



GUÍA DE APRENDIZAJE

MEDICION E INSTRUMENTACION ELECTRONICA

COMPETENCIA GENERAL

Produce sistemas digitales empleando micro controladores para la solución de problemas enfocados a la industria de las Telecomunicaciones.

COMPETENCIAS

PARTICULARES

Explica las características de los micro controladores en base a su funcionamiento.

Aplica la Arquitectura básica de los Micro controladores en relación con la elaboración de programas.

Ensambla circuitos digitales mediante el uso de micro controladores.

RAP 1
Describe los diferentes tipos de micro controladores en base a sus características.

RAP 1
Identifica la Arquitectura básica de los Micro controladores en base a su principio de funcionamiento.

RAP 1
Utiliza la programación en relación a la solución de problemas.

RAP 2:
Sigue las instrucciones para ensamblar un entrenador básico relacionado con el micro controlador PIC16F84A.

RAP 2
Aplica el conjunto de instrucciones en la elaboración de programas.

RAP 2:
Sigue los procedimientos de ensamblado de los sistemas basados en micro controladores.

INTRODUCCIÓN

El NUEVO MODELO EDUCATIVO del INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL y la globalización mundial, así como las nuevas tecnologías de la informática y computación, nos obliga a una constante actualización y revisión de los planes y programas de estudio, con la finalidad de incrementar el nivel de enseñanza para verse proyectada en la libre competitividad y vinculación con el sector productivo del país.

La Industria se encuentra en constante actualización e innovación y las competencias profesionales implican como principales objetos de conocimiento que permitirá que el estudiante resuelva el cumplimiento normativo vigente confirmando que el medio utilizado es el adecuado en función a los sistemas de telecomunicaciones.



Estas necesidades de actualización se tomaron en cuenta en el Nuevo Plan de Estudios y por consiguiente en el programa de estudios de la presente guía, como parte fundamental de formación de Técnicos en Telecomunicaciones.

JUSTIFICACIÓN.

Esta guía es una herramienta complementaria y de apoyo para preparar al estudiante en el desarrollo de diversas estrategias de estudio, que lo conozca los medios para facilitar su aprendizaje significativo, estratégico, autónomo, colaborativo, reflexivo, crítico y creativo.



En esta guía se establecen las actividades, cuestionarios y actividades adecuados para que los alumnos puedan desarrollar su aprendizaje ya sea en forma autónoma o con el apoyo y guía del profesor en el aula, pretendiendo ubicarlos adecuadamente en sus actividades extra-clase, o bien prepararlos convenientemente para realizar cualquier tipo de examen de la asignatura durante el periodo escolar.

METAS.

Que esta guía le sirva al alumno como herramienta practica de su aprendizaje y que con ella logre desarrollar los cálculos de las variables de los diferentes medios de transmisión de acuerdo a la señal de información en un contexto social.

EVALUACIÓN.

Los aprendizajes conceptuales son evaluados a través de la correcta resolución de cuestionarios, los aprendizajes procedimentales son evaluados a través de la resolución de actividades desarrolladas en los trabajos prácticos y de campo, estos trabajos serán evaluados al final de cada RAP por medio de listas de cotejo y guías de observación, dependiendo de las actividades desarrolladas, lo que permite que la evaluación sea continua y sumativa para el alumno.

UNIDAD 1 Introducción a los Microcontroladores

COMPETENCIA PARTICULAR:

Explica las características de los micro controladores en base a su funcionamiento.

RAP 1

Describe los diferentes tipos de microcontroladores en base a sus características.

RAP 2:

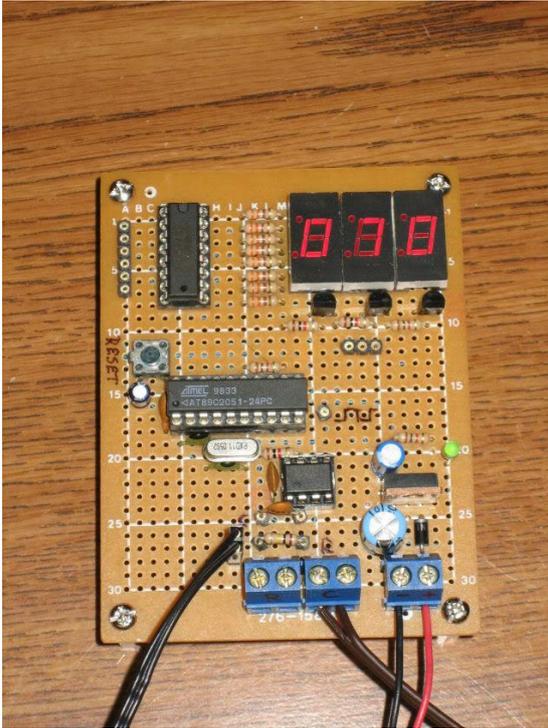
Sigue las instrucciones para ensamblar un entrenador básico relacionado con el micro controlador PIC16F84A.



Actividad 1: Lleva a cabo una investigación en internet y prepara los siguientes temas de exposición y discusión en clase.

- ¿Qué es un microcontrolador?
- ¿Qué es un microprocesador?
- ¿Cuál es la diferencia entre microcontrolador y microprocesador?
- ¿Cuáles son los usos principales de los microcontroladores y microprocesadores?
- Si un microprocesador puede hacer lo mismo que un microcontrolador, ¿Por qué no utilizar sólo microprocesadores?
- ¿Cuáles son los principales fabricantes de microcontroladores y microprocesadores y cuál es su mercado?

Actividad 2: Los fabricantes INTEL, AMD y MICROCHIP son de los más fuertes en cuestión de microprocesadores y microcontroladores. Investiga en las páginas correspondientes a estas empresas cuáles son sus mercados y a qué se encaminan sus aplicaciones. Prepara Un reporte para discusión en clase.



Actividad 1: Lleva a cabo una investigación en Internet y prepara los siguientes temas de exposición y de construcción en el laboratorio.

- ¿Qué tipos de programadores existen para el PIC 16F84A?
- Para el tipo más sencillo de programador describe el material, los pasos necesarios para su construcción y su costo aproximado. Reporta tu investigación.
- Para el diagrama que aparece en la página <http://www.todopic.com.ar/> elabora el circuito impreso correspondiente.
- Arma el programador y preséntalo a revisión y prueba con tu profesor.
- ¿Qué ventajas encuentras del programador que implementaste contra uno comercial?

Actividad 2: Elabora una tabla comparativa de costos entre un programador de PIC's comercial y uno hecho en el laboratorio.

PIC COMERCIAL	PIC HECHO EN LABORATORIO

Actividad 3: Elabora una tabla comparativa de funciones, ventajas y desventajas entre un programador de PIC's comercial y uno hecho en el laboratorio.

FUNCIONES	
VENTAJAS	
DESVENTAJAS	

Actividad Integradora de la Unidad I

Elabora una propuesta de proyecto con la utilización de un microcontrolador de Microchip PIC 16F84A especificando en el reporte correspondiente:

- a) ¿Por qué es factible el desarrollo de proyectos con microcontrolador?
- b) ¿Cuáles serían los inconvenientes de desarrollar el proyecto con microprocesador?
- c) ¿Cuáles fueron los criterios de selección del proyecto?
- d) ¿Cuál sería el costo y la factibilidad de su implementación?
- e) Diagrama a bloques del proyecto y explicación de su funcionamiento.
- f) La propuesta de proyecto se debe de exponer y discutir en clase con una presentación en POWERPOINT.

UNIDAD 2 Arquitectura y Programación

COMPETENCIA PARTICULAR: Aplica la Arquitectura básica de los Micro controladores en relación con la elaboración de programas.

RAP 1

Identifica la Arquitectura básica de los Micro controladores en base a su principio de funcionamiento.

RAP 2

Aplica el conjunto de instrucciones en la elaboración de programas.

EN ESTA SEGUNDA PARTE NOS DEDICAREMOS A ESTUDIAR CON ALGÚN DETALLE LA ARQUITECTURA (ESTRUCTURA INTERNA) DEL MICROCONTROLADOR. EL ESTUDIO DE LA ARQUITECTURA DEL MICROCONTROLADOR ES IMPORTANTE PORQUE NOS PERMITE COMPRENDER CÓMO EL MICROCONTROLADOR ALMACENA LAS INSTRUCCIONES, CÓMO LAS EJECUTA, Y EN CONJUNTO CÓMO VA TENIENDO DESARROLLO LA EJECUCIÓN DE TODO EL PROGRAMA. ADEMÁS SE ABORDA EL SET DE INSTRUCCIONES A DETALLE ANALIZANDO AQUELLAS DE LAS MAS UTILIZADAS EN E DESARROLLO DE LA TERCERA PARTE DEL CURSO.



ACTIVIDAD 1: DIBUJA LA ARQUITECTURA DEL PIC 16F84 E IDENTIFICA LOS COMPONENTES QUE TE SON FAMILIARES DE CURSOS ANTERIORES O DE LAS EXPOSICIONES DEL PARCIAL ANTERIOR.

ACTIVIDAD 2: EXPLICA CUÁL ES LA FUNCIÓN DE CADA COMPONENTE QUE IDENTIFICASTE EN LA ACTIVIDAD 1.

ACTIVIDAD 3: EN UN MAPA CONCEPTUAL ESTABLECE LAS RELACIONES EXISTENTES ENTRE LOS COMPONENTES DE LA ARQUITECTURA DEL PIC 16F84.

ACTIVIDAD 4: A TRAVÉS DE UNA INVESTIGACIÓN EN INTERNET DEFINE LOS SIGUIENTES TÉRMINOS, SIEMPRE EN RELACIÓN CON EL PIC 16F84.

MEMORIAS EN EL PIC 16F84
CONTADOR DE PROGRAMA
ALU
MEMORIA RAM
MEMORIA EEPROM
MEMORIA DE DATOS
MEMORIA DE PROGRAMA

ACTIVIDAD 1: ELABORA UNA TABLA CON LAS INSTRUCCIONES DEL MICROCONTROLADOR PIC 16F84 QUE CONTENGA LA SIGUIENTE INFORMACIÓN:

INSTRUCCIONES CLASIFICADAS POR FUNCIONES
MNEMÓNICO
NOMBRE DEL MNEMÓNICO Y DESCRIPCIÓN FUNCIONAL
BANDERAS QUE AFECTA
CICLOS DE MÁQUINA
CÓDIGO BINARIO

ACTIVIDAD 2: ORGANIZADOS POR EQUIPOS SE EXPONDRÁN LOS PUNTOS DE LA ACTIVIDAD 1 DISCUTIÉNDOSE Y ANALIZÁNDOSE SU SIGNIFICADO, UTILIZACIÓN Y EJEMPLOS DE APLICACIÓN.

ACTIVIDAD 3: DESARROLLE LOS ALGORITMOS Y DIAGRAMAS DE FLUJO RESPECTIVOS PARA:

- A) RAÍZ CUADRADA DE UN NÚMERO ENTERO.
- B) CONVERSIÓN DE DECIMAL A BINARIO
- C) CONVERSIÓN DE BINARIO A HEXADECIMAL

ACTIVIDAD 4: PASA LOS ALGORITMOS ELABORADOS EN LA ACTIVIDAD 3 AL LENGUAJE ENSAMBLADOR DEL PIC 16F84 Y COMENTA LAS INSTRUCCIONES EMPLEADAS, ASÍ COMO POSIBLES ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN.

Actividad Integradora de la Unidad II

Investiga los requerimientos y pasos necesarios para elaborar:

- 1.- El diagrama de flujo.
- 2.- Las conexiones correspondientes.
- 3.- El programa en ensamblador.

Para el control de un motor paso a paso con el microcontrolador 16F84A

La propuesta de proyecto se debe de exponer y discutir en clase con una presentación en POWER POINT.

UNIDAD 3 Aplicaciones de los Microcontroladores

COMPETENCIA PARTICULAR:
 Ensambla circuitos digitales mediante el uso de micro controladores.

RAP 1
 Utiliza la programación en relación a la solución de problemas.

RAP 2:
 Sigue los procedimientos de ensamblado de los sistemas basados en micro controladores.



Actividad 1: En lenguaje ensamblador del PIC 16F84A, implementa los siguientes estructuras de programación con ejemplos:

a) CONDICIONAL IF

b) CICLO FOR

c) CICLO WHILE

d) CICLO DO-WHILE

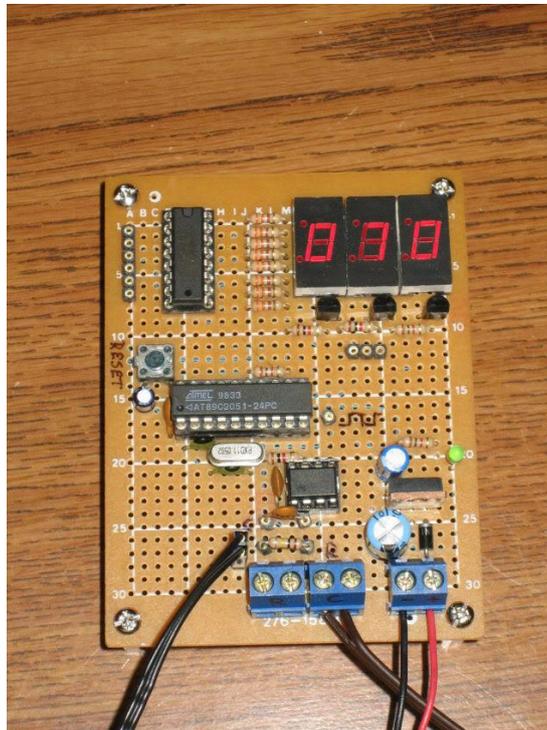
e) Subrutina

Actividad 2: Para cada una de las estructuras anteriores, impleméntalas con su diagrama de flujo respectivo.

Actividad 3: Investiga que PIC`s y grabadores de PIC se pueden conseguir a nivel comercial en el D.F. y cuáles son sus costos.

Actividad 4: Lleva a cabo una investigación en internet y prepara los siguientes temas de exposición y discusión en clase.

- 1.- Explica el proceso de obtención e instalación del software MPLAB de Microchip.
- 2.- El proceso de edición y compilación de un programa utilizando el MPLAB y aplícalo a las prácticas 1 y 2.
- 3.- Simula los programas de las prácticas 1 y 2 con el software PROTEUS y verifica su funcionamiento.



Actividad 1: Para las prácticas 3 y 4 explica que operación llevan a cabo siguiendo los pasos de edición, compilación y simulación de los programas. ¿Coinciden tus observaciones con lo desarrollado en la simulación? Explica.

Actividad 2: Implementa en protoboard las prácticas 3 y 4.

Actividad Integradora de la Unidad III

Propón un proyecto en el cual uses como base la práctica número 5 del manual de prácticas.
Se requiere:

- a) Edición, compilación y simulación del programa en MPLAB y en PROTEUS.
- b) Grabación del PIC.
- c) Conexión al protoboard.
- d) Reporte de la práctica.
- e) Referencias bibliográficas y de Internet.
- f) La propuesta de proyecto se debe de exponer y discutir en clase con una presentación en POWER POINT.

Reactivos de evaluación:

(Respuestas: 1b, 2c, 3b, 4a, 5c, 6c, 7d, 8a, 9d, 10b)

1.- El microcontrolador para llevar a cabo una tarea necesita:

- a) Una interfaz serial
- b) Un programa preestablecido
- c) Led's conectados a él
- d) Un motor de pasos

2.- El PC es:

- a) Un computador personal
- b) Un registro
- c) Un contador
- d) Un puerto

3.- La bandera de Z se activa:

- a) Con las instrucciones de almacenamiento
- b) Con las instrucciones de la ALU
- c) Con las instrucciones de la RAM
- d) Con las instrucciones del PC

4.- La bandera de DC se activa:

- a) En operaciones BCD
- b) En operaciones BIN
- c) En operaciones lógicas
- d) En operaciones truncas

5.- Un puerto es un dispositivo configurable:

- a) Para producir retardos
- b) Para detectar fallas
- c) Para enviar y recibir datos
- d) Para programar el microcontrolador

6.- Los registros de propósito general:

- a) Almacenan la configuración y el estado del sistema.
- b) Almacena el programa del microcontrolador.
- c) Almacena datos durante la ejecución del programa.
- d) Están en la memoria Flash del microcontrolador.

7.- La pila o stack almacena:

- a) Direcciones de RAM
- b) Datos numéricos
- c) Datos alfabéticos
- d) Direcciones de Flash

8.- Si el bit 'b' en el registro 'f' es cero, la siguiente instrucción es ejecutada. Lo anterior se lleva a cabo con la instrucción:

- a) BTFSS f,b
- b) BTFSC f,b
- c) DECFSZ f,b
- d) INCFSZ f,b

9.- En el registro TRISA se configura:

- a) Las operaciones de la ALU
- b) Los bits del PC
- c) Los puertos del PIC
- d) Un puerto del PIC

10.- Los bits del registro STATUS en orden descendente son:

- a) IRP,RP1,RP0,PD,TO,Z,DC,C
- b) IRP,RP1,RP0,TO,PD,Z,DC,C
- c) IRP,RP1,RP0,TO,PD,Z,C,DC
- d) IRP,RP0,RP1,TO,PD,Z,DC,C

BIBLIOGRAFIA:

<http://www.amd.com>
<http://www.intel.com>
<http://www.todopic.com.ar/>
<http://www.microchip.com>
<http://pwp.etb.net.co/SAIDPINZON/microcap3.html>
<http://www.todopic.com.ar/>
<http://www.microchip.com>
<http://pwp.etb.net.co/SAIDPINZON/microcap3.html>
<http://www.amd.com>
<http://www.intel.com>
<http://www.todopic.com.ar/>
<http://www.microchip.com>