente de voltaje</li> </ul>



Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LOGICOS COMBINATORIOS

PRÁCTICAS						
PRÁCTICA No.: 3		NOMBRE DE LA PRÁCTICA: CODIGOS DIGITALES				TIEMPO: 2 Hrs.
UNIDAD(ES) 1 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS: CIRCUITOS LÓGICOS COMBINATORIOS						
RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA : RAP 1.2 Establece relaciones entre el sistema binario y los códigos como una manera de representar información.						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<b>PROCEDIMENTALES</b>						
<p>Conversión entre diferentes códigos.</p> <p><b>ACTITUDINALES</b></p> <p>Participa propositivamente, es responsable y comprometido con el trabajo en equipo.</p>	Arma circuitos que representan códigos.	Solicita la representación de información entre el sistema binario y los códigos.	<p>Fuera del Aula</p> <p>Laboratorio: Se requiere del maestro titular y 2 auxiliares</p>	<p>presenta adecuadamente el circuito</p> <p>Reporte</p>	<p>La presentación de circuito es la adecuada.</p> <p>El alambrado de los circuitos es realizado de acuerdo a las especificaciones del profesor.</p> <p>Los elementos son distribuidos adecuadamente en el protobard.</p> <p>Los circuitos realizados funcionan correctamente</p> <p>La explicación de los circuitos se lleva a cabo en una presentación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Led's de diferentes colores</li> <li>• Resistencias</li> <li>• Tablilla experimentadora</li> <li>• Interruptores</li> <li>• Alambre No. 22</li> <li>• Display</li> </ul>



Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LOGICOS COMBINATORIOS

## PRÁCTICAS

PRÁCTICA No.: 4		NOMBRE DE LA PRÁCTICA: COMPUERTAS LÓGICAS NOT, AND, OR			TIEMPO: 2 Hrs.	
UNIDAD(ES) <u>2</u> DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA :</b> 2.1 Diseña funciones lógicas a través de la simbología técnica 2.2 Analiza el comportamiento de circuitos lógicos a través de tablas de verdad 2.3 Construye circuitos lógicos, utilizando circuitos integrados de mediana escala de integración, apoyándose en hojas de especificaciones técnicas						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<b>PROCEDIMENTALES</b> Interpretación de hojas de especificaciones. Construcción de circuitos lógicos  <b>ACTITUDINALES</b> Participa propositivamente, es responsable y comprometido con el trabajo en equipo.	Reconoce el comportamiento de las compuertas lógicas utilizando circuitos integrados	Orienta la interpretación de hojas de especificaciones técnicas  Ejemplifica el uso de los circuitos integrados	Fuera del Aula  Laboratorio: Se requiere del maestro titular y 2 auxiliares	Arma el Circuito con compuertas OR, AND y OR  Reporte	Los circuitos integrados son probados de acuerdo a sus especificaciones para comprobar su correcto funcionamiento. La presentación de circuito es la adecuada. El alambrado de los circuitos es realizado de acuerdo a las especificaciones del profesor. Los elementos son distribuidos adecuadamente en el protobard. Los circuitos realizados funcionan correctamente La explicación de los circuitos se lleva a cabo en una presentación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Led's de diferentes colores</li> <li>• Resistencias</li> <li>• Tablilla experimentadora</li> <li>• Interruptores</li> <li>• Alambre No. 22</li> <li>• Circuitos integrados de mediana escala.</li> </ul>



Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LOGICOS COMBINATORIOS

<b>PRÁCTICAS</b>						
<b>PRÁCTICA No.: 5</b>		<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA: COMPUERTAS LÓGICAS NAND, NOR, OR Y NOR EXCLUSIVA.</b>			<b>TIEMPO: 2 Hrs.</b>	
<b>UNIDAD(ES) 2 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS</b>						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA :</b> 2.1Diseña funciones lógicas a través de la simbología técnica 2.2Analiza el comportamiento de circuitos lógicos a través de tablas de verdad 2.3Construye circuitos lógicos, utilizando circuitos integrados de mediana escala de integración, apoyándose en hojas de especificaciones técnicas						
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>PROCEDIMENTALES</b></p> <p>Interpretación de hojas de especificaciones.</p> <p>Construcción de circuitos lógicos</p> <p><b>ACTITUDINALES</b></p> <p>Participa propositivamente, es responsable y comprometido con el trabajo en equipo.</p>	<p>Reconoce el comportamiento de las compuertas lógicas utilizando circuitos integrados</p>	<p>Orienta la interpretación de hojas de especificaciones técnicas</p> <p>Ejemplifica el uso de los circuitos integrados</p>	<p>Fuera del Aula</p> <p>Laboratorio: Se requiere del maestro titular y 2 auxiliares</p>	<p>Arma el Circuito con compuertas NOR, NAND y NOR</p> <p>Reporte</p>	<p>Los circuitos integrados son probados de acuerdo a sus especificaciones para comprobar su correcto funcionamiento.</p> <p>La presentación de circuito es la adecuada.</p> <p>El alambrado de los circuitos es realizado de acuerdo a las especificaciones del profesor.</p> <p>Los elementos son distribuidos adecuadamente en el protobard.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Led's de diferentes colores</li> <li>• Resistencias</li> <li>• protoboard</li> <li>• Interruptores</li> <li>• Alambre de conexiones</li> <li>• Circuitos integrados de mediana escala.</li> </ul>



Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LOGICOS COMBINATORIOS

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No.:</b> 6	<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA:</b> IMPLEMENTACION DE COMPUERTAS	<b>TIEMPO:</b> 2 Hrs.
------------------------	--	-----------------------

**UNIDAD(ES)** 2 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS

**RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA :** 2.1Diseña funciones lógicas a través de la simbología técnica  
2.2Analiza el comportamiento de circuitos lógicos a través de tablas de verdad  
2.3Construye circuitos lógicos, utilizando circuitos integrados de mediana escala de integración, apoyándose en hojas de especificaciones técnicas


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>PROCEDIMENTALES</b></p> <p>implementa la salida</p> <p><b>ACTITUDINALES</b></p> <p>Participa propositivamente, es responsable y comprometido con el trabajo en equipo.</p>	<p>Reconoce el comportamiento de las compuertas lógicas utilizando circuitos integrados</p>	<p>Orienta la interpretación de hojas de especificaciones técnicas</p> <p>Ejemplifica el uso de los circuitos integrados</p>	<p>Fuera del Aula</p> <p>Laboratorio: Se requiere del maestro titular y 2 auxiliares</p>	<p>Implementa un Circuito con compuertas lógicas.</p> <p>Reporte</p>	<p>La presentación de circuito es la adecuada.</p> <p>El alambrado de los circuitos es realizado de acuerdo a las especificaciones del profesor.</p> <p>Los elementos son distribuidos adecuadamente en el protobard.</p> <p>Los circuitos realizados funcionan correctamente</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Led's de diferentes colores</li> <li>Resistencias</li> <li>Protoboard</li> <li>Interruptores</li> <li>Alambre de conexiones</li> <li>Circuitos integrados de mediana escala.</li> </ul>



Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LOGICOS COMBINATORIOS

## PRÁCTICAS

PRÁCTICA No.: 7		NOMBRE DE LA PRÁCTICA: APLICACIÓN DE COMPUERTAS EN CIRCUITOS SIMPLES			TIEMPO: 2 Hrs.	
UNIDAD(ES) <u>2</u> DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA :</b> 2.1Diseña funciones lógicas a través de la simbología técnica 2.2Analiza el comportamiento de circuitos lógicos a través de tablas de verdad 2.3Construye circuitos lógicos, utilizando circuitos integrados de mediana escala de integración, apoyándose en hojas de especificaciones técnicas						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<b>PROCEDIMENTALES</b>  Construcción de circuitos lógicos  <b>ACTITUDINALES</b>  Participa propositivamente, es responsable y comprometido con el trabajo en equipo.	Aplica las compuertas lógicas en la construcción de un circuito	Propone y orienta en la construcción de circuitos simples.	Fuera del Aula  Laboratorio: Se requiere del maestro titular y 2 auxiliares	Arma el Circuito con compuertas  Reporte	El circuito funciona correctamente.  El funcionamiento del circuito es explicado de forma correcta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Led's de diferentes colores</li> <li>• Resistencias</li> <li>• Protoboard</li> <li>• Interruptores</li> <li>• Alambre para conexiones</li> <li>• Circuitos integrados de mediana escala.</li> </ul>  <p>SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL</p>

Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LOGICOS COMBINATORIOS

PRÁCTICAS						
PRÁCTICA No.: 8		NOMBRE DE LA PRÁCTICA: SIMPLIFICACION POR ALGEBRA DE BOOLE				TIEMPO: 2 Hrs.
UNIDAD(ES) 3 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS						
RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA : 3.1 Correlaciona postulados y teoremas del algebra de Boole para simplificar funciones 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>PROCEDIMENTALES</b></p> <p>REALIZA SIMPLIFICACIONES DE FUNCIONES LOGICAS</p> <p>CONSTRUYE CIRCUITOS LOGICOS SIMPLIFICADOS</p> <p><b>ACTITUDINALES</b></p> <p>Participa propositivamente, es responsable y comprometido con el trabajo en equipo.</p>	Arma circuitos lógicos simplificados, comprobando la equivalencia con la función original.	Ilustra la aplicación de los postulados y teoremas para simplificar funciones lógicas.	<p>Fuera del Aula</p> <p>Laboratorio: Se requiere del maestro titular y 2 auxiliares</p>	<p>Verifica la equivalencia entre funciones lógicas aplicando algebra de Boole</p> <p>Entrega de Reporte</p>	<p>La presentación de circuito es la adecuada.</p> <p>El alambrado de los circuitos es realizado de acuerdo a las especificaciones del profesor.</p> <p>Los elementos son distribuidos adecuadamente en el protobard.</p> <p>Los circuitos realizados funcionan correctamente</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Led's de diferentes colores</li> <li>• Resistencias</li> <li>• Protoboard</li> <li>• Interruptores</li> <li>• Alambre de conexiones</li> <li>• Circuitos integrados de mediana escala.</li> </ul>








Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LOGICOS COMBINATORIOS

## PRÁCTICAS

PRÁCTICA No.: 9		NOMBRE DE LA PRÁCTICA: SIMPLIFICACION POR MAPAS DE KARNAUGH			TIEMPO: 2 Hrs.	
UNIDAD(ES) 3 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS						
RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA : 3.2 Aplica los mapas de Karnaugh para la obtención de la expresión mínima de funciones 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>CONCEPTUALES</b>						
<b>PROCEDIMENTALES</b>  REALIZA SIMPLIFICACIONES DE FUNCIONES LOGICAS  CONSTRUYE CIRCUITOS LOGICOS SIMPLIFICADOS	Arma circuitos lógicos simplificados, comprobando la equivalencia con la función original.	Plantea la solución a problemas por medio de mapas de Karnaugh	Fuera del Aula  Laboratorio: Se requiere del maestro titular y 2 auxiliares	Verifica la equivalencia entre funciones lógicas aplicando mapas de Karnaugh	La presentación de circuito es la adecuada.  El alambrado de los circuitos es realizado de acuerdo a las especificaciones del profesor.  Los elementos son distribuidos adecuadamente en el protobard.  Los circuitos realizados funcionan correctamente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Led's de diferentes colores</li> <li>• Resistencias</li> <li>• Protoboard</li> <li>• Interruptores</li> <li>• Alambre de conexiones</li> <li>• Circuitos integrados de mediana escala.</li> </ul>
<b>ACTITUDINALES</b>  Participa propositivamente, es responsable y comprometido con el trabajo en equipo.						

Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LOGICOS COMBINATORIOS

<b>PRÁCTICAS</b>						
<b>PRÁCTICA No.: 10</b>		<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA: APLICACIÓN DE MÉTODOS DE SIMPLIFICACIÓN</b>			<b>TIEMPO: 2 Hrs.</b>	
<b>UNIDAD(ES) 3 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS</b>						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA :</b> 3.1 Correlaciona postulados y teoremas del algebra de Boole para simplificar funciones lógicas 3.2 Aplica los mapas de Karnaugh para la obtención de la expresión mínima de funciones 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>CONCEPTUALES</b>						
<b>PROCEDIMENTALES</b>  Arma circuitos optimizados mediante un método de simplificación	Aplica métodos de simplificación en la optimización de una función lógica.	Guía, orienta y retroalimenta el desarrollo de la práctica	Fuera del Aula  Laboratorio: Se requiere del maestro titular y 2 auxiliares	Arma el Circuito con compuertas basada en la simplificación previamente realizada.  Reporte	La presentación de circuito es la adecuada.  El alambrado de los circuitos es realizado de acuerdo a las especificaciones del profesor.  Los elementos son distribuidos adecuadamente en el protobard.  Los circuitos realizados funcionan correctamente  La explicación de los circuitos se lleva a cabo en una presentación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Led's de diferentes colores</li> <li>• Resistencias</li> <li>• Protoboard</li> <li>• Interruptores</li> <li>• Alambre de conexiones</li> <li>• Circuitos integrados de mediana escala.</li> </ul>
<b>ACTITUDINALES</b>  Participa propositivamente, es responsable y comprometido con el trabajo en equipo.						

Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LOGICOS COMBINATORIOS

## PRÁCTICAS

PRÁCTICA No.: 11		NOMBRE DE LA PRÁCTICA: DECODIFICADOR DE BCD A DECIMAL			TIEMPO: 2 HRS.	
UNIDAD(ES) 4 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS: Circuitos Combinatorios de Mediana Escala						
RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA: RAP No. 1: Aplica los codificadores y decodificadores para resolver una necesidad 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>PROCEDIMENTALES</b></p> <p>- Arma un circuito decodificador de BCD a decimal.</p> <p><b>ACTITUDINALES</b></p> <p>Participa propositivamente, es responsable y comprometido con el trabajo en equipo.</p>	<p>-Identifica los circuitos decodificadores de BCD a decimal.</p> <p>-Analiza el funcionamiento de los circuitos decodificadores de BCD a decimal.</p> <p>- Construye circuitos e interpreta hojas técnicas para conectar adecuadamente los circuitos decodificadores de BCD a decimal.</p>	<p>-Guía, orienta y retroalimenta el desarrollo de la práctica.</p>	<p>Fuera del Aula</p> <p>Laboratorio: Se requiere del maestro titular y 2 auxiliares</p>	<p>Arma el Circuito con decodificador de BCD a decimal.</p> <p>-Reporte de la práctica.</p>	<p>La presentación de circuito es la adecuada.</p> <p>El alambrado de los circuitos es realizado de acuerdo a las especificaciones del profesor.</p> <p>Los elementos son distribuidos adecuadamente en el protobard.</p> <p>Los circuitos realizados funcionan correctamente</p> <p>La explicación de los circuitos se lleva a cabo en una presentación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Led's de diferentes colores</li> <li>• Resistencias</li> <li>• Protoboard</li> <li>• Interruptores</li> <li>• Alambre de conexiones</li> <li>• Circuitos integrados de mediana escala</li> <li>• Fuente de voltaje</li> <li>• Los siguientes circuitos integrados o equivalentes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 74F S08</li> <li>• 74LS32</li> <li>• 74LS04</li> </ul> </li> <li>• Hojas de especificaciones técnicas.</li> </ul>

Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LOGICOS COMBINATORIOS

## PRÁCTICAS

PRÁCTICA No.: 12		NOMBRE DE LA PRÁCTICA: DECODIFICADOR DE BCD A 7 SEGMENTOS			TIEMPO: 2 HRS.	
UNIDAD(ES) 4 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS: Circuitos Combinatorios de Mediana Escala						
RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA: RAP No. 1: Aplica los codificadores y decodificadores para resolver una necesidad 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>PROCEDIMENTALES</b></p> <p>- Arma un circuito decodificador de BCD a 7 segmentos.</p> <p><b>ACTITUDINALES</b></p> <p>Participa propositivamente, es responsable y comprometido con el trabajo en equipo.</p>	<p>-Identifica los circuitos decodificadores de BCD a 7 segmentos.</p> <p>-Analiza el funcionamiento de los circuitos decodificadores de BCD a 7 segmentos.</p> <p>- Construye circuitos e interpreta hojas técnicas para conectar adecuadamente los circuitos decodificadores de BCD a 7 segmentos.</p>	<p>-Guía, orienta y retroalimenta el desarrollo de la práctica.</p>	<p>Fuera del Aula</p> <p>Laboratorio: Se requiere del maestro titular y 2 auxiliares</p>	<p>Arma el Circuito con decodificador de BCD a 7 segmentos.</p> <p>-Reporte de la práctica.</p>	<p>La presentación de circuito es la adecuada.</p> <p>El alambrado de los circuitos es realizado de acuerdo a las especificaciones del profesor.</p> <p>Los elementos son distribuidos adecuadamente en el protoboard.</p> <p>Los circuitos realizados funcionan correctamente</p> <p>La explicación de los circuitos se lleva a cabo en una presentación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Led's de diferentes colores</li> <li>• Resistencias</li> <li>• Protoboard</li> <li>• Interruptores</li> <li>• Alambre de conexiones</li> <li>• Circuitos integrados de mediana escala</li> <li>• Fuente de voltaje</li> <li>• Los siguientes circuitos integrados o equivalentes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 74LS147</li> <li>• 74LS47</li> <li>• 74LS04</li> </ul> </li> <li>• Display 7 segmentos</li> <li>• Hojas de especificaciones técnicas</li> </ul>



Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LOGICOS COMBINATORIOS

## PRÁCTICAS

PRÁCTICA No.: 13	NOMBRE DE LA PRÁCTICA: APLICACIÓN DE DECODIFICADORES EN UN PROBLEMA REAL			TIEMPO: 2 HRS.		
UNIDAD(ES) 4 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS: Circuitos Combinatorios de Mediana Escala						
RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA: RAP No. 1: Aplica los codificadores y decodificadores para resolver una necesidad 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>PROCEDIMENTALES</b></p> <p>-Arma un circuito de aplicación de codificadores y/o decodificadores, para dar solución a una necesidad básica de su entorno.</p> <p><b>ACTITUDINALES</b></p> <p>Participa propositivamente, es responsable y comprometido con el trabajo en equipo.</p>	<p>- Construye circuito(s) en base a decodificadores de BCD a decimal y/o 7 segmentos, para resolver una necesidad básica de su entorno.</p>	<p>-Guía, orienta y retroalimenta el desarrollo de la práctica.</p>	<p>Fuera del Aula</p> <p>Laboratorio: Se requiere del maestro titular y 2 auxiliares</p>	<p>Arma el Circuito que resuelve una necesidad básica de su entorno en base a decodificadores de BCD a decimal y/o 7 segmentos.</p> <p>-Reporte de la práctica.</p>	<p>Los circuitos decodificadores de BCD a decimal o 7 segmentos son aplicados asertivamente</p>	<p><b>Diverso: el material estará en función de la magnitud de la aplicación, que cada alumno realizará.</b></p>



Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LOGICOS COMBINATORIOS

## PRÁCTICAS

PRÁCTICA No.: 14		NOMBRE DE LA PRÁCTICA: MULTIPLEXOR			TIEMPO: 2 HRS.	
UNIDAD(ES) 4 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS: Circuitos Combinatorios de Mediana Escala						
RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA: RAP No. 2: Resuelve problemas elementales de su entorno mediante la aplicación de multiplexores y demultiplexores.						
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>PROCEDIMENTALES</b></p> <p>- Arma un circuito multiplexor</p> <p><b>ACTITUDINALES</b></p> <p>Participa propositivamente, es responsable y comprometido con el trabajo en equipo.</p>	<p>-Identifica los circuitos multiplexores.</p> <p>-Analiza el funcionamiento del multiplexor.</p> <p>- Construye circuitos e interpreta hojas técnicas para conectar adecuadamente el multiplexor.</p>	<p>-Guía, orienta y retroalimenta el desarrollo de la práctica.</p>	<p>Fuera del Aula</p> <p>Laboratorio: Se requiere del maestro titular y 2 auxiliares</p>	<p>Arma el Circuito con multiplexor.</p> <p>-Reporte de la práctica.</p>	<p>La presentación de circuito es la adecuada.</p> <p>El alambrado de los circuitos es realizado de acuerdo a las especificaciones del profesor.</p> <p>Los elementos son distribuidos adecuadamente en el protobard.</p> <p>Los circuitos realizados funcionan correctamente</p> <p>La explicación de los circuitos se lleva a cabo en una presentación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Led's de diferentes colores</li> <li>• Resistencias</li> <li>• Protoboard</li> <li>• Interruptores</li> <li>• Alambre de conexiones</li> <li>• Circuitos integrados de mediana escala</li> <li>• Fuente de voltaje</li> <li>• Los siguientes circuitos integrados o equivalentes:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• 74LS156</li> <li>• 74LS153</li> <li>• Hojas de especificaciones técnicas</li> </ul> </li> </ul>



SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA  
INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL  
DIRECCION DE EDUCACION  
MEDIA SUPERIOR  
Plan 2008

Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LOGICOS COMBINATORIOS

## PRÁCTICAS

PRÁCTICA No.: 15		NOMBRE DE LA PRÁCTICA: DEMULTIPLEXOR			TIEMPO: 2 HRS.	
UNIDAD(ES) 4 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS: Circuitos Combinatorios de Mediana Escala						
RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA: RAP No. 2: Resuelve problemas elementales de su entorno mediante la aplicación de multiplexores y demultiplexores.						
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>PROCEDIMENTALES</b></p> <p>- Arma un circuito demultiplexor</p> <p><b>ACTITUDINALES</b></p> <p>Participa propositivamente, es responsable y comprometido con el trabajo en equipo.</p>	<p>-Identifica los circuitos demultiplexores.</p> <p>-Analiza el funcionamiento del demultiplexor.</p> <p>- Construye circuitos e interpreta hojas técnicas para conectar adecuadamente el demultiplexor.</p>	<p>-Guía, orienta y retroalimenta el desarrollo de la práctica.</p>	<p>Fuera del Aula</p> <p>Laboratorio: Se requiere del maestro titular y 2 auxiliares</p>	<p>Arma el Circuito con demultiplexor.</p> <p>-Reporte de la práctica.</p>	<p>La presentación de circuito es la adecuada.</p> <p>El alambrado de los circuitos es realizado de acuerdo a las especificaciones del profesor.</p> <p>Los elementos son distribuidos adecuadamente en el protobard.</p> <p>Los circuitos realizados funcionan correctamente</p> <p>La explicación de los circuitos se lleva a cabo en una presentación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Led's de diferentes colores</li> <li>• Resistencias</li> <li>• Protoboard</li> <li>• Interruptores</li> <li>• Alambre de conexiones</li> <li>• Circuitos integrados de mediana escala</li> <li>• Fuente de voltaje</li> <li>• Los siguientes circuitos integrados o equivalentes:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• 74LS156</li> <li>• 74LS163</li> <li>• Hojas de especificaciones técnicas</li> </ul> </li> </ul>



Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LOGICOS COMBINATORIOS

## PRÁCTICAS

PRÁCTICA No.: 16		NOMBRE DE LA PRÁCTICA: APLICACIÓN DE MULTIPLEXOR Y DEMULTIPLEXOR			TIEMPO: 2 HRS.	
UNIDAD(ES) 4 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS: Circuitos Combinatorios de Mediana Escala						
RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA: RAP No. 2: Resuelve problemas elementales de su entorno mediante la aplicación de multiplexores y demultiplexores.						
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>PROCEDIMENTALES</b></p> <p>- Arma un circuito de aplicación de multiplexores y/o demultiplexores, para dar solución a una necesidad básica de su entorno.</p> <p><b>ACTITUDINALES</b></p> <p>Participa propositivamente, es responsable y comprometido con el trabajo en equipo.</p>	- Construye circuito(s) en base a multiplexores y/o demultiplexores, para resolver una necesidad básica de su entorno.	-Guía, orienta y retroalimenta el desarrollo de la práctica.	<p>Fuera del Aula</p> <p>Laboratorio: Se requiere del maestro titular y 2 auxiliares</p>	<p>Arma el Circuito con que resuelve una necesidad básica de su entorno en base a multiplexores y/o demultiplexores.</p> <p>-Reporte de la práctica.</p>	Los circuitos multiplexores y demultiplexores son aplicados asertivamente	<p><b>Diverso: el material estará en función de la magnitud de la aplicación que cada alumno realizará.</b></p>





Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LOGICOS COMBINATORIOS

## PRÁCTICAS

PRÁCTICA No.: 17		NOMBRE DE LA PRÁCTICA: SUMADOR Y RESTADOR			TIEMPO: 2 HRS.	
UNIDAD(ES) 4 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS: Circuitos Combinatorios de Mediana Escala						
RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA: RAP No. 3: Demuestra el funcionamiento del sumador y restador para realizar operaciones de dos números de al menos 4 bits cada uno.						
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>PROCEDIMENTALES</b></p> <p>- Arma circuito sumador y restador.</p> <p><b>ACTITUDINALES</b></p> <p>Participa propositivamente, es responsable y comprometido con el trabajo en equipo.</p>	<p>-Identifica los circuitos sumador y restador.</p> <p>-Analiza el funcionamiento del sumador y restador.</p> <p>- Construye circuitos e interpreta hojas técnicas para conectar adecuadamente el sumador y restador.</p>	<p>-Guía, orienta y retroalimenta el desarrollo de la práctica.</p>	<p>Fuera del Aula</p> <p>Laboratorio: Se requiere del maestro titular y 2 auxiliares</p>	<p>- Arma el Circuito con sumador y restador.</p> <p>-Reporte de la práctica.</p>	<p>La presentación de circuito es la adecuada.</p> <p>El alambrado de los circuitos es realizado de acuerdo a las especificaciones del profesor.</p> <p>Los elementos son distribuidos adecuadamente en el protobard.</p> <p>Los circuitos realizados funcionan correctamente</p> <p>La explicación de los circuitos se lleva a cabo en una presentación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Led's de diferentes colores</li> <li>• Resistencias</li> <li>• Protoboard</li> <li>• Interruptores</li> <li>• Alambre de conexiones</li> <li>• Circuitos integrados de mediana escala</li> <li>• Fuente de voltaje</li> <li>• circuitos integrados</li> <li>• Hojas de especificaciones técnicas</li> </ul>



Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LOGICOS COMBINATORIOS

## PRÁCTICAS

PRÁCTICA No.: 18		NOMBRE DE LA PRÁCTICA: APLICACIÓN DE SUMADOR Y RESTADOR			TIEMPO: 2 HRS.	
UNIDAD(ES) 4 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS: Circuitos Combinatorios de Mediana Escala						
RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA: RAP No. 3: Demuestra el funcionamiento del sumador y restador para realizar operaciones de dos números de al menos 4 bits cada uno.						
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>PROCEDIMENTALES</b></p> <p>PROCEDIMENTALES</p> <p>- Arma un circuito que realiza operaciones de dos números de al menos cuatro bits cada uno.</p> <p><b>ACTITUDINALES</b></p> <p>Participa propositivamente, es responsable y comprometido con el trabajo en equipo.</p>	<p>- Construye circuito(s) que realicen operaciones de dos números de al menos 4 bits cada uno de ellos, en base a sumadores y/o restadores.</p>	<p>-Guía, orienta y retroalimenta el desarrollo de la práctica.</p>	<p>Fuera del Aula</p> <p>Laboratorio: Se requiere del maestro titular y 2 auxiliares</p>	<p>Arma el Circuito que suma dos números de al menos 4 bits cada uno de ellos.</p> <p>-Reporte de la práctica.</p>	<p>La presentación de circuito es la adecuada.</p> <p>El alambrado de los circuitos es realizado de acuerdo a las especificaciones del profesor.</p> <p>Los elementos son distribuidos adecuadamente en el protoboard.</p> <p>Los circuitos realizados funcionan correctamente</p> <p>La explicación de los circuitos se lleva a cabo en una presentación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Led's de diferentes colores</li> <li>• Resistencias</li> <li>• Protoboard</li> <li>• Interruptores</li> <li>• Alambre de conexiones</li> <li>• Circuitos integrados de mediana escala</li> <li>• Fuente de voltaje</li> <li>• Circuitos integrados</li> <li>• Hojas de especificaciones técnicas</li> </ul>

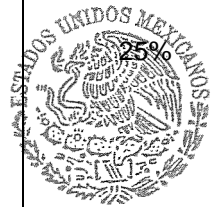


Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LOGICOS COMBINATORIOS

## 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. que se evaluara por medio de un instrumento de evaluación sumativa	Debe contener: -pruebas pedagógicas -reportes de practicas -actividades de clase -problemarios -cuestionarios -ejercicios -Evidencia Particular de la unidad. -Avance de proyecto colaborativo y/o interdisciplinario.	25%
2	Construye un portafolio de evidencia de acuerdo a las actividades de enseñanza y aprendizaje propuestas. que se evaluara por medio de un instrumento de evaluación sumativa	Debe contener: -pruebas pedagógicas -reportes de practicas -actividades de clase -problemarios -cuestionarios -ejercicios -Evidencia Particular de la unidad. -Avance de proyecto colaborativo y/o interdisciplinario	25%
3	Construye un portafolio de evidencia de acuerdo a las actividades de enseñanza y aprendizaje propuestas.	Debe contener: -pruebas pedagógicas -reportes de practicas -actividades de clase -problemarios -cuestionarios -ejercicios -Evidencia Particular de la unidad. -entrega y presentación de proyecto colaborativo y/o interdisciplinario	25%





**Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES**

**Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LOGICOS COMBINATORIOS**

4	Construye un portafolio de evidencia de acuerdo a las actividades de enseñanza y aprendizaje propuestas.	Debe contener: -pruebas pedagógicas -reportes de practicas -actividades de clase -problemarios -cuestionarios -ejercicios -Evidencia Particular de la unidad. -entrega y presentación de proyecto colaborativo y/o interdisciplinario	25%
---	--	---	-----

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



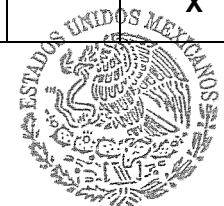


Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LOGICOS COMBINATORIOS

## 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	Principios Digitales	X			Roger L. Tokheim	Mc Graw Hill		X
3	Diseño Digital	X			M. Morris Mano	Prentice Hall		X
4	Fundamentos de Sistemas Digitales	X			Thomas L. Floyd	Prentice Hall		X
5	Fundamentos De Logica Digital Con Diseno	X			Brown Stephen	Mc Graw Hill		
6	Logica digital y diseño de computadores	X			M. Morris Mano	Prentice Hall		X
7	ELECTRÓNICA DIGITAL. INTRODUCCIÓN A LA LÓGICA DIGITAL: TEORÍA, PROBLEMAS Y SIMULACIÓN	X			ACHA ALEGRE, SANTIAGO E. / RIOSERAS GOMEZ, MIGUEL ANGEL / LOZANO PEREZ, MIGUEL ANGEL	Ra-Ma		X
8	Manuales técnicos TTL	X		Manual	Fabricantes			X
9	Manuales técnicos CMOS	X		Manual	Fabricantes			X
10	Manual de Semiconductores	X		Manual	Fabricantes			X





Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES


Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LOGICOS COMBINATORIOS

PÁGINAS ELECTRÓNICAS							
UNIDAD (ES) DEL PROGRAMA	DIRECCIÓN ELECTRÓNICA	DATOS DE LA PÁGINA				CLASIFICACIÓN	
		CONTENIDO PRINCIPAL					
		Texto	Simuladores	Imágenes	Otro	Básico	Consulta
	<a href="http://www.profesormolina.com.ar/index.htm">http://www.profesormolina.com.ar/index.htm</a> autor: José Luis Molina Marticorena, Tomás Buch activo: 9-nov-09	X					X
	<a href="http://ece.uprm.edu/~mtoledo/4205/">http://ece.uprm.edu/~mtoledo/4205/</a> autor: Manuel Toledo activo: 9-nov-09	X					X
	<a href="http://www.esimez.ipn.mx/">http://www.esimez.ipn.mx/</a> autor: Raymundo de Peñafort, Abrego Chavarria activo: 9-nov-09	X					X
	<a href="http://www.eici.ucm.cl/Academicos/lpavesi/">http://www.eici.ucm.cl/Academicos/lpavesi/</a> autor: Dr.-Ing. Leopoldo Pavesi Farriol activo: 9-nov-09	X					X
	<a href="http://arantxa.ii.uam.es/~apmoreno/seguidores/digitales/digitales.html">http://arantxa.ii.uam.es/~apmoreno/seguidores/digitales/digitales.html</a> autor: Profesor Juan González activo: 9-nov-09	X					X
	<a href="http://www.learobotics.com/personal/juan/docencia/apuntes-ssdd-0.3.7.pdf">www.learobotics.com/personal/juan/docencia/apuntes-ssdd-0.3.7.pdf</a> autor: Juan González Gómez activo: 9-nov-09	X					X
	<a href="http://www.die.upm.es/cursos/proced.html">http://www.die.upm.es/cursos/proced.html</a> autor: Miguel Ángel Sánchez García, Álvaro Araujo Pinto, Álvaro de Guzmán Fernández González, José Manuel Pardo Muñoz. activo: 9-nov-09	X					X
	<a href="http://www2.ing.puc.cl/~iee2782/apuntes.pdf">http://www2.ing.puc.cl/~iee2782/apuntes.pdf</a> autor: Marcelo Guarini H. activo: 9-nov-09	X					
	<a href="http://laelcc.unex.es/asignaturas/digital/programa-ed.htm">http://laelcc.unex.es/asignaturas/digital/programa-ed.htm</a> autor: Ramón Gallardo Caballero activo: 9-nov-09	X					
	Paginas electrónicas afines al tema de creación posterior.						



## PROGRAMA SINTÉTICO

**COMPETENCIA GENERAL (DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE) :** Construye circuitos lógicos combinatorios, utilizando técnicas de simplificación y compuertas lógicas para dar solución a problemas elementales de aplicación en los sistemas digitales

COMPETENCIA PARTICULAR (DE CADA UNIDAD DIDACTICA)	RAP	CONTENIDOS
<p>1. Establece analogías entre los sistemas de numeración y códigos afines a los sistemas digitales, para comprobar su veracidad.</p>	<p>1.-Resuelve operaciones aritméticos utilizando diversos sistemas numéricos afines a los sistemas digitales</p> <p>2. Establece relaciones entre el sistema binario y los códigos como una manera de representar información.</p>	<p><b><u>SISTEMAS DE NUMERACIÓ Y CÓDIGOS.</u></b></p> <p><b>Conceptuales</b> Numeración binaria, octal, hexadecimal.</p> <p>Códigos: bcd, exc3, gray, ASCII.</p> <p><b>Procedimentales</b> Conversión de números enteros y racionales de un sistema de numeración a otro. Operaciones aritméticas con números binarios y hexadecimales. Conversión entre diferentes códigos.</p> <p><b>Práctica 1</b> <b>Práctica 2</b> <b>Práctica 3</b></p> <div style="text-align: right;">   <small>SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL DIRECCION DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR</small> </div>



<p>2. Construye circuitos lógicos, con base en circuitos de media escala de integración, para verificar su funcionamiento.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diseña funciones lógicas a través de la simbología técnica</li> <li>2. Analiza el comportamiento de circuitos lógicos a través de tablas de verdad</li> <li>3. Construye circuitos lógicos utilizando circuitos integrados de mediana escala de integración, apoyándose en hojas de especificaciones técnicas</li> </ol>	<p><b><u>CIRCUITOS DE MEDIANA ESCALA DE INTEGRACIÓN</u></b></p> <p><b>Conceptuales</b> Compuertas lógicas Simbología Función lógica Tablas de verdad Características y funcionamiento de compuertas lógicas.</p> <p><b>Procedimentales</b> Construye funciones lógicas. Resuelve problemas de circuitos lógicos Interpretación de hojas de especificaciones. Construcción de circuitos lógicos</p> <p><b>Práctica 4</b> <b>Práctica 5</b> <b>Práctica 6</b> <b>Práctica 7</b></p>
--	--	---







Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LOGICOS COMBINATORIOS

	<p>1. Correlaciona postulados y teoremas del algebra de Boole para simplificar funciones lógicas</p>	<p><b><u>ALGEBRA BOOLEANA Y MAPAS DE KARNAUGH.</u></b></p> <p><b>Conceptuales</b> Postulado y teoremas del algebra de boole</p> <p><b>Procedimentales</b> Simplificaciones de funciones lógicas Circuitos lógicos simplificados</p> <p><b>Práctica 8</b></p>
<p>3. Aplica algebra booleana y mapas de Karnaugh en la optimización de circuitos lógicos</p>	<p>2. Aplica los mapas de Karnaugh para la obtención de la expresión mínima de funciones lógicas</p>	<p><b>Conceptuales</b> Miniterminos Maxiterminos Mapas de karnaugh</p> <p><b>Procedimentales</b> Simplificaciones de funciones lógicas Circuitos lógicos simplificados</p> <p><b>Práctica 9</b> <b>Práctica 10</b></p>





Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES

Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LOGICOS COMBINATORIOS

<p>4. Construye circuitos combinatorios utilizando circuitos de media escala de integración, para dar solución a problemas básicos de su entorno</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplica los codificadores y decodificadores que requiere para resolver una necesidad detectada en su entorno</li> <li>2. Resuelve problemas elementales de su entorno mediante la aplicación de multiplexores y demultiplexores.</li> <li>3. Demuestra el funcionamiento del sumador y restador para realizar operaciones de dos números de al menos 4 bits cada uno.</li> </ol>	<p><b>APLICACIÓN DE LOS CIRCUITOS DE MEDIANA ESCALA DE INTEGRACIÓN</b></p> <p><b>Conceptuales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- establece relaciones en la construcción, funcionamiento y aplicación.</li> <li>- establece relaciones en la construcción, funcionamiento y aplicación.</li> <li>- reconoce los circuitos aritméticos</li> </ul> <p><b>Procedimentales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- codificadores</li> <li>- decodificadores</li> <li>- multiplexor</li> <li>- demultiplexor</li> <li>- sumador</li> <li>- restador</li> </ul> <p><b>Práctica 11</b> <b>Práctica 12</b> <b>Práctica 13</b> <b>Práctica 14</b> <b>Práctica 15</b> <b>Práctica 16</b> <b>Práctica 17</b> <b>Práctica 18</b></p>
--	---	---

