

Microcontroladores Laboratorio Sesión 1

Semestre: 2020-1

Profesor: Kalun José Lau Gan

1

Agenda

- Requerimientos de software
 - El MPLAB X IDE
 - El Proteus VSM
- Requerimientos de hardware
 - Lista de materiales
 - Instrumentos de laboratorio

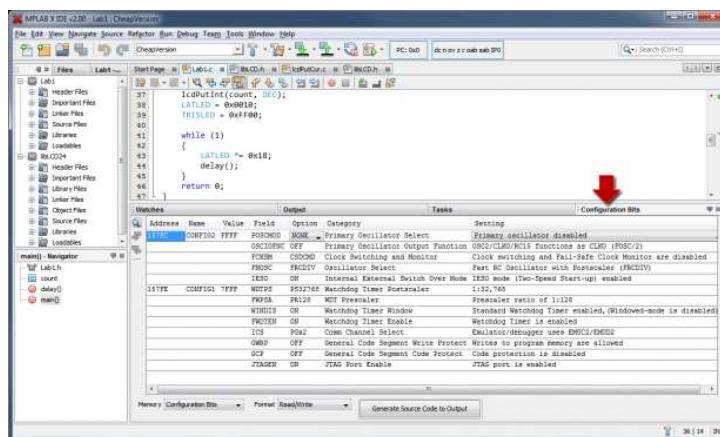
2

Verificación del funcionamiento de los softwares:

- ¿Se instaló correctamente el MPLAB X IDE?
- ¿Instalaste la última versión v5.35 del MPLAB X IDE?
- El Proteus. ¿Funciona correctamente?
- Verificar si el Proteus instalado tiene instalado la librería de simulación para el microcontrolador PIC18F4550

3

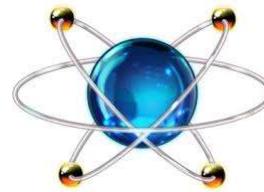
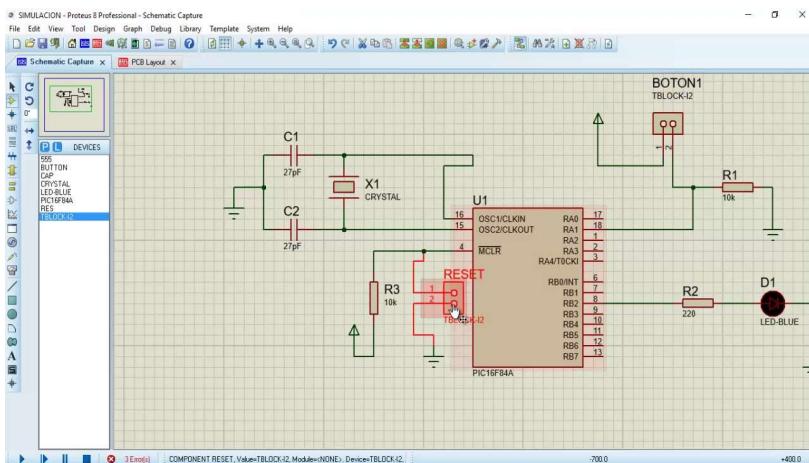
El MPLAB X IDE



- Descargable desde el siguiente link:
<https://www.microchip.com/mplab/mplab-x-ide>

4

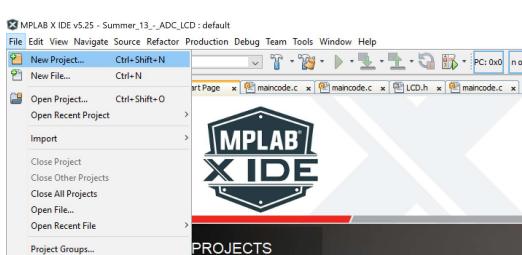
El Proteus VSM



- Simulador de circuitos

5

Creación de un proyecto en el MPLAB X IDE



```

;Los comentarios van antecedidos de un punto y coma

list p=18f4550          ;Modelo del microcontrolador
#include <p18f4550.inc> ;Librería de nombres de los regis

;Zona de declaración de los bits de configuración del mic
CONFIG PLLDIV = 1          ; PLL Prescaler Selection b
CONFIG CPUDIV = OSC1_PLL2   ; System Clock Postscaler S
CONFIG FOSC = XT_XT         ; Oscillator Selection bits
CONFIG PWRT = ON            ; Power-up Timer Enable bit
CONFIG BOR = OFF             ; Brown-out Reset Enable bit
CONFIG WDT = OFF             ; Watchdog Timer Enable bit
CONFIG CCP2MX = ON           ; CCP2 MUX bit (CCP2 input/
CONFIG PBADEN = OFF          ; PORTB A/D Enable bit (POR
CONFIG MCLRE = ON            ; MCLR Pin Enable bit (MCLR
CONFIG LVP = OFF             ; Single-Supply ICSP Enable

org 0x0000                  ;Vector de RESET
goto init_conf

org 0x0008                  ;Vector de interrupcion

org 0x0020                  ;Zona de programa de usuario
init_conf:

                                ;Fin del programa

```

6

Preguntas:

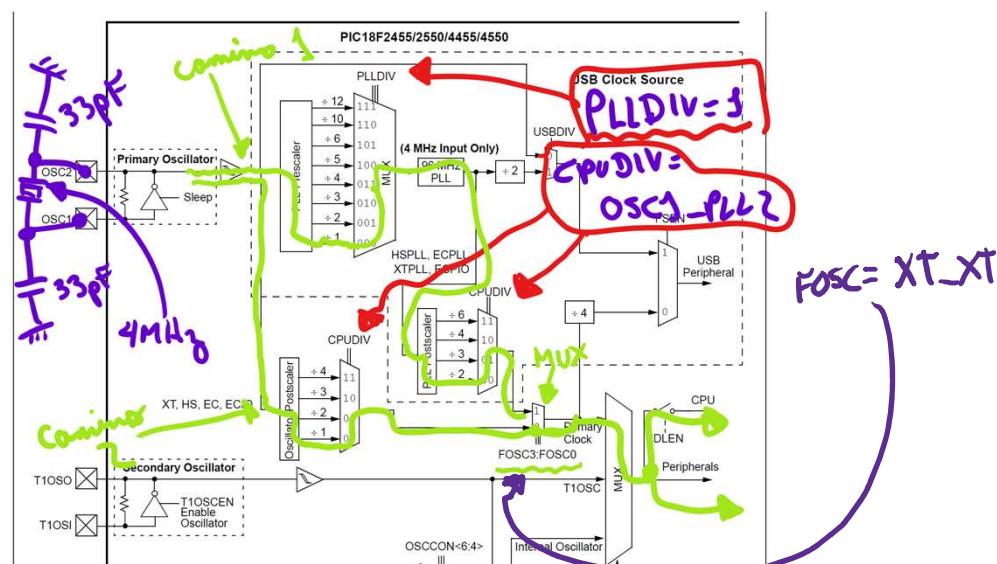
- ¿Qué son los bits de configuración o directivas de pre-procesador?
(5 mins)

Alumno: Victor Del Alcazar: Una configuración inicial del microcontrolador, establecer qué vamos a usar y qué no. Tiempo de encendido, watchdog timer, conversores A/D



7

Configuración del oscilador:



8

Instrucciones básicas en MPASM

Instrucciones de movimiento:

movlw [literal]

movwf [registro]

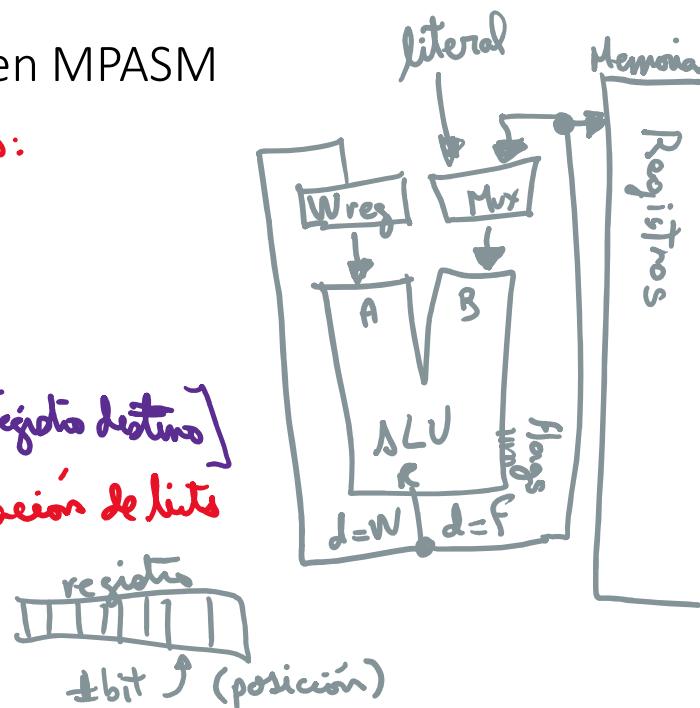
movf [registro], d

movff [registro fuente], [registro destino]

Instrucciones de manipulación de bits

bsf [registro], #bit

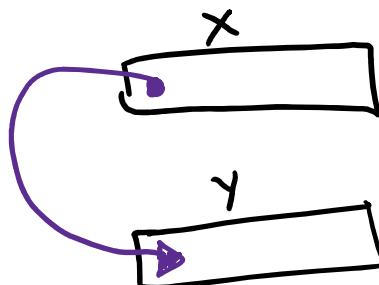
bcf [registro], #bit



9

Sobre el movff:

+ Realizar una copia del contenido de X a Y



(3,3) movf X,W
(3,1) movwf Y } opción 1

(2,2) mouff X,Y } opción 2

¿Cuál es mejor?

¿Cuál de las dos opciones es la mejor?

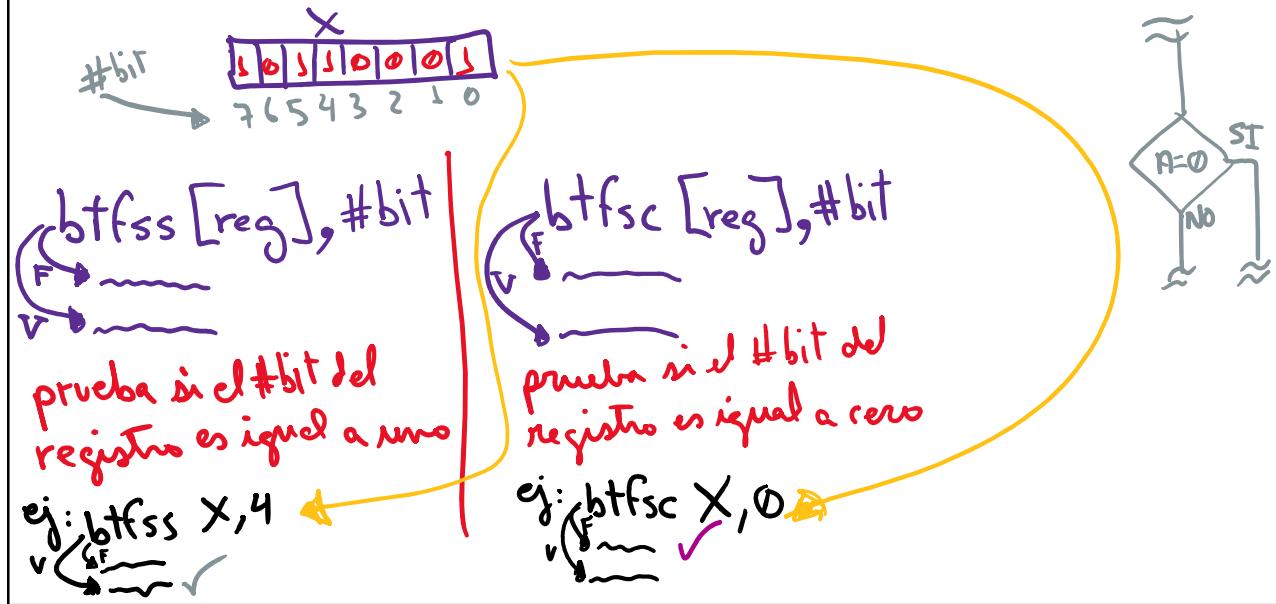
Sin respuesta	2
1 Opción 1	1
2 Opción 2	8
3 Es lo mismo	8
4 Ya jale	0

Mostrar respuestas

ambas alternativas hacen lo mismo,
ocupan el mismo espacio en la memoria
y demoran lo mismo.

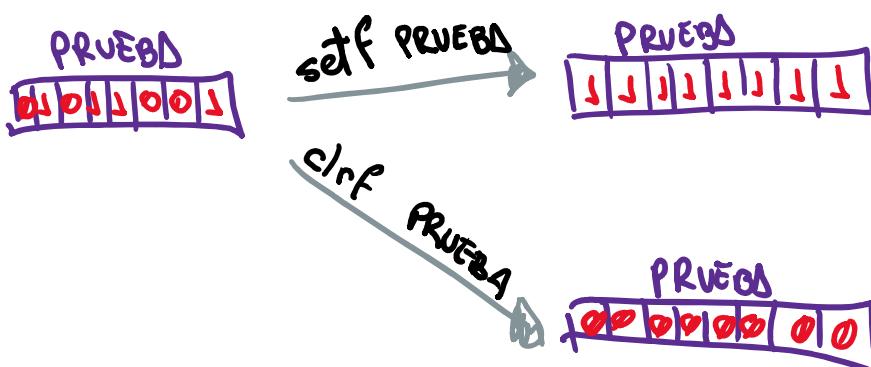
10

Instrucciones de prueba de bit BTFSS y BTFSC



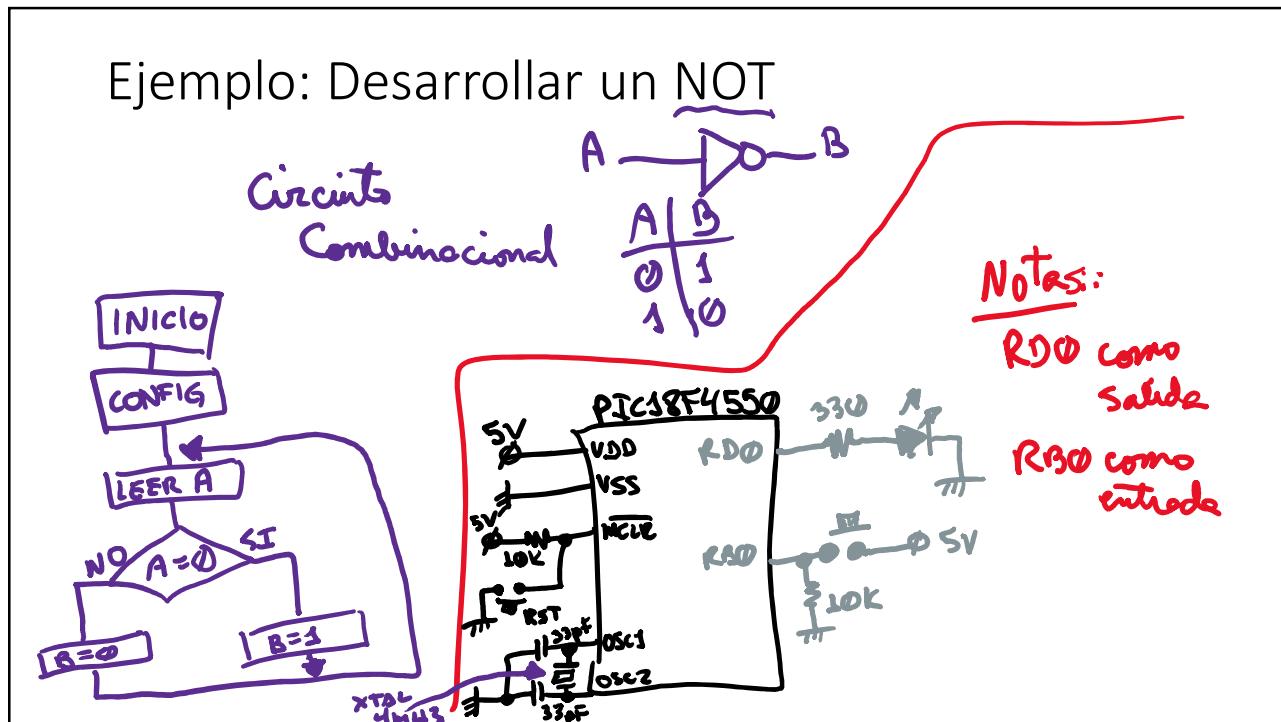
11

Setear o limpiar todos los bits de un registro:



12

Ejemplo: Desarrollar un NOT



13

Desarrollo de la asignación

*Untitled - Notepad

File Edit Format View Help

10 minutos para construir el circuito en el Proteus

Plasmaron el diseño en el Proteus?

Sin respuesta	6
Sí	6
No	6

Mostrar respuestas

Todos

- Se están grabando los mensajes de este chat.
- profe aun no puedo instalar el proteus
- Carlos Santiago Gamaros Vill... 8:36 a. m. como se comparte?
- Kalun José Lau Gan 8:36 a. m. no se puede :V
- Jasson James Nima Castillo 8:37 a. m. no
- Eric Rodrigo Ordoñez Leyva 8:38 a. m. se cierra el proteus
- Jose Alberto Galvez Espinoza 8:38 a. m. como se busca el condensador?
- Mauricio Daniel Mendoza He... 8:38 a. m. puede mostrar el circuito de nuevo por favor?

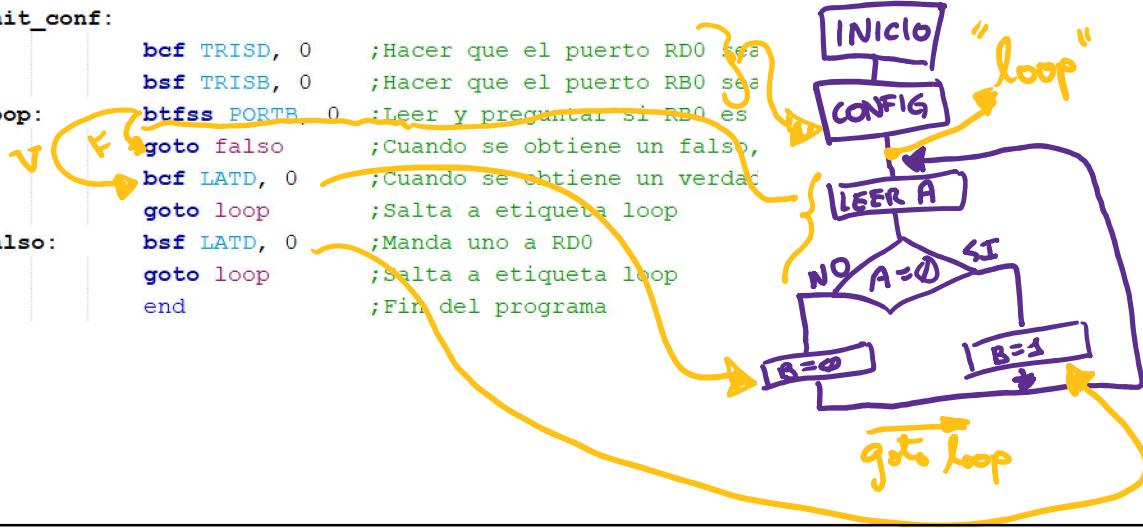
14

Código para el ejemplo del NOT

```

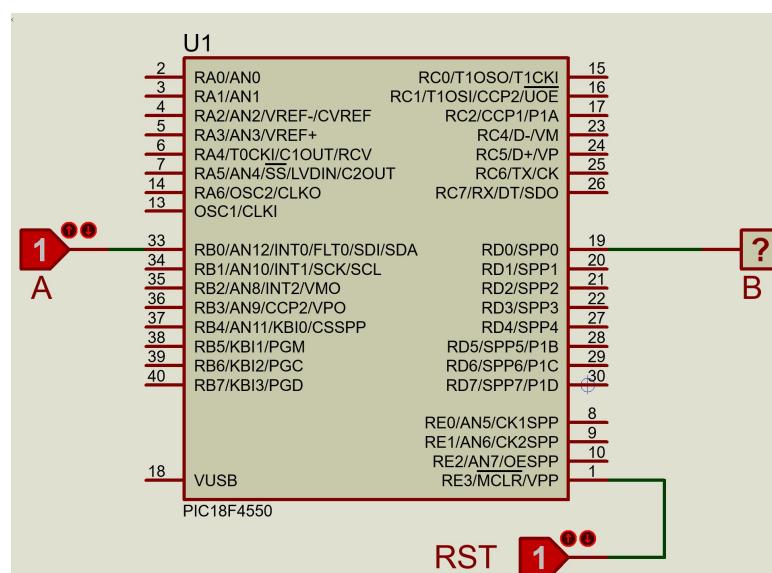
org 0x0020 ;Zona de programa de usuario
init_conf:
    bcf TRISD, 0 ;Hacer que el puerto RD0 sea
    bsf TRISB, 0 ;Hacer que el puerto RB0 sea
loop:
    btfss PORTB, 0 ;Leer y preguntar si RB0 es
    goto falso ;Cuando se obtiene un falso,
    bcf LATD, 0 ;Cuando se obtiene un verdadero
    goto loop ;Salta a etiqueta loop
falso:
    bsf LATD, 0 ;Manda uno a RD0
    goto loop ;Salta a etiqueta loop
end ;Fin del programa

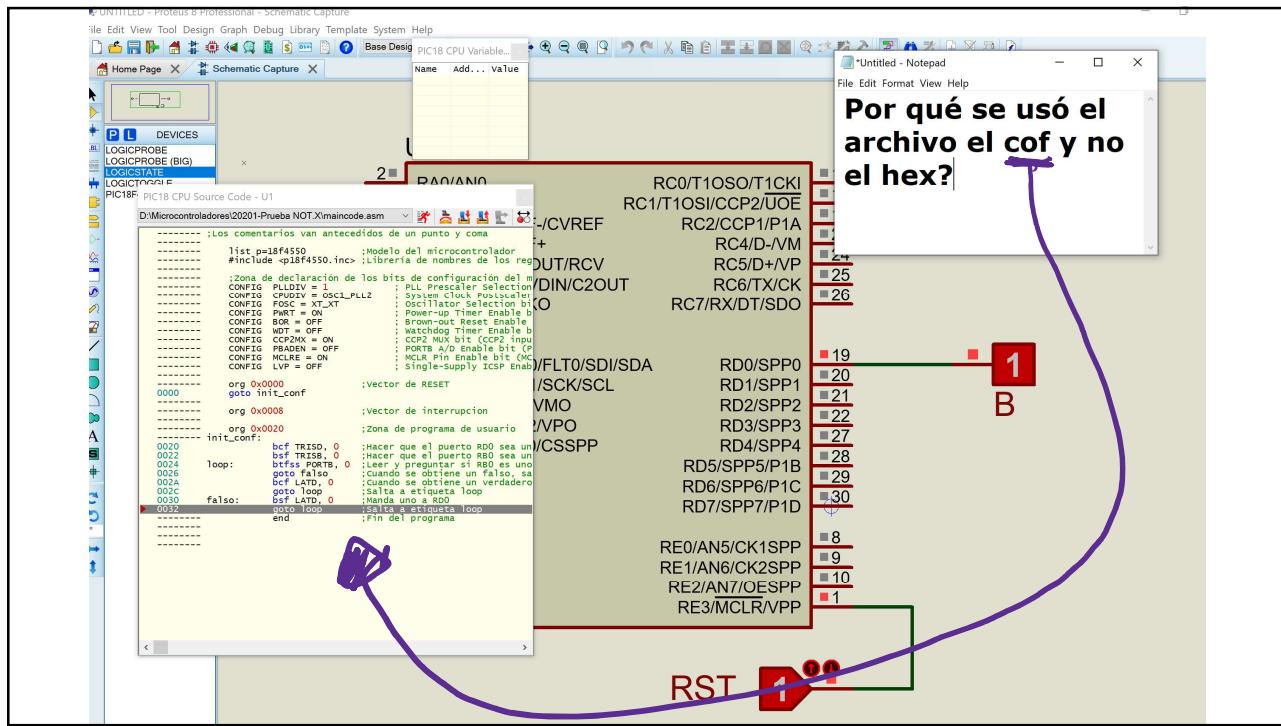
```



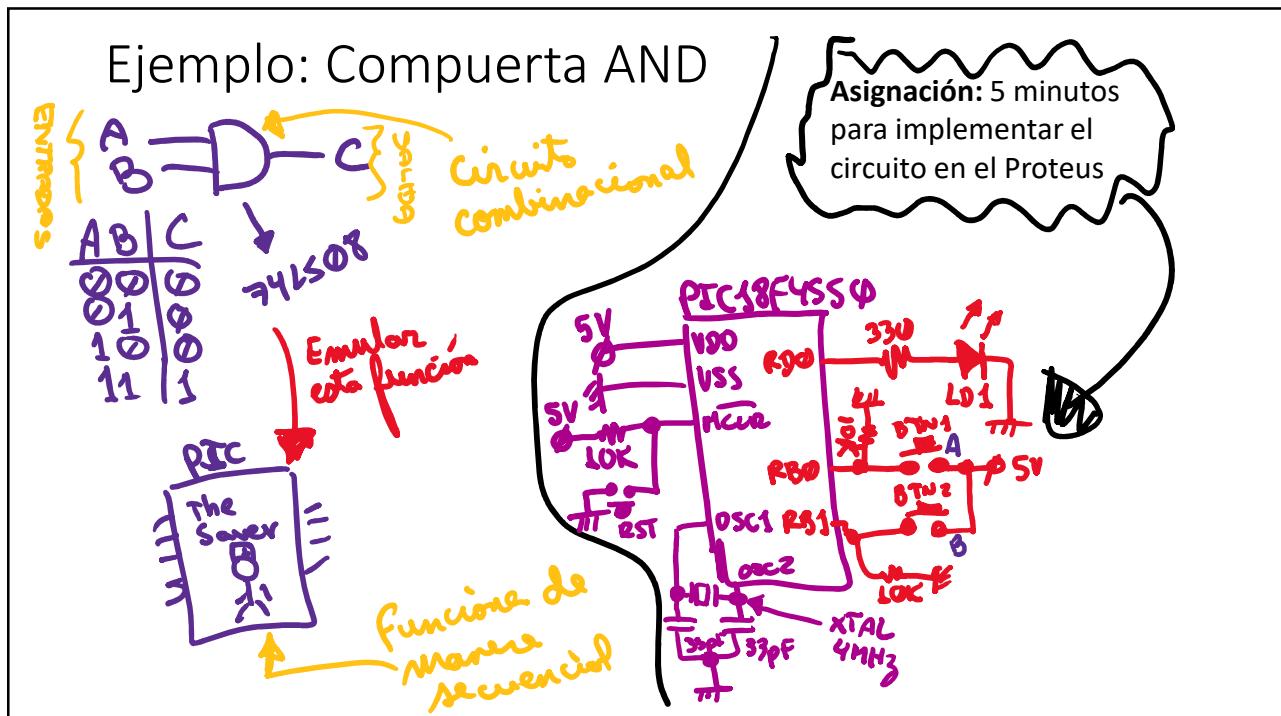
15

Simulación en Proteus

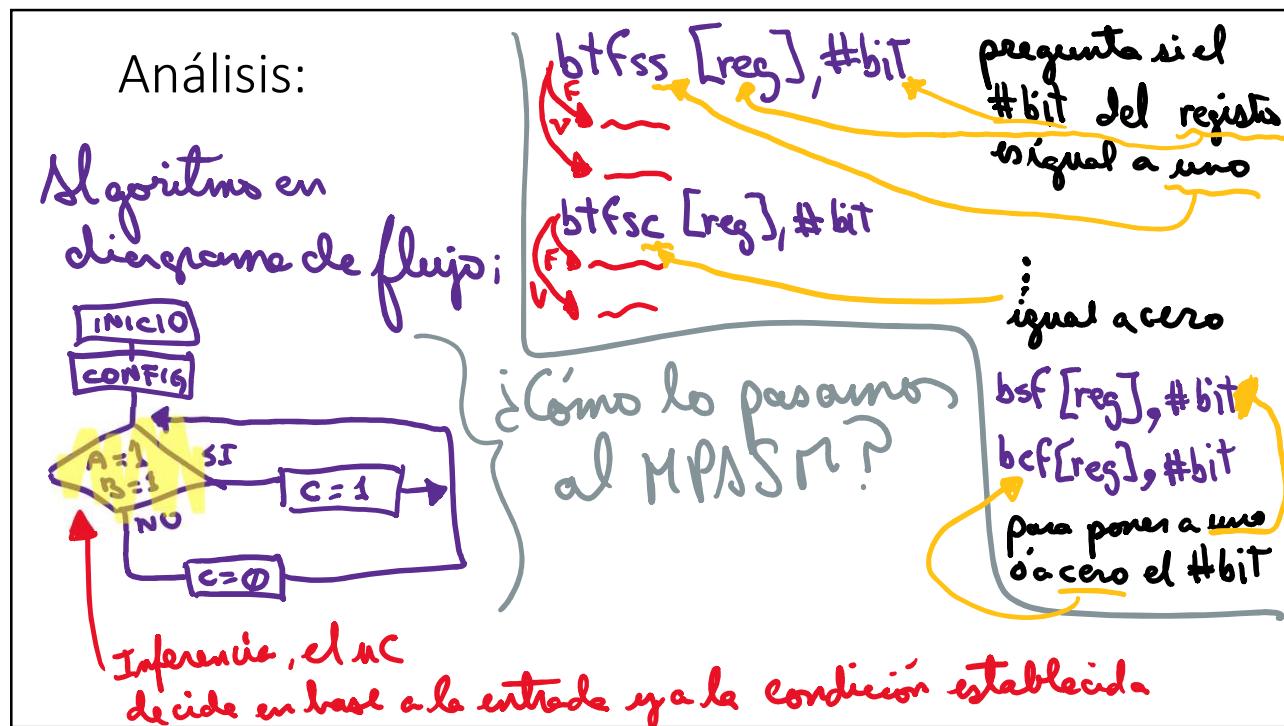




17

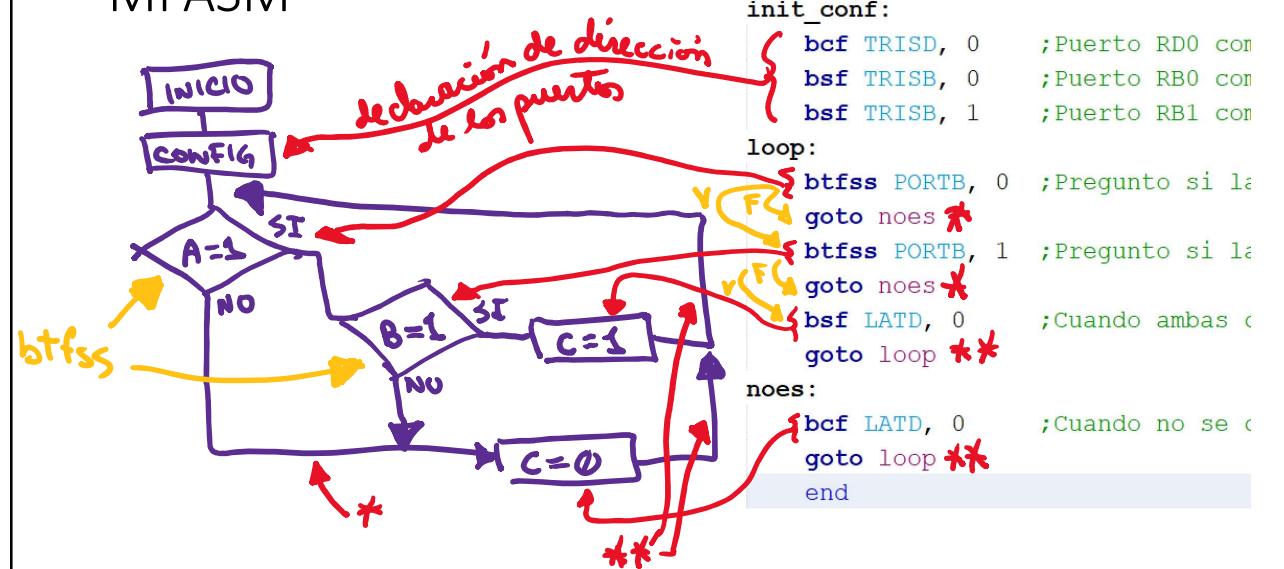


18



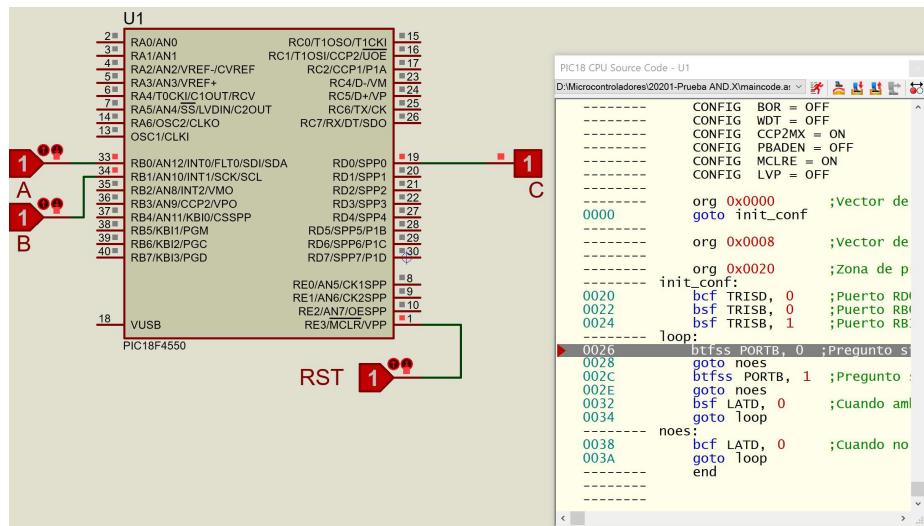
19

Mejora del diagrama de flujo ajustado para el MPASM



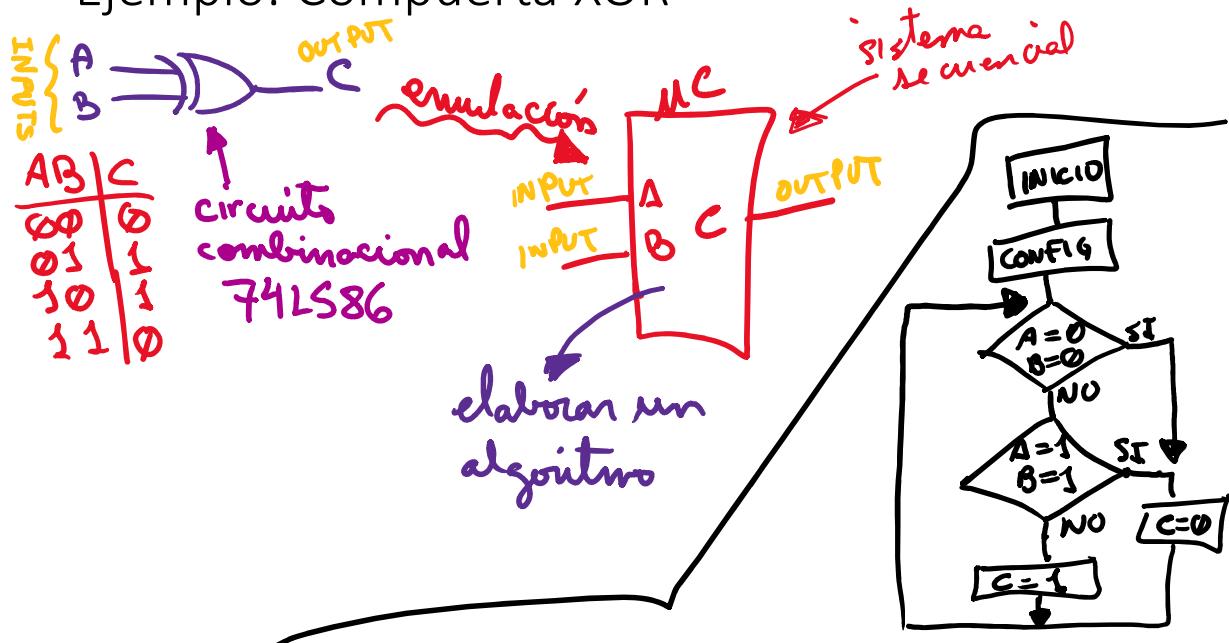
20

Simulación en Proteus:



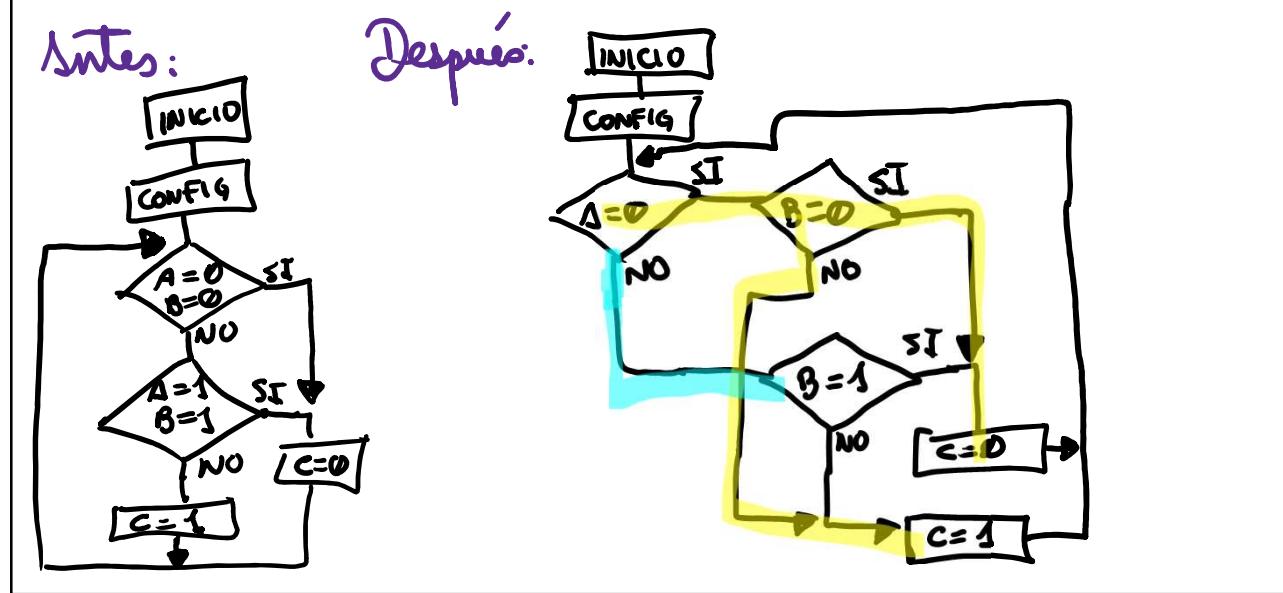
21

Ejemplo: Compuerta XOR



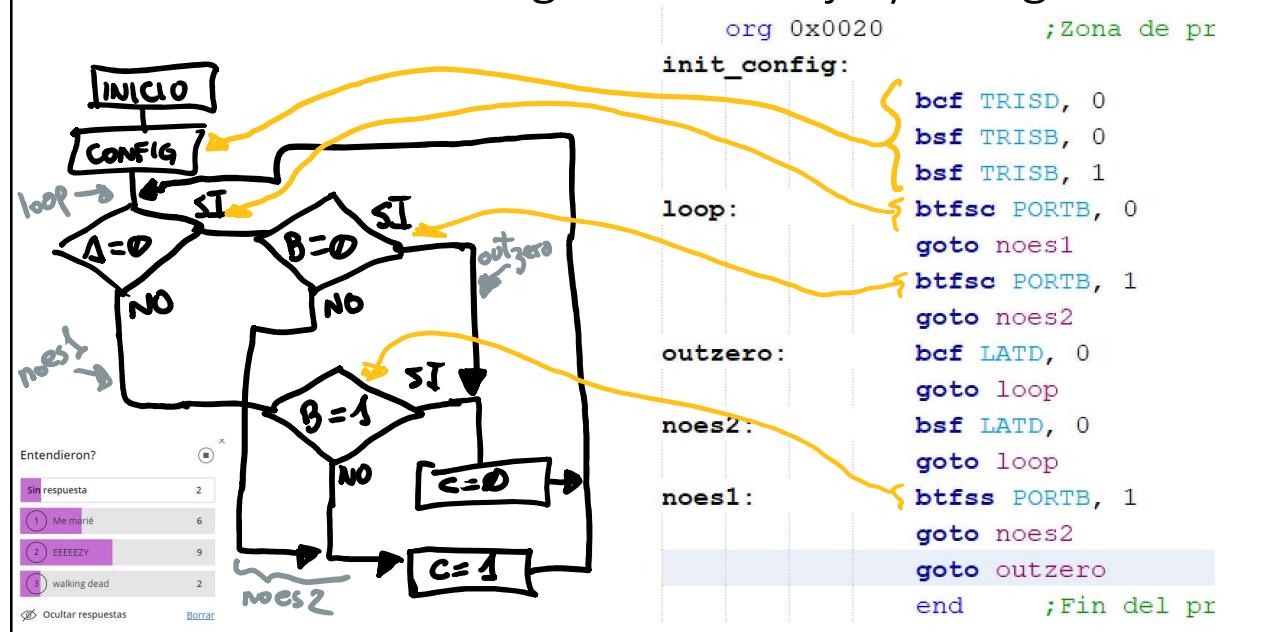
22

Mejorando el diagrama de flujo inicial:



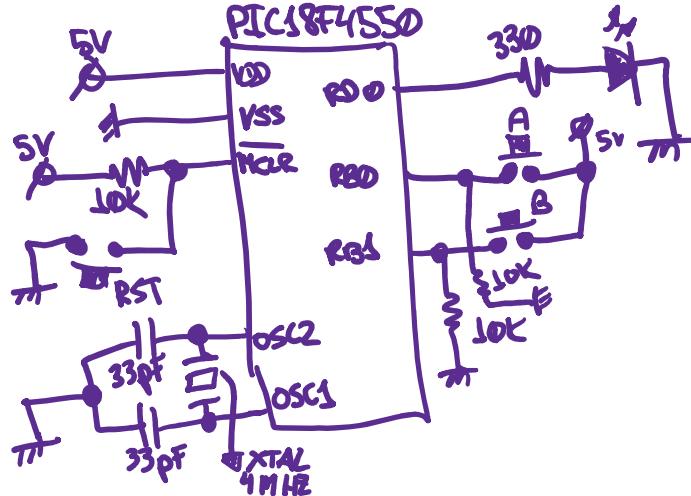
23

Relación entre diagrama de flujo y código:



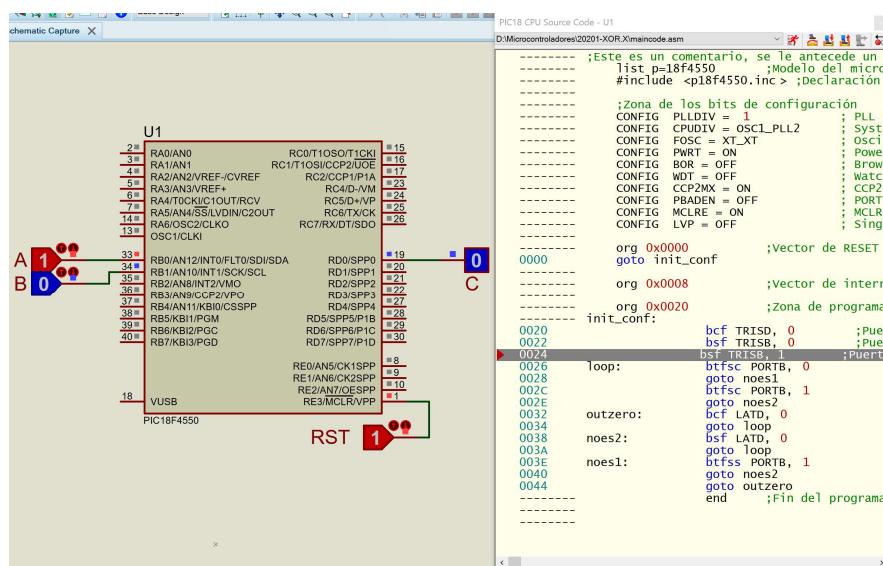
24

Circuito del microcontrolador PIC para que funcione la emulación de la compuerta XOR



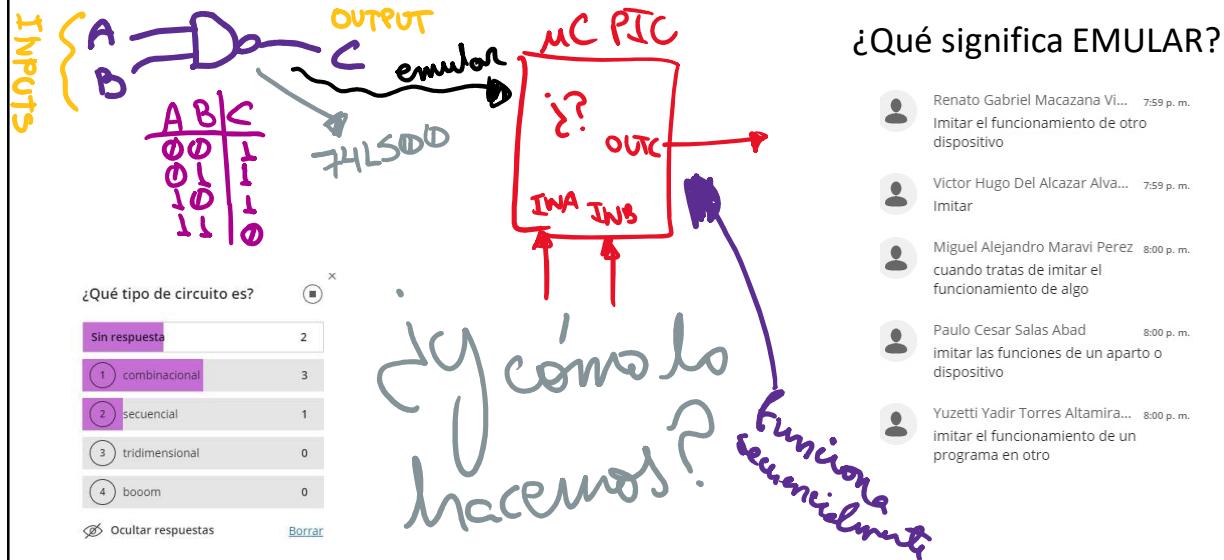
25

Simulación en Proteus con archivo.cof



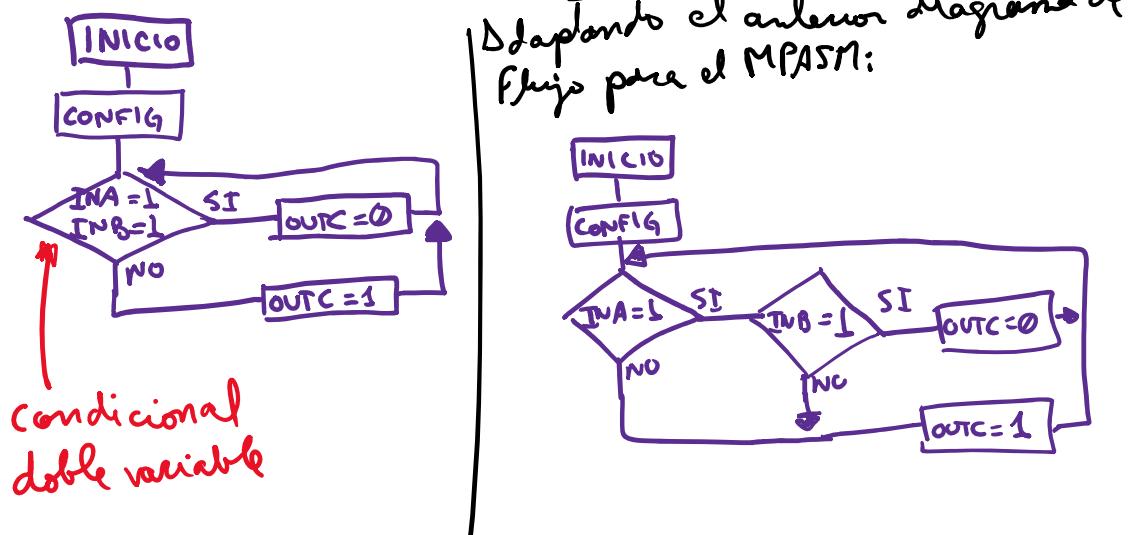
26

Ejemplo: Desarrollar una compuerta NAND en el microcontrolador PIC18F4550



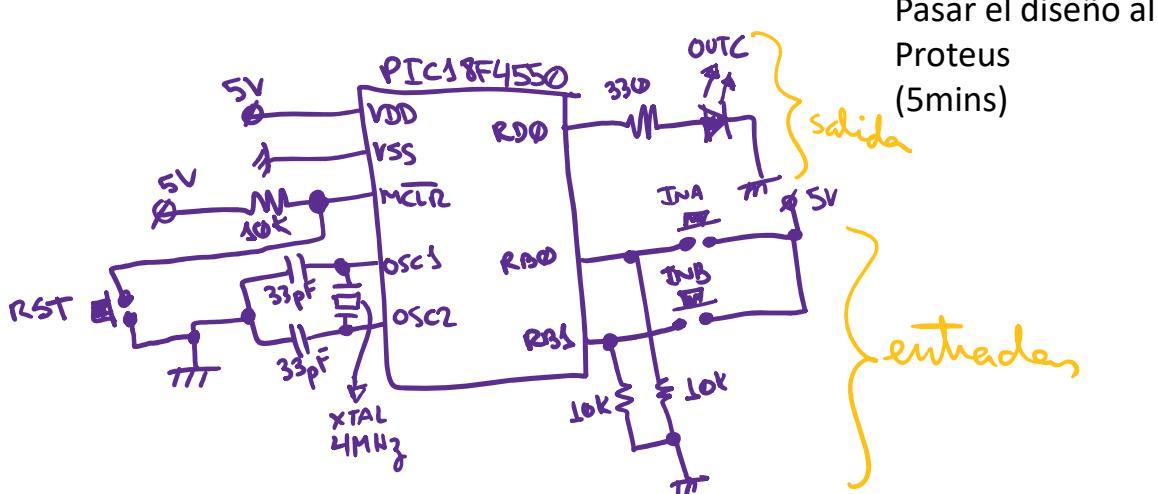
27

Modelar el funcionamiento de la NAND en el PIC18F4550:



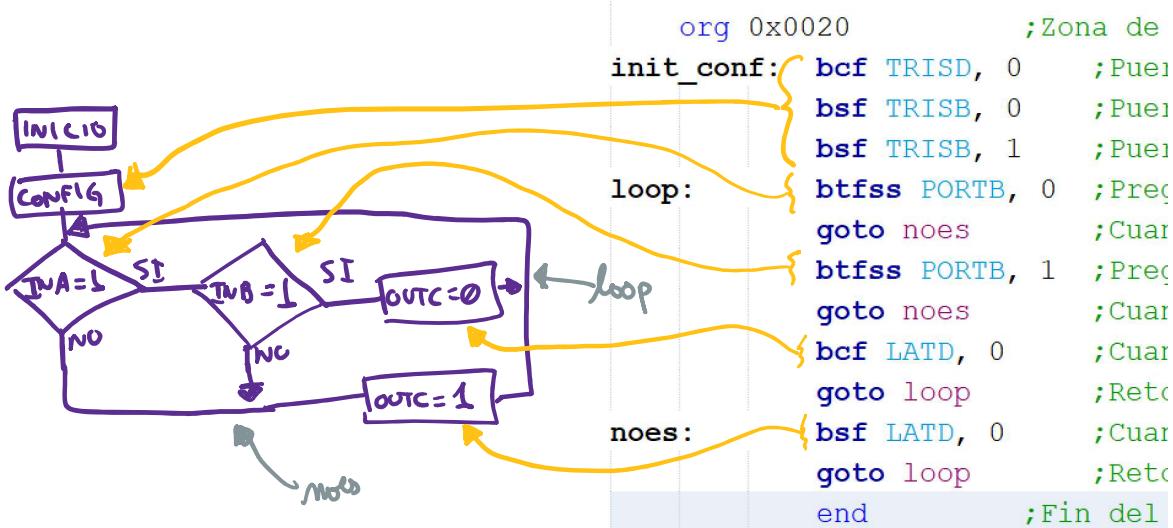
28

Diseño del hardware para la compuerta NAND:



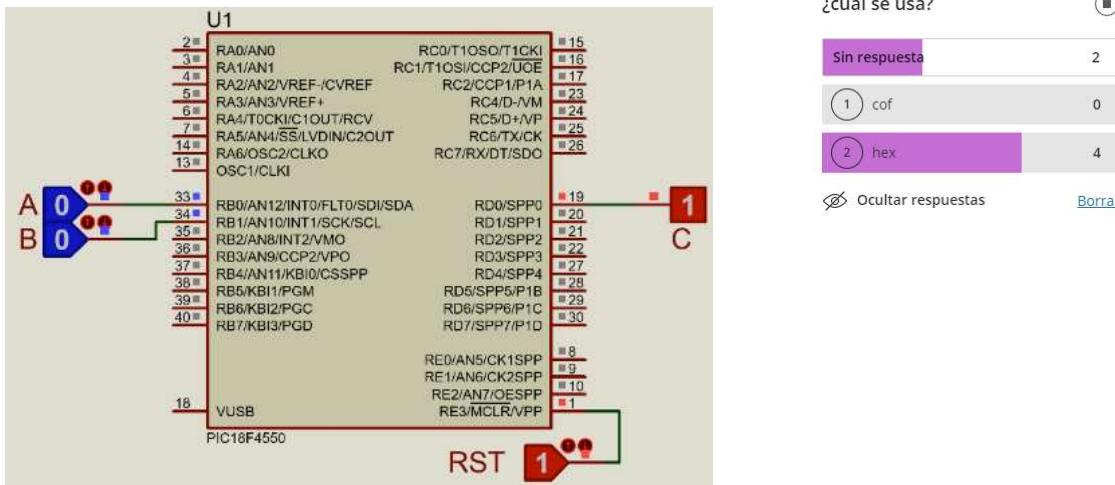
29

Relación entre el diagrama de flujo y el código MPASM:



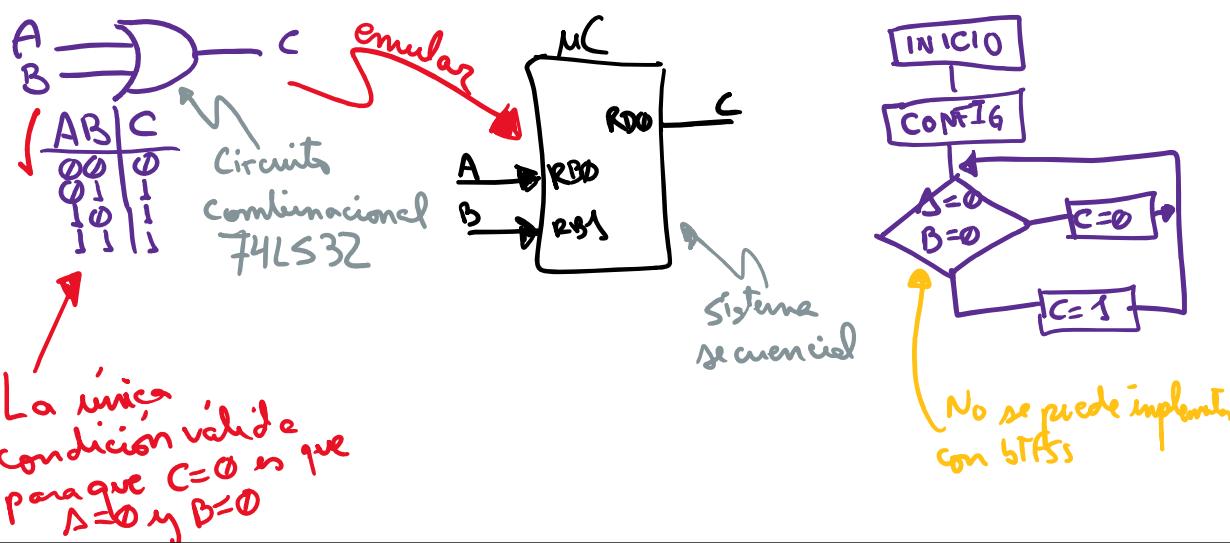
30

Simulación



31

Ejemplo: Desarrollar una compuerta OR de un bit en el microcontrolador PIC18F4550

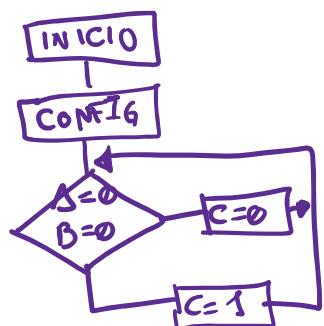


32

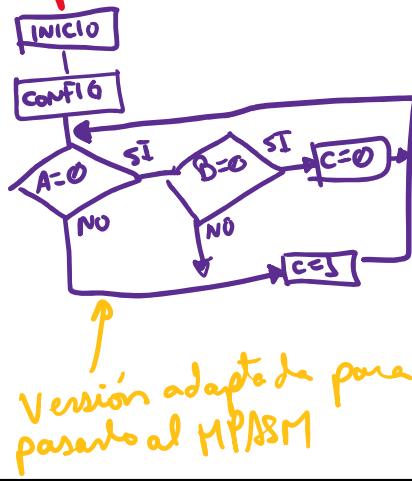
(continuación)

Círculo de la aplicación:

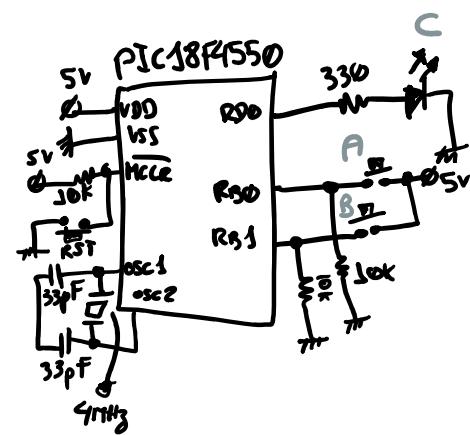
Antes:



Després:

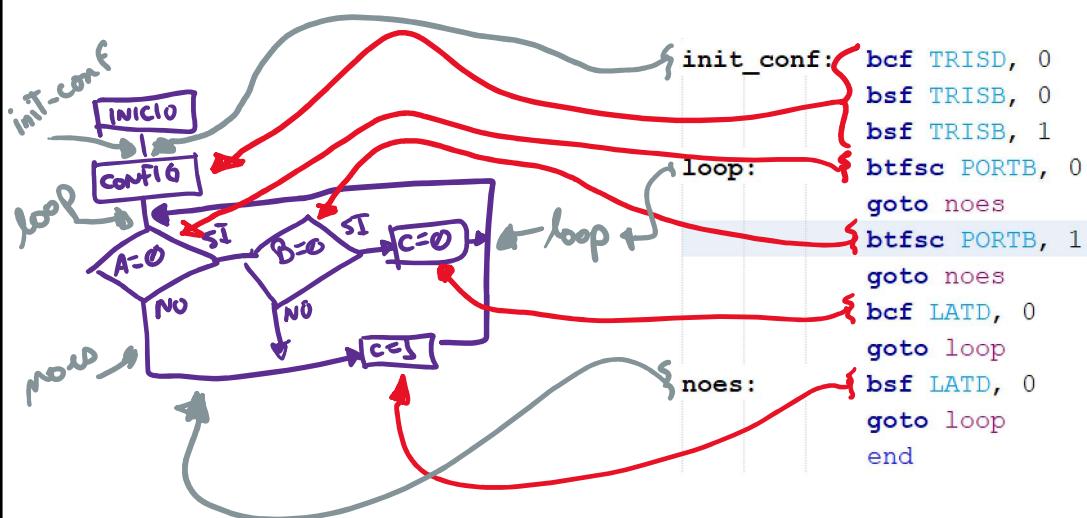


Versión adaptada para
pasarlo al MPASM



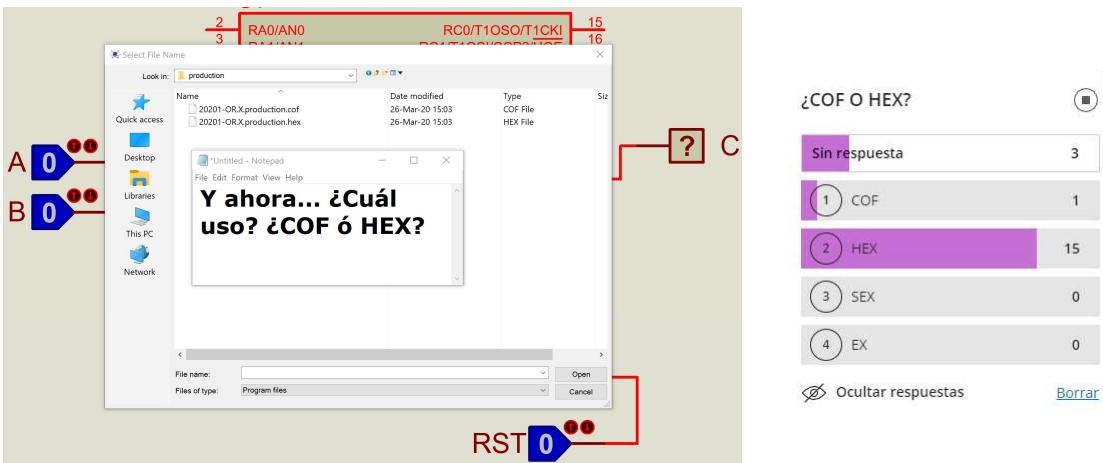
33

Relación entre el diagrama de flujo y el código en MPASM



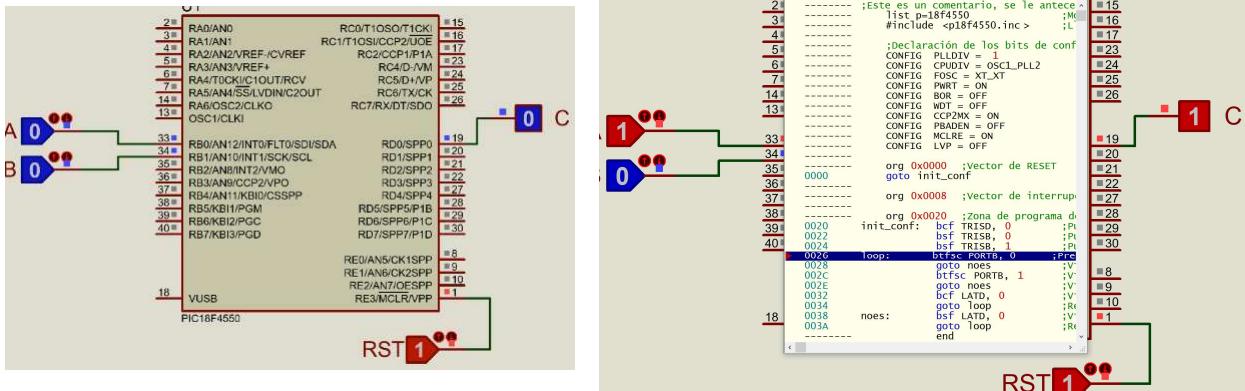
34

¿COF O HEX?



35

Simulación:



36

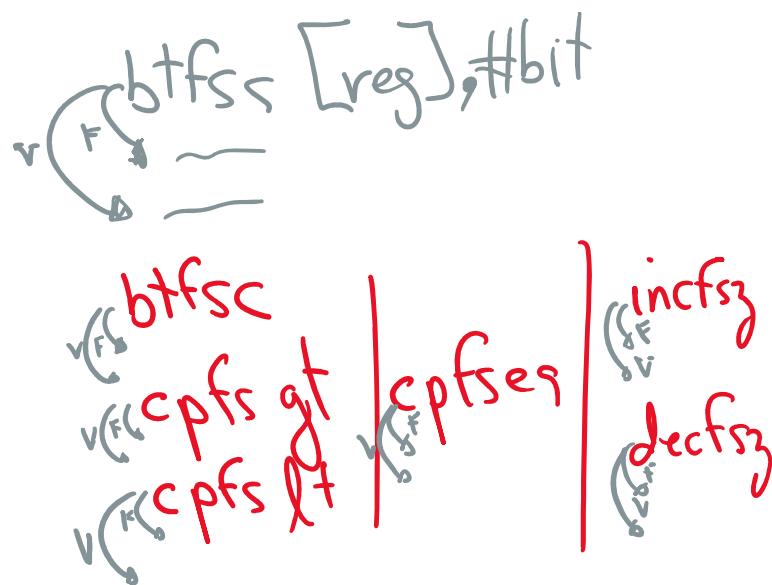
Trabajo grupal:

1. Averiguar cuáles son las demás instrucciones que sean similares al BTFSS visto en el ejemplo último.
2. ¿Qué instrucciones están de mas (redundantes) en los códigos de los ejemplos?
3. Cómo harían el complemento a dos de un dato de 8 bits ingresado por el puerto B y arrojando el resultado por el puerto D?
(Desarrollar algoritmo en diagrama de flujo, hardware y programa en MPASM)

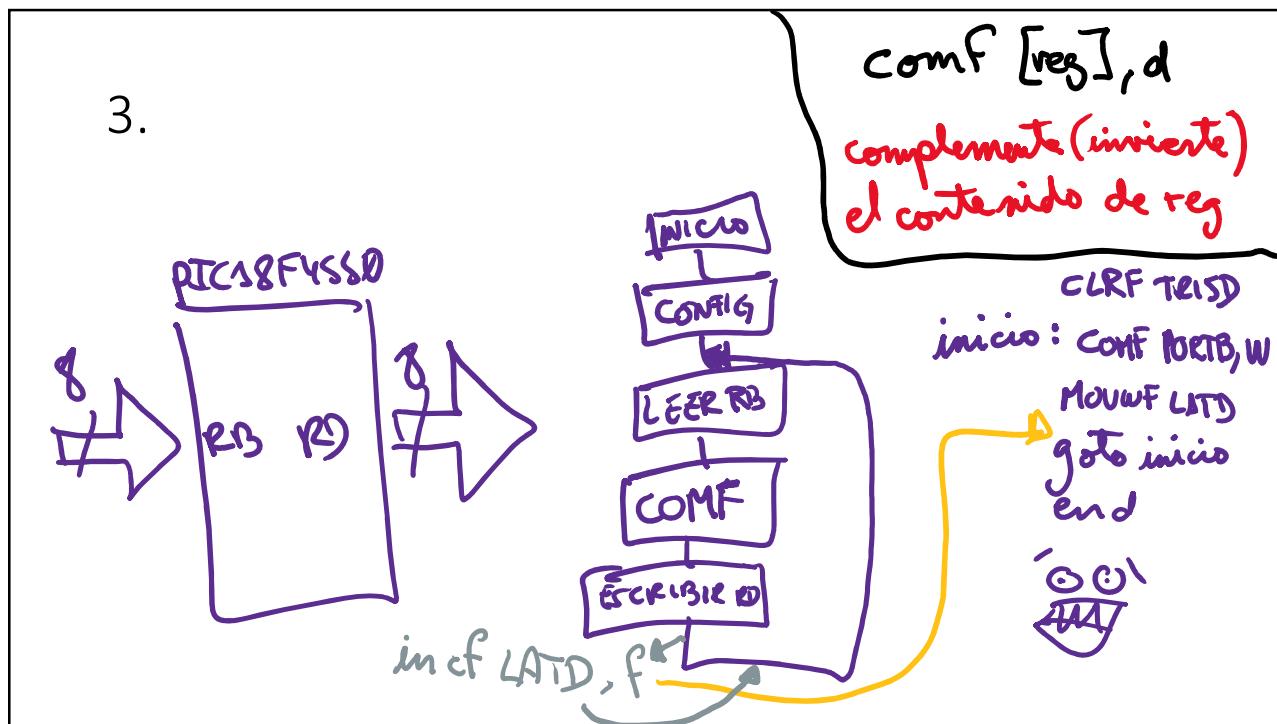
Duración del test: 20 minutos

37

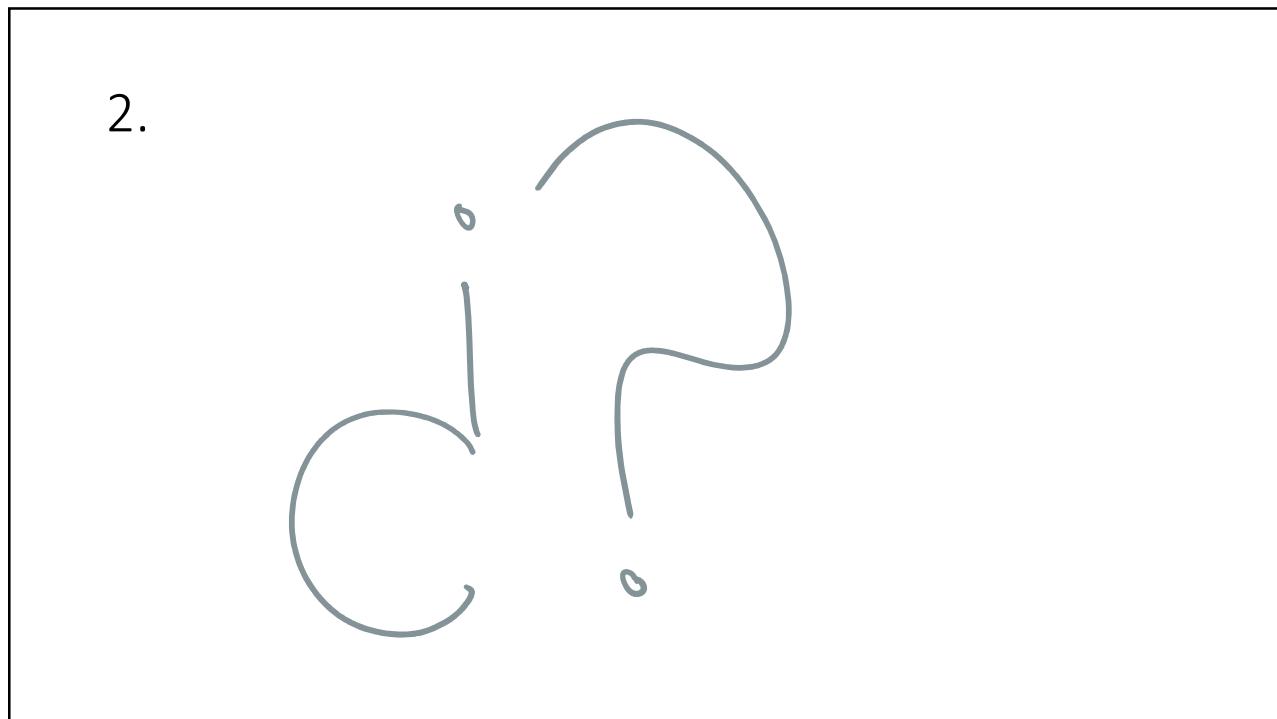
1.



38



39



40

Fin de la sesión!

- Lávense las manos!
- Boten la basura temprano
- No saquen al perro
- Consigan mucho atún