

# Proyecto final

## Microprocesadores

Universidad de Caldas

El proyecto que se plantea a continuación debe desarrollarse sobre un entorno de programación como MPLAB o SourceBoost en lenguaje C. A continuación debe implementarse en un simulador de circuitos como Proteus y finalmente probarse en la herramienta de desarrollo SDSI20 para verificar su funcionamiento. Cada grupo de estudiantes debe entregar los archivos .C (lenguaje de programación) y .dsn (esquema de diseño electrónico).

### Caja de seguridad

El proyecto consiste en construir un prototipo de caja de seguridad. Ésta debe tener una pantalla de cristal líquido y un teclado matricial con los números del 0 al 9 y dos botones adicionales A y B. Además habrá un interruptor que simula el estado actual de la puerta de la caja (abierta o cerrada) y podrá conectarse a una interfaz remota a través del puerto serial. El funcionamiento de la caja debe tener los siguientes componentes:

**Clave por defecto:** La caja traerá por defecto la clave de seguridad “1-2-3-4”.

**Programación de una clave nueva:** Mientras la caja esté abierta, se puede acceder al modo de programación de la clave presionando el botón “A” seguido de la clave actual. A continuación la caja pedirá que se digite la nueva clave (entre 4 y 8 dígitos) seguida del botón “B” y en ese momento se pedirá que se confirme la nueva clave, seguida otra vez del botón “B”. Si el procedimiento es exitoso, la nueva clave de seguridad quedará activa.

**Verificación del procedimiento:** Si la clave no cumple los requisitos de longitud (si es menor a 3 caracteres o mayor a 8) o si la clave digitada en la confirmación no coincide con la inicial, la caja mostrará un mensaje de error en la programación y la clave anterior no será modificada.

**Funcionamiento regular:** Mientras la caja esté cerrada, mostrará permanentemente un mensaje solicitando el ingreso de la clave de seguridad. Ésta se debe ingresar seguida del botón “B” para poder abrir la caja.

**Seguridad adicional:** Si en cualquier momento se ingresa una clave errónea, la caja mostrará un mensaje de error y volverá al mensaje inicial solicitando el ingreso de la clave. Si se ingresa 3 veces seguidas una clave errada, la caja enviará un mensaje a través del puerto serial hacia una interfaz remota informando de lo sucedido y permanecerá bloqueada hasta que se inserte una llave de seguridad (esta llave se simulará con un pulsador conectado a la interrupción externa).

**Permanencia de la clave:** La clave de seguridad actual debe mantenerse aun cuando la caja pierda su fuente alimentación. Para esto, la clave debe almacenarse en la memoria EEPROM.

¡Muchos éxitos!