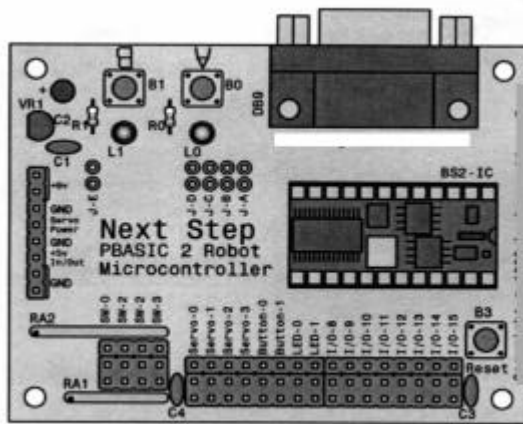


S310160 Circuito Next Step para Basic Stamp y Basic-X24.

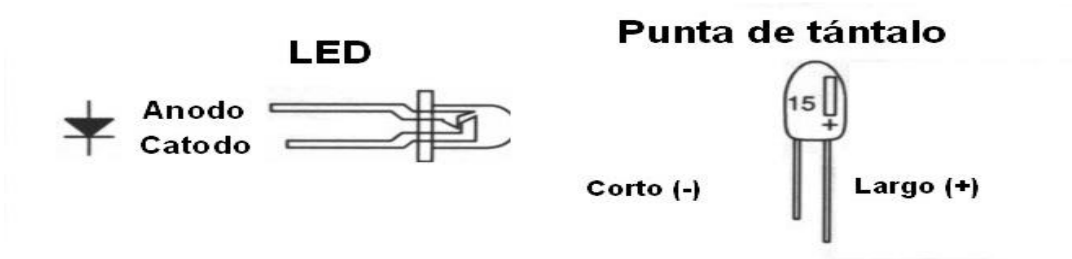


Ubicación de los componentes

Nota: Lea atentamente este manual antes de proceder al montar este kit. Le recomendamos que trabaje con atención y lentamente. Debe comprobar cada paso antes de continuar con el siguiente.

Lista de componentes

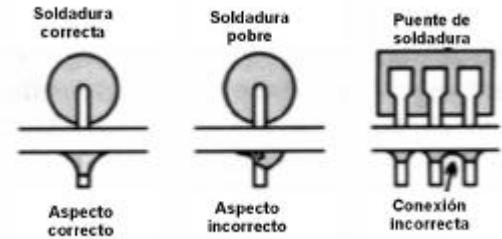
- | | |
|------------|--|
| R1, R2 | Resistencia 180 de 1/8w (marrón, gris, marrón) |
| L1, L2 | LED Rojo (La polaridad aparece a continuación) |
| RA1 | Grupo de 5 Resistencias (x10k) 61103 (punto de polaridad aparece a continuación) |
| RA2 | Grupo de 7 Resistencias (10k) 81103 (punto de polaridad aparece a continuación) |
| C1, C3, C4 | Potenciómetro 103 de .01uF |
| C2 | Potenciómetro de 6,3 v de 15 uF |
| B0, B1, B2 | Botones |
| Cabeceras | (3) 1 x 8, (2) 2 x 8, (1) 1 x 4, (1) 2 x 4 |
| LP2950 | Regulador de voltaje de 5v |
| BS1-IC | Zócalo de 24 pines |
| D89 | Conector hembra D89 |



Construcción

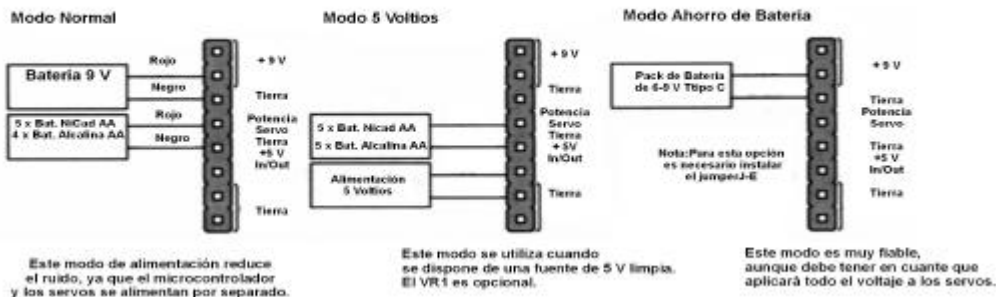
En primer lugar verifique que el kit incluye todos los componentes especificados. A continuación asegúrese de que la polaridad y ubicación de cada componente sean correctos. Debe instalar en primer lugar los zócalos, los conectores, resistencias y potenciómetros y a continuación el resto de componentes.

Puede fabricar los jumpers de las resistencias que sobren. Si desea utilizar LEDs, instale los jumpers J-A y J-B. Si desea utilizar los Botones, entonces instale los jumpers J-C y J-D. Si desea alimentar tanto el controlador como el servo a través de un pack de pilas, entonces debe instalar el jumper J-E. Una vez que ha terminado de soldar todos estos componentes, compruebe de nuevo el trabajo que hasta ahora ha realizado. Compruebe que no existan ni puentes de soldaduras ni soldaduras frías o pobres tal y como se ilustran a continuación. Después asegúrese de que los valores y la polaridad de los componentes son los correctos. Por último instale el Basic Stamp II y proceda a aplicar corriente al controlador para comprobar su funcionamiento.



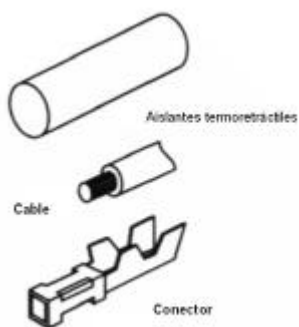
Opciones de alimentación

Existen múltiples opciones para alimentar el microcontrolador. Si lo utiliza en Modo Normal, la alimentación para el servo y el microcontrolador proceden de dos fuentes independientes con inmunidad al ruido eléctrico. Es decir, el microcontrolador recibe la alimentación de una batería de 9 voltios y los servos de baterías tipo "AA" o "C". Sin embargo, si lo utiliza en Modo 5 Voltios, se alimentarán a través de una fuente regulada existente de 5 voltios. Simplemente, deberá aplicar la corriente de 5 voltios al pin +5 v In/Out. Los servos pueden alimentarse de manera independiente o compartir la fuente de alimentación de 5 voltios a través del jumper J-E. Normalmente, se utiliza el Modo de ahorro de Batería cuando el peso es limitado, por ejemplo en el caso de los robots caminantes. Para este caso también es necesario el jumper J-E. Tenga en cuenta que este jumper aplicaría un voltaje completo de 6 a 9 voltios a los servos, cuyo voltaje es de 4,8 a 6 voltios de corriente discontinua. El servo es un dispositivo analógico, lo cual implica que debe existir una cierta tolerancia en su diseño. Normalmente, utilizamos voltajes del 6 a 9 voltios con los servos y no ha habido problemas hasta la fecha. Sin embargo, si decide utilizar de estos voltajes, lo hará bajo su propia responsabilidad. No seremos responsables ni de la reparación ni de la sustitución de los servos ocasionadas por este motivo. Además recuerde que aplicar una corriente incorrecta podría ocasionar daños graves a los circuitos de los servos.



Conexiones

Le recomendamos que no suelde los cables directamente en su posición, ya que esto no facilita los futuros cambios o modificaciones en los conectores que por otro lado son tan frecuentes en un proyecto de robótica. La mejor opción para realizar las conexiones físicas es a través de conectores en el Next Step y en otros dispositivos, y a través de jumpers. Puede fabricar usted mismo sus jumpers con codos sobre soportes tal y como se muestra en la ilustración. Tenemos a su disposición un kit de conectores que incluye todas las piezas necesarias para un proyecto pequeño de robótica. Con estos conectores, que son fácilmente extraíbles, podrá realizar todos los cambios o modificaciones pertinentes en su proyecto.



Uso del Microcontrolador Next Step

Programación

Como es lógico pensar, enseñar a programar está fuera del alcance de este manual. Sin embargo, en él se incluyen algunos programas modelos que únicamente servirán de referencia. Para realizar cambios a estos programas, será necesario el uso de un manual de programación. Este manual de programación está disponible en formato PDF en la página web de www.parallaxinc.com. Deberá también comprobar que dispone de la última versión del editor PBASIC.

Guía de Iniciación Rápida

La programación del Next Step es muy sencilla. Simplemente necesitará un cable D89 que conecte directamente el puerto serie de su PC y el Microcontrolador Next Step. A continuación ejecute el software apropiado para su sistema operativo. Hay una versión para DOS y una versión para Windows del editor de Parallax. Si utiliza Windows 98, es conveniente que utilice la versión del editor para Windows. Introduzca o simplemente cargue el programa modelo y pulse ctrl-R para ejecutar en programa. Next Step recibirá el código y comenzará a ejecutarlo inmediatamente. Puede extraer el cable conector, ya que no lo necesitará hasta que no tenga que modificar el código de nuevo. Mientras mantenga el programa en un EEPROM, podrá desconectar el microcontrolador sin preocuparse de perder el programa. Una vez que vuelva a conectarlo, el programa volverá a ejecutarse de manera inmediata.

```
'This program sets the servos
'output shaft to the center of
'rotation.
'Note: 750 x 2uS = 1.5mS
```

```
start:
pulsout 0,750
pulsout 1,750
pulsout 2,750
pulsout 3,750
pause 10
goto start
```

```
'This program moves the servos
'through their range of motion
'more slowly by sending the
'intermediate positions.
```

```
start:
for x = 500 to 1000
  pulsout 0,x
  pulsout 1,x
  pulsout 2,x
  pulsout 3,x
  pause 10
next
for x = 1000 to 500
  pulsout 0,x
  pulsout 1,x
  pulsout 2,x
  pulsout 3,x
  pause 10
next
```

```
'This is a simple menu program
'that uses the LED's and the
'Buttons to allow the user to
'select from 3 programs.
```

```
menu1:
  if in5=0 then menu1
  high 6
  low 7
  pause 50
  if in4=0 then program1
  if in5=0 then menu2
  goto menu1
```

```
menu2:
  if in5=0 then menu2
  low 6
  high 7
  pause 50
  if in4=0 then program2
  if in5=0 then menu3
  goto menu2
```

```
menu3:
  if in5=0 then menu3
  high 6
  high 7
  pause 50
  if in4=0 then program3
  if in5=0 then menu1
  goto menu3
```

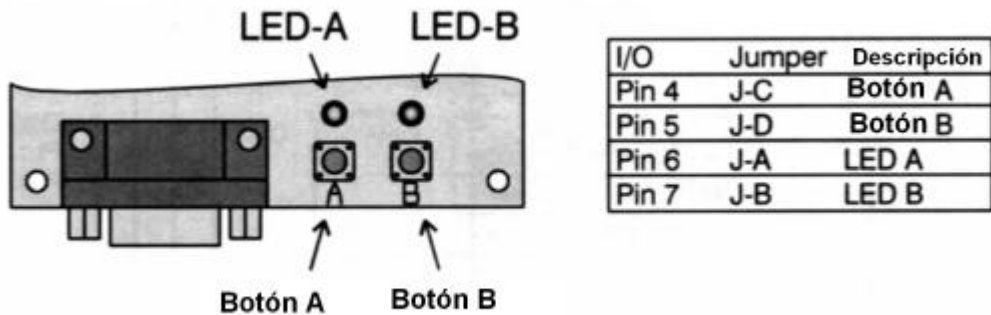
```
program1:
  if in4=0 then program1
end 'your program goes here
```

```
program2:
  if in4=0 then program2
end 'your program goes here
```

```
program3:
  if in4=0 then program3
end 'your program goes here
```

Interfaz de Usuario y el Botón/LED

Teniendo en cuenta la ampliación de espacio proporcionado al programa por el Basic Stamp 2, cabe pensar que en un EEPROM se puede almacenar más de un comportamiento de un robot. Por tanto, debe encontrar una manera sencilla de poder conmutar ambos comportamientos. Podría además modificar ciertos parámetros operativos. El microcontrolador Next Step le permite realizar todos estos cambios a través de una sencilla Interfaz de Operador (*Operator Interface*). Al instalar los jumpers JA y JB, conecta los LEDs a los pines I/O 6 y 7. Estos pueden activarse con una orden HIGH y desactivarse con una orden LOW. Al instalar los jumpers J-C y J-D, conecta los Botones a los pines I/O 4 y 5 que pueden activarse con la orden BUTTON. Al utilizar un sistema binario de numeración con los LEDs, puede conmutar hasta 4 programas internos. Gracias a esta Interfaz de Usuario es muy fácil ampliar la flexibilidad de sus programas modificando los parámetros "sobre la marcha".



Una de las características principales del microcontrolador Next Step es que permite conectar un servo y un bumper a la misma línea I/O. Esto es posible gracias a la impedancia de salida del servo que es lo suficientemente alta para permitir la conexión de un bumper a través de resistencias tipo pull-down y pull-up y a su vez permite un funcionamiento normal. El proceso es el siguiente: El servo se actualiza en modo normal enviando un PULSOUT, a continuación realiza una pausa (PAUSE) de 10 mS a 20mS. Después la línea I/O se convierte en salida y el pin lee el estado; La línea I/O se convierte en salida de nuevo y envía un comando LOW. Para ello es necesario que el bumper sea un SPDT, es decir, bumper unipolar que esté cableado tal y como aparece en la ilustración y que la condición normal, es decir, no bumper, esté en posición "pull down".

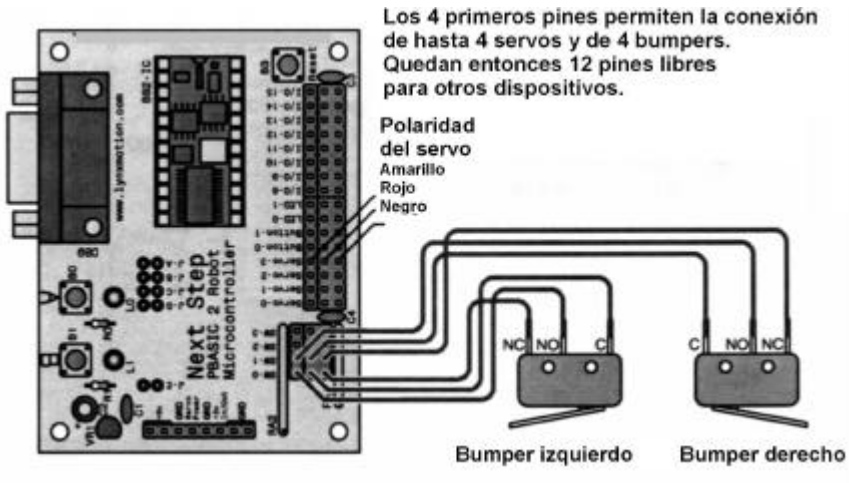
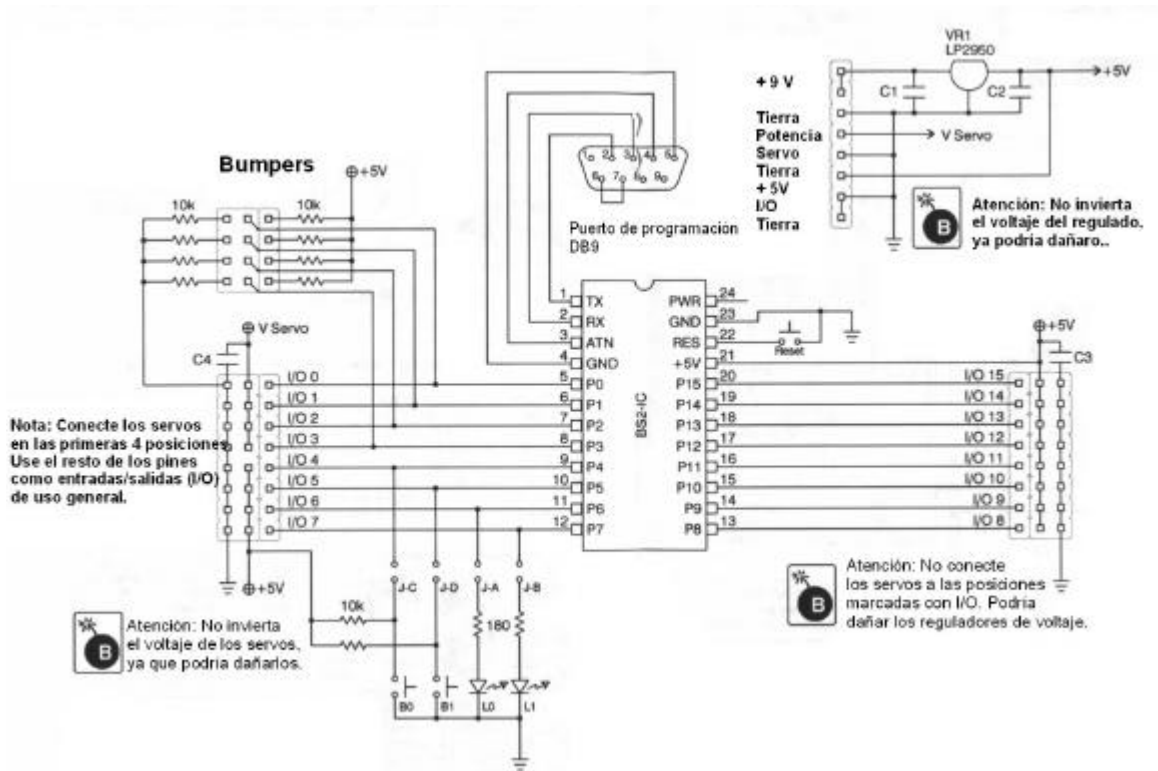
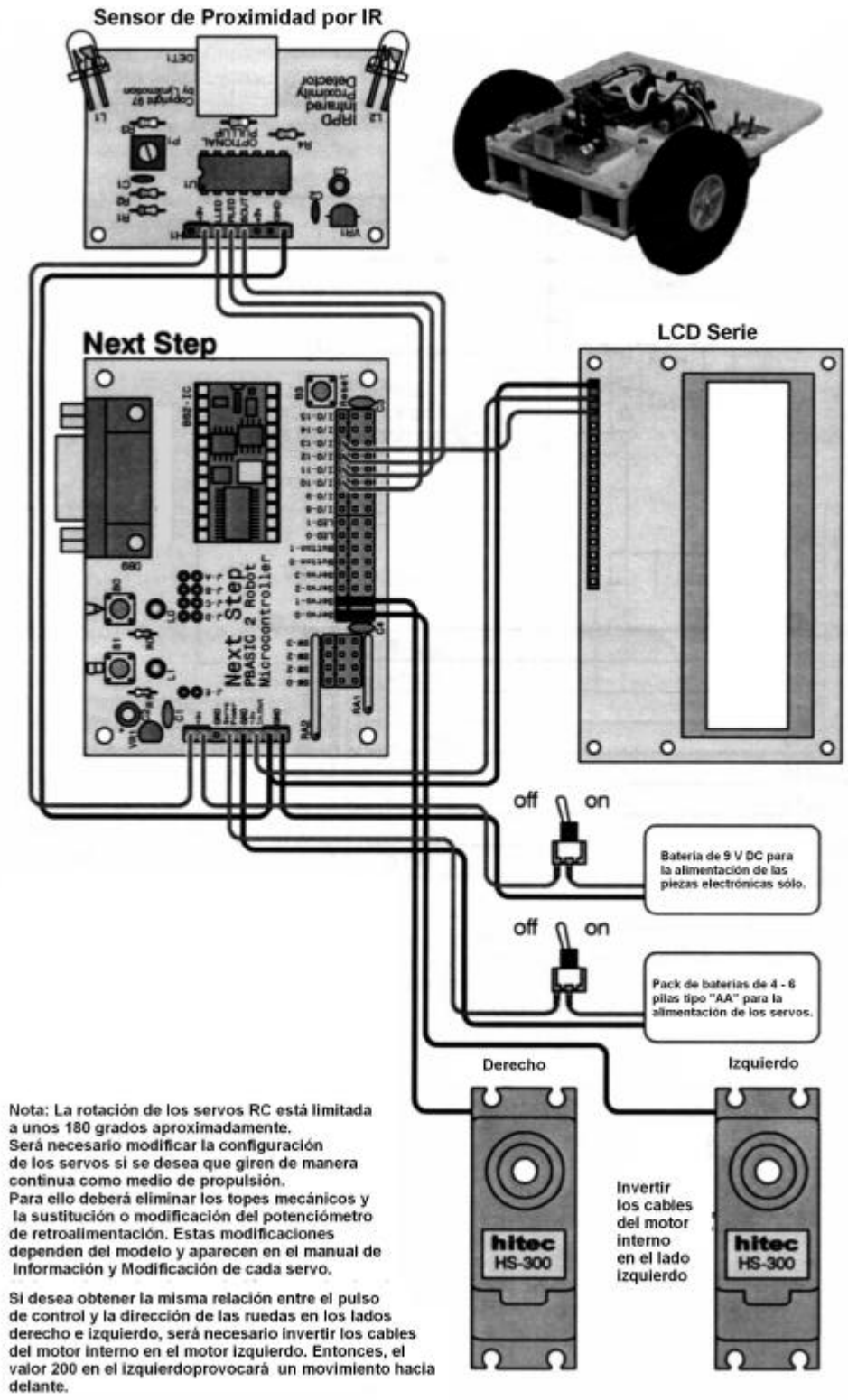
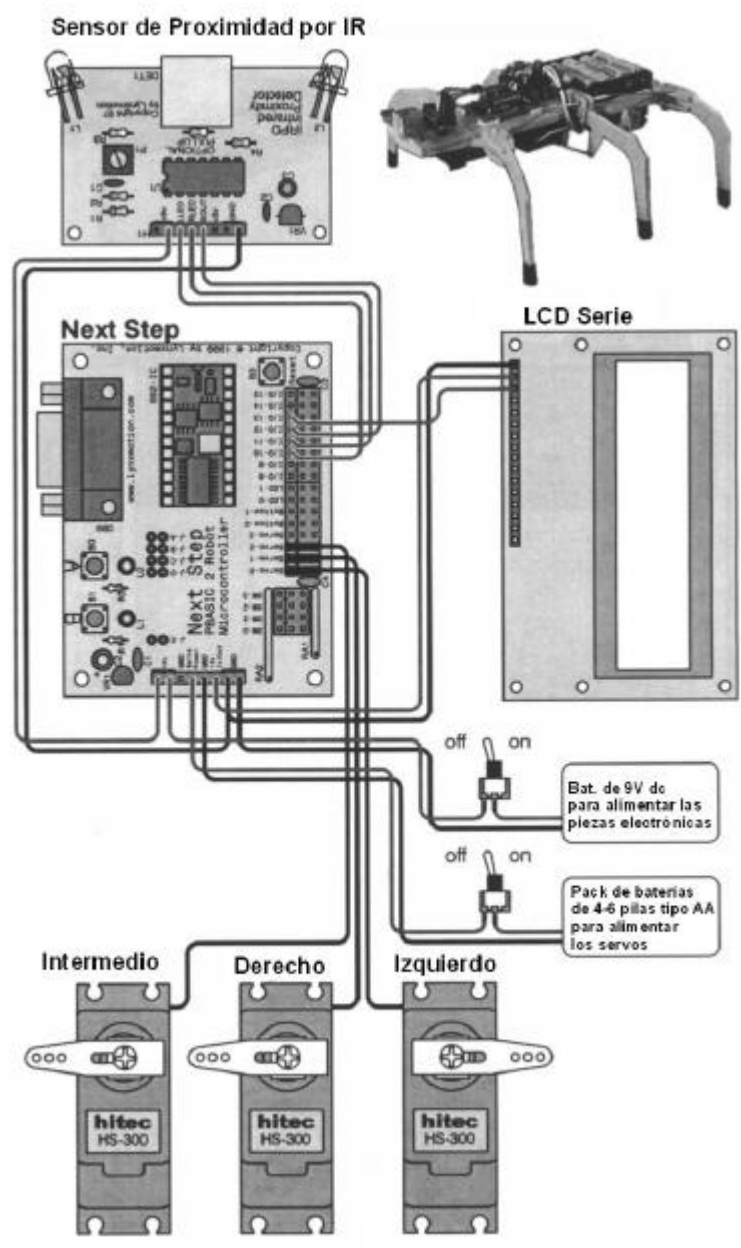


Diagrama esquemático



Ejemplos de cableado del Rover de Dos Ruedas





Ejemplo de cableado del Robot Caminante

Ejemplo de cableado del robot caminante Walker 12

