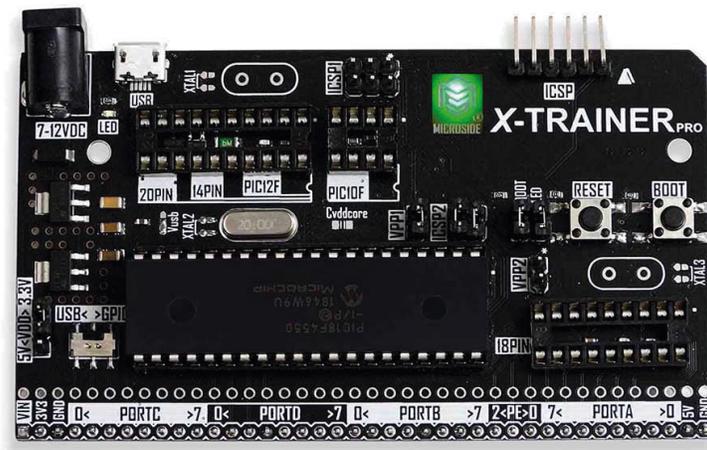




Manual de usuario

X-TRAINER PRO

X-TRAINER PRO



I. Información

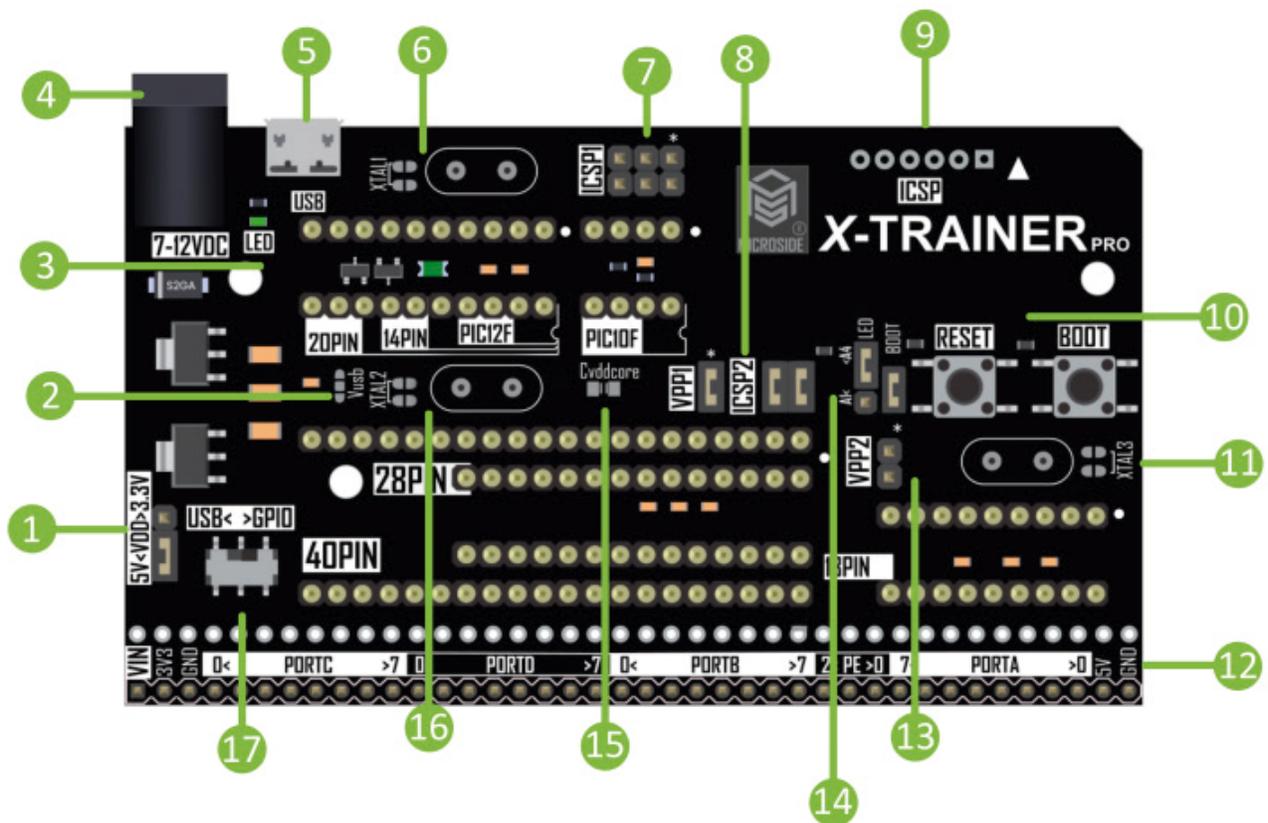
X-TRAINER PRO^{R2} es un módulo de desarrollo para proyectos electrónicos basados en microcontroladores PICs de 8 bits, su diseño permite la programación, depuración e implementación de códigos. Soporta hasta 412 modelos de PICs a 8 bits gracias a sus 5 bases tipo DIP que permiten colocar fácilmente el PIC a utilizar, ya sea de 8, 14, 18, 20, 28 o 40 pines.

Facilita la integración en un protoboard con su conector SIL y una disposición directa de los pines del microcontrolador a través de orificios, los cuales están serigrafiados con los puertos del microcontrolador y con la gran ventaja de que sin importar el PIC que se coloque siempre se conservará la misma distribución de los pines en el conector SIL y los orificios. Dispone de un push button RESET, un LED configurable al pin A1 o al pin A4 (compatible con la plataforma Pinguino), un push button para uso de propósito general, un conector micro USB para alimentación o comunicación por el puerto USB de los PICs que integren este periférico, un conector ICSP para el uso de programadores externos y un selector de voltaje de operación de 3.3 o 5 V.

X-TRAINER PRO^{R2} se ofrece con la opción de diversos microcontroladores (PIC18F45K50, PIC18F4550, PIC16F887, PIC16F877A) precargados con **bootloader**, para un uso inmediato a través del puerto micro USB sin necesidad de un programador externo.

Incluye proyectos para PIC18F45K50 y PIC18F4550 compatibles con los compiladores **MPLAB X IDE - XC8 COMPILER, MIKRO C PRO, PINGUINO, PIC C COMPILER.**

Nota: Si se usa un programador externo por medio del puerto ICSP se borrará el bootloader precargado y será necesario adquirir un nuevo PIC.



II. Descripción del hardware

1. **5V – 3.3V** – Jumper selector de voltaje de alimentación del microcontrolador 3.3 o 5 Volts.
2. **Vusb** – Pads para habilitar el puerto de comunicación USB del PIC (si el PIC cuenta con el periférico), en dirección a las bases de 14 y 20 pines o en dirección para a las bases de 18, 28 y 40 pines.
3. **LED** – Indicador de propósito general, al colocar el jumper llamado “LED” se conecta al pin RA1 o RA4 del PIC instalado.
4. **7-12 VDC** – Conector de alimentación externa, rango entre 7 y 12 VDC/500 mA min. Puede alimentar incluso cuando el cable USB está conectado al puerto USB.
5. **USB** – Conector micro USB, para uso del puerto USB (si el PIC cuenta con el periférico) o alimentación de la tarjeta.
6. **XTAL1** – Orificios y pads que permiten colocar un cristal de cuarzo o resonador, para otras frecuencias de trabajo. Al colocar el cristal se debe unir los dos pads con un poco de soldadura. XTAL1 es para PIC de 8, 14 y 20 pines.
7. **ICSP1** – Pines para seleccionar el puerto de programación para los PIC de 8, 14 y 20 pines.
8. **ICSP2 y VPP1** – Pines de configuración para cuando se desea utilizar un PIC de 18, 28 o 40 pines, para la base de 28 o 40 pines es necesario añadir VPP1, para la base de 18 pines es necesario añadir VPP2.
9. **ICSP IN** – Pines para conectar un programador o depurador externo.
10. **Botones BOOT y RESET** – **BOOT**: Botón de propósito general conectado al pin RA2 del PIC. **RESET**: Botón conectado al pin RESET de todas las bases de microcontroladores PIC, normalmente está en estado alto por una resistencia pull-up que tiene conectada.
11. **XTAL3** – Orificios y pads que permiten colocar un cristal de cuarzo o resonador, para otras frecuencias de trabajo. XTAL3 es para PIC de 18 pines.
12. **Conector SIL** – Orificios de acceso y conector SIL de 40 pines con todos los puertos del PIC serigrafiados, ordenados numéricamente para fácil identificación. Los pines del X-TRAINER PRO están conectados directamente a los pines del PIC, por lo cual se debe tener cuidado con voltajes y corrientes a utilizar.

- 13. VPP2** – Pines de configuración para utilizar un PIC® de 18 pines.
- 14. Pines BOOT y LED** – **BOOT:** Pines para conectar el push button al pin RA2, para cuando se usa un PIC con bootloader o cuando se quiere utilizar el botón como entrada digital en cualquier PIC.
- LED:** Pines para conectar el LED integrado hacia el pin RA1 o RA4 (compatible con plataforma Pinguino) de cualquier PIC y usarlo como indicador.
- 15. Cvddcore** – Pad que se debe unir con un poco de soldadura cuando se trabaja con los PICs de serie “J” y tiene dos funciones:
1. Sirve para alimentar el núcleo cuando no se trabaja con el regulador interno del PIC.
 2. Para estabilizar la salida del regulador interno del PIC.
- 16. XTAL2** – Orificios y pads que permiten colocar un cristal de cuarzo o resonador, para otras frecuencias de trabajo. Al colocar el cristal se debe unir los dos pads con un poco de soldadura. XTAL2 es para PIC’s de 28 y 40 pines.
- 17. USB<>GPIO** – Interruptor para modo USB. Conecta los pines del puerto USB del microcontrolador (si el PIC cuenta con el periférico) con el conector micro USB del X-TRAINER PRO. En modo GPIO conecta con los pines GPIO del PIC.

III. Especificaciones técnicas

Microcontroladores compatibles	412 modelos de PIC. Lista
Voltaje de operación	3.3 - 5 VDC
Voltaje de alimentación externa	7 - 12 VDC
Pines del microcontrolador que soporta	8, 14, 18, 20, 28 y 40 pines
Puerto de programación	ICSP
Tamaño	102 x 58 x 20 mm

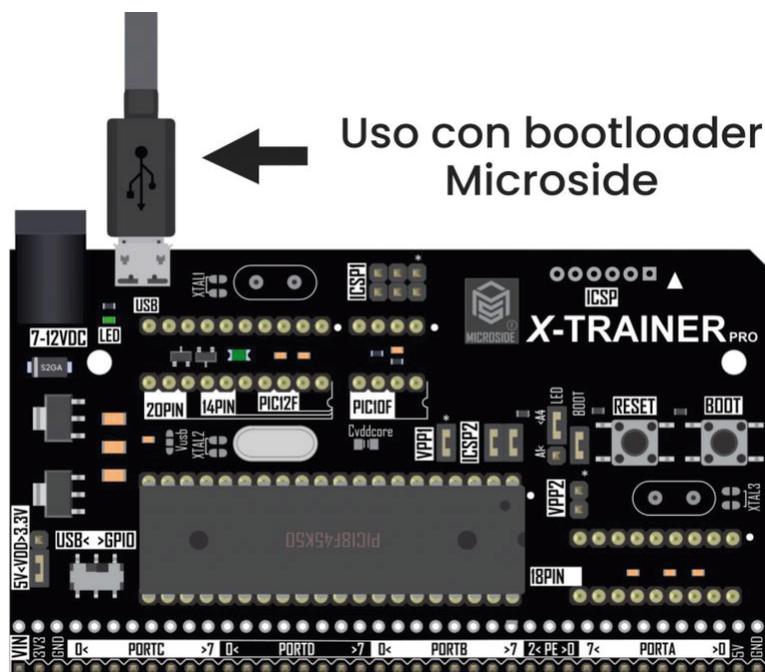
Configuración de jumpers para las diferentes versiones de PICs

Pines	5V - 3.3V	VPP1	VPP2	ICSP1	ICSP2	BOOT	LED
PIC 40	X	X			X	X	X
PIC 28	X	X			X	X	X
PIC 20	X			X		X	X
PIC 18	X		X		X	X	X
PIC 14	X			X		X	X
PIC 8	X			X		X	X

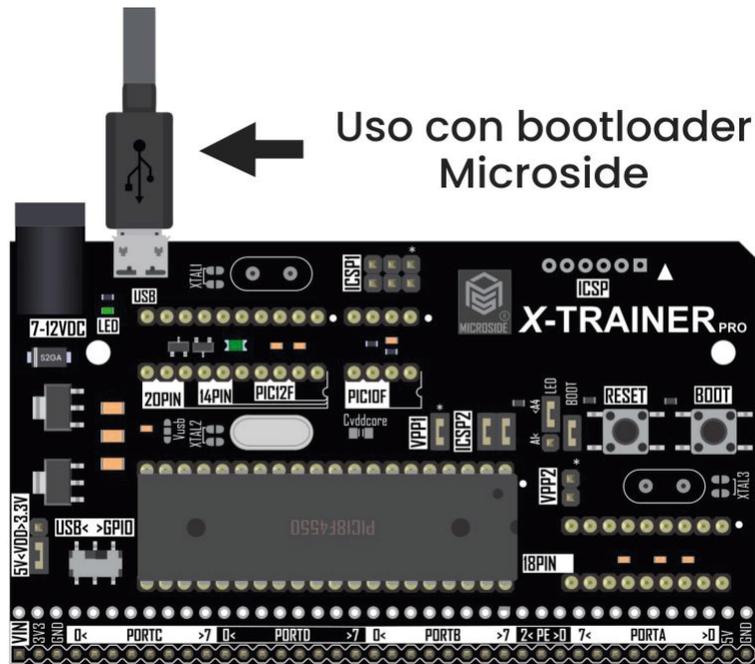
IV. Modos de uso

Con Bootloader

► PIC18F45K50

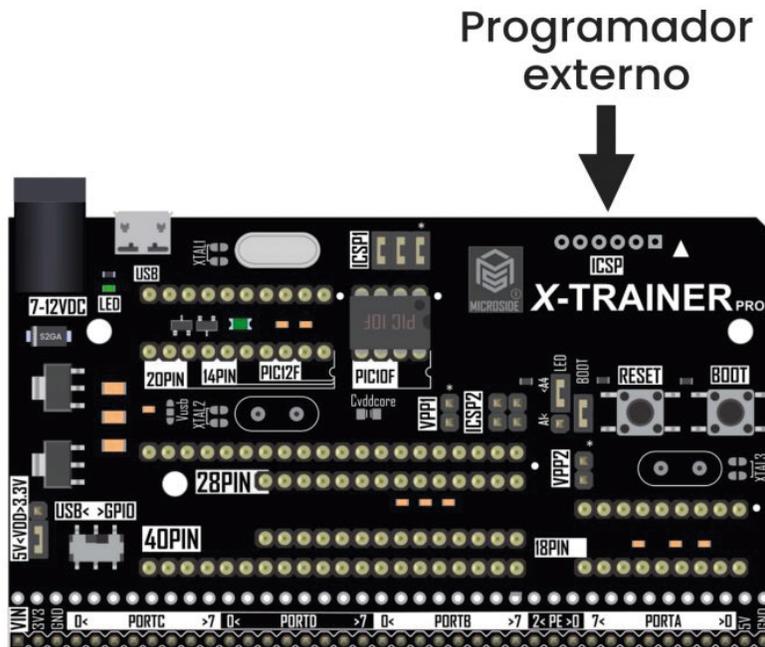


► PIC18F4550

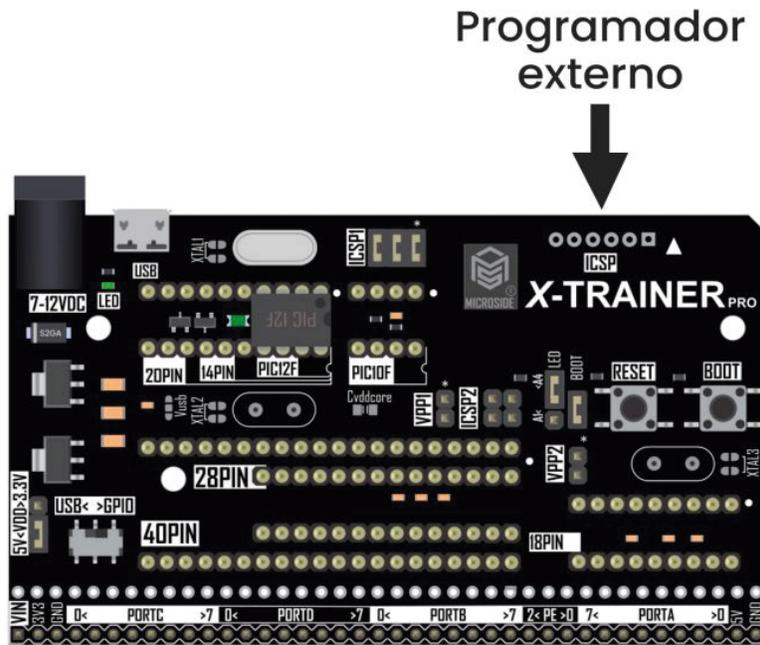


Con Programador de PIC externo

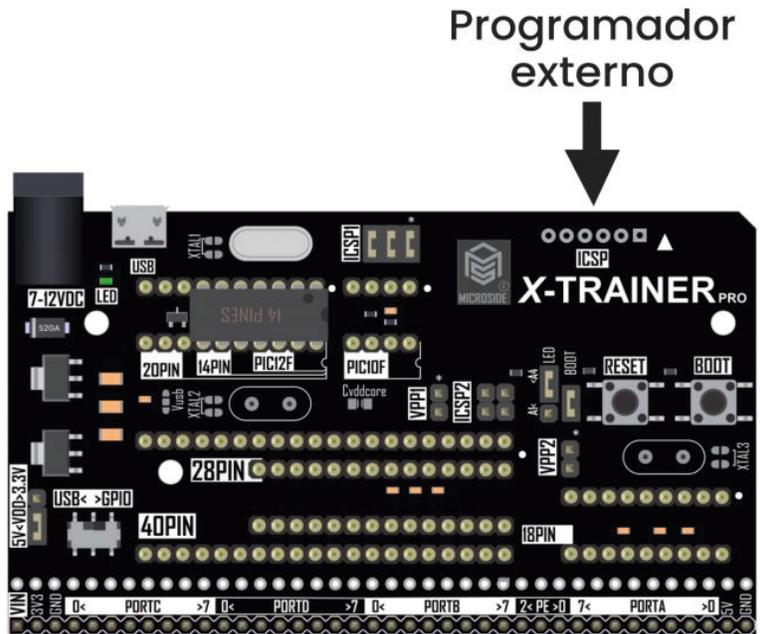
► PIC Familia 10F



► PIC Familia 12F

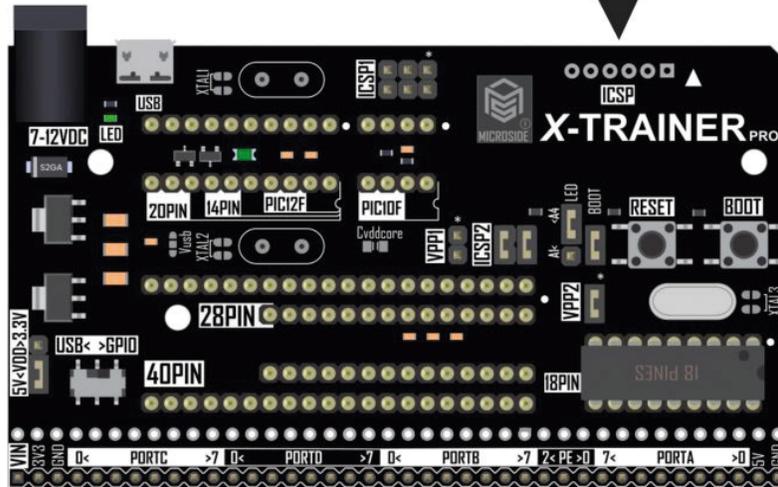


► PIC 14 pines



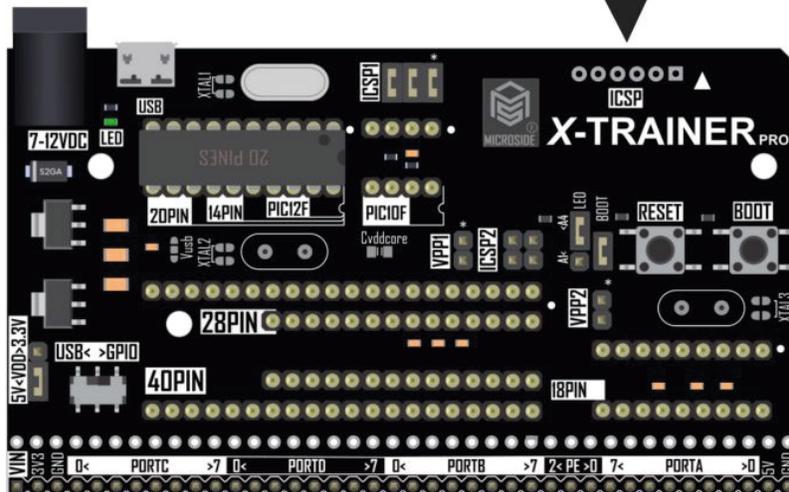
► PIC 18 pines

Programador externo



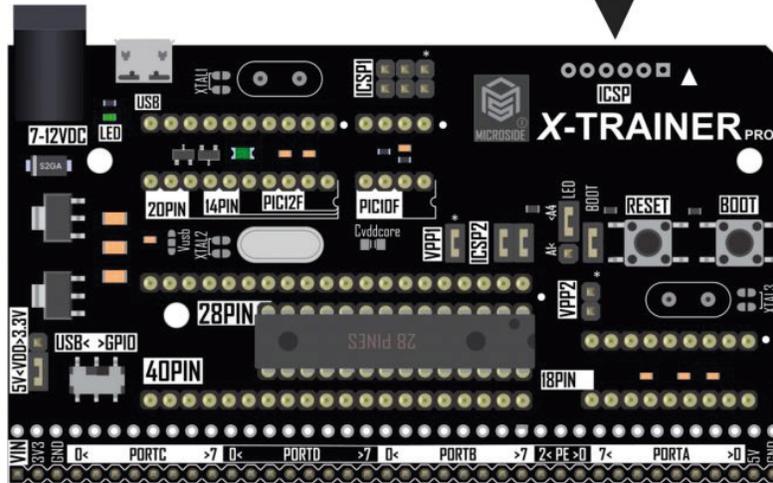
► PIC 20 pines

Programador externo



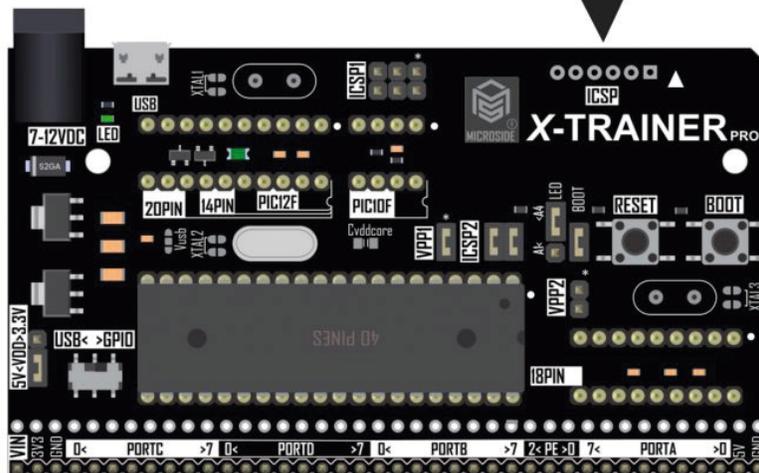
► PIC 28 pines

Programador externo



► PIC 40 pines

Programador externo





MICROSIDE[®]



www.microside.com