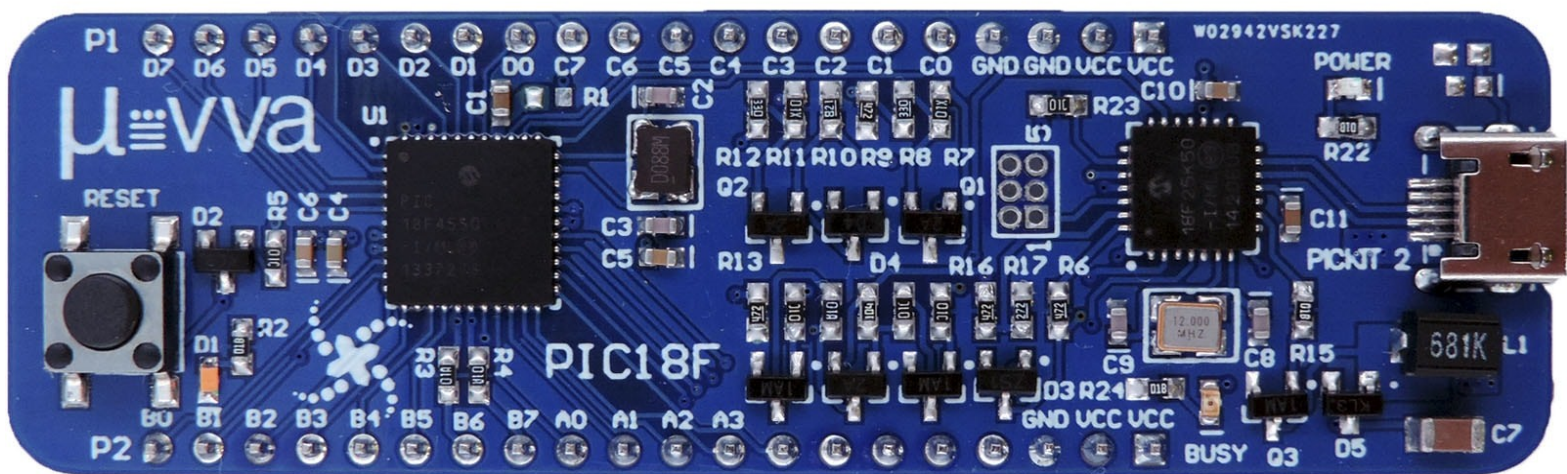


μvva

Miuva18



Contenido

1. Introducción.....	3
2. Características principales.....	4
2.1. Microcontrolador.....	4
2.2. Oscilador.....	4
2.3. Pulsador.....	4
2.4. LEDs.....	4
2.5. Programador/Depurador.....	5
2.6. Fuente de alimentación.....	5
2.7. Puertos de expansión para protoboard.....	5
3. Diagrama de bloques.....	6
4. Diseño y disposición física de la tarjeta.....	7
5. Puertos y configuración.....	8
5.1. Características de los puertos de entrada/salida.....	8
5.2. Puertos de expansión para Protoboard.....	8
5.3. LED de propósito general.....	10
5.4. Pulsador.....	10
6. Alimentación.....	11
7. Programador.....	12
8. Herramientas de desarrollo.....	13
9. Historial de revisión de especificaciones.....	14
10. Historial de revisión de Hardware.....	15

1. Introducción.

μva18* es una tarjeta electrónica creada para satisfacer las necesidades de desarrollo de diferentes proyectos estudiantiles y profesionales que utilicen microcontroladores del fabricante Microchip®.

μva18 forma parte de nuestra familia de tarjetas que utilizan microcontroladores PIC18, sin embargo, ésta se diferencia de nuestras demás tarjetas **μva** por ser una plataforma de Hardware diseñada para albergar diferentes modelos de PIC de la familia 18. Debido a que algunos PICs implementan dentro de sus módulos de comunicación el protocolo USB y otros no, el Hardware contiene diferencias que se detallaran en estas especificaciones.

Además, **μva18** está equipada con su propio programador/depurador (PICKit2™), que le permite al desarrollador/programador, utilizar la interfaz de MPLAB™, para probar de manera rápida el Firmware ensamblado por los compiladores de Microchip o de terceros.

μva18 es diseñada y ensamblada en México por *Intesc Electrónica & Embebidos*.

*Se pronuncia: Miuva dieciocho.

2. Características principales.

Miuva18 ofrece los siguientes recursos:

2.1. Microcontrolador.

PIC18F4550	PIC18F46K22
CPU de 8 bits RISC	CPU de 8 bits RISC
16348 Bytes de memoria FLASH	65536 Bytes de memoria FLASH
256 Bytes de memoria EEPROM	1024 Bytes de memoria EEPROM
5 puertos de entrada y/o salida.	5 puertos de entrada y/o salida.
Convertidor analógico digital de 10 bits.	Convertidor analógico digital de 10 bits.
4 Timers	4 Timers
Módulo EUSART	2 MSSP, 2 EUSART
Módulo USB, PC3 a Cap 0.22uF	NA

2.2. Oscilador.

Miuva18 PIC18F4550	Miuva18 PIC18F46K22
Cristal de cuarzo 8 Mhz	Cristal de 12 MHz

2.3. Pulsador.

- Reset del microcontrolador.

2.4. LEDs.

- LED Power: Indicador de fuente de voltaje habilitada.
- LED Busy: Indicador de ocupado del programador PICKit2™.
- 1 LED de propósito general para el usuario.

2.5. Programador/Depurador.

- PICKit2™ integrado a la tarjeta.
- No soporta Depuración para PIC18F46K22

2.6. Fuente de alimentación.

- 5v proveniente desde el puerto micro USB*.

**Debido a que la alimentación de 5V proviene directamente del puerto USB, te sugerimos extremar precauciones al realizar conexiones con dispositivos externos.*

2.7. Puertos de expansión para protoboard.

- Dos puertos GPIO con un total de hasta 33 pines conectados a los todos los puertos del microcontrolador (A, B, C, D y E).
- 13 pines compartidos con canales analógicos.

3. Diagrama de bloques.

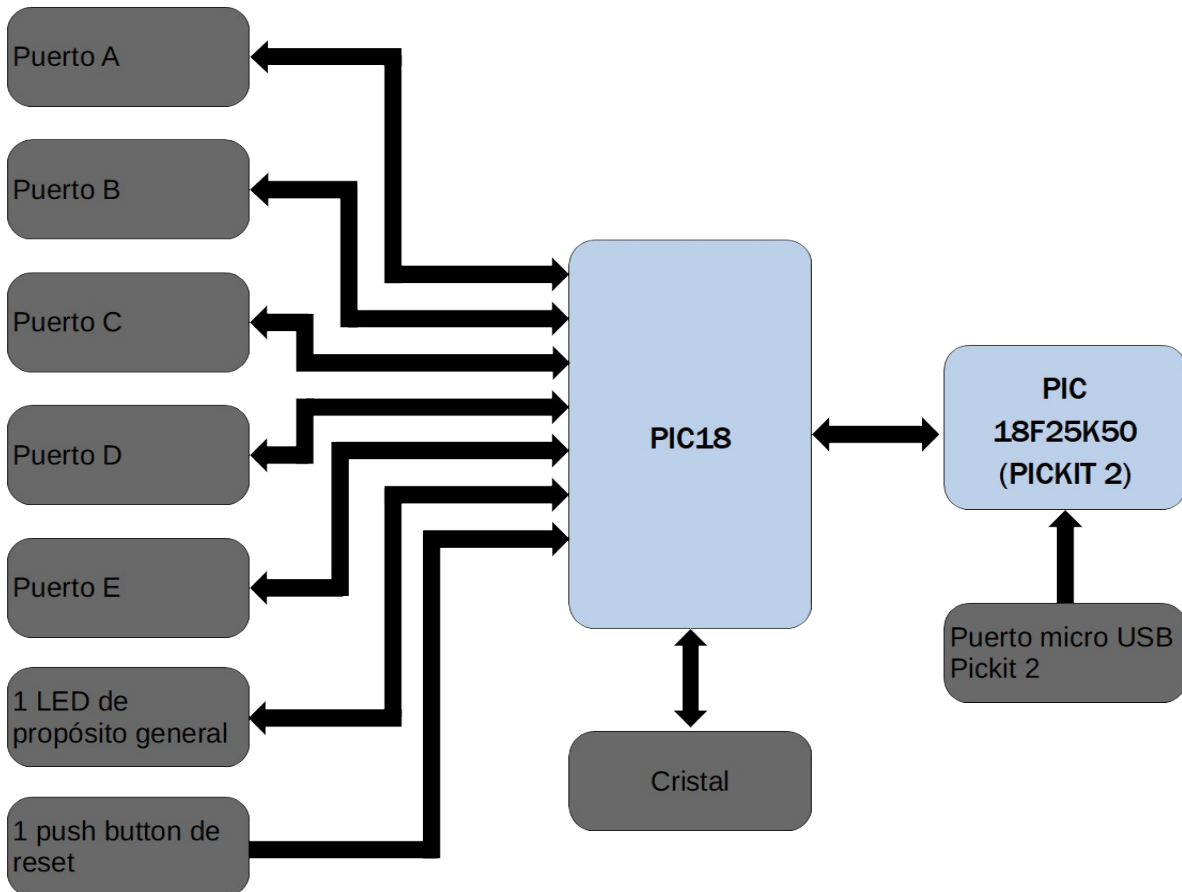


Imagen 1. Diagrama de bloques de **µva18**.

4. Diseño y disposición física de la tarjeta.

La tarjeta **μvva18** es diseñada sobre una placa PCB de dos capas, de dimensiones reducidas de 7.5 x 2.5 cm. En la imagen 2 se muestra la distribución de los componentes de **μvva18**. Así mismo se muestran la distribución de los pines del microcontrolador para una rápida ubicación.

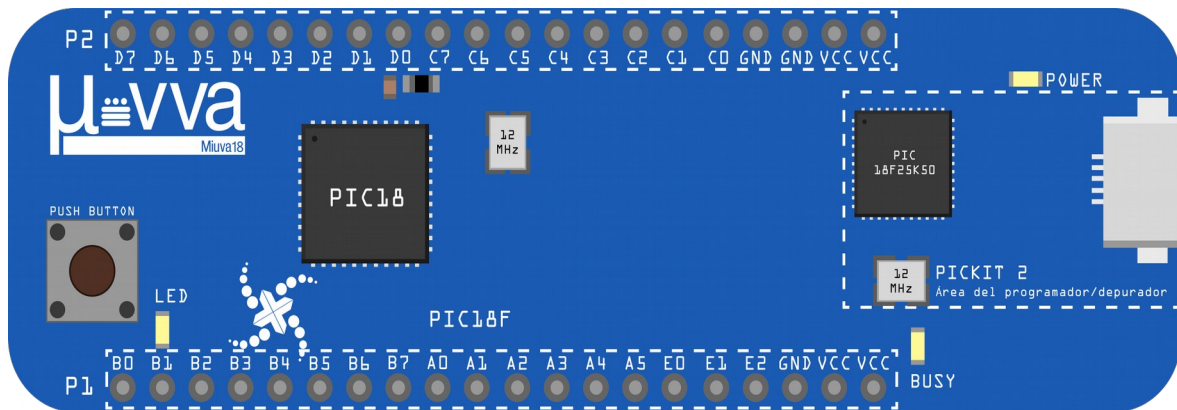


Imagen 2. Diseño y disposición física de la tarjeta.

5. Puertos y configuración.

5.1. Características de los puertos de entrada/salida.

Un puerto de propósito general o GPIO, es un pin del microcontrolador cuyo propósito es el de interconectar los recursos internos del micro con otros dispositivos externos. El comportamiento del pin GPIO puede ser controlado por el usuario, a través de la programación del microcontrolador.

Cada uno de los pines GPIO puede ser configurable por software como salida o entrada digital. La mayoría de los GPIOs se comparten con dispositivos periféricos internos del micro, como por ejemplo: módulo ADC, puertos serial, puertos esclavos, etc. Asimismo, cuando se configuran como canales de entrada del ADC, estos se convierten en puertos analógicos de entrada.

El PIC18 cuenta con 5 puertos GPIO nombrados como: Puerto A, B, C, D y E.

5.2. Puertos de expansión para Protoboard.

En μ wa18 se pueden acceder a los puertos del microcontrolador, mediante los conectores macho de los Puertos de Expansión para Protoboard, mostrados en las Imágenes 3 y 4. Como su nombre lo indica este conector está diseñado para una fácil inserción a las tarjetas de prototipado rápido o Protoboard. La Tabla 1 y 2 muestran el nombre y el tipo de GPIO de cada pin del conector.



Imagen 3. Puerto de Expansión para Protoboard P2.

Tabla 1. Disposición de pines de puerto P1 en μ wa18 .

NOMBRE	PUERTO	TIPO
A0	PORTA 0	I/O DIG, AN0, ULPWU, C12IN0-
A1	PORTA 1	I/O DIG, AN1, C12IN1-
A2	PORTA 2	I/O DIG, AN2, VREF-, CVREF, C2IN+
A3	PORTA 3	I/O DIG, AN3, VREF+, C1IN+
A4	PORTA 4	I/O DIG, TOCKI, C10OUT
A5	PORTA 5	I/O DIG, AN4, !SS, C20UT
B0	PORTB 0	I/O DIG, AN12, INT
B1	PORTB 1	I/O DIG, AN10, C12IN3-
B2	PORTB 2	I/O DIG, AN8
B3	PORTB 3	I/O DIG, AN9, PGM, C12IN2-
B4	PORTB 4	I/O DIG, AN11
B5	PORTB 5	I/O DIG, AN11

NOMBRE	PUERTO	TIPO
B6	PORTB 6	I/O DIG, ICSPCLK
B7	PORTB 7	I/O DIG, ICSPDAT
E0	PORTE 0	I/O DIG, AN5
E1	PORTE 1	I/O DIG, AN6
E2	PORTE 2	I/O DIG, AN7



Imagen 4. Puerto de Expansión para Protoboard P1.

Tabla 2. Disposición de pines de puerto P2 en μ wa18

NOMBRE	PUERTO	TIPO
C0	PORTC 0	I/O DIG, T10SO, T1CKI
C1	PORTC 1	I/O DIG, T10SI, CCP2
C2	PORTC 2	I/O DIG, P1A, CCP1
C3	PORTC 3	I/O DIG, SCK, SCL * Ver Nota
C4	PORTC 4	I/O DIG, SDI, SDA
C5	PORTC 5	I/O DIG, SDO
C6	PORTC 6	I/O DIG, TX, CK
C7	PORTC 7	I/O DIG, RX, DT
D0	PORTD 0	I/O DIG
D1	PORTD 1	I/O DIG
D2	PORTD 2	I/O DIG
D3	PORTD 3	I/O DIG
D4	PORTD 4	I/O DIG
D5	PORTD 5	I/O DIG, P1B
D6	PORTD 6	I/O DIG, P1C
D7	PORTD 7	I/O DIG, P1D

***Cuando en la tarjeta se instale un PIC18 con módulo de comunicación USB, el puerto C3 será deshabilitado y se instalará de fábrica un capacitor de 0.22uF, para asegurar el correcto funcionamiento del módulo USB. Para los PIC18 que no incluyen dicho módulo, el puerto C3 funcionará como un puerto de entrada/salida de propósito general utilizando un punto de soldadura como Jumper para hacer la conectividad con el puerto. La ubicación del capacitor y resistencia mencionados se observan en la Imagen 5.**



Imagen 5. Fotografía del puerto C3 con su capacitor de 0.22uF (PIC con módulo de comunicaciónUSB).

5.3. LED de propósito general

μ vva18 cuenta con un led de propósito general mostrado en la Imagen 5, el cual se encuentra conectado al Pin B1.

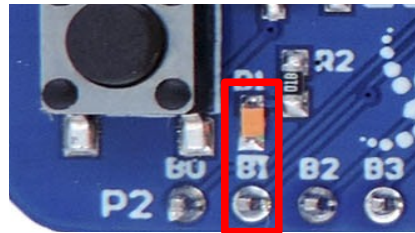


Imagen 6. Fotografía del LED de propósito general de μ vva18.

5.4. Pulsador.

Es posible reiniciar el microcontrolador PIC18 presionando el pulsador de RESET mostrado en la Imagen 6.

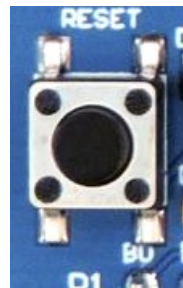


Imagen 7. Pulsador de RESET ubicado cerca del puerto de expansión P2.

6. Alimentación.

La alimentación de μ vva18 puede provenir directamente del puerto Mico-USB* que tiene la tarjeta, mostrado en la Imagen 7, lo que significa, que la tarjeta es alimentada a través del puerto micro USB del programador PICKit2.



Imagen 8. Puerto Micro USB de μ vva18.

**Debido a que la alimentación de 5V proviene directamente del puerto USB, te sugerimos extremar precauciones al realizar conexiones con dispositivos externos.*

En aplicaciones donde μ vva18 deba operar sin conexión USB, ésta se puede alimentar desde los puertos de expansión macho P2 y P1 a través de los pines GND y VCC (máximo 5.5V) como señala la Imagen 9.

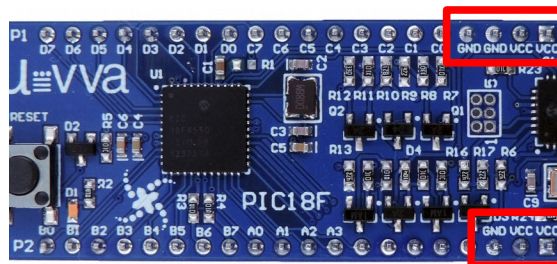


Imagen 9. Alimentación de μ vva18 por puertos de expansión P1 y P2

7. Programador.

La tarjeta **µva18** cuenta con su propio programador USB compatible con Pickit2™ de Microchip®. Además, al ser compatible con MPLAB, el programador permite depurar en tiempo real, utilizando dicho entorno de desarrollo.

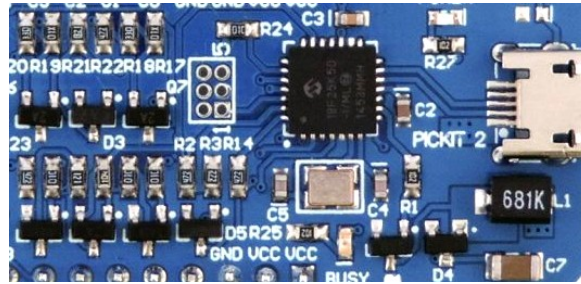


Imagen 9. Área del programador PICKit2 integrado en **µva18**.

8. Herramientas de desarrollo.

µva18 es una tarjeta con la cual se puede comenzar a trabajar con lenguaje ensamblador, para lo cual se puede utilizar el software de Microchip, MPLAB X IDE.



Imagen 10. Logotipo de MPLAB X IDE.

También se puede programar en lenguaje C, algunos IDEs recomendados para esta tarea son:



Imagen 11. Logotipo de CCS PIC C Compiler.



Imagen 12. Logotipo de MikroC.

9. Historial de revisión de especificaciones.

Fecha	Revisión	Cambios
27/08/2019	B	- Se agrega información de PIC18F46K22 - Se agrega información en sección 2.5 - Se modifica información de sección 5.2
30/07/2019	A	- Creación del documento.

10. Historial de revisión de Hardware.

Fecha	Revisión	Cambios
27/08/2019	B	- Se agrega número de serie. - Se cambia footprint de R1.
23/07/2019	A	- Ensamble comercial.