



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)
DOCUMENTO DEL SISTEMA DE CALIDAD**

Formato para prácticas de laboratorio

CARRERA	PLAN DE ESTUDIO	CLAVE	NOMBRE DE LA ASIGNATURA
IC	2003-1	5050	Microcontroladores

PRÁCTICA No.	LABORATORIO DE	Microcontroladores	DURACIÓN (HORAS)
1	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	Familiarización con el equipo y material de Laboratorio	2

1 INTRODUCCIÓN

Para muchos de nosotros puede ser difícil imaginar cómo realizaríamos nuestras actividades diarias sin el uso de una computadora. Hoy en día podemos encontrar una computadora en nuestro trabajo o en nuestro hogar, donde éstas son utilizadas en una gran cantidad de aplicaciones que van desde escribir una simple carta hasta controlar los sistemas de seguridad más sofisticados. La familiaridad con que interactuamos con estas increíbles máquinas se ha incrementado notablemente desde su invención con la aparición del monitor, teclado, ratón y otros dispositivos que podemos conectar para manipular o monitorear información. Sin embargo, no todas las computadoras interactúan directamente con nosotros a través de un teclado o monitor. Algunas de ellas ejecutan cálculos de manera sigilosa en un automóvil, horno de microondas, una secadora de pelo o una lavadora. A estas computadoras o dispositivos las llamamos "microcontroladores". Se les llama microcontroladores porque son pequeños y han sido diseñados principalmente para controlar maquinas u otros dispositivos.

En esta práctica se hace la presentación de la tarjeta de demostración modelo DEMO9S08LC60 de Freescale, la cual tiene montado un microcontrolador MC9S08LC60 junto con una serie de recursos periféricos que pueden ser conectados y configurados para realizar diversas aplicaciones. También se describen los pasos necesarios para la instalación del software CodeWarrior, mediante el cual programaremos el microcontrolador para realizar diferentes aplicaciones.

2 OBJETIVO (COMPETENCIA)

El alumno:

- Identificará los recursos físicos de la tarjeta de demostración DEMO9S08LC60.
- Aprenderá a instalar el software de desarrollo CodeWarrior.

Formuló MC. Ulises Castro Peñaloza	Revisó M.C. Gloria Etelbina Chávez Valenzuela	Aprobó	Autorizó MC. MIGUEL ANGEL MARTINEZ ROMERO
Maestro	Coordinador de la Carrera	Gestión de la Calidad	Director de la Facultad



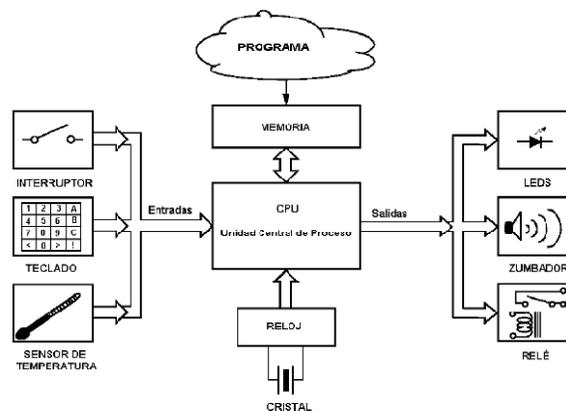
**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)
DOCUMENTO DEL SISTEMA DE CALIDAD**

Formato para prácticas de laboratorio

3 FUNDAMENTO

Vista global de un sistema con microprocesador.

La Figura 1 proporciona una vista global de un sistema con microprocesador. Simplemente cambiando los tipos de dispositivos de entrada y de salida, éste diagrama de bloques podría ser el de un **microprocesador personal**, una **computadora** o un **microcontrolador (MCU)**. Los dispositivos de entrada y de salida (E/S) mostrados en la figura son los típicos encontrados en un sistema con microprocesador.



Sistema típico con microprocesador.

Entradas de un Sistema con microprocesador.

Los dispositivos de entrada proporcionan información del mundo exterior al sistema con microprocesador. En una computadora personal, el dispositivo de entrada más común es el teclado, igual que una máquina de escribir. Los sistemas con microprocesadores normalmente usan dispositivos de entrada mucho más simples como interruptores o pequeños teclados, aunque los dispositivos de entrada más exóticos se encuentran en los sistemas basados en microprocesador. Un ejemplo de un dispositivo de entrada exótico para un microprocesador es el sensor de oxígeno en un automóvil que mide la eficacia de la combustión tomando muestras en el tubo de escape.

La mayoría de entradas del microprocesador pueden procesar sólo señales de entrada **digital**, al mismo nivel de voltaje que el de la fuente de alimentación. El nivel 0 V o tierra se le llama **VSS** y el nivel positivo de la fuente de alimentación se le llama **VDD** y es típicamente de 5 Vdc. Un nivel aproximado de 0 voltios indica una señal **lógica '0'** y un voltaje aproximadamente igual al nivel positivo de la fuente de alimentación indica una señal **lógica '1'**.

Por supuesto, el mundo real está lleno de señales analógicas o señales que son de otros niveles de voltaje. Algunos dispositivos de entrada traducen los voltajes de señal de algún otro nivel a los niveles **VDD** y **VSS**, necesarios para el microprocesador. Otros dispositivos de entrada convierten las señales analógicas en señales digitales (a valores binarios '1' y '0') para que el microprocesador los pueda entender y manipular.

Formuló MC. Ulises Castro Peñaloza	Revisó M.C. Gloria Etelbina Chávez Valenzuela	Aprobó	Autorizó MC. MIGUEL ANGEL MARTINEZ ROMERO
Maestro	Coordinador de la Carrera	Gestión de la Calidad	Director de la Facultad



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)
DOCUMENTO DEL SISTEMA DE CALIDAD**

Formato para prácticas de laboratorio

Algunos microprocesadores incluyen circuitos convertidores analógicos/digitales en el mismo circuito integrado.

Los **transductores** se pueden usar para traducir otras señales del mundo real a niveles de señal lógica que un microprocesador puede entender y manipular. Algunos ejemplos que incluyen transductores, como los sensores de temperatura, sensores de presión, detectores de nivel de luz y otros. Con estos transductores, casi cualquier propiedad física se puede usar como entrada a un sistema con microprocesador.

Salidas de un sistema con Procesador.

Se usan dispositivos de salida para comunicar la información o acciones del sistema con microprocesador al mundo exterior. En un ordenador personal, el dispositivo de salida más común es el monitor. Los sistemas con microprocesador usan a menudo dispositivos de salida mucho más simples como los LED, lámparas, o zumbadores. Circuitos convertidores (a veces construidos en el mismo circuito integrado microprocesador) pueden convertir señales digitales a niveles de voltaje analógicos.

Del “controlador” en microcontrolador viene del hecho de que estos pequeños sistemas con microprocesador normalmente controlan algo en comparación con un ordenador personal que normalmente procesa información. En el caso de la computadora personal, la mayoría de las salidas es de información (cualquier información en una pantalla o en el papel de la impresora). Por otro lado, en un sistema con microprocesador, la mayoría de las salidas son señales de nivel lógico digital, que se usan para manejar LEDs o dispositivos eléctricos como relés o motores.

4 PROCEDIMIENTO (DESCRIPCIÓN)

A	EQUIPO NECESARIO	MATERIAL DE APOYO
1 1 1	PC con puerto USB y unidad de CD. Tarjeta de demostración DEMO9S08LC60. Cable USB.	Manual de prácticas de laboratorio.

B DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

I. Instalar el software CodeWarrior.

Antes de conectar el microcontrolador a la computadora, se recomienda instalar el software CodeWarrior, así como los controladores para la comunicación entre la computadora y la tarjeta.

Formuló MC. Ulises Castro Peñaloza	Revisó M.C. Gloria Etelbina Chávez Valenzuela	Aprobó	Autorizó MC. MIGUEL ANGEL MARTINEZ ROMERO
Maestro	Coordinador de la Carrera	Gestión de la Calidad	Director de la Facultad



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)
DOCUMENTO DEL SISTEMA DE CALIDAD**

Formato para prácticas de laboratorio

Para instalar CodeWarrior, inserta el CD de instalación en la unidad lectora de CD. Automáticamente se abrirá una ventana de inicio. Sigue las instrucciones que en ella se indican.

II. Instalar los componentes adicionales SofTec Microsystems.

El CD de componentes adicionales instalará lo siguiente:

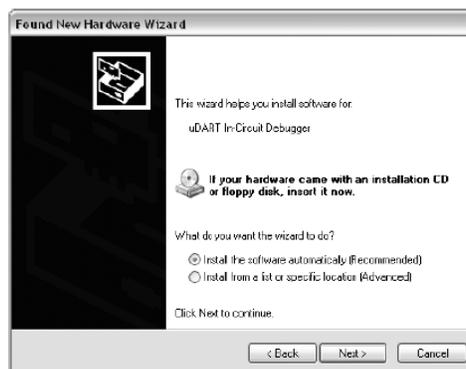
- Controlador para la tarjeta DEMO9S08LC60.
- Software plug-in para CodeWarrior.
- Ejemplos.
- Manual de usuario de la tarjeta.
- Diagrama de conexiones de la tarjeta.
- Documentos adicionales.

Antes de instalar los componentes en Windows 2000 o XP, debes iniciar sesión como Administrador. Posteriormente, inserta el CD en la unidad lectora. Automáticamente, aparecerá una ventana. En el menú principal selecciona *"Install Instrument Software"*. Sigue las instrucciones que aparecen en pantalla.

III. Conectar la tarjeta DEMO9S08LC60 a la PC.

- III.1. Asegúrate de que el "jumper POWER-SEL" esté en la posición conector USB.
- III.2 Inserta el cable USB en un puerto de la PC.
- III.3. Inserta el otro extremo del cable USB en la tarjeta.

Cuando conectas por primera vez la tarjeta a la PC, aparece una ventana como la siguiente:



Presiona el botón "Next >".

Formuló MC. Ulises Castro Peñaloza	Revisó M.C. Gloria Etelbina Chávez Valenzuela	Aprobó	Autorizó MC. MIGUEL ANGEL MARTINEZ ROMERO
Maestro	Coordinador de la Carrera	Gestión de la Calidad	Director de la Facultad



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)
DOCUMENTO DEL SISTEMA DE CALIDAD**

Formato para prácticas de laboratorio

1. Dependiendo de la configuración de tu sistema, aparecerá una ventana como la siguiente:



Nota: esta advertencia está relacionada con el hecho de que el controlador USB utilizado por la tarjeta de demostración no tiene la firma digital de Microsoft, y Windows lo considera como potencialmente dañino para el sistema. Sin embargo, puedes ignorar con toda confianza esta advertencia, ya que SofTec Microsystems garantiza haber hecho todas las pruebas de compatibilidad y seguridad.

Haz clic en el botón “Continue Anyway”.

2. Windows instalará los controladores para el sistema. Al final de la instalación, aparecerá el siguiente cuadro de diálogo.



Haz clic en el botón “Finish” para salir del proceso “Found New Hardware Wizard”.

Formuló MC. Ulises Castro Peñaloza	Revisó M.C. Gloria Etelbina Chávez Valenzuela	Aprobó	Autorizó MC. MIGUEL ANGEL MARTINEZ ROMERO
Maestro	Coordinador de la Carrera	Gestión de la Calidad	Director de la Facultad



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)
DOCUMENTO DEL SISTEMA DE CALIDAD**

Formato para prácticas de laboratorio

3. El controlador para la tarjeta de demostración ya está instalado en tu sistema.

IV. Contesta las siguientes preguntas:

- a. ¿Qué es un microcontrolador?
- b. ¿Cuales son las características del microcontrolador MC9S08LC60?
- c. ¿A qué terminales están asociados los botones del propósito general de la tarjeta DEMO9S08LC60?
- d. ¿A qué terminal está asociado el potenciómetro de la tarjeta DEMO9S08LC60?
- e. ¿A qué terminal está asociado el sensor NTC de la tarjeta?
- f. ¿A qué terminal está asociada la chicharra de la tarjeta?
- g. ¿A qué terminal está asociada la fotoresistencia?
- h. ¿A qué terminales están asociados los Diodos Emisores de Luz?
- i. ¿Cuál es el voltaje de E/S para los puertos paralelo de la tarjeta?

CÁLCULOS Y REPORTE

5 RESULTADOS Y CONCLUSIONES

El alumno presentará sus conclusiones de la práctica considerando los resultados de la misma.

6 ANEXOS

Formuló MC. Ulises Castro Peñaloza	Revisó M.C. Gloria Etelbina Chávez Valenzuela	Aprobó	Autorizó MC. MIGUEL ANGEL MARTINEZ ROMERO
Maestro	Coordinador de la Carrera	Gestión de la Calidad	Director de la Facultad