



TP2: Construcción de Placa de Desarrollo para PIC

Descripción

Esta es una placa de desarrollo y prueba de programas para el microcontrolador PIC16F887. Posee los circuitos básicos para el funcionamiento del microcontrolador: oscilador a cristal y fuente regulada que permite seleccionar entre 5V y 3V3. Y además cuenta con un conjunto de periféricos controlables como: LEDs, botones, buzzer, preset y display de 7 segmentos. Puede alimentarse con una batería de 9V e incluye el conector ICSP (In Circuit Serial Programming) que permite programar el microcontrolador sin sacarlo de la placa.

Pautas de Armado

- El docente proporciona el diseño de la placa y, antes de empezar a construirla, se debe agregar el apellido, curso y año del alumno.
- Se debe construir la placa con el método clásico y debe realizarse el montaje de todos los componentes antes de comenzar la puesta en marcha.
- Para el módulo conversor UART-TTL a USB se debe armar un cable de 4 terminales con 2 conectores hembra aproximadamente de 15 cm de longitud.

Puesta en Marcha

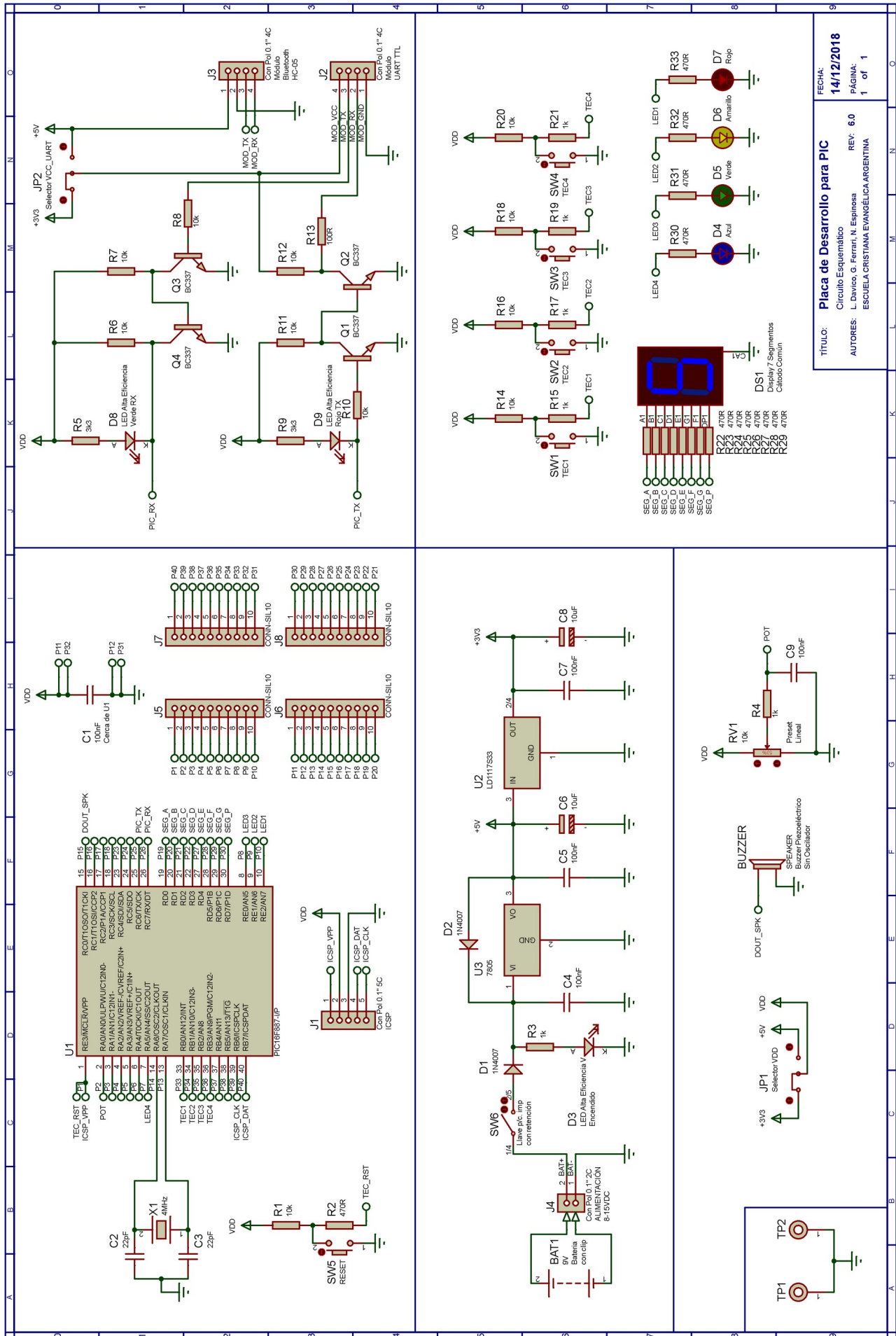
- Sin insertar el microcontrolador en el zócalo: mide continuidad entre GND y las patas 12 y 31 de U1. Luego conecta la fuente de alimentación y verifica la presencia de 5V en las patas 11 y 32 de U1.
- Puntea los pines 25 y 26 del zócalo de U1 con un cable unifilar, conecta el adaptador USB a la computadora y verifica la correcta transmisión/recepción de datos por puerto serie utilizando el programa Terminal.
- Inserta el integrado U1 (PIC16F887) y mediante el cable ICSP graba en el microcontrolador un programa de prueba provisto por el docente. Mientras se esté ejecutando el programa:
 - Cada botón produce un sonido cuando se presiona y enciende/apaga el LED correspondiente.
 - La posición del preset modifica el número mostrado en el display (del 0 al 9).
 - Por puerto serie se envía un mensaje cada vez que se ejecuta una acción y se puede encender/apagar los LEDs enviando los números del 1 al 4.

Forma de Entrega

Teniendo la placa funcionando la entrega de este trabajo práctico será de forma digital en una carpeta comprimida (TP2_Apellido.zip) y debe incluir:

- Circuito Esquemático
- Diseño de Circuito Impreso (BOTTOM COPPER, TOP SILK)
- Listado de Componentes (BOM)
- Fotografías de la Placa Terminada

Circuito Esquemático

FECHA:
14/12/2018

TÍTULO: Placa de Desarrollo para PIC

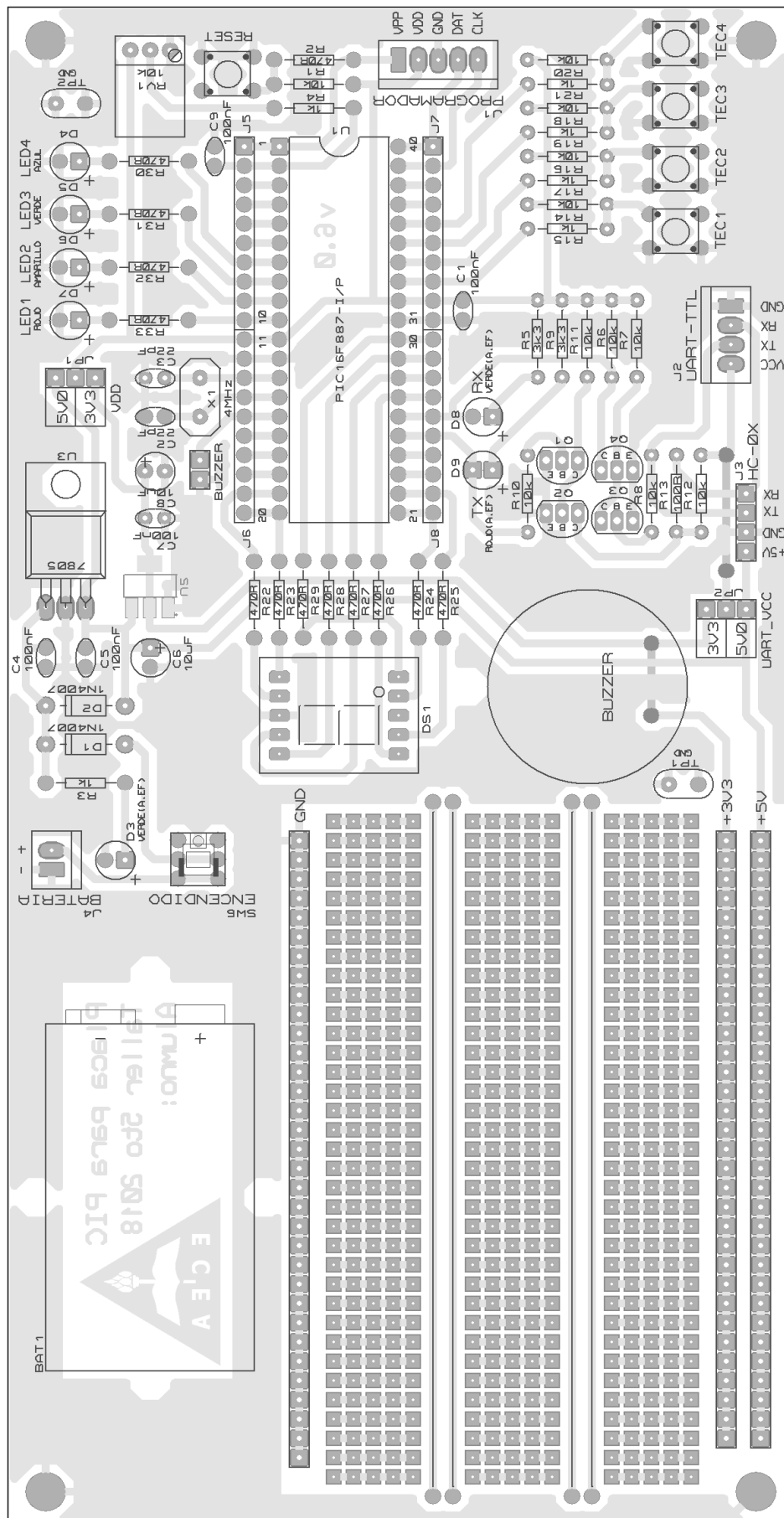
Circuito Esquemático

AUTORES: L. Davico, G. Ferrari, N. Espinosa

REV: 6.0

PÁGINA: 1 of 1

ESCUOLA CRISTIANA EVANGELICA ARGENTINA



Listado de componentes

Q	Descripción	Referencia
1	Resistencia de $100\ \Omega$ $\frac{1}{4}$ W	R13
13	Resistencia de $470\ \Omega$ $\frac{1}{4}$ W	R2, R22-R33
6	Resistencia de $1\ k\Omega$ $\frac{1}{4}$ W	R3-R4, R15, R17, R19, R21
2	Resistencia de $3.3\ k\Omega$ $\frac{1}{4}$ W	R5, R9
11	Resistencia de $10\ k\Omega$ $\frac{1}{4}$ W	R1, R6-R8, R10-R12, R14, R16, R18, R20
2	Capacitor cerámico multicapa $22\ pF$	C2, C3
5	Capacitor cerámico multicapa $100\ nF$	C1, C4-C5, C7, C9
2	Capacitor electrolítico $10\ \mu F$ 25V mini	C6, C8
4	Transistor NPN BC337	Q1-Q4
2	Diodo 1N4007	D1, D2
1	LED verde 5 mm	D5
1	LED rojo 5 mm	D7
1	LED amarillo 5 mm	D6
1	LED azul 5 mm	D4
2	LED verde de alta eficiencia 5 mm	D3, D8
1	LED rojo de alta eficiencia 5 mm	D9
1	Display de 7 segmentos cátodo común	DS1
1	Cristal de 4 Mhz (si es posible de bajo perfil HS49US)	X1
1	Preset plástico vertical $10\ k\Omega$ – BOURNS 3386C-1-103	RV1
1	Regulador de 5V LM7805	U3
1	Regulador de 3.3V LD1117S33TR	U2
1	Microcontrolador PIC16F887-I/P – DIP40	U1
1	Zócalo DIP40	
5	Tact-switch de 4 terminales p/PCB	SW1-SW5
1	Llave o pulsador con retención p/PCB	SW6
1	Transductor piezoeléctrico o microparlante (buzzer sin oscilador)	BUZZER
2	Jumper de 2 contactos con extractor	JP1, JP2
6/40	Tira de pines 40 contactos paso 0.1"	
44/40	Conector hembra vertical 40 contactos, fila simple paso 0.1" p/PCB	J3
1	Conector polarizado 2 contactos, macho paso 0.1" p/PCB WF2S	J4
1	Conector polarizado 4 contactos, macho paso 0.1" p/PCB WF4S	J2
1	Conector polarizado 5 contactos, macho paso 0.1" p/PCB WF5S	J1
1	Housing polarizado 2 contactos, paso 0.1" HU2	--
2	Housing polarizado 4 contactos, paso 0.1" HU4	--
1	Housing polarizado 5 contactos, paso 0.1" HU5	--

Q	Descripción	Referencia
--	Contactos para los housing anteriores	--
1	Cable plano multicolor de 10 conductores	--
1	Batería de 9V y conector tipo clip para batería	--
1	Recorte de plaqueta epoxi 10 cm x 20 cm	--
4	Pata para gabinete de 5 mm con agujero central	--
4	Tornillo 1/8 x 1" cabeza frezada con tuerca	--