

# Construcción de un microbot

---

Alumnos:

Abigail Sánchez

Francisco Soler

Elías Barrena

Dirigido por:

Pere Ponsa

# Sumario

---

- **Estudio Arquitectura Interna**
- **Estudio Arquitectura Externa**
- **Estudio Software de programación**
- **Diseño de un microbot**

# Objetivos

---

- **Entrar en contacto con el mundo de la microbótica y estudiar las diferentes posibilidades de construcción de un microbot**
- **Diseñar a grandes rasgos lo que sería un proyecto de construcción de un microbot**

# Arquitectura interna

- **La Arquitectura Interna esta formada por:**
  - **Tarjeta de control**
  - **Cableado de la tarjeta hacia los servos, motores y sensores**

# Arquitectura Interna.

## Tarjeta de control

- Tarjeta de control prediseñada
- Tarjeta de control de diseño propio

# Arquitectura Interna

## Tarjetas de control prediseñadas

- **Encontramos dos filosofías de construcción:**
  - **Tarjetas de control con Hardware Abierto.**
  - **Tarjetas de control prediseñadas de propósito general.**

# Arquitectura Interna

## Tarjetas de control prediseñadas con Hardware Abierto

- Las tarjetas con Hardware Abierto están basadas en una arquitectura modular con el fin de ganar flexibilidad a la hora de adecuar el sistema hacia uno u otro tipo de proyecto (sistema de control o robot).
- Rápida expansión del sistema con otro tipo de tarjetas comerciales o de construcción propia.
- Ofrecen mediante conectores externos la gran mayoría de los pines de los componentes que la forman (más del 98%) con el propósito de que sea factible la interconexión de sistemas periféricos.

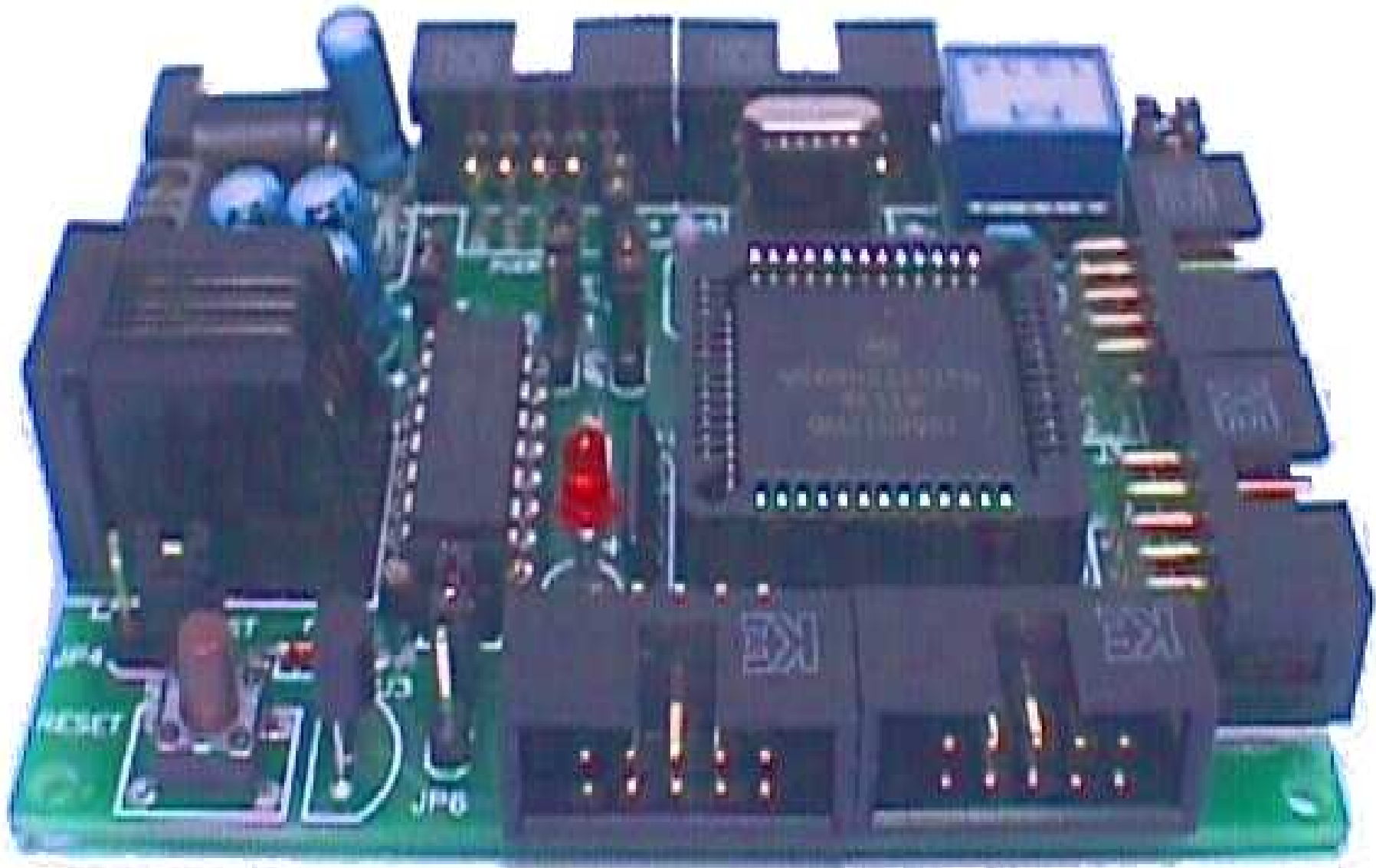
# Tarjetas de control prediseñadas con Hardware Abierto.

## CT 6811

- Basada en el microcontrolador motorola 68HC11 y con una arquitectura modular con el fin de ganar flexibilidad a la hora de adecuar el sistema hacia uno u otro tipo de proyecto (sistema de control o robot).
- Gracias a la arquitectura interna de la tarjeta es posible utilizar solamente un submódulo de la misma. Ejemplo de ello es utilizar solamente el MC68HC11 de la CT6811 y saltarse el MAX232.
- Requiere del complemento de la tarjeta CT293+ para la construcción de microbots.



# CT6811



# Tarjetas de control prediseñadas con Hardware Abierto.

## CT 293+

- La tarjeta CT293+ es una ampliación para la tarjeta CT6811 mediante la cual se añaden los circuitos eléctricos necesarios para controlar servomotores y leer el estado de varios sensores.
- La aplicación más directa del sistema CT6811-CT293 es la programación de microbots Una vez que se tienen ambas tarjetas, tan sólo habrá que preocuparse por armar la estructura.

# Tarjetas de control prediseñadas con Hardware Abierto.

## CT 293+(Características)

- Driver de potencia para dos motores de cc o uno paso a paso.
- Circuito de polarización para cuatro sensores de infrarrojos.
- Circuitos de adaptación para conversor A/D.
- Posibilidad de alimentación independiente de los motores..
- Clemas para la fácil conexión de los dispositivos.
- 8 entradas digitales/analógicas.
- Total compatibilidad con la CT6811.

CT293+



# Arquitectura Interna

## Tarjetas de control prediseñadas de propósito general. Msx84

Tarjeta de propósito general construida alrededor del PIC16F84 y diseñada para el control de motores de corriente continua, paso a paso y sensores.

El programa grabado en el PIC comprueba el estado de hasta cinco sensores digitales y según el mismo gobierna la velocidad y el sentido de giro de los motores que tenga conectados



# Arquitectura Interna

## Tarjetas de control prediseñadas de propósito general. Msx84

### Características:

- Alimentación con 15VAC mediante transformador, o bien, con baterías de 6, 9 ó 12V.
- Esta prevista la alimentación con una batería de plomo recargable de 12V.
- Circuito de carga para baterías de 12V en la propia tarjeta.
- Circuitos de rectificación, filtrado y estabilización implementados en la propia placa.
- Zócalo para el PIC16F84 con oscilador y pulsador de RESET.
- 5 entradas de sensor (J0-J4)
- Driver para accionamiento de dos motores DC o uno PAP.

# ARQUITECTURA EXTERNA.

- Estructura o armazón
- Sensores
- Motores
- Baterías



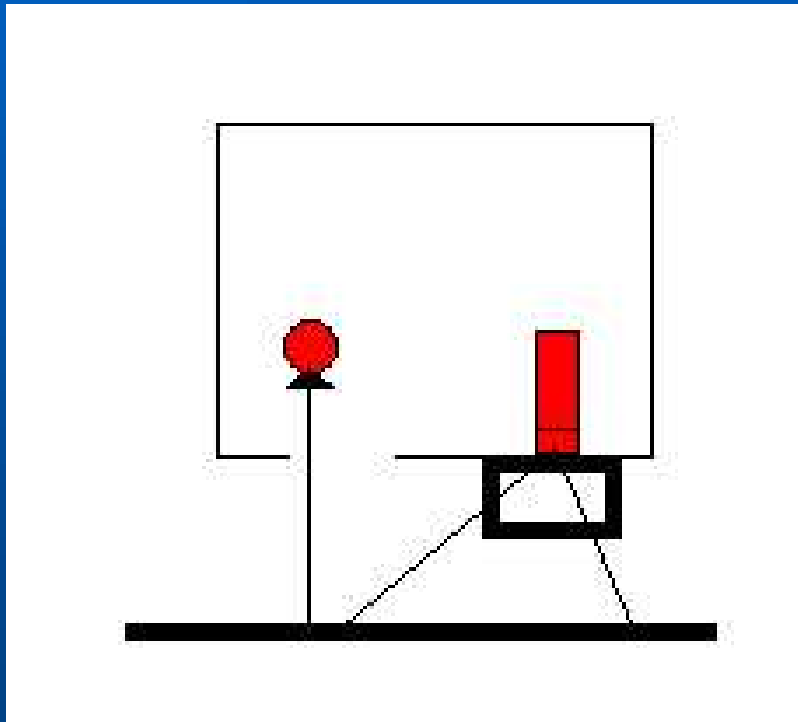


# Los motores

- Elementos motrices del microbot
- Motores eléctricos: control riguroso del movimiento
- Fácil alimentación



# Sensores



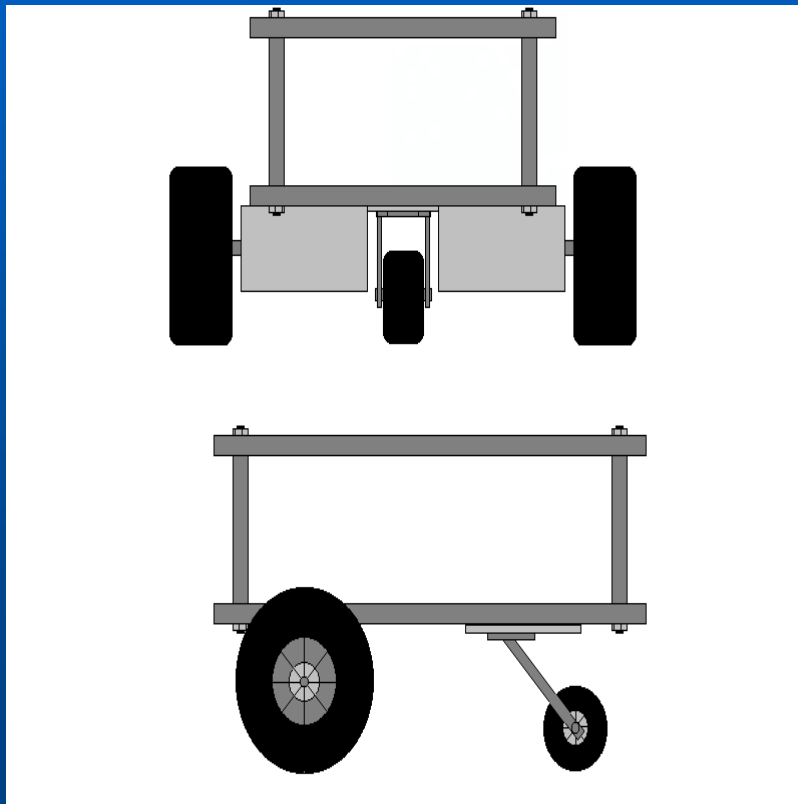
- **Sensores ópticos: nos permiten seguir una línea ,detectando niveles de tensión lógicos “0” o “1” según sea blanco o negro**

# Diseño de un Microbot:

---

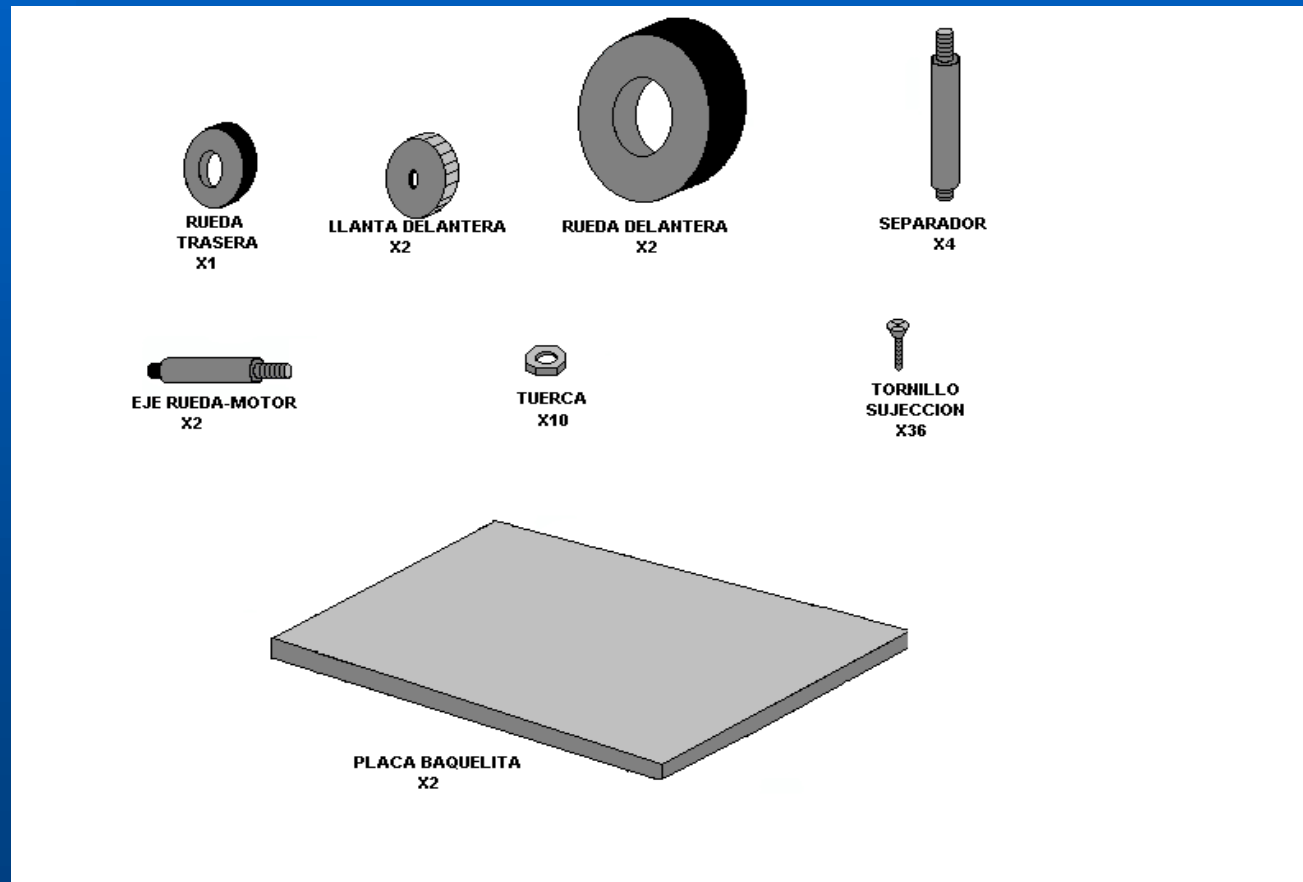
- **Microbot Snifer o rastreador, capaz de seguir una línea.**
  - **Estructura externa.**
  - **Estructura interna.**

# Estructura externa:



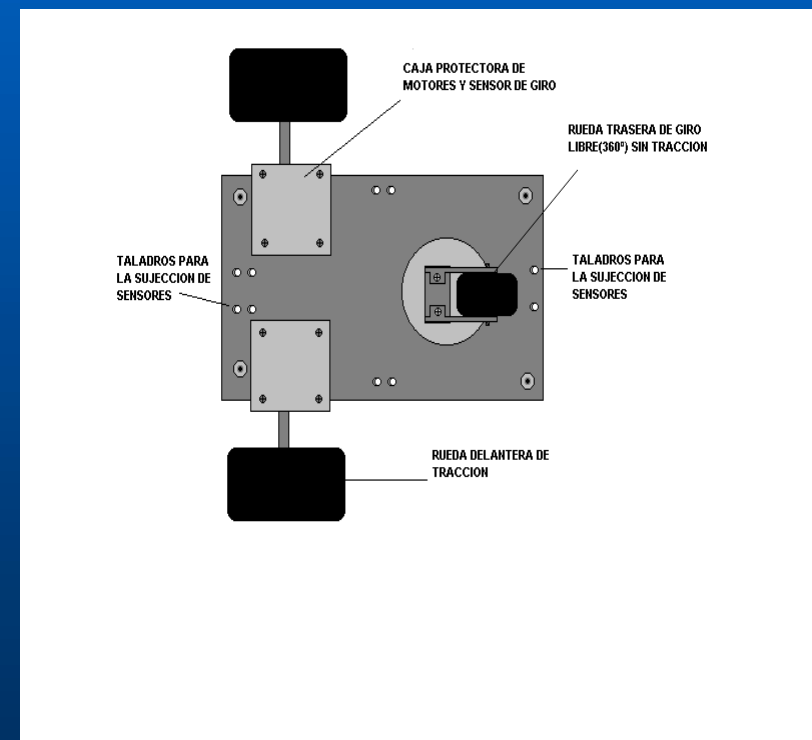
- 2 Placas aluminio o baquelita.
- 2 motores.
- 3 ruedas
- 3 sensores

# Despiece de la estructura:



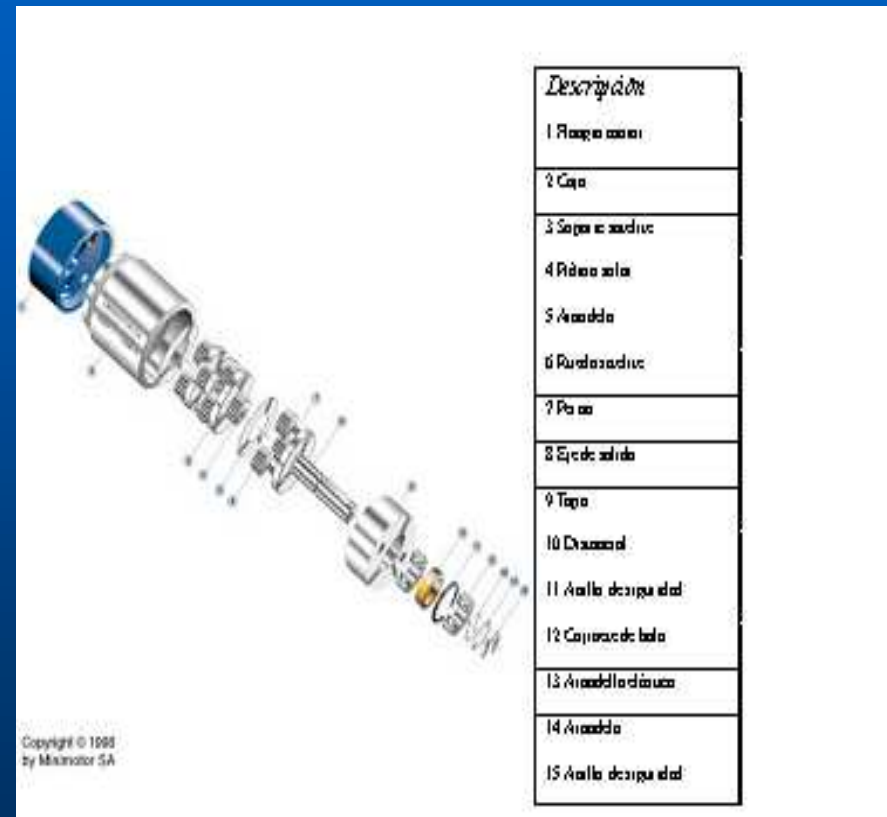
# Elección de las ruedas:

- 2 ruedas traseras de tracción movidas por motores.
- 1 rueda trasera de giro libre.



# Motores:

- 2 Motores Faulhaber de la serie s3003 , con su correspondientes reductores



# Estructura interna:

---

- **Introducción a la electrónica del microbot.**
- **Control bidireccional del motor**
- **Fuente de alimentación**
- **Elección y diseño de los elementos de control**
- **Conexión de los motores y sensores**

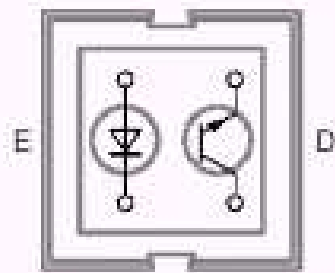


# Introducción a la electrónica del microbot

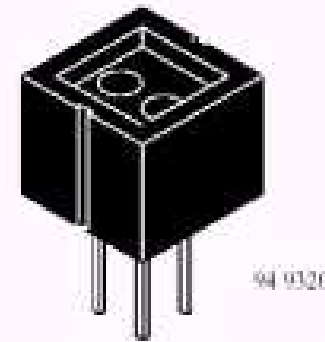
- **La Electrónica básicamente está compuesta:**
  - **Sensor CNY70**
  - **La Fuente de alimentación basada en el 7805**
  - **El controlador del motor basado en el L298**
  - **El corazón del microbot basado en el microcontrolador PIC16F84**

# Electrónica del microbot

- **Sensor CNY70**

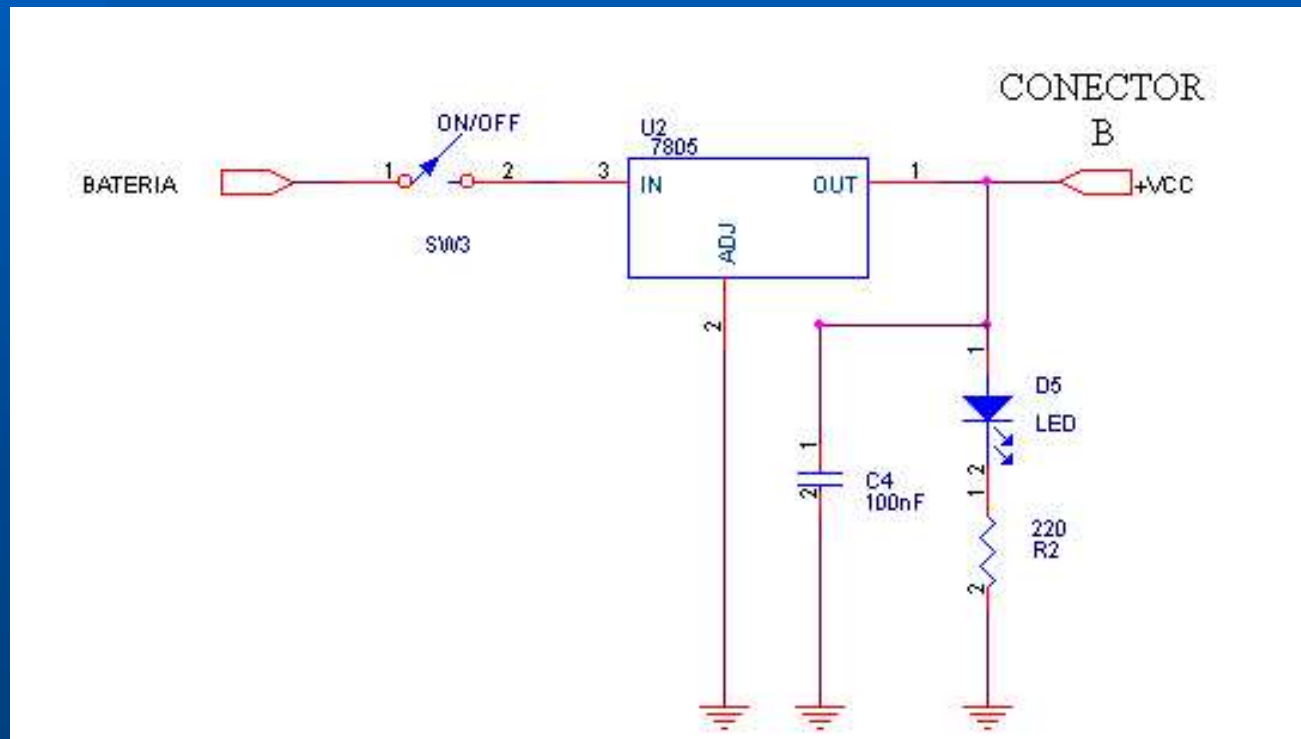


Top view



# Electrónica del microbot

- Fuente de alimentación

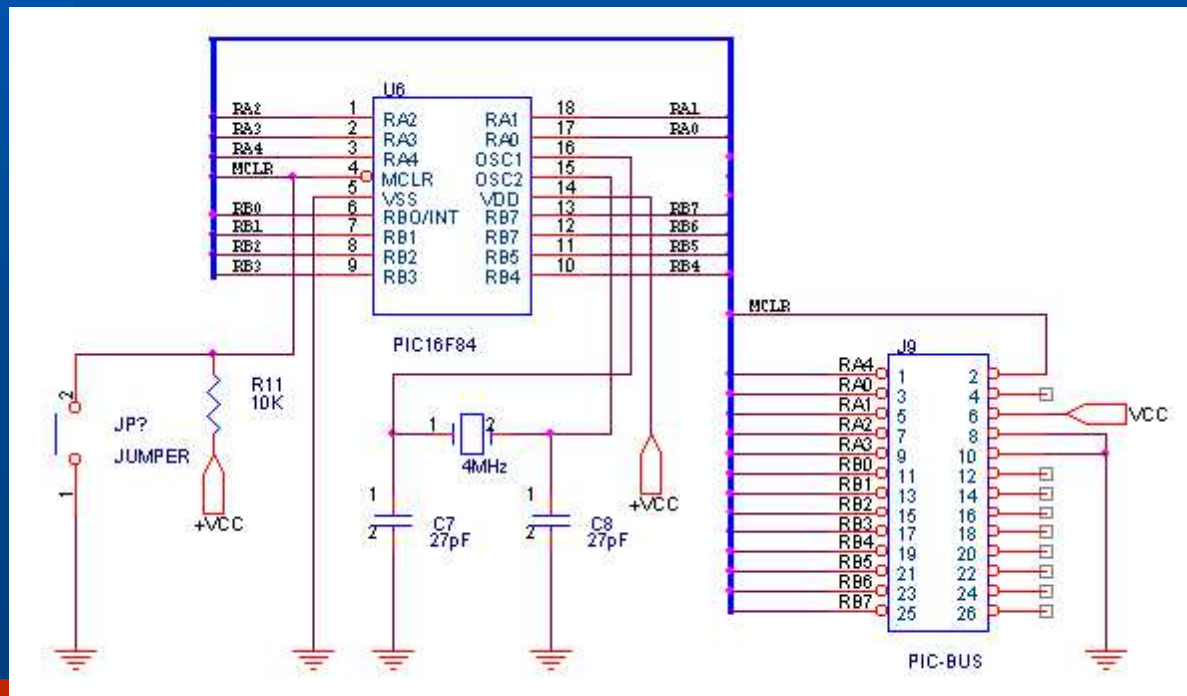


# Electrónica del microbot

- **PIC16F84 microcontrolador de nuestro microbot.**
  - **Consta de 2 puertos de entrada y salida.**
    - Las líneas de los puertos las utilizaremos para recibir información de los sensores externos.
    - Utilizaremos 2 Líneas para el control del los motores de nuestro microbot.
  - **Posee un 1KByte de memoria EEPROM.**

# Electrónica del microbot

- Esquema del conexionado del PIC16F84



# Electrónica del microbot

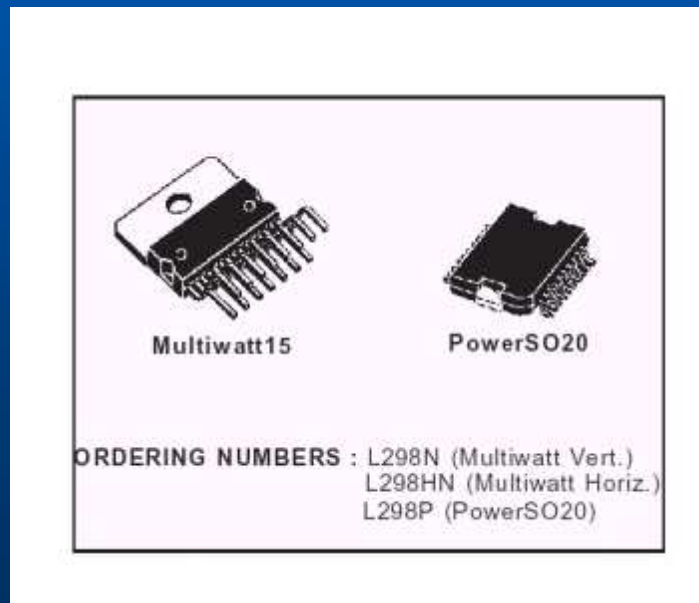
---

- **Control Bidireccional del motor**
  - **Características del integrado L298**
    - Soporta un máximo de 4A
    - Voltaje de trabajo hasta 46 V
    - Voltaje de saturación bajo
    - Protección contra altas temperaturas
    - Alta inmunidad al ruido

# Electrónica del microbot

- **Encapsulado del L298**

- El encapsulado esta adaptado para colocar un disipador de calor.



# Conexión de los motores y sensores

- Sensor CNY70 al PIC-BUS, conector RA4 detecta si se desvía hacia la derecha de la trayectoria marcada o hacia la izquierda.
- La batería al conector B, B1 borna positivo y B2 sería la borna negativa.
- Los motores estarán conectados al conector A
  - Características
    - A1 Borna del motor derecha positivo A2 Borna del motor derecha masa
    - A3 Borna del motor izquierdo positivo A4 Borna del motor izquierda a masa
- RA1-RA4 y RB4-RB5. Entradas y salidas.



# Esquema de conexión de los elementos en la placa del motor

