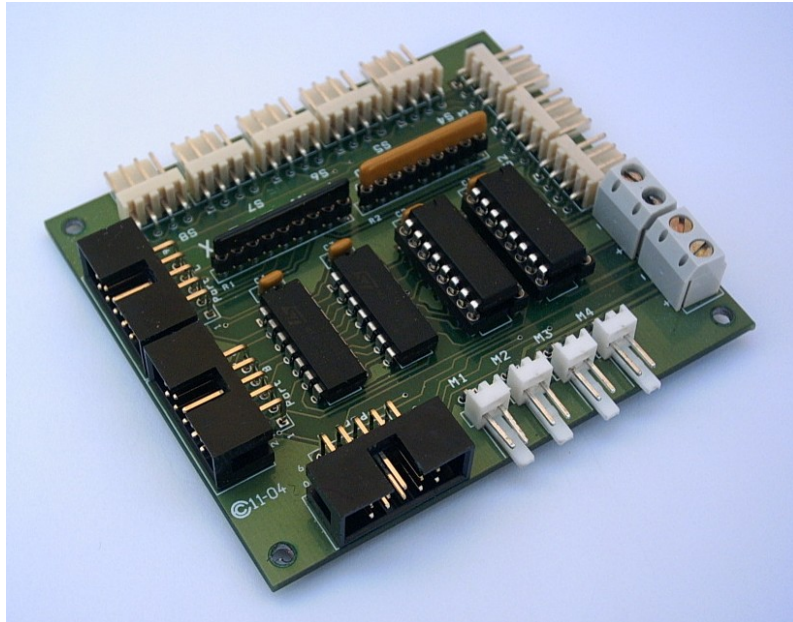


# TARJETA X-BOT



## GUÍA DE USUARIO

Versión 1.0  
Abril 2005



## ÍNDICE

<b>1. Sistema de desarrollo X-PIC .....</b>	<b>5</b>
1.1. Introducción .....	5
1.2. Autores .....	5
1.3. Agradecimientos .....	5
<b>2. Tarjeta X-BOT .....</b>	<b>6</b>
2.1. Descripción de la tarjeta .....	6
2.2. Diagrama de bloques .....	9
2.3. Conectores .....	10
- Conectores de E/S con la X-PIC .....	10
- Conectores para sensores y motores .....	12
2.4. Aspecto físico .....	13

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. X-BOT: Distribución de componentes .....	20
Figura 2. Array de resistencias de sensores (R2) .....	20
Figura 3. Clemas de alimentación .....	21
Figura 4. X-BOT: Diagrama de bloques.....	22
Figura 5. Conectores de E/S con la X-PIC .....	23
Figura 6. Distribución de pines de los Conectores de E/S .....	23
Figura 7. Conectores para sensores.....	25
Figura 8. Conectores para motores .....	25
Figura 9. Conector de sensores.....	25

# 1. Sistema de desarrollo X-PIC

## 1.1 Introducción

El sistema X-PIC es un sistema de desarrollo de propósito general para microcontroladores PICmicro® de Microchip. De éstos, son compatibles los siguientes: PIC16F874, PIC16F874A, PIC16F877, PIC16F877A

Todos estos microcontroladores son compatibles en pinout, y a continuación en el documento se referirá al microcontrolador como PIC16F877.

La tarjeta X-PIC se entrega montada con el microcontrolador PIC16F877, uno de los microcontroladores de Microchip de gama media más potentes.

Este sistema está principalmente orientado al desarrollo de aplicaciones de robótica. Sin embargo, debido al hecho de ser totalmente genérico puede utilizarse para cualquier otra aplicación, desde domótica hasta la automatización de cualquier sistema.

Cualquier consulta sobre el sistema puede ser realizada a la siguiente dirección de correo electrónico:

**[x.pic.info@gmail.com](mailto:x.pic.info@gmail.com)**

## 1.2 Autores

El sistema de desarrollo X-PIC ha sido desarrollado por:

- **Daniel Álvarez Sánchez.** [dani001@gmail.com](mailto:dani001@gmail.com)
- **Alberto Calvo Torrijos.** [AlbertoCT@gmail.com](mailto:AlbertoCT@gmail.com)

**[www.x-pic-system.tk](http://www.x-pic-system.tk)**

## 1.3 Agradecimientos

El desarrollo de este sistema ha sido apoyado y financiado por el Club de Robótica Mecatrónica (<http://www.eps.uam.es/~mecaatron>) de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad Autónoma de Madrid (<http://www.eps.uam.es>)

## 2. Tarjeta X-BOT

### 2.1 Descripción de la tarjeta

Como complemento a la tarjeta X-PIC, y debido a la necesidad de manejar ciertos tipos de dispositivos, desde motores hasta sensores de infrarrojos, especialmente para el desarrollo de aplicaciones en la rama de robótica, aparece la tarjeta de extensión X-BOT.

Esta tarjeta ofrece al usuario de la X-PIC el interfaz para el control de estos dispositivos. Aprovechando al máximo las posibilidades de la X-BOT, permite obtener información de 8 sensores de infrarrojos, así como accionar 4 motores de corriente continua.

Una de las características a destacar de la tarjeta X-BOT es la posibilidad de leer el estado de los sensores tanto de manera analógica, como digitalizados a valores típicos CMOS.

Esto permite el aprovechamiento de los conversores Analógico-Digitales, disponibles en los microcontroladores PIC16F877/874 de la tarjeta X-PIC.

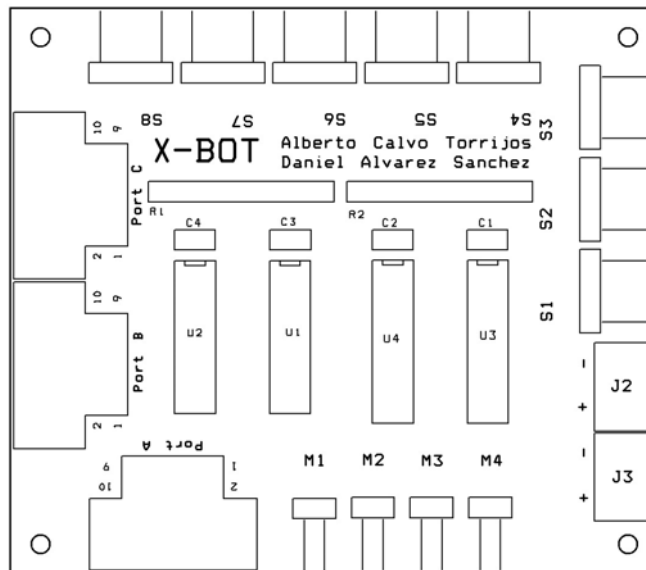
Si se utiliza la lectura de los sensores digitalizada, la X-BOT permite ajustar la sensibilidad de los mismos mediante el intercambio de los arrays de resistencias.

Para el manejo de motores, se ha equipado la X-BOT con dos tomas de alimentación independientes que permiten aislar la electrónica de la X-PIC del ruido producido por los motores.

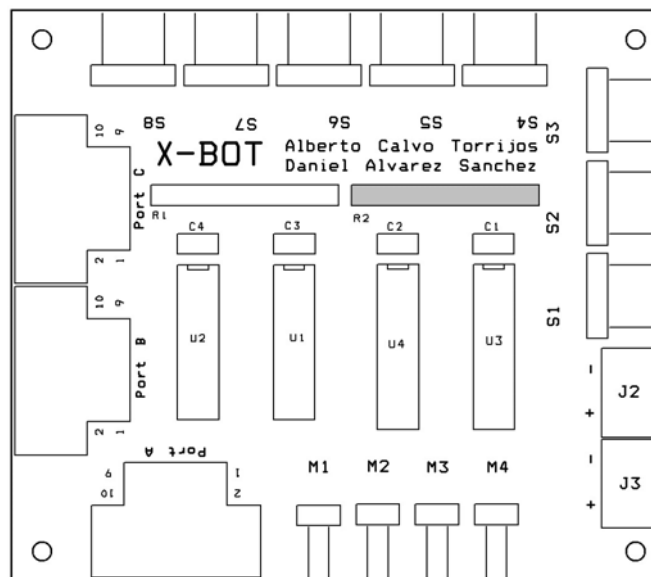
Asimismo, los cuatro motores son alimentados por pares de forma independiente, con lo que los motores M1 y M2, son alimentados mediante el conector J2, mientras que los motores M3 y M4 serán alimentados a través del conector J3.

En caso de tener una única fuente de alimentación, mediante la colocación de un puente entre los bornes positivos de los conectores J2 y J3, se puede unificar la alimentación de los dos grupos de motores.

La alimentación del resto de componentes de la tarjeta X-BOT, se realiza a través de cualquiera de los conectores JS1, JS2 o JS3, desde la tarjeta X-PIC.



**Figura 1. X-BOT: Distribución de componentes**



**Figura 2. Array de resistencias de los sensores (R2)**

Mediante el intercambio del array de resistencias R2, es posible ajustar la sensibilidad de los sensores de infrarrojos CNY-70. Cuanto menor sea el valor de las resistencias mayor sensibilidad tendrán los sensores.

Se recomienda el uso de valores típicos entre 47 Ohms (máxima sensibilidad) y 220 Ohms (sensibilidad media).

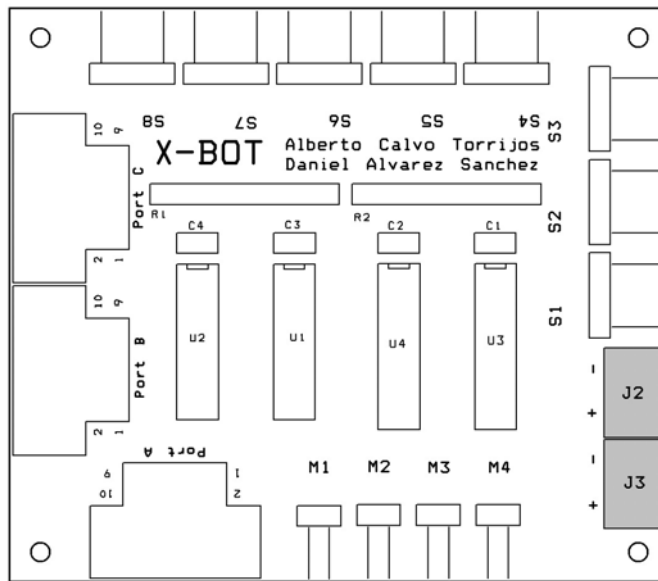


Figura 3. Clemas de alimentación

Alimentación	
Conector	Motores
J2	M1 y M2
J3	M3 y M4

En las clemas de alimentación se puede aplicar cualquier voltaje soportado por los motores, siempre y cuando no se sobrepase el límite de intensidad de 1A para cada grupo de motores (M1-M2 y M3-M4), proporcionado por los drivers de potencia L293.

## 2.2 Diagrama de bloques

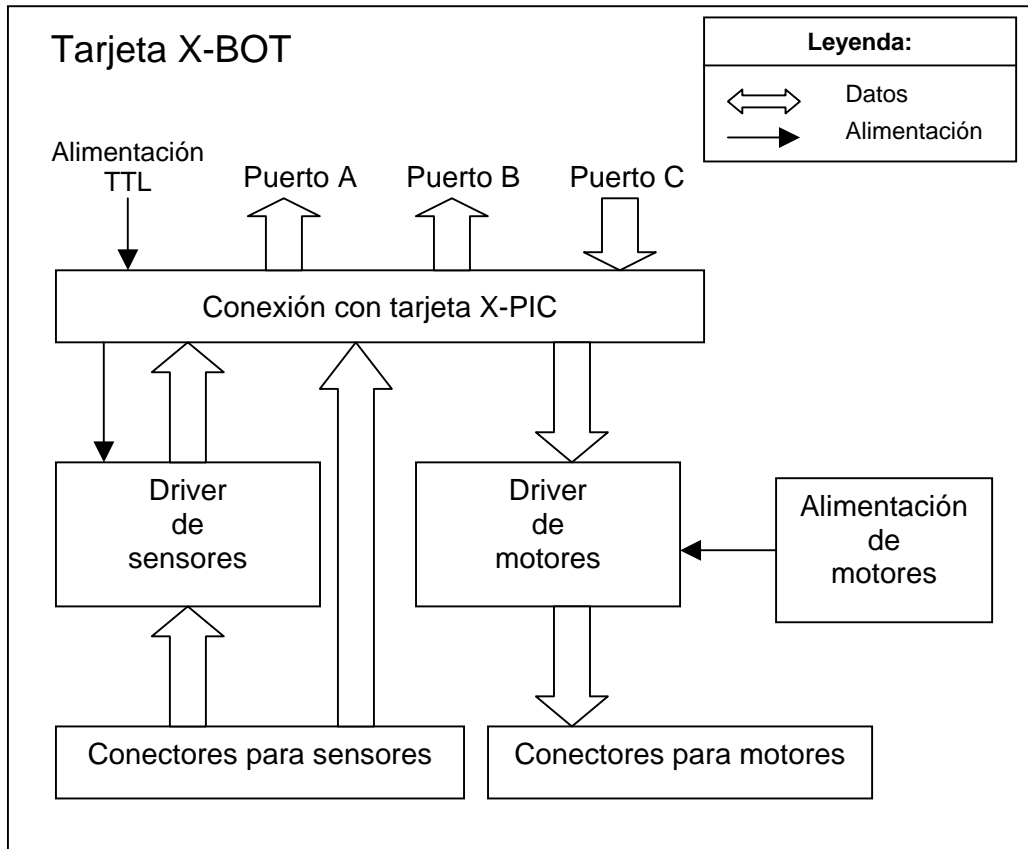


Figura 4. X-BOT: Diagrama de bloques

## 2.3 Conectores

### Conectores de E/S con la X-PIC

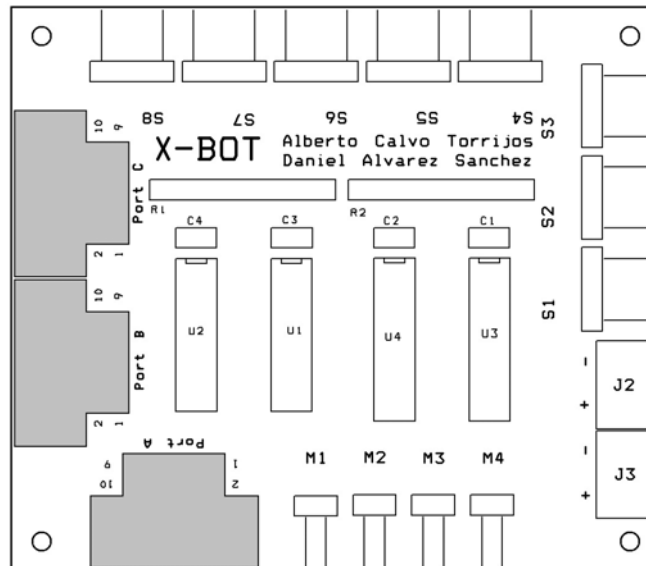


Figura 5. Conectores de E/S con la X-PIC

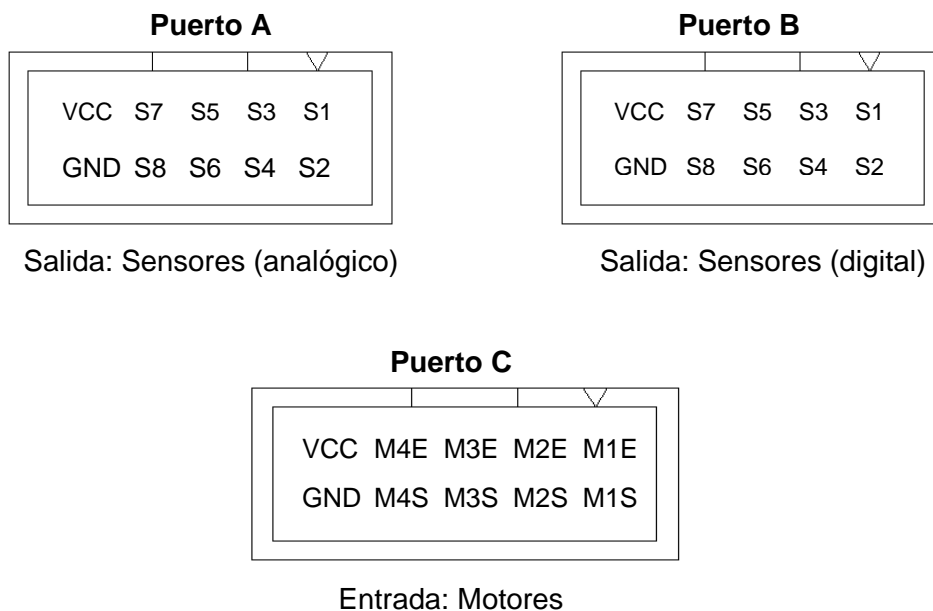


Figura 6. Distribución de pines de los Conectores de E/S

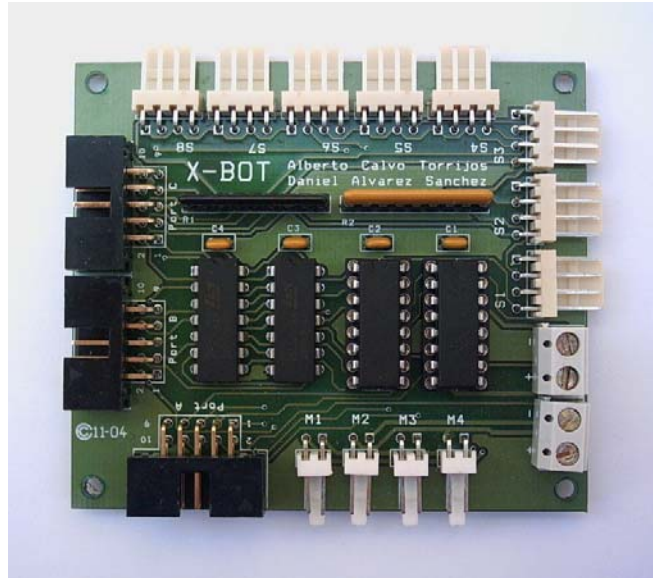
El puerto C es de entrada y con él se manejan los motores, utilizando dos pines para cada uno de ellos, uno para activar o parar el motor (pin de enable) y otro para indicar el sentido de giro del motor.

<b>Control de motores</b>	
<b>Pines</b>	<b>Función</b>
MXE	Enable del motor X
MXS	Sentido de giro del motor X

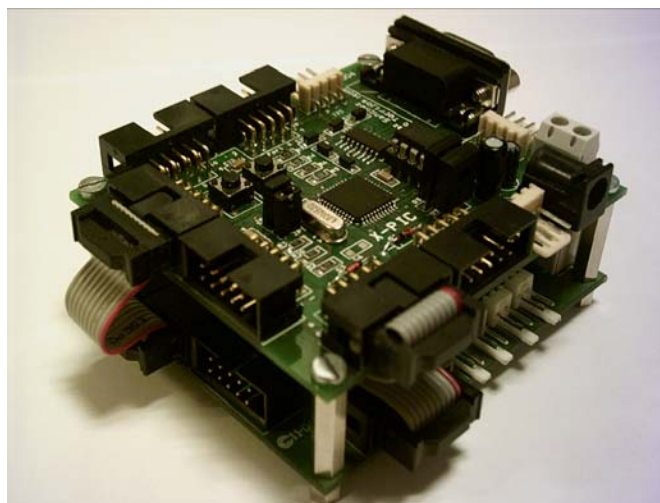
Los puertos A y B de la X-BOT son de salida de datos, desde los que se puede leer el estado de los sensores.



## 2.4 Aspecto Físico



Tarjeta X-BOT



Sistema completo X-PIC