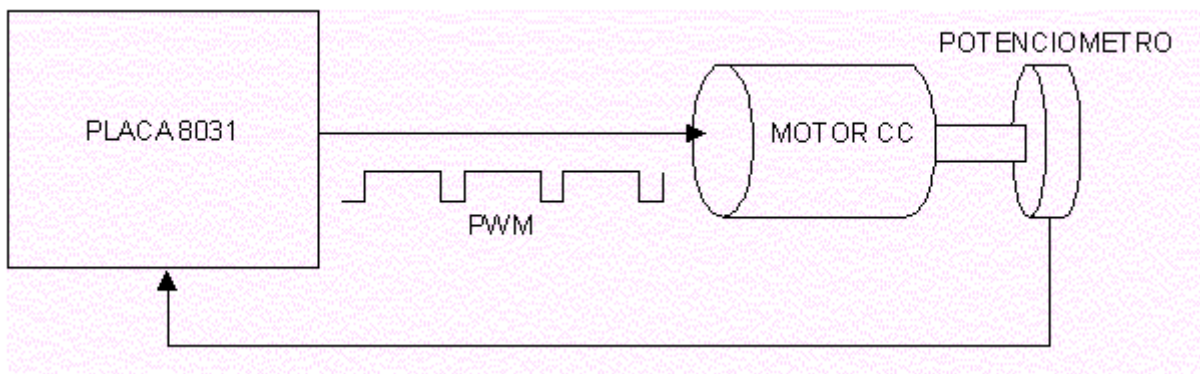


A continuación se presenta la lista de proyectos disponibles, con su descripción, nivel de dificultad, perfil de alumno recomendado, y partes opcionales.

- Las partes "opcionales" (satisfactoriamente implementadas, claro está) permiten aumentar la nota final del proyecto, en la cantidad de puntos que se indiquen para cada parte. Si con esto obtienen más de un 7.0 o menos de un 1.0, pierden el exceso.
- Dificultad: desde 😊 (trivial) hasta 😊😊😊😊😊 (complicado y trabajoso).
- Si algún alumno ha tomado uno de estos proyectos en vidas pasadas, su grupo no podrá tomar el mismo proyecto para este semestre.

Para inscribirse, envía un mail a alrojas@dcc.uchile.cl indicando: su grupo, los integrantes, y las 3 primeras preferencias (en orden) para su proyecto grupal 8031 de este semestre.

1) Control de Servomotor 😊😊😊😊



Perfil:

Robótica.

Requerimientos:

El objetivo es poder controlar un motor de CC al estilo de los servomotores, esto es, que sea capaz de seguir una referencia de ángulo dada, independientemente de la carga mecánica aplicada (dentro de un cierto rango, claro está)

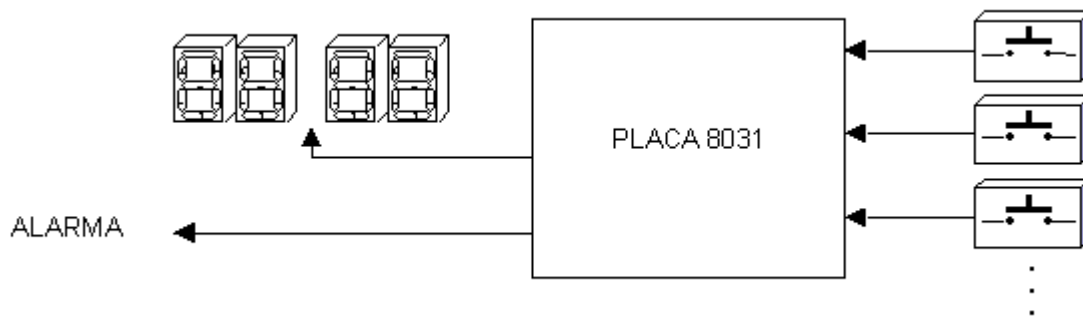
Para esto, se acoplará el motor a un potenciómetro, con el cual se pueda sensar la posición angular y realizar los ajustes al torque del motor, esto último por medio de modulación PWM.

La posición se controla por medio de 2 pulsadores, que incrementan o decrementan el ángulo del motor en un paso dado, no mayor a 5 grados.

Opcionales:

- Eliminar rebote por software. (0,2)
 - Despliegue de ángulo en un display de 2 dígitos de 7 segmentos. (0,8)
 - Implementación de convertidor BCD a 7 segmentos en software. (0,3)
-

2) Timer 🟡🟡🟡



Perfil:

Electrónica / Sistemas embebidos.

Requerimientos:

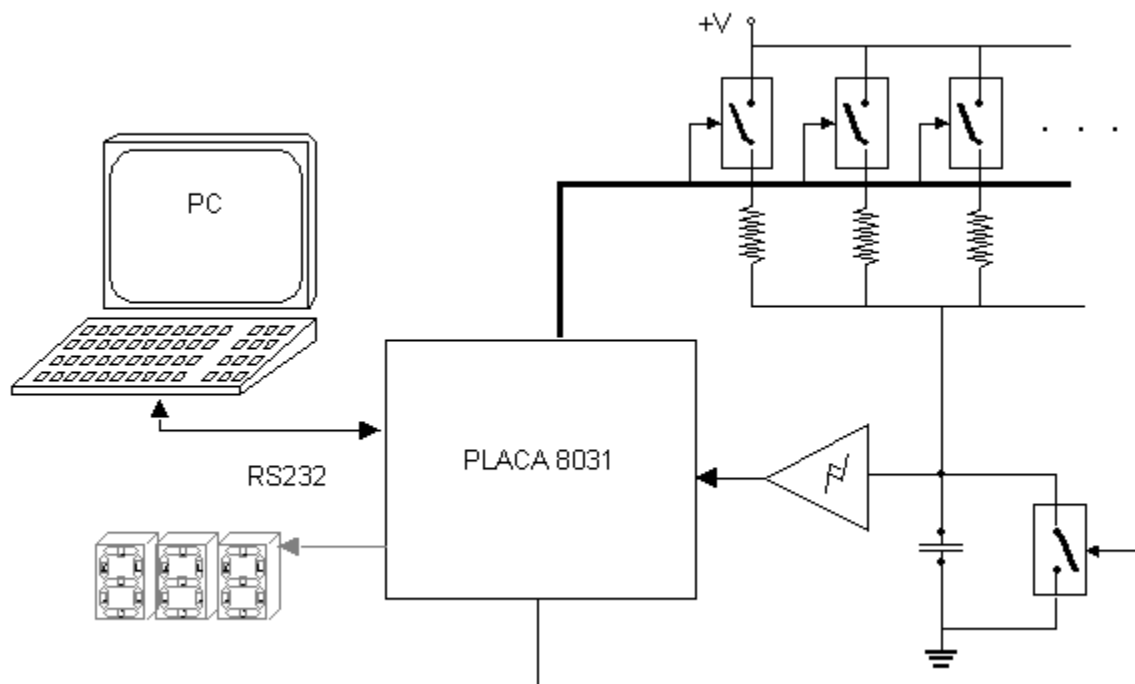
Reloj digital de tiempo real, con indicación de horas y minutos, y que permita encender y apagar un switch en horarios programados.

- Hora en formato de 4 dígitos (displays led de 7 segmentos).
- Pulsadores que permitan setear la hora y la programación. Con eliminación de rebote.
- Salida de indicación de estado del switch por un pin del 8031, para controlar una ampolla (12 V o 220 V) por medio de un rele o transistor o triac.

Opcionales:

- Eliminar rebote por software. (0,2)
- Control de tiempo de repetición de tecla pulsada. (0,2)
- Implementación de convertidor BCD a 7 segmentos en software. (0,3)

3) Capacitómetro para PC, con auto-rango 🟡🟡🟡🟡



Perfil:

Instrumentación y control.

Requerimientos:

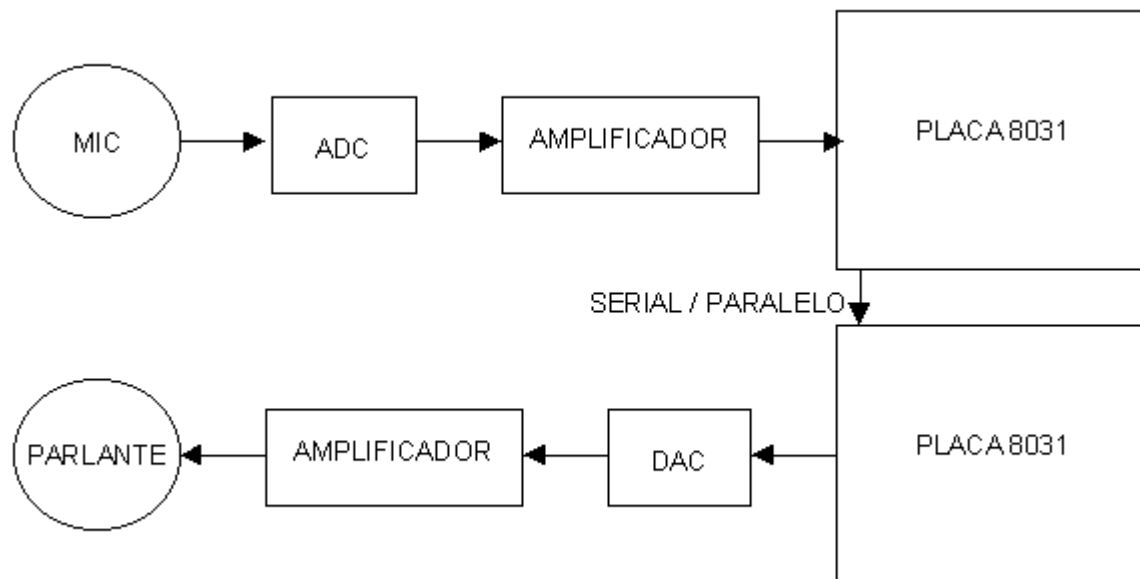
Debe indicar en una aplicación en el PC el valor de la capacitancia que se quiere medir, detectando automáticamente el rango de ella (uF, nF, pF).

- Software para funcionamiento en el PC.
- Selección de resistencia de carga a través de conmutador analógico CMOS (IC 4066).
- Descarga activada desde el 8031.

Opcionales:

- Despliegue del valor medido en 3 dígitos (displays led de 7 segmentos) con punto decimal flotante. (1,0)
 - (Se aplica si hay displays led) Implementación de convertidor BCD a 7 segmentos en software. (0,3)
 - (Se aplica si hay displays led) Indicador de rango (uF, nF, pF) en 2 displays más. (0,3)
 - (Se aplica si hay displays led) No implementar conexión a PC. (-0,5)
 - Detección automática del instante de inserción del capacitor. (0,3)
-

4) Transmisión de Audio 🧐🧐🧐🧐🧐



Perfil:

Telecomunicaciones / Procesamiento de señales.

Requerimientos:

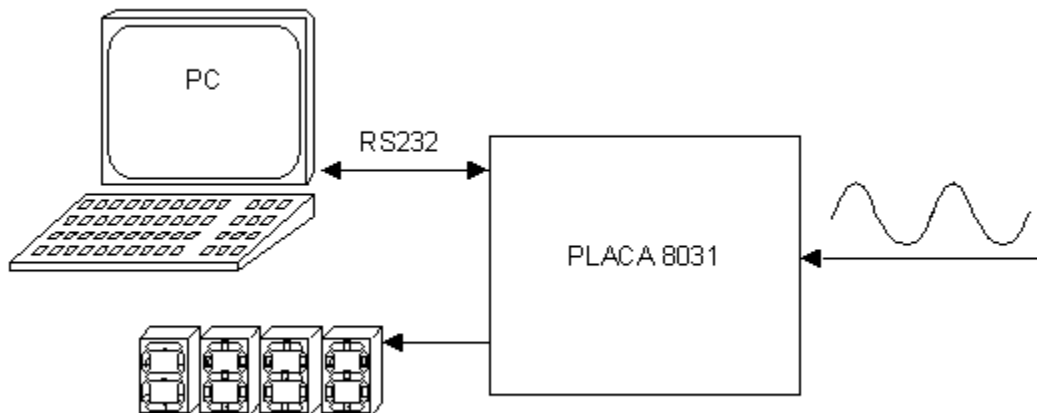
Para este proyecto se deben conectar 2 placas, y transmitir audio de una a otra, en tiempo real.

- Micrófono/amplificador/ADC en la placa transmisora. Con pulsador para mute.
- DAC/amplificador/parlante en la placa receptora. Con 2 pulsadores para volumen.
- Conexión serial a (RS232 a 5V) entre las placas.
- Pulsadores deben tener eliminación de rebote.

Opcionales:

- Eliminar rebote por software. (0,2)
- Implementar transmisión paralela con handshake síncrono. (0,7)

5) Frecuencímetro Digital para PC 🟡🟡🟡



Perfil:

Electrónica / Instrumentación y control.

Requerimientos:

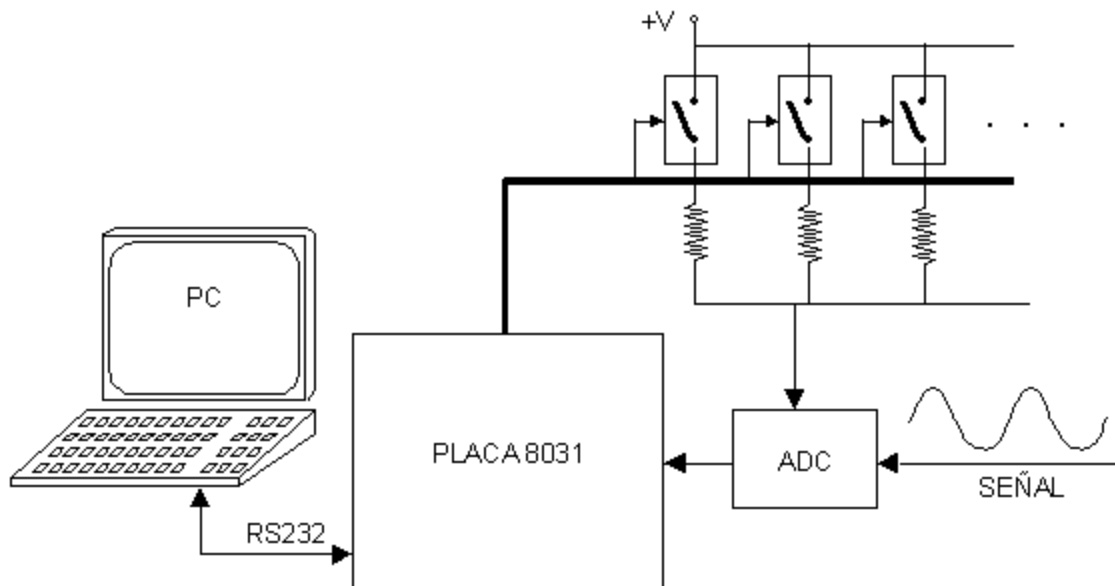
Medidor de Hertz de una señal periódica.

- Detectar cruce por cero en un sentido para contar ciclos.
- Indicador de frecuencia en al menos 4 dígitos (displays led de 7 segmentos). Rango: 1 Hz a 9999 Hz.
- Salida de datos RS232 y software en PC para desplegar frecuencia.

Opcionales:

- Implementación de convertidor BCD a 7 segmentos en software. (0,3)
- Doble estrategia: ciclos por unidad de timer / unidades de timer por ciclo. (0,4)

6) Osciloscopio Digital de Baja Frecuencia para PC 🟡🟡🟡🟡🟡



Perfil:

Electrónica / Instrumentación y control.

Requerimientos:

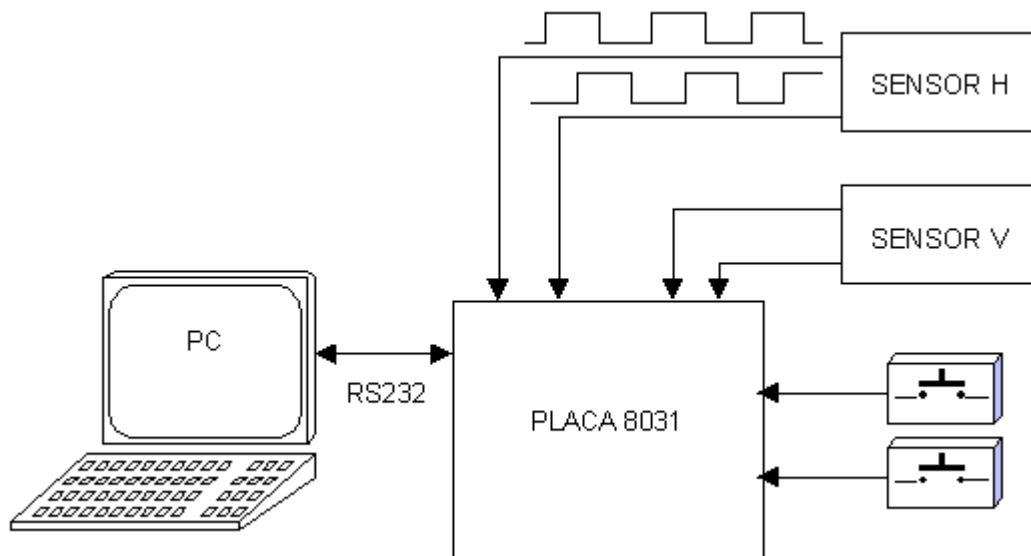
Mostrar en un software en el PC la forma de onda de una señal, de forma análoga a la que se ve en un osciloscopio, para señales de hasta 500 Hz.

- Digitalización de señal de entrada mediante ADC 0804 ó 0808.
- Escalas de voltaje y tiempo seleccionables desde la aplicación.
- Rangos de voltaje implementado con conmutador analógico CMOS (IC 4066).
- Despliega forma de onda, valor RMS, valor instantáneo.

Opcionales:

- Trigger implementado en software en el 8031. (1,0)

7) Mouse Serial 🤖🤖🤖🤖🤖



Perfil:

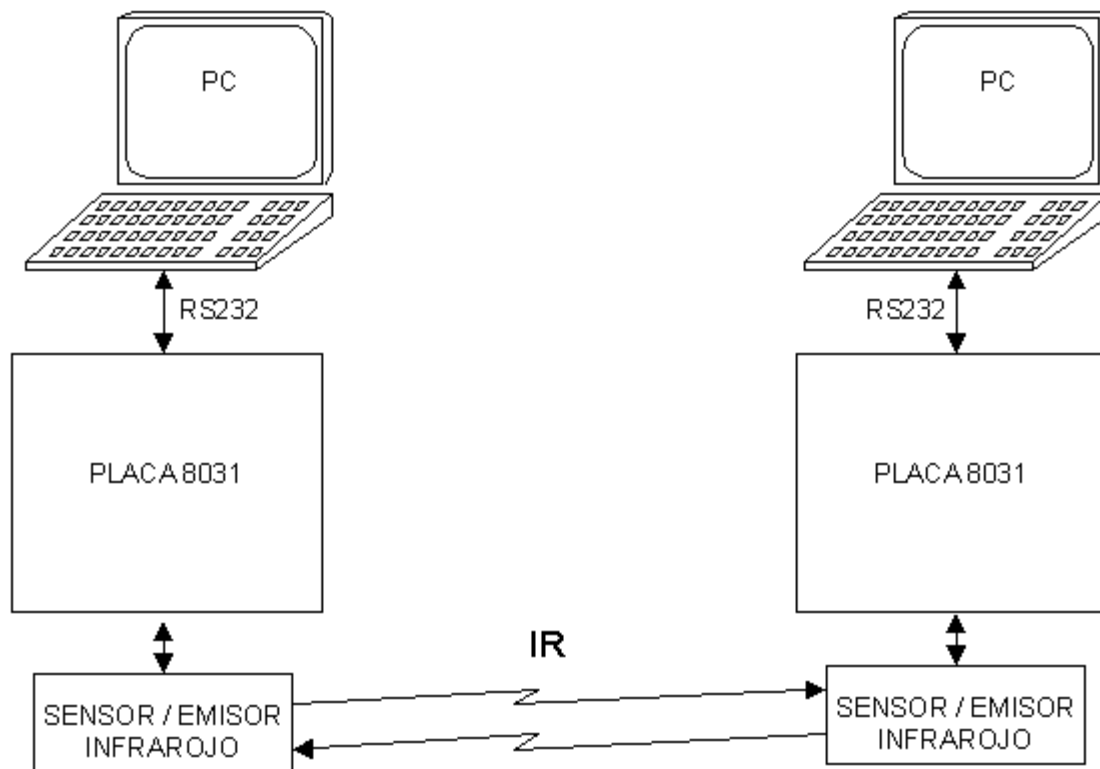
Computación / Hardware.

Requerimientos:

Tomando como entrada la señal proveniente de los botones y sensores ópticos de un mouse mecánico, se debe conectar al PC por el puerto serial y generar el protocolo para el funcionamiento del mouse.

- Generación protocolo serial no estándar. (-1,2) (estándar = microsoft, mouse systems, ps/2, logitech, etc.)
-

8) Transmisor Infrarojo de Datos 🤔🤔🤔🤔🤔



Perfil:

Telecomunicaciones / Procesamiento de señales.

Requerimientos:

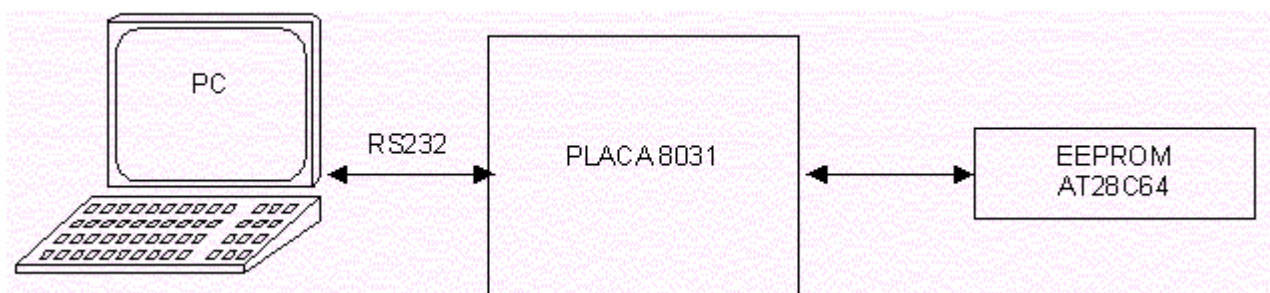
Este proyecto utiliza 2 placas 8031, las cuales se conectan a 2 PCs por el puerto serial. Se deben traspasar transparentemente y bidireccionalmente los datos que fluyen de un PC al otro, utilizando un enlace de datos infrarojo, con los 8031 funcionando como moduladores/demoduladores de señal.

- Debe funcionar a 300 baudios al menos. La tasa efectiva de flujo de datos puede ser menor si se usa control de flujo. (CTS/RTS)
- La distancia de conexión debe ser mayor a 10 cm.

Opcionales:

- Distancia de conexión mayor a 2 m. (0,5)
- Ancho de banda mayor a (1 Kbit/s) . (0,5)

9) Grabador de EEPROM 🤔🤔🤔🤔🤔



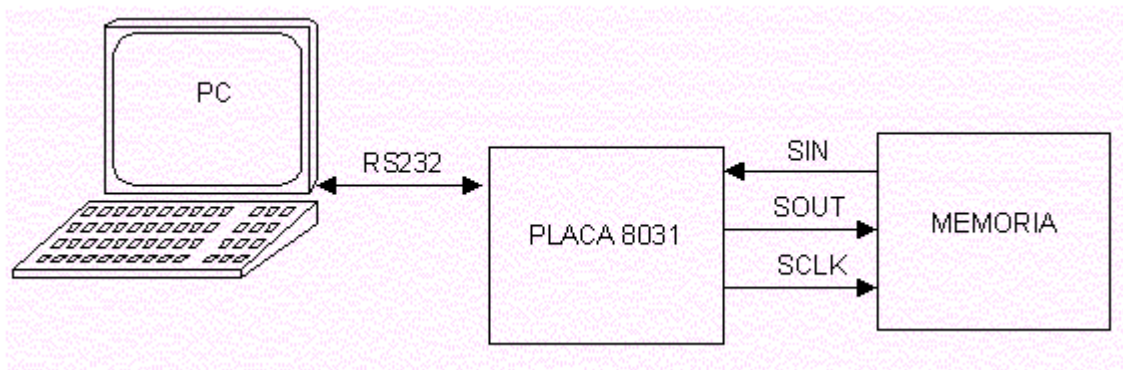
Perfil:

Digital.

Requerimientos:

Transferir desde el PC un programa o conjunto de datos hacia una memoria EEPROM como las de las placas 8031 usadas en el laboratorio (EEPROM AT28C64). La conexión del 8031 al PC debe ser por el puerto serial, y mediante una aplicación local debe transferir un archivo de formato Intel HEX hacia el 8031, el cual se encarga de grabarlos en la EEPROM. Luego, se deben verificar los datos, leyéndolos desde la memoria y enviándolos de vuelta al PC.

10) Grabador Memoria EEPROM SPI 🤔🤔🤔🤔



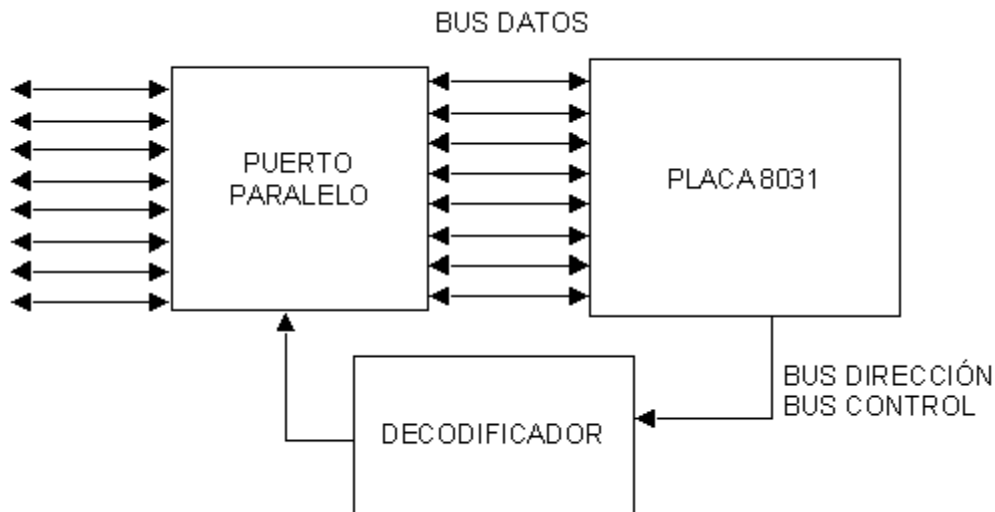
Perfil:

Digital / Hardware.

Requerimientos:

Implementar un programador para la memoria eeprom 24LC640 de Microchip. Esta memoria posee una interfaz de 3 pines, estándar de la industria, que se denomina SPI. Deben implementar un programa que mediante el PC envíe los datos por el puerto serial al 8031, el cual programe esos datos en la memoria. La operación inversa debe implementarse para verificación.

11) Agregar Dispositivo Mapeado en Memoria al 8031 🤔🤔🤔



Perfil:

Digital / Hardware.

Requerimientos:

Se debe implementar un puerto de datos bidireccional de 8 bits, con:

- Dos registros: un registro de datos de lectura/escritura y otro de control de dirección de datos (entrada/salida).
- Decodificador para activar el dispositivo.
- Debe "colgarse" al bus externo del 8031, en el espacio de memoria de datos.

Además, se deben implementar 8 canales analógicos para captura de datos, utilizando los ADC existentes en el laboratorio, y la conexión al 8031 también debe ser en el bus externo del 8031.

Opcionales:

- Dirección de cada pin digital (entrada/salida) configurable por separado. (1,0)
 - Menos de 8 canales analógicos. (-0,5)
-