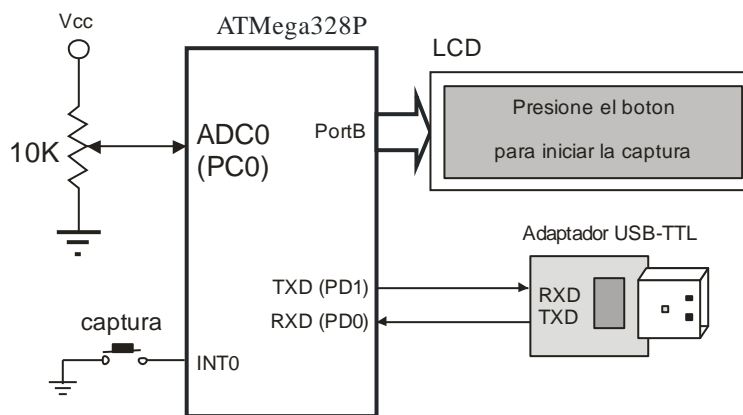


**Universidad Tecnológica de la Mixteca**  
**Microcontroladores**  
**Prácticas del 3er Parcial**  
**Semestre 2017-B**

**1. Sistema de adquisición de datos.**

La práctica consiste en el desarrollo de un sistema de adquisición y graficado de datos, con el apoyo de un potenciómetro se graficará el movimiento de un péndulo simple. El sistema debe adquirir 500 datos de 8 bits, con un periodo de muestreo de 10 mS.

Los datos serán guardados en la memoria del MCU, para que sean enviados a una computadora por el puerto serie en el momento en que sean solicitados. En la figura 1 se ilustra una aproximación del sistema a desarrollar (aunque el orden en los puertos puede cambiar).



**Figura 1.** Sistema de adquisición de datos.

El LCD servirá para que el usuario conozca el estado del sistema, en principio esperará a que se presione un botón para iniciar con la captura de datos, luego se mostrarán mensajes como: Capturando datos, información disponible, enviando información, información enviada con éxito.

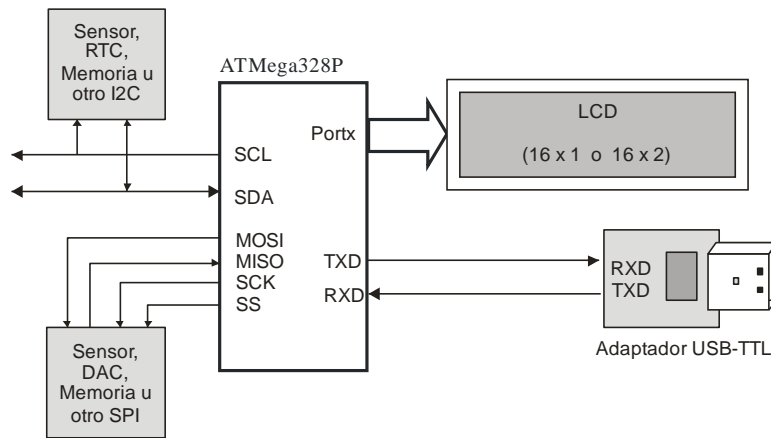
Cuando la información esté disponible, desde una computadora se enviará un comando para solicitarla.

Con los datos en la computadora deberá elaborarse una gráfica con respecto al tiempo, para ello se puede emplear Matlab, Labview o algún programa similar, no es necesario desarrollar una aplicación propietaria.

**2. Manejo de dispositivos a través de la Interfaz SPI o TWI.**

En esta práctica se manejará un dispositivo con interfaz SPI o TWI ( $I^2C$ ), pudiendo ser un DAC, sensor de temperatura, reloj de tiempo real (RTC), memoria de cualquier tipo u otro que se consiga.

La funcionalidad del sistema queda determinada por el dispositivo SPI o  $I^2C$ , pero debe contar con un LCD y un módulo para comunicación serial. En la figura 2 se muestra la organización del sistema.



**Figura 2.** Manejo de la interfaz SPI o TWI.

Algunos posibles dispositivos y su uso son:

- Si se trata de un Sensor de Temperatura en el LCD normalmente se mostrará la temperatura y cuando se reciba un comando desde el puerto serie, la temperatura actual será enviada como una cadena de código ASCII.
- Para un RTC el MCU normalmente obtendrá la hora del chip para mostrarla en el LCD (hora, minutos y segundos). Desde la terminal serial se podrán enviar comandos para leer la hora actual ('R') o escribir una nueva hora ('W'), almacenándola en el chip RTC.
- Para una memoria, desde la terminal serial se puede recibir una cadena de texto lo suficientemente grande para ser almacenada en la memoria y con ayuda del temporizador, cada 5 segundos leer una parte de la cadena para mostrarla en el LCD.
- Para un DAC, desde el puerto serie se puede recibir una cadena de por lo menos 20 valores que conformen el periodo de una señal analógica, la cual se podrá visualizar en el osciloscopio después de haberse recibido. El LCD puede emplearse para mostrar el código ASCII de los valores recibidos, con ayuda del temporizador se puede cambiar periódicamente el contenido de la pantalla.

Para otros dispositivos deberá definirse el comportamiento empleando al LCD y comunicación serial.

Para la calificación es suficiente con un dispositivo SPI o I2C, pero se podrán obtener puntos extras si manejan dispositivos adicionales en forma simultánea, siempre que los dispositivos manejen una dirección de esclavo diferente.