



PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: ARQUITECTURA DE MICROPROCESADORES Y MICROCONTROLADORES

CLAVE: 5FP-FM429 CRÉDITOS: 5.62

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 2010

CARRERA: TECNICO EN SISTEMAS DIGITALES

NIVEL: 1  2  3  4  5  6

SEMESTRE: QUINTO

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: 90 HRS/ 18 SEMANAS / SEMESTRE

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

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

LABORATORIO: 3 HRS/ SEMANA TOTAL: 54 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: 07 - 08 - 09  
 REVISADO POR: DEMS FECHA DE REVISIÓN: 24 - 08 - 09  
 APROBADO POR: CTCE FECHA DE APROBACIÓN: 07 - 09 - 09  
 AUTORIZADO POR: CPA FECHA DE AUTORIZACIÓN: 09 - 09 - 09

FIRMA Y SELLO DE AUTORIZACIÓN

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

## FUNDAMENTACIÓN

La Unidad de Aprendizaje Arquitectura de Microprocesadores y Microcontroladores pertenece al área de formación profesional del Bachillerato Tecnológico perteneciente al Nivel Medio Superior del Instituto Politécnico Nacional. Se ubica en el quinto nivel del plan de estudios y se imparte de manera obligatoria en el quinto 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 programación de microprocesadores y microcontroladores con lenguaje ensamblador utilizando subrutinas para el manejo de puertos de entrada y salida, basado en la estructura interna del microprocesador y/o microcontrolador.

Las competencias profesionales generales de Arquitectura de Microprocesadores y Microcontroladores consisten en 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 como las necesarias para realizar programas que se puedan simular en las carpetas del sistema mínimo.

Los principales objetos de conocimiento que se adquirirán, lograrán desempeños para realizar diagramas de flujo, codificación, simulación, prueba y aplicación en circuitos electrónicos, todos estos objetos serán canalizados para resolver las diferentes aplicaciones que se presentan en la aplicación de circuitos basados en microprocesadores y microcontroladores.

Las principales relaciones con otras unidades de aprendizaje son de forma directa Circuitos Lógicos Combinatorios, Circuitos Electrónicos, Elementos Electrónicos, Electrónica Analógica y Digital, 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 evalúa de acuerdo a evidencias en base a 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 y se les presenta a los alumnos al inicio de ciclo escolar, la evaluación se realiza mediante un desempeño integrado, en el que los estudiantes mostrarán su **saber hacer** de manera reflexiva, ya en los programas que se realizan son siempre aplicados a circuitos físicos conocidos en todas las áreas de la electrónica, computación, y otros, 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, realizando aplicaciones inmediatas dentro del ámbito del laboratorio.

El papel del profesor tendrá una intervención mediadora entre los contenidos disciplinarios y de las competencias por adquirir, 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 teniendo en los laboratorios la simulación de programas para la experiencia requerida para que el alumno pueda ingresar en un ámbito laboral, ya que se tienen solución a muchos de las aplicaciones requeridas en el ámbito de los sistemas digitales, 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), simuladores tanto físicos como virtuales ya que 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.

**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 realmente tanto al estudiante como al profesor y, 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.

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.

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.



## MATRÍZ DE VINCULACIÓN DE COMPETENCIAS GENÉRICAS Y DISCIPLINARES

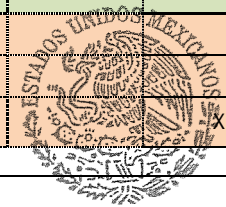
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN  
MEDIA SUPERIOR

Carrera: Técnico en Sistemas Digitales

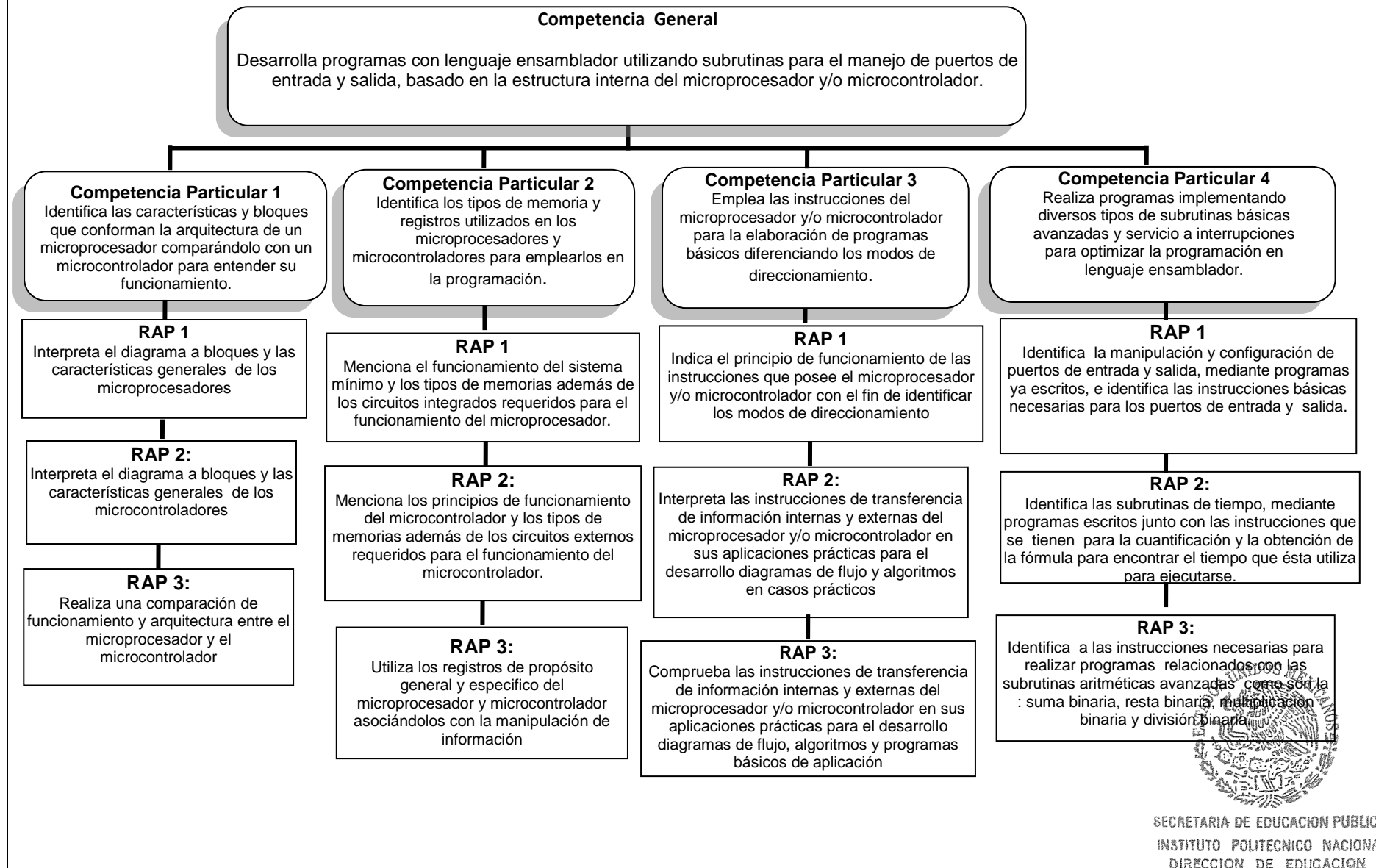
Unidad de Aprendizaje: ARQUITECTURA DE MICROPROCESADORES Y MICROCONTROLADORES

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

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



## RED DE COMPETENCIAS (GENERAL Y PARTICULARES)



## PERFIL DEL DOCENTE

El profesor que imparta la unidad de aprendizaje de Arquitectura de Microprocesadores y Microcontroladores 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:

1. Titulado con Licenciatura en Ingeniería en Electrónica, Comunicaciones y Electrónica, Sistemas Digitales, Control o carrera afín.
2. Domina el trabajo práctico, se recomienda que cuente con experiencia laboral en la industria.
3. Contribuye a la formación profesional de los alumnos, facilitándole el aprendizaje mediante la resolución de problemas y aplicaciones que sean equiparables en el ambiente cotidiano de su entorno.
- 4.- Los profesores auxiliares deberían contar con el mismo perfil que el profesor titular.

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 respetuosa.



Carrera: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: ARQUITECTURA DE MICROPROCESADORES Y MICROCONTROLADORES

**ESTRUCTURA DIDÁCTICA**

<b>UNIDAD DIDÁCTICA: No. 1 ARQUITECTURA DEL MICROPROCESADOR Y MICROCONTROLADOR</b>						
<b>COMPETENCIA PARTICULAR:</b> Identifica las características y bloques que conforman la arquitectura de un microprocesador comparándolo con un microcontrolador para entender su funcionamiento.						
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) No. 1</b> Interpreta el diagrama a bloques y las características generales de los microprocesadores						
					<b>TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 6 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> Circuitos secuenciales Definición del Microprocesador. Análisis del diagrama a bloques interno. Características generales de los microprocesadores de ocho bits.	Realizar ejercicios prácticos con circuitos secuenciales Investigación previa sobre la arquitectura interna del microprocesador y sus terminales Investigación sobre los diversos microprocesadores y sus características.	Exposición oral, con auxilio de medios audiovisuales sobre el tema. Supervisar actividades realizadas en el aula y laboratorio.	Aula Laboratorio	Diagrama a Bloques Cuadro comparativo de características de los microprocesadores	Calidad de investigación, complemento con clase. Debate en clase. Cuadro comparativo	1 COMPUTADORA. 2 CAÑÓN. 3 INTERNET 4 PIZARRON, MARCADORES 5 VIDEOS 6 MANUALES TÉCNICOS. 7 ROTAFOLIOS
<b>PROCEDIMENTALES</b> Investigación Participa en debate Desarrolla ejercicios diversos Práctica1. REGISTROS DEL MICROPROCESADOR	Elabora cuadro de características generales					
<b>ACTITUDINALES</b> Realizar en todo momento el trabajo con respeto, orden, responsabilidad, limpieza y de forma colaborativa.						

<b>UNIDAD DIDÁCTICA: No. 1 ARQUITECTURA DEL MICROPROCESADOR Y MICROCONTROLADOR</b>						
<b>COMPETENCIA PARTICULAR:</b> Identifica las características y bloques que conforman la arquitectura de un microprocesador comparándolo con un microcontrolador para entender su funcionamiento.						
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) No. 2</b> Interpreta el diagrama a bloques y las características generales de los microcontroladores.						
					<b>TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 6 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 Microcontrolador.	Investigación previa sobre la arquitectura interna del microcontrolador y sus terminales	Exposición verbal, con auxilio de medios audiovisuales sobre el tema.	Aula Laboratorio	Resumen y anotaciones complementarias  Cuadro comparativo Diagrama a bloques	Calidad de investigación, complemento con clase. Debate y participación en clase. Cuadro comparativo	1 COMPUTADORA. 2 CAÑÓN. 3 INTERNET 4 PIZARRON, MARCADORES 5 VIDEOS 6 MANUALES TÉCNICOS. 7 ROTAFOLIOS
Análisis del diagrama a bloques interno.	Investigación sobre las características de los diversos microcontroladores.	Supervisar actividades realizadas en el aula y laboratorio.				
Características generales de los microcontroladores de ocho bits.		Guía de debates y mesas redondas				
<b>PROCEDIMENTALES</b>	Elabora cuadro comparativo de características generales y aplicaciones					
Investigación Participa en mesas redondas						
Práctica 2. REGISTROS DEL MICROCONTROLADOR						
<b>ACTITUDINALES</b>						
Realizar en todo momento el trabajo con respeto, orden, responsabilidad, limpieza y de forma colaborativa						





Carrera: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: ARQUITECTURA DE MICROPROCESADORES Y MICROCONTROLADORES

<b>UNIDAD DIDÁCTICA: No. 1 ARQUITECTURA DEL MICROPROCESADOR Y MICROCONTROLADOR</b>						
<b>COMPETENCIA PARTICULAR:</b> Identifica las características y bloques que conforman la arquitectura de un microprocesador comparándolo con un microcontrolador para entender su funcionamiento.						
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) No. 3</b> Realiza una comparación de funcionamiento y arquitectura entre el microprocesador y el microcontrolador.						
					<b>TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 6 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> Comparación entre microprocesadores y microcontroladores  Clasificación entre microprocesadores y microcontroladores <b>PROCEDIMENTALES.</b>  Participación en debate  Práctica No. 3. REGISTROS DEL MICROPROCESADOR Y MICROCONTROLADOR  <b>ACTITUDINALES</b> Realizar en todo momento el trabajo con respeto, orden, responsabilidad, limpieza y de forma colaborativa.	Elabora notas referentes al tema.  Define la diferencia entre un microprocesador y un microcontrolador	Exposición oral, con lluvia de ideas.  Análisis de ventajas, desventajas diferencias, similitudes y variación de aplicaciones.	Aula laboratorio	Diagramas, tablas Y resumen complementado con anotaciones de clase	Calidad de trabajo escrito, exposición participación en debate grupal	1 COMPUTADORA. 2 CAÑÓN. 3 INTERNET 4 PIZARRON, MARCADORES 5 VIDEOS 6 MANUALES TÉCNICOS. 7 ROTAFOLIOS



Carrera: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: ARQUITECTURA DE MICROPROCESADORES Y MICROCONTROLADORES

<b>UNIDAD DIDÁCTICA : No. 2 MEMORIAS Y REGISTROS DEL MICROPROCESADOR Y MICROCONTROLADOR</b>						
<b>COMPETENCIA PARTICULAR:</b> Identifica los tipos de memoria y registros utilizados en los microprocesadores y microcontroladores para emplearlos en la programación						
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) No. 1</b> Menciona el funcionamiento del sistema mínimo y los tipos de memorias además de los circuitos integrados requeridos para el funcionamiento del microprocesador.						
				<b>TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 6 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				
<p><b>CONCEPTUALES</b> Definición de Sistema Mínimo.</p> <p>Diagrama a bloques de un Sistema Mínimo.</p> <p>Descripción y ubicación física de los componentes.</p> <p>Definición de Bus y su función (Control, Datos y Direcciones)</p> <p><b>PROCEDIMENTALES.</b> Análisis del diagrama a bloques interno.</p> <p>Práctica No. 4. SISTEMA MINIMO PARTE I</p> <p><b>ACTITUDINALES</b> Realizar en todo momento el trabajo con orden, responsabilidad, limpieza y de forma colaborativa y aplicando la capacidad de resolución de problemas de forma sistemática.</p>	<p>Investigación previa sobre el diagrama de bloques de un sistema mínimo para su definición previa, entrega de reporte individual.</p> <p>Identificación de las unidades de entrada/salida y su funcionamiento dentro de un sistema mínimo.</p> <p>Ubicación y comprensión a través de observación de bloques y mediciones en el sistema mínimo</p>	<p>Mostrar el análisis de los circuitos en cuanto a su funcionamiento en los diagramas correspondientes, retomar los conocimientos previos de manejo de diagramas y mediciones de circuitos de esta naturaleza, enunciar posibles fallas y cómo corregirlas</p> <p>Supervisar el correcto funcionamiento de los circuitos utilizados, apoyar a los alumnos para la detección y corrección de fallas y su puesta en marcha</p>	<p>Aula</p> <p>Laboratorio</p>	<p>Análisis de cada bloque, registro de valores y señales</p> <p>Cuadro sinóptico y desarrollo del diagrama a bloques</p>	<p>Participación en mesas de trabajo</p> <p>Uso apropiado y ubicación de los elementos que conforman el sistema mínimo reporte</p>	<p>1 COMPUTADORA.</p> <p>2 CAÑÓN.</p> <p>3 INTERNET</p> <p>4 PIZARRON, MARCADORES</p> <p>5 VIDEOS</p> <p>6 MANUALES TÉCNICOS.</p> <p>7 ROTAFOLIOS</p>

Carrera: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: ARQUITECTURA DE MICROPROCESADORES Y MICROCONTROLADORES

<b>UNIDAD DIDÁCTICA: No. 2 MEMORIAS Y REGISTROS DEL MICROPROCESADOR Y MICROCONTROLADOR</b>						
<b>COMPETENCIA PARTICULAR:</b> Identifica los tipos de memoria y registros utilizados en los microprocesadores y microcontroladores para emplearlos en la programación						
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) No. 2</b> Menciona los principios de funcionamiento del microcontrolador y los tipos de memorias además de los circuitos externos requeridos para el funcionamiento del microcontrolador.						
					<b>TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 6 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				
<p><b>CONCEPTUALES</b> Circuitos de suministro de alimentación. Circuitos de osciladores externos Circuitos de reset Circuitos de aplicaciones.</p> <p><b>PROCEDIMENTALES</b> Definición de Microcontrolador.</p> <p>- Análisis del diagrama a bloques interno.</p> <p>- Características generales de los microcontroladores de ocho bits.</p> <p>Práctica No. 5. SISTEMA MINIMO PARTE II</p> <p><b>ACTITUDINALES</b> Realizar el trabajo con orden, responsabilidad, limpieza y de forma colaborativa y aplicando la capacidad de resolución de problemas de forma sistemática.</p>	<p>Investigación de los microcontroladores y sus circuitos auxiliares.</p> <p>Elaboración de los circuitos auxiliares para el microcontrolador</p> <p>Circuito de suministro de energía</p> <p>Oscilador externo e interno Circuitos para el reset</p> <p>Circuito para pruebas de programas básicos</p>	<p>Mostrar el análisis de los circuitos en cuanto a su funcionamiento en los diagramas correspondientes, retomar los conocimientos previos de manejo de diagramas y mediciones de circuitos de esta naturaleza, enunciar posibles fallas y cómo corregirlas</p> <p>Supervisar el correcto funcionamiento de los circuitos utilizados, apoyar a los alumnos para la detección y corrección de fallas y su puesta en marcha</p>	Aula Laboratorio	<p>Circuitos en tablilla de pruebas funcionando</p> <p>Diagramas y reporte de prácticas</p>	<p>Participación en mesas de trabajo Uso apropiado y de los elementos e instrumentos de medición.</p>	<p>1 COMPUTADORA.</p> <p>2 CAÑÓN.</p> <p>3 INTERNET</p> <p>4 PIZARRON, MARCADORES</p> <p>5 VIDEOS</p> <p>6 MANUALES TÉCNICOS.</p> <p>7 ROTAFOLIOS</p>



Carrera: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: ARQUITECTURA DE MICROPROCESADORES Y MICROCONTROLADORES

<b>UNIDAD DIDÁCTICA: No. 2 MEMORIAS Y REGISTROS DEL MICROPROCESADOR Y MICROCONTROLADOR</b>						
<b>COMPETENCIA PARTICULAR:</b> Identifica los tipos de memoria y registros utilizados en los microprocesadores y microcontroladores para emplearlos en la programación						
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) No. 3</b> Utiliza los registros de propósito general y específico del microprocesador y microcontrolador asociándolos con la manipulación de información						
			<b>TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 11 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				
<p><b>CONCEPTUALES</b></p> <p>Registros de transferencia de información, Registros de uso internos, Registros de consulta y toma de decisión, Manejo de manuales, para microprocesadores y microcontroladores</p> <p><b>PROCEDIMENTALES</b></p> <p>Análisis del diagrama a bloques interno.</p> <p>Características generales de los microcontroladores de ocho bits.</p> <p>Práctica No. 6. SISTEMA MINIMO III</p> <p><b>ACTITUDINALES</b></p> <p>Realizar en todo momento el trabajo con orden, responsabilidad, limpieza y de forma colaborativa y aplicando la capacidad de resolución de problemas de forma sistemática</p>	<p>Investigación de los registros internos de los microcontroladores</p> <p>Desarrollo de práctica</p> <p>Ejercicios de funcionamiento y vinculación de registros para la programación de puertos transferencia de datos y desarrollo de operaciones básicas</p>	<p>Vinculación y explicación de los registros y relación con el conjunto de instrucciones</p> <p>Apoyo en todo momento para el desarrollo de prácticas.</p>	<p>Aula</p> <p>Laboratorio</p>	<p>Circuitos en tablilla de pruebas funcionando</p> <p>Diagramas y reporte de prácticas</p> <p>Apuntes complementados con clases</p>	<p>Participación en mesas de trabajo</p> <p>Uso apropiado y de los elementos e instrumentos de medición.</p>	<p>1 COMPUTADORA.</p> <p>2 CAÑÓN.</p> <p>3 INTERNET</p> <p>4 PIZARRON, MARCADORES</p> <p>5 VIDEOS</p> <p>6 MANUALES TÉCNICOS.</p> <p>7 ROTAFOLIOS</p>



<b>UNIDAD DIDÁCTICA : No. 3 PROGRAMACION EN LENGUAJE ENSAMBLADOR</b>						
<b>COMPETENCIA PARTICULAR:</b> Emplea las instrucciones del microprocesador y/o microcontrolador para la elaboración de programas básicos diferenciando los modos de direccionamiento						
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) No. 1</b> Indica el principio de funcionamiento de las instrucciones que posee el microprocesador y/o microcontrolador con el fin de identificar los modos de direccionamiento						
					<b>TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 9 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 Instrucción. Instrucciones de "N" bytes.  <b>PROCEDIMENTALES</b> Aplicar la definición de instrucción Clasificar los tipos de instrucciones Realizar ejemplos de cada instrucción en sus diversos modos de direccionamiento  Practica No. 7. JUEGO DE INSTRUCCIONES PARTE 1. Practica No. 8. JUEGO DE INSTRUCCIONES PARTE 2.  <b>ACTITUDINALES</b> Respeto, orden, colaboración, responsabilidad, limpieza.	Investigación previa sobre conjunto de instrucciones y modos de direccionamiento.  Ejemplos del uso de las instrucciones y su estructuración en sus diversos modos de direccionamiento.	Exposición y análisis, empleando TIC's, del principio de las instrucciones y modos de direccionamiento del microprocesador  Desarrollo de ejemplos varios de las instrucciones según sus modos de direccionamiento.  Obtener un juego de instrucciones de un microprocesador.	Aula	Investigación complementada con anotaciones de clase y la estructura de diversos ejercicios	Calidad de trabajo escrito, exposición participación en debate grupal	1 COMPUTADORA. 2 CAÑON. 3 INTERNET 4 PIZARRON, MARCADORES 5 VIDEOS 6 MANUALES TÉCNICOS. 7 ROTAFOLIOS



Carrera: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: ARQUITECTURA DE MICROPROCESADORES Y MICROCONTROLADORES

<b>UNIDAD DIDÁCTICA: No. 3 PROGRAMACION EN LENGUAJE ENSAMBLADOR</b>						
<b>COMPETENCIA PARTICULAR:</b> Emplea las instrucciones del microprocesador y/o microcontrolador para la elaboración de programas básicos diferenciando los modos de direccionamiento						
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) No. 2</b> Interpreta las instrucciones de transferencia de información internas y externas del microprocesador y/o microcontrolador en sus aplicaciones prácticas para el desarrollo de diagramas de flujo y algoritmos en casos prácticos.						
					<b>TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 9 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				
<p><b>CONCEPTUALES</b> Juego de Instrucciones, revisión visual.</p> <p>Clasificación y descripción de Instrucciones con respecto a su función</p> <p>Definición de algoritmo y diagrama de flujo</p> <p><b>PROCEDIMENTALES</b></p> <p>Ejemplos de análisis de problemas y ejercicios de algoritmos y diagramas de flujo</p> <p>Práctica No. 9. INSTRUCCIONES DE TRANSFERENCIA DE DATOS EN LENGUAJE ENSAMBLADOR.</p> <p>Práctica No. 10 INSTRUCCIONES ARITMETICAS EN LENGUAJE ENSAMBLADOR.</p> <p><b>ACTITUDINALES</b> Trabajo con respeto, orden, responsabilidad, limpieza y de forma colaborativa.</p>	<p>Investigación sobre simbología de diagramas de flujo.</p> <p>Ejemplos de análisis de problemas y aplicación de algoritmos</p> <p>Vinculación entre las instrucciones y la solución de diversos problemas elementales</p>	<p>Ejercicios muestra sobre las diferentes formas que utiliza el microprocesador para la transferencia interna y externa de los datos entre los registros internos y los registros de la memoria de programa utilizando los modos de direccionamiento</p> <p>Retomar los conocimientos previos de manejo de las instrucciones y habilidades en el manejo de la simulación de las mismas y puesta en práctica sobre su sistema mínimo.</p> <p>Solución de ejercicios y un caso práctico</p>	Aula laboratorio	<p>Ejercicios resueltos enfatizando el uso de diagramas de flujos, manejo de algoritmos y codificación empleando los modos de direccionamiento apropiados</p> <p>Reporte.</p>	<p>Criterio y análisis de problemas en base al desarrollo de ejercicios planteados</p>	<p>1 COMPUTADORA.</p> <p>2 CAÑON.</p> <p>3 INTERNET</p> <p>4 PIZARRON, MARCADORES</p> <p>5 VIDEOS</p> <p>6 MANUALES TÉCNICOS.</p> <p>7 ROTAFOLIOS</p> <p>8 SISTEMA MÍNIMO</p>



Carrera: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: ARQUITECTURA DE MICROPROCESADORES Y MICROCONTROLADORES

<b>UNIDAD DIDÁCTICA: No. 3 PROGRAMACION EN LENGUAJE ENSAMBLADOR</b>						
<b>COMPETENCIA PARTICULAR:</b> Emplea las instrucciones del microprocesador y/o microcontrolador para la elaboración de programas básicos diferenciando los modos de direccionamiento						
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) No. 3</b> Comprueba las instrucciones de transferencia de información internas y externas del microcontrolador y/o microcontrolador sus aplicaciones prácticas para el desarrollo de diagramas de flujo, algoritmos y programas básicos de aplicación.						
					<b>TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 6 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				
<p><b>CONCEPTUALES</b></p> <p>Clasificación y descripción de Instrucciones con respecto a su función</p> <p>Programas de aplicaciones elementales</p> <p><b>PROCEDIMENTALES</b></p> <p>Ejemplos de análisis de problemas con su algoritmos y diagramas de flujo</p> <p>Práctica No. 11. INSTRUCCIONES DE SALTO EN LENGUAJE ENSAMBLADOR.</p> <p><b>ACTITUDINALES</b></p> <p>Trabajo con orden, responsabilidad, limpieza, de forma colaborativa</p>	<p>Construcción de algoritmos, se sugerirán algunas secuencias generales de los mismos para una relación lógica de pasos para la solución de un problema real.</p> <p>Empleo de las instrucciones del microcontrolador recordando los registros de transferencia y modos de direccionamiento del mismo.</p>	<p>Mostrar el análisis de los algoritmos en cuanto a su objetividad en la solución de problemas reales prácticos, retomar los conocimientos previos del manejo de las instrucciones y habilidades en la construcción de diagramas de flujo y encontrar posibles errores dentro del los mismos y darles solución correcta.</p> <p>Supervisar el correcto funcionamiento de los algoritmos realizados, apoyar a los alumnos para la detección y corrección de errores.</p>	Aula	<p>Ejercicios resueltos enfatizando el uso de diagramas de flujos, manejo de algoritmos y codificación empleando los modos de direccionamiento apropiados</p> <p>Reporte.</p>	<p>Criterio y análisis de problemas en base al desarrollo de ejercicios planteados</p>	<p>1 COMPUTADORA.</p> <p>2 CAÑON.</p> <p>3 INTERNET</p> <p>4 PIZARRON, MARCADORES</p> <p>5 VIDEOS</p> <p>6 MANUALES TÉCNICOS.</p> <p>7 ROTAFOLIOS</p>



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

Carrera: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: ARQUITECTURA DE MICROPROCESADORES Y MICROCONTROLADORES

<b>UNIDAD DIDÁCTICA: No. 4 SUBROUTINAS</b>			<b>TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 6 horas</b>			
<b>COMPETENCIA PARTICULAR:</b> Realiza programas implementando diversos tipos de subrutinas básicas, avanzadas y servicio a interrupciones para optimizar la programación en lenguaje ensamblador						
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) No. 1</b> Identifica la manipulación y configuración de puertos de entrada y salida, mediante programas ya escritos aplicando las instrucciones básicas necesarias para los puertos de entrada y salida						
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> Definición de puerto. Configuración de puerto como entrada. Configuración de puerto como salida.</p> <p><b>PROCEDIMENTALES</b> Definición de puerto Bidireccional o unidireccional. Registros involucrados en la configuración y procedimiento de configuración.</p> <p>Práctica No. 14. CONFIGURACION DE PUERTOS DE ENTRADA – SALIDA DEL MICROPROCESADOR Y/O MICROCONTROLADOR Prácticas No. 15 PROCESAMIENTO DE ENTRADAS Y SALIDAS DIGITALES. Práctica No. 16 CONTROL DE MOTORES DE CD CON MICROPROCESADORES Y/O MICROCONTROLADORES</p> <p><b>ACTITUDINALES</b> Trabajo con respeto, orden, responsabilidad, limpieza y de forma colaborativa.</p>	<p>Investigación de puertos, desarrollo de procedimientos para configuración de puertos</p> <p>Análisis de registros involucrados</p> <p>Terminales y manejo de microcontrolador como salidas y como entradas.</p> <p>Circuitos básicos para manejo elemental de entradas y salidas</p>	<p>Mostrar el análisis de las rutinas de manejo de entradas/salidas, en cuanto a su funcionamiento en los diagramas de flujo correspondientes, tomando ejemplos de aplicación reales.</p> <p>Retomar los conocimientos previos de manejo de diagramas de flujo y habilidades en la construcción de subrutinas de esta naturaleza y enunciar posibles errores y cómo corregirlos.</p> <p>Supervisar el correcto funcionamiento de las subrutinas realizadas, apoyar a los alumnos para la detección de errores y corrección de fallas en prácticas</p>	Aula laboratorio	<p>Diagramas de flujo.</p> <p>Algoritmos.</p> <p>Circuitos funcionando</p> <p>Reportes de prácticas</p>	<p>El dominio de la simbología de diagramas de flujo.</p> <p>Comprensión de terminales configuradas como entrada y salida.</p> <p>Dominio de los registros internos del microcontrolador</p>	<p>1 COMPUTADORA.</p> <p>2 CAÑÓN.</p> <p>3 INTERNET</p> <p>4 PIZARRON, MARCADORES</p> <p>5 VIDEOS</p> <p>6 MANUALES TÉCNICOS.</p> <p>7 ROTAFOLIOS</p>



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



Carrera: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: ARQUITECTURA DE MICROPROCESADORES Y MICROCONTROLADORES

<b>UNIDAD DIDÁCTICA: No. 4 SUBROUTINAS</b>						
<b>COMPETENCIA PARTICULAR:</b> Realiza programas implementando diversos tipos de subrutinas básicas avanzadas y servicio a interrupciones para optimizar la programación en lenguaje ensamblador						
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) No. 2:</b> Identifica las subrutinas de tiempo, mediante programas escritos junto con las instrucciones que se tienen para la cuantificación y la obtención de la fórmula para encontrar el tiempo que ésta utiliza para ejecutarse.						
					<b>TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 11 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 subrutina.  Tiempo de ejecución.  Calculo de subrutinas de tiempo.  <b>PROCEDIMENTALES</b> Mediante ejemplos mostrar el concepto de programa principal y subrutina.  Cálculos de tiempos de ejecución  Aplicación de subrutinas de tiempo  Práctica No. 13. SUBROUTINAS DE TIEMPO  <b>ACTITUDINALES</b> Trabajo con respeto, orden, responsabilidad, limpieza y de forma colaborativa.	Investigar la frecuencia de trabajo de y su relevancia en un microcontrolador.  Desarrollo de ejercicios para conocer el tiempo de ejecución de un programa.  Ejercicios para obtener un programa con un tiempo de ejecución determinado.  Investigar el concepto de frecuencia y aplicaciones.	Mostrar la forma de calcular el tiempo de ejecución de un programa.  Ejemplificar la obtención de un programa con un tiempo de ejecución determinado para entender el concepto de subrutinas de tiempo.  Exponer ejemplos de sistemas de control con frecuencias y de sistemas de transmisión	Aula laboratorio	Diagramas de flujo Tiempos de ejecución Ejercicios desarrollados Prácticas y reporte. Manejo de instrumentos de medición y de sistemas de control	Manejo de los conceptos previos Vinculación de conceptos Desarrollo de prácticas mas elaboradas	1 COMPUTADORA.  2 CAÑÓN.  3 INTERNET  4 PIZARRON, MARCADORES  5 VIDEOS  6 MANUALES TÉCNICOS.  7 ROTAFOLIOS



<b>UNIDAD DIDÁCTICA: No. 4 SUBRUTINAS</b>						
<b>COMPETENCIA PARTICULAR:</b> Realiza programas implementando diversos tipos de subrutinas básicas avanzadas y servicio a interrupciones para optimizar la programación en lenguaje ensamblador						
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) No. 3</b> Identifica a las instrucciones necesarias para realizar programas relacionados con las subrutinas aritméticas avanzadas como son la : suma binaria, resta binaria, multiplicación binaria y división binaria,						
					<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				
<p><b>CONCEPTUALES</b> Sumas de n números de n bits.</p> <p>Restas de n números de n bits.</p> <p>Algoritmos de solución para multiplicaciones de n números de n bits.</p> <p>Algoritmos de solución para división de n números de n bits.</p> <p><b>PROCEDIMENTALES</b> Mediante ejemplos mostrar el concepto de programa principal y subrutina.</p> <p>Mediante ejemplos realizar simplificaciones a programas con resultados adecuados.</p> <p><b>ACTITUDINALES</b> Trabajo con respeto, orden, responsabilidad, limpieza y de forma colaborativa.</p>	<p>Desarrollo de ejercicios en cada uno de los conceptos ( suma, resta, multiplicación y división), solicitados para un microprocesador.</p> <p>Desarrollo de ejercicios para realizar aplicaciones físicas con circuitos electrónicos.</p> <p>Investigar el concepto de aplicación de circuitos eléctricos y electrónicos en un microprocesador y/o microcontrolador.</p> <p>Ejercicios para obtener un programa con un tiempo de ejecución determinado, para su aplicación en ejercicios de esta unidad de aprendizaje.</p> <p>Investigar el concepto de frecuencia y aplicaciones.</p>	<p>Mostrar la forma de calcular el tiempo de ejecución de un programa.</p> <p>Ejemplificar la obtención de un programa con un tiempo de ejecución determinado para entender el concepto de subrutinas de tiempo.</p> <p>Exponer ejemplos de sistemas de control con frecuencias y de sistemas de transmisión</p>	Aula laboratorio	<p>Diagramas de flujo</p> <p>Tiempos de ejecución</p> <p>Ejercicios desarrollados</p> <p>Prácticas y reporte.</p> <p>Manejo de instrumentos de medición y de sistemas de control</p>	<p>Manejo de los conceptos previos</p> <p>Vinculación de conceptos</p> <p>Desarrollo de prácticas mas elaboradas</p>	<p>1 COMPUTADORA.</p> <p>2 CAÑON.</p> <p>3 INTERNET</p> <p>4 PIZARRON, MARCADORES</p> <p>5 VIDEOS</p> <p>6 MANUALES TÉCNICOS.</p> <p>7 ROTAFOLIOS</p>



## PRÁCTICAS

**PRÁCTICA No.: 1**      **NOMBRE DE LA PRÁCTICA: El microprocesador y el sistema mínimo**      **TIEMPO: 8 Hrs.**

**UNIDAD(ES) 1 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS**

**RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA :** Interpreta el diagrama a bloques y las características generales de los microprocesadores

CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<p>CONCEPTUAL</p> <p>Circuitos secuenciales</p> <p>Definición del Microprocesador.</p> <p>Análisis del diagrama a bloques interno.</p> <p>Características generales de los microprocesadores de ocho bits.</p>	<p>Identificar todos los circuitos integrados requeridos para el funcionamiento del microprocesador.</p> <p>Investigar las características técnicas de cada uno de los circuitos integrados (distribución de terminales, función, etc.)</p> <p>Medir y dibujar las señales del microprocesador y enlista sus características técnicas.</p> <p>Ubicar los dispositivos de entrada y salida de dato</p> <p>Investigar las características técnicas de un microcontrolador</p>	<p>Realizar el diagrama a bloques de un sistema mínimo.</p> <p>Describir el sistema mínimo poniendo énfasis en los circuitos principales.</p> <p>Explicar las conexiones e interrelación entre los dispositivos requeridos para el funcionamiento de un microprocesador</p> <p>Explica la relación microprocesador-microcontrolador y su funcionamiento</p> <p>Compara un microprocesador con un microcontrolador</p>	Laboratorio	<p>Diagrama en reporte el sistema mínimo.</p> <p>Identifica al microprocesador y componentes que lo rodean.</p> <p>Reporta las señales entrantes y salientes del microprocesador</p> <p>Diagrama a bloques la estructura interna de un microcontrolador</p> <p>Concluir la diferencia entre similitudes y variación de aplicaciones.</p>	<p>La técnica incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica</li> <li>• Mide</li> <li>• Diagrama</li> <li>• Reporta</li> </ul> <p>En tiempo, orden, limpieza y colaboración.</p>	<p>Manuales Sistema Mínimo</p> <p>Instrumentos de medición</p>



## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No.: 1</b>	<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA: REGISTROS DEL MICROPROCESADOR</b>		<b>TIEMPO: 3 Hrs.</b>			
<b>UNIDAD(ES) <u>1</u> DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS</b> Identifica las características y bloques que conforman la arquitectura de un microprocesador comparándolo con un microcontrolador para entender su funcionamiento						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA : RAP 1</b> Interpreta el diagrama a bloques y las características generales de los microprocesadores						
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> Reconoce a los registros internos del microprocesador por medio de manuales  <b>PROCEDIMENTAL.</b> Analiza las especificaciones técnicas de los microprocesadores.  <b>ACTITUDINAL.</b> Capacidad de análisis, puntualidad, trabajo autónomo, orden, limpieza y trabajo en equipo.	Analiza las hojas de especificaciones, donde se puede encontrar la información del microprocesador seleccionado.	Realiza una búsqueda información relacionada con el microprocesador seleccionado utilizando los distintos medios, antes de llegar al laboratorio Ilustración.  Explicación verbal de las características esperadas acerca de los registros del microprocesador a seleccionar.	Laboratorio.	Realización y conclusión de la búsqueda de información.  Reporte de la práctica.	Guía de observación en la búsqueda mencionando los manuales relacionados..  Rúbrica del reporte.	Pizarrón. Marcadores. Manuales, Carpeta del sistema mínimo.



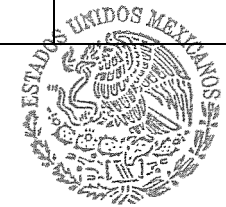
## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No.: 2</b>	<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA: REGISTROS DEL MICROCONTROLADOR</b>		<b>TIEMPO: 3 Hrs.</b>			
<b>UNIDAD(ES) <u>1</u> DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS</b> Identifica las características y bloques que conforman la arquitectura de un microprocesador comparándolo con un microcontrolador para entender su funcionamiento.						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA : RAP 2</b> Interpreta el diagrama a bloques y las características generales de los microcontroladores						
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> Reconoce a los registros internos del microcontrolador por medio de manuales  <b>PROCEDIMENTAL.</b> Analiza las especificaciones técnicas de los microcontroladores.  <b>ACTITUDINAL.</b> Capacidad de análisis, puntualidad, trabajo autónomo, orden, limpieza y trabajo en equipo.	Analiza las hojas de especificaciones, donde se puede encontrar la información del microcontrolador seleccionado.	Realiza una búsqueda de información relacionada con el microcontrolador seleccionado utilizando los distintos medios, antes de llegar al laboratorio. Ilustración.  Explicación verbal de las características esperadas acerca de los registros del microcontrolador a seleccionar.	Laboratorio.	Realización y conclusión de la búsqueda de información.  Reporte de la práctica.	Guía de observación en la búsqueda de los manuales mencionados..  Rúbrica del reporte.	Pizarrón. Marcadores. Manuales, Carpeta del sistema mínimo.



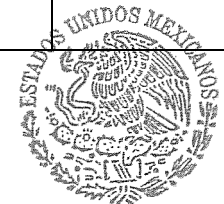
## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No.:</b> 3	<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA:</b> REGISTROS DEL MICROPROCESADOR Y MICROCONTROLADOR		<b>TIEMPO:</b> 3 Hrs			
<b>UNIDAD(ES)</b> <u>1</u> <b>DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS</b> Identifica las características y bloques que conforman la arquitectura de un microprocesador comparándolo con un microcontrolador para entender su funcionamiento						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA :</b> Realiza una comparación de funcionamiento y arquitectura entre el microprocesador y el microcontrolador						
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> Reconoce a los registros internos del microprocesador por medio de manuales  <b>PROCEDIMENTAL.</b> Analiza las especificaciones técnicas de los microprocesadores y microcontroladores.  <b>ACTITUDINAL.</b> Capacidad de análisis, puntualidad, trabajo autónomo, orden, limpieza y trabajo en equipo.	Realiza una tabla comparativa relacionando al microprocesador con el microcontrolador	Realiza tablas comparativas entre las diferentes clases, tipos, arquitecturas de los microprocesadores ante los microcontroladores.	Laboratorio.	Clasificación comparativa de las características entre los microprocesadores y microcontroladores  Reporte de la práctica.	Guía de observación de los diferentes incisos de la tabla.  Rúbrica del reporte.	Pizarrón. Marcadores. Manuales, Carpeta del sistema mínimo.



## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No.: 4</b>		<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA: SISTEMA MÍNIMO PARTE I</b>			<b>TIEMPO: 3 Hrs</b>	
<b>UNIDAD(ES) <u>2</u> DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS</b> Identifica los tipos de memoria y registros utilizados en los microprocesadores y microcontroladores para emplearlos en la programación						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA : 1:</b> Conoce el principio de funcionamiento del sistema mínimo y los tipos de memorias además de los circuitos requeridos para el funcionamiento del microprocesador						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<p><b>CONCEPTUAL.</b> Conoce cada una de las funciones que realiza el sistema mínimo</p> <p><b>PROCEDIMENTAL.</b> Reconoce y experimenta cada una de las funciones que realiza el sistema mínimo.</p> <p><b>ACTITUDINAL.</b> Capacidad de análisis, puntualidad, trabajo autónomo, orden, limpieza y trabajo en equipo.</p>	Realiza y aplica cada una de las funciones que se ejecutan en el sistema mínimo por medio de la integración de instrucciones básicas.	Revisa las funciones de cada una de las Teclas y observa resultados en los circuitos de salida (Displays).	Laboratorio.	Realiza una tabla y resultados, relacionando cada uno de ellos.  Reporte de la práctica.	Guía de observación de las funciones para su utilización en las sesiones siguientes.  Rúbrica del reporte.	Pizarrón. Marcadores. Manuales, Carpeta del sistema mínimo.



Carrera: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: ARQUITECTURA DE MICROPROCESADORES Y MICROCONTROLADORES

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No.:</b> 5	<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA:</b> SISTEMA MÍNIMO PARTE II			<b>TIEMPO:</b> 3 Hrs		
<b>UNIDAD(ES)</b> <u>2</u> <b>DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS</b> Identifica los tipos de memoria y registros utilizados en los microprocesadores y microcontroladores para emplearlos en la programación						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA :</b> 2 Conoce el principio de funcionamiento del microcontrolador y los tipos de memorias además de los circuitos externos requeridos para el funcionamiento del microcontrolador .						
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> Conoce cada una de las funciones que realiza un microcontrolador.  <b>PROCEDIMENTAL.</b> Reconoce y experimenta cada una de las funciones de los registros generales y especiales que realiza un microcontrolador.  <b>ACTITUDINAL.</b> Capacidad de análisis, puntualidad, trabajo autónomo, orden, limpieza y trabajo en equipo.	Realiza y aplica cada una de las funciones que se ejecutan en un microcontrolador por medio de instrucciones contenidas en un simulador.	Revisa las funciones de cada una de las Teclas y observa resultados en los circuito	Laboratorio.	Realiza una tabla y resultados, relacionando cada uno de ellos.  Reporte de la práctica.	Guía de observación de las funciones para su utilización en las sesiones siguientes.  Rúbrica del reporte.	Pizarrón. Marcadores. Manuales, Carpeta del sistema mínimo.





## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No.: 6</b>	<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA: SISTEMA MINIMO PARTE III</b>	<b>TIEMPO: 8 Hrs</b>
------------------------	--	----------------------

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

**RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA 3** Utiliza los registros de propósito general y específico del microprocesador y microcontrolador asociándolos con la manipulación de información

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> Definición de Sistema Mínimo. Diagrama a bloques de un Sistema Mínimo. Descripción y ubicación física de los componentes. Definición de Bus y su función (Control, Datos y Direcciones)</p> <p><b>PROCEDIMENTALES.</b> Análisis del diagrama a bloques interno. Identificación de los elementos de un sistema mínimo ensamblado.</p>	<p>Identifica todos los circuitos integrados requeridos para el funcionamiento del microprocesador.</p> <p>Identifica la interrelación entre cada elemento del sistema mínimo</p> <p>Investiga las características técnicas de cada uno de los circuitos integrados (distribución de terminales, función, etc.)</p>	<p>Describe el sistema mínimo poniendo énfasis en los circuitos principales.</p> <p>Explica las conexiones e interrelación entre los dispositivos requeridos para el funcionamiento de un microprocesador</p> <p>Explica las diferencia entre sistema mínimo y microcontrolador</p>	<p>Fuera del Aula Laboratorio: Se requiere del maestro titular y 2 auxiliares</p>	<p>Reporte de la practica</p>	<p>Presentación . -Explicación detallada del circuito de sistema mínimo.</p>	<p>Manuales Sistema Mínimo  Sistema Mínimo ensamblado.</p>



<b>PRÁCTICAS</b>						
<b>PRÁCTICA No.: 7</b>		<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA: JUEGO DE INSTRUCCIONES parte I</b>				<b>TIEMPO: 3 Hrs</b>
<b>UNIDAD(ES) 3 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS</b>						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA : 1</b> Emplea las instrucciones del microprocesador y/o microcontrolador para la elaboración de programas básicos diferenciando los modos de direccionamiento						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
Procedimental  Revisa el juego de instrucciones del microprocesador y/o microcontrolador para observar el formato y la clasificación de las instrucciones del microprocesador y/o microcontrolador.	Realiza programas que involucren la mayoría de las instrucciones transferencia de datos y aritméticas microprocesador y/o microcontrolador.	Ejemplifica el uso de las instrucciones del microprocesador y/o microcontrolador.  Asesora los diferentes grupos de trabajo en la solución de problemas.	Fuera del Aula Laboratorio: Se requiere del maestro titular y 2 auxiliares	Reporte de la practica	Presentación  Metodología de solución  Explicación de la solución a los problemas planteados	Sistema basado en microprocesador y/o microcontrolador



## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No.:</b> 8	<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA:</b> JUEGO DE INSTRUCCIONES parte II	<b>TIEMPO:</b> 3 Hrs
------------------------	---	----------------------

**UNIDAD(ES)** 3 **DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS**

**RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA :** 1 Emplea las instrucciones del microprocesador y/o microcontrolador para la elaboración de programas básicos diferenciando los modos de direccionamiento

CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
Procedimental  <b>Realiza pequeños programas para observar el formato de las instrucciones del microprocesador y/o microcontrolador para relacionarlas con los modos de direccionamiento.</b>	Realiza programas que involucren la mayoría de las instrucciones transferencia de datos y aritméticas microprocesador y/o microcontrolador.	Ejemplifica el uso de las instrucciones del microprocesador y/o microcontrolador.  Asesora los diferentes grupos de trabajo en la solución de problemas.	Fuera del Aula Laboratorio: Se requiere del maestro titular y 2 auxiliares	Reporte de la practica	Presentación  Metodología de solución  Explicación de la solución a los problemas planteados	Sistema basado en microprocesador y/o microcontrolador



Carrera: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: ARQUITECTURA DE MICROPROCESADORES Y MICROCONTROLADORES

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No.:</b> 9	<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA:</b> Instrucciones de transferencia de datos en lenguaje ensamblador.	<b>TIEMPO:</b> 3 Hrs
------------------------	--	----------------------

**UNIDAD(ES)** 3 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS

**RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA :** 2 Interpreta las instrucciones de transferencia de información internas y externas del microprocesador y/o microcontrolador en sus aplicaciones prácticas para el desarrollo de diagramas de flujo y algoritmos en casos prácticos.

CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
Procedimental  <b>Realiza programas utilizan instrucciones del microprocesador y/o microcontrolador.</b>	Realiza programas que involucren la mayoría de las instrucciones transferencia de datos y aritméticas microprocesador y/o microcontrolador.	Ejemplifica el uso de las instrucciones del microprocesador y/o microcontrolador.  Asesora los diferentes grupos de trabajo en la solución de problemas.	Fuera del Aula Laboratorio: Se requiere del maestro titular y 2 auxiliares	Reporte de la practica	Presentación  Metodología de solución  Explicación de la solución a los problemas planteados	Sistema basado en microprocesador y/o microcontrolador



## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No.: 10</b>		<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA: Instrucciones aritméticas en lenguaje ensamblador.</b>			<b>TIEMPO: 3 Hrs</b>	
<b>UNIDAD(ES) <u>3</u> DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS</b>						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA : 2</b> Interpreta las instrucciones de transferencia de información internas y externas del microprocesador y/o microcontrolador en sus aplicaciones prácticas para el desarrollo de diagramas de flujo y algoritmos en casos prácticos.						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
Procedimental  Realiza programas utilizan instrucciones del microprocesador y/o microcontrolador.	Realiza programas que involucren la mayoría de las instrucciones transferencia de datos y aritméticas microprocesador y/o microcontrolador.	Ejemplifica el uso de las instrucciones del microprocesador y/o microcontrolador.  Asesora los diferentes grupos de trabajo en la solución de problemas.	Fuera del Aula Laboratorio: Se requiere del maestro titular y 2 auxiliares	Reporte de la practica	Presentación  Metodología de solución  Explicación de la solución a los problemas planteados	Sistema basado en microprocesador y/o microcontrolador



## PRÁCTICAS

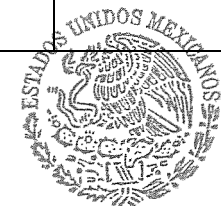
<b>PRÁCTICA No.: 11</b>		<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA: Instrucciones de salto en lenguaje ensamblador.</b>			<b>TIEMPO: 3 Hrs</b>	
<b>UNIDAD(ES) 3 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS</b>						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA : 3</b> Comprueba las instrucciones de transferencia de información internas y externas del microcontrolador y/o microcontrolador sus aplicaciones prácticas para el desarrollo de diagramas de flujo, algoritmos y programas básicos de aplicación.						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
Procedimental  Realiza programas utilizan instrucciones del microprocesador y/o microcontrolador.	Realiza programas que involucren la mayoría de las instrucciones salto y ciclos del microprocesador y/o microcontrolador.	Ejemplifica el uso de las instrucciones del microprocesador y/o microcontrolador.  Asesora los diferentes grupos de trabajo en la solución de problemas.	Fuera del Aula Laboratorio: Se requiere del maestro titular y 2 auxiliares	Reporte de la practica	Presentación  Metodología de solución  Explicación de la solución a los problemas planteados	Sistema basado en microprocesador y/o microcontrolador



Carrera: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: ARQUITECTURA DE MICROPROCESADORES Y MICROCONTROLADORES

<b>PRÁCTICAS</b>						
<b>PRÁCTICA No.: 12</b>		<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA: Instrucciones generales en lenguaje ensamblador.</b>				<b>TIEMPO: 3 Hrs</b>
<b>UNIDAD(ES) <u>3</u> DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS</b>						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA : 3</b> Comprueba las instrucciones de transferencia de información internas y externas del microcontrolador y/o microcontrolador sus aplicaciones prácticas para el desarrollo de diagramas de flujo, algoritmos y programas básicos de aplicación.						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
Procedimental  <b>Realiza programas elementales utilizando instrucciones generales del microprocesador y/o microcontrolador.</b>	Realiza programas que involucren la mayoría de las instrucciones salto y ciclos del microprocesador y/o microcontrolador.	Ejemplifica el uso de las instrucciones del microprocesador y/o microcontrolador.  Asesora los diferentes grupos de trabajo en la solución de problemas.	Fuera del Aula Laboratorio: Se requiere del maestro titular y 2 auxiliares	Reporte de la practica	Presentación  Metodología de solución  Explicación de la solución a los problemas planteados	Sistema basado en microprocesador y/o microcontrolador



Carrera: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: ARQUITECTURA DE MICROPROCESADORES Y MICROCONTROLADORES

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No.:</b> 13	<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA:</b> Subrutinas de tiempo	<b>TIEMPO:</b> 3 Hrs
-------------------------	--	----------------------

**UNIDAD(ES)** 4 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS

**RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA :** 1 Identifica la configuración y manipulación de puertos de entrada y salida, mediante programas ya escritos aplicando instrucciones básicas necesarias para los puertos de entrada y salida

CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
Procedimental  Realiza programas utilizan instrucciones del microprocesador y/o microcontrolador en la generación de retardo de tiempos.	Desarrolla programas que utilizando la estructura de instrucciones para generar rutinas de pérdida de tiempo.  Cuantifica el retardo de una subrutina de tiempo a través de una ecuación obtenida sobre las instrucciones utilizadas,	Ejemplifica el uso de las instrucciones del microprocesador y/o microcontrolador.  Asesora los diferentes grupos de trabajo en la solución de problemas.	Fuera del Aula Laboratorio: Se requiere del maestro titular y 2 auxiliares	Reporte de la practica	Presentación  Metodología de solución  Explicación de la solución a los problemas planteados	Sistema basado en microprocesador y/o microcontrolador





## PRÁCTICAS

PRÁCTICA No.: 14	<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA:</b> Configuración de Puertos de Entrada-Salida del microprocesador y/o microcontrolador.	<b>TIEMPO:</b> 3 Hrs
------------------	--	----------------------

**UNIDAD(ES)** 4 **DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS**

**RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA :** 1 Identifica la configuración y manipulación de puertos de entrada y salida, mediante programas ya escritos aplicando instrucciones básicas necesarias para los puertos de entrada y salida

CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
Procedimental  Realiza programas utilizan instrucciones del microprocesador y/o microcontrolador.	Realiza programas que involucren las instrucciones para manejar los puertos de entrada-salida microprocesador y/o microcontrolador.	Ejemplifica el uso de las instrucciones del microprocesador y/o microcontrolador para manejar puertos de entrada y salida.  Asesora los diferentes grupos de trabajo en la solución de problemas.	Fuera del Aula Laboratorio: Se requiere del maestro titular y 2 auxiliares	Reporte de la practica	Presentación  Metodología de solución  Explicación de la solución a los problemas planteados	Sistema basado en microprocesador y/o microcontrolador



## PRÁCTICAS

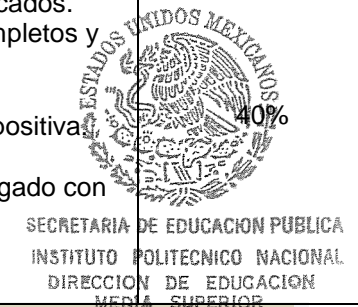
<b>PRÁCTICA No.: 15</b>		<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA: Procesamiento de Entradas y Salidas Digitales</b>			<b>TIEMPO: 3 Hrs</b>	
<b>UNIDAD(ES) 4 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS</b>						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA : 2</b> Identifica las subrutinas de tiempo, mediante programas escritos junto con las instrucciones que se tienen para la cuantificación y la obtención de la fórmula para encontrar el tiempo que ésta utiliza para ejecutarse.						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<p>Procedimental</p> <p><b>Realiza programas utilizan instrucciones del microprocesador y/o microcontrolador.</b></p> <p>Arma un circuito que involucre entradas y salidas digitales para comunicarse con el microprocesador y/o microcontrolador.</p>	<p>Realiza programas que involucren las instrucciones para manejar los puertos de entrada-salida microprocesador y/o microcontrolador.</p> <p>Implementa un circuito que permita manejar entradas y salidas digitales con el microprocesador y/ o microcontrolador.</p>	<p>Ejemplifica el uso de las instrucciones del microprocesador y/o microcontrolador para manejar puertos de entrada y salida.</p> <p>Asesora los diferentes grupos de trabajo en la solución de problemas.</p>	<p>Fuera del Aula Laboratorio: Se requiere del maestro titular y 2 auxiliares</p>	<p>Reporte de la Practica</p> <p>Circuito</p>	<p>Presentación</p> <p>-Alambrado.</p> <p>-Distribución de elementos en el Protoboard.</p> <p>-Funcionalidad.</p> <p>Explicación del circuito</p>	<p>Sistema basado en microprocesador y/o microcontrolador</p> <p>Led's</p> <p>Protoboard.</p> <p>Alambre de conexiones</p>



<b>PRÁCTICAS</b>						
<b>PRÁCTICA No.: 16</b>		<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA: Control de Motores de CD con microprocesador y/o microcontrolador</b>				<b>TIEMPO: 4 Hrs.</b>
<b>UNIDAD(ES) 4 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS</b>						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA : 3</b> Identifica a las instrucciones necesarias para realizar programas relacionados con las subrutinas aritméticas avanzadas como son la : suma binaria, resta binaria, multiplicación binaria , división binaria, además de otros programas con elementos externos.,						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
Procedimental  <b>Realiza programas utilizan instrucciones del microprocesador y/o microcontrolador.</b>  Arma un circuito que involucre entradas y salidas digitales para controlar un actuador de corriente directa.con un microprocesador y/o microcontrolador.	Realiza programas que involucren las instrucciones para manejar los puertos de entrada-salida microprocesador y/o microcontrolador.  Implementa un circuito controlar el giro de un motor corriente directa .con un microprocesador y/o microcontrolador.	Ejemplifica el uso de las instrucciones del microprocesador y/o microcontrolador para manejar puertos de entrada y salida para el control de dispositivos actuadores.  Asesora los diferentes grupos de trabajo en la solución de problemas.	Fuera del Aula Laboratorio: Se requiere del maestro titular y 2 auxiliares	Reporte de la Practica  Circuito	Presentación -Alambrado. -Distribución de elementos en el protobard. -Funcionalidad.  Explicación del circuito	Sistema basado en microprocesador y/o microcontrolador  Leds  Protoboard.  Alambre de conexiones  Motor de CD.



<b>PLAN DE EVALUACIÓN SUMATIVA DEL CURSO</b>			
<b>No. DE UNIDAD DIDÁCTICA</b>	<b>EVIDENCIA INTEGRADORA DE LA COMPETENCIA PARTICULAR (DESEMPEÑO, CONOCIMIENTO, PRODUCTO)</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>PORCENTAJE DE ACREDITACIÓN</b>
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	Pruebas pedagógicas resueltas de forma correcta. Las guía de estudio de entregan oportunamente Prácticas evaluadas conforme a los criterios indicados. Problemarios, ejercicios y guías se entregan completos y resueltos correctamente. Investigaciones entregadas de forma puntual. El proyecto colaborativo y/o interdisciplinario se plantea correctamente. La participación oral del alumno constante y propositiva. Los ejercicios de clase se concluyen en el aula.	30%
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	Pruebas pedagógicas resueltas de forma correcta. Las guías de estudio se entregan oportunamente. Prácticas evaluadas conforme a los criterios indicados. Problemarios, ejercicios y guías se entregan completos y resueltos correctamente. Investigaciones entregadas de forma puntual. El proyecto colaborativo y/o interdisciplinario tiene un porcentaje de avance como lo establecido. La participación oral del alumno constante y propositiva. Los ejercicios de clase se concluyen en el aula.	30%
3	Construye un portafolio de evidencia de acuerdo a las actividades de enseñanza y aprendizaje propuestas.	Pruebas pedagógicas resueltas de forma correcta. Prácticas evaluadas conforme a los criterios indicados. Problemarios, ejercicios y guías se entregan completos y resueltos correctamente. Investigaciones entregadas de forma puntual. La participación oral del alumno constante y propositiva. Los ejercicios de clase se concluyen en el aula. El proyecto como evidencia integradora es entregado con forme se indica.	40%



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>Los avances del proyecto colaborativo final de entregan con oportunidad y contenido acordado.</p> <p>El proyecto colaborativo y/o interdisciplinario se concluye exitosamente.</p> <p>El proyecto colaborativo y/o interdisciplinario se expone con claridad, dominio del tema, presentación, material didáctico adecuado y en relación con los contenidos de aprendizaje.</p> <p>El reporte escrito de la evidencia integradora es adecuado en cuanto a contenido, presentación, bibliografía, etc.</p>



Carrera: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: ARQUITECTURA DE MICROPROCESADORES Y MICROCONTROLADORES


## REFERENCIAS DOCUMENTALES

No.	TÍTULO DEL DOCUMENTO	TIPO			DATOS DEL DOCUMENTO		CLASIFICACIÓN	
		Libro	Antología	Otro (especifique)	AUTOR (ES)	EDITORIAL Y AÑO	BASICO	CONSULTA
1	MICROPROCESADORES INTEL Arquitectura, Programación e Interfaz	X			Barry B. Brey	PEARSON PRENTICE HALL 2006	X	
2	Lenguaje ensamblado y programación para PC IBM Y Compatible 3a. Edición	X			. Peter Abel	PEARSON PRENTICE HALL 1996		X
3	Diseño Digital	X			M. MORRIS MANO.	PEARSON PRENTICE HALL 2003		X
4	Microcontroladores PIC. Diseño práctico de aplicaciones. 2ª parte Procesadores PIC 16F87X, PIC18F y PIC24F - 2ª Ed.	X			Jose.Maria. Angulo Usategui, Susana. Romero Yesa, Ignacio , Angulo Usategui	Mc graw Hill 2006	X	
5	Microcontroladores PIC. Diseño práctico de aplicaciones. 1ª parte. PIC16F84. 3ª Ed.	X			Jose.Maria. Angulo Usategui, Susana. Romero Yesa, Ignacio , Angulo Usategui	Mc graw Hill 2003		X
6	Microcontroladores PIC16F84 Desarrollo de proyectos. 33ª edición	X			Enrique Palacios Municio, Fernando Remiro Domínguez, Lucas José López Pérez	Ra- Ma 2009	X	
7	Microcontroladores, Fundamentos y aplicaciones con PIC	X			Fernando E. Valdés Pérez Ramon Pallàs Areny	Marcombo, 2007	X	

PÁGINAS ELECTRÓNICAS							
UNIDAD (ES) DEL PROGRAMA	Autor, Título y Dirección Electrónica	DATOS DE LA PÁGINA				CLASIFICACIÓN	
		CONTENIDO PRINCIPAL				Básico	Consulta
		Texto	Simuladores	Imágenes	Otro		
1	<a href="http://www.zilog.com/">http://www.zilog.com/</a> Creative Mileage Activa: 25-Nov-09	✓					X
2	<a href="http://www.proton.ucting.udg.mx/dpto/maestros/z80/arquitectura/arquitectura.html">http://www.proton.ucting.udg.mx/dpto/maestros/z80/arquitectura/arquitectura.html</a> . Página Inactiva	✓					X
3	<a href="http://www.microchip.com">http:// www.microchip.com</a> Autor Desconocido Activa: 25-Nov-09	✓	✓			X	
4	<a href="http://www.uniovi.es/ate/alberto/SistemasElectronicos4.htm">http://www.uniovi.es/ate/alberto/SistemasElectronicos4.htm</a> Alberto Activa: 25-Nov-09	✓					
5	<a href="http://www.microcontroladorespic.com/">http://www.microcontroladorespic.com/</a> Jose Martinez Ortiz Activa: 25-Nov-09	✓				X	
6	<a href="http://www.depeca.uah.es/docencia/ING-ECA/mm/apuntesT4.htm">http://www.depeca.uah.es/docencia/ING-ECA/mm/apuntesT4.htm</a> Autor Desconocido Activa: 25-Nov-09	✓				X	
7	<a href="http://www.depeca.uah.es/docencia/ING-ECA/mm/index.htm">http://www.depeca.uah.es/docencia/ING-ECA/mm/index.htm</a> Carlos Activa: 25-Nov-09	✓				X	
8	<a href="http://lc.fie.umich.mx/~jrincon/apuntes.htm">http://lc.fie.umich.mx/~jrincon/apuntes.htm</a> Juan José Rincón Pasaye Activa: 25-Nov-09	✓					
9	<a href="http://perso.wanadoo.es/luis_ju/pic/indexpic.html">http://perso.wanadoo.es/luis_ju/pic/indexpic.html</a> Activa: 25-Nov-09	✓					X

## PROGRAMA SINTÉTICO


**COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE ARQUITECTURA DE MICROPROCESADORES Y MICROCONTROLADORES :**  
Desarrolla programas con lenguaje ensamblador utilizando subrutinas para el manejo de puertos de entrada y salida, basado en la estructura interna del microprocesador y/o microcontrolador.

COMPETENCIA PARTICULAR DE CADA UNIDAD DIDACTICA	RAP	CONTENIDOS
<p style="text-align: center;"><b>UNIDAD I</b> Identifica las características y bloques que conforman la arquitectura de un microprocesador comparándolo con un microcontrolador para entender su funcionamiento.</p>	<p><b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) 1:</b> Interpreta el diagrama a bloques y las características generales de los microprocesadores</p> <p><b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) 2:</b> Interpreta el diagrama a bloques y las características generales de los microcontroladores.</p> <p><b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) 3:</b> Realiza una comparación de funcionamiento y arquitectura entre el microprocesador y el microcontrolador</p>	<p>CONCEPTUAL</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Circuitos secuenciales como principio del microprocesador y microcontrolador</li> <li>• Definición del Microprocesador.</li> <li>• Análisis del diagrama a bloques interno.</li> <li>• Características generales de los microprocesadores de ocho bits</li> <li>• Definición del Microcontrolador.</li> <li>• Análisis del diagrama a bloques interno.</li> <li>• Características generales de los microcontroladores de ocho bits.</li> <li>• Comparación entre microprocesadores y microcontroladores</li> <li>• Clasificación entre microprocesadores y microcontroladores</li> </ul> <p>PROCEDIMENTAL</p> <p>Elaboración de prácticas de los temas anteriores</p> <div style="text-align: right;">   <small>SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL DIRECCION DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR</small> </div>



Carrera: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: ARQUITECTURA DE MICROPROCESADORES Y MICROCONTROLADORES

<p style="text-align: center;"><b>UNIDAD 2</b></p> <p>Identifica los tipos de memoria y registros utilizados en los microprocesadores y microcontroladores para emplearlos en la programación.</p>	<p><b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) 1:</b> Conoce el principio de funcionamiento del sistema mínimo y los tipos de memorias además de los circuitos requeridos para el funcionamiento del microprocesador</p> <p><b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) 2:</b> Conoce el principio de funcionamiento del microcontrolador y los tipos de memorias además de los circuitos externos requeridos para el funcionamiento del microcontrolador</p> <p><b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) 3:</b> Utiliza los registros de propósito general y específico del microprocesador y microcontrolador asociándolos con la manipulación de información</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición de Sistema Mínimo.</li> <li>• Diagrama a bloques de un Sistema Mínimo.</li> <li>• Descripción y ubicación física de los componentes.</li> <li>• Definición de Bus y su función (Control, Datos y Direcciones)</li> <li>• Circuitos de suministro de alimentación</li> <li>• Circuitos de osciladores externos</li> <li>• Circuitos de reset</li> <li>• Circuitos de aplicación.</li> <li>• Registros de transferencia de información para microprocesadores y microcontroladores</li> <li>• Registros de uso interno del microprocesador y microcontrolador</li> <li>• Registros de consulta y toma de decisión para microprocesadores y microcontroladores</li> <li>• Manejo de manuales para microprocesadores y microcontroladores</li> </ul> <p><b>PROCEDIMENTAL</b></p> <p>Elaboración de prácticas de los temas anteriores</p>
<p style="text-align: center;"><b>UNIDAD 3</b></p> <p>Emplea las instrucciones del microprocesador y/o microcontrolador para la elaboración de programas básicos diferenciando los modos de direccionamiento.</p>	<p><b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP)1:</b>, Conoce el principio de funcionamiento de las instrucciones que posee el microprocesador y/o microcontrolador con el fin de identificar los modos de direccionamiento.</p> <p><b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) 2:</b> Interpreta las instrucciones de transferencia de información internas y externas del microprocesador y/o microcontrolador en sus aplicaciones prácticas para el desarrollo de diagramas de flujo y algoritmos en casos prácticos.</p> <p><b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) 3:</b> Comprueba las instrucciones de transferencia de información internas y externas del microcontrolador y/o microcontrolador sus aplicaciones prácticas para el desarrollo de diagramas de flujo, algoritmos y programas básicos de aplicación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición de Instrucción.</li> <li>• Instrucciones de "N" bytes.</li> <li>• Juego de Instrucciones</li> <li>• Clasificación y descripción de Instrucciones con respecto a su función</li> <li>• Juego de Instrucciones</li> <li>• Clasificación y descripción de Instrucciones con respecto a su función</li> </ul> <p>• Programas de aplicaciones elementales</p> <p><b>PROCEDIMENTAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de prácticas de los temas anteriores</li> </ul> <div style="text-align: right;">  <p>SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR</p> </div>

<p style="text-align: center;"><b>UNIDAD 4</b></p> <p>Realiza programas implementando diversos tipos de subrutinas básicas avanzadas y servicio a interrupciones para optimizar la programación en lenguaje ensamblador.</p>	<p><b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP)1:</b> Identifica la manipulación y configuración de puertos de entrada y salida, mediante programas ya escritos aplicando instrucciones básicas necesarias para los puertos de entrada y salida</p> <p><b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) 2:</b> Identifica las subrutinas de tiempo, mediante programas escritos junto con las instrucciones que se tienen para la cuantificación y la obtención de la fórmula para encontrar el tiempo que ésta utiliza para ejecutarse.</p> <p><b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) 3</b> Identifica a las instrucciones necesarias para realizar programas relacionados con las subrutinas aritméticas avanzadas como son la : suma binaria, resta binaria, multiplicación binaria y división binaria,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición de puerto</li> <li>• Configuración de puerto como entrada</li> <li>• Configuración de puerto como salida</li> <li>• Definición de subrutina</li>   <li>• Tiempo de ejecución</li>   <li>• Calculo de subrutinas de tiempo</li> <li>• Sumas de n números de n bits</li>   <li>• Restas de n números de n bits</li>   <li>• Algoritmos de solución para multiplicaciones de n números de n bits</li>   <li>• Algoritmos de solución para división de n números de n bits.</li> </ul>
--	---	--

