

Este nivel de Cebekit incluye un paso más en el aprendizaje de la robótica, pues el propio usuario puede programar con su propio PC las acciones que ejecutará el vehículo robotizado. Un elaborado software le proporcionará un interface muy sencillo para entender e introducirse en la programación de robots.

La construcción del vehículo robotizado no presentará dificultades de montaje a ninguna persona que tenga experiencia en el montaje de kits o electrónica en general, gracias a sus claras instrucciones que se acompañan. No son necesarias herramientas especiales, son suficientes las básicas de un taller de aficionado.

El robot puede ir ampliando sus prestaciones gracias a los módulos enchufables que se suministran por separado, se sirven montados y verificados.

## C-9609

### Robotic PC Kit-009

**12** *Robot PC K-009 es un robot móvil. Su placa base es la unidad de control central del robot, que integra funciones de programación. Nuevas funciones pueden ser descargadas al Robotic PC K-009 desde el propio ordenador personal. Con tan sólo unos cuantos clics del mouse podrá definir una nueva misión del robot.*

Edad min. recomendada



Kit para soldar



Herramientas Necesarias

#### C-9609 INCLUYE:

- Todas las piezas para el montaje del vehículo-robot.
- Todos los componentes electrónicos para montar la unidad de control.
- Un cable especial para conectar el vehículo al puerto serie del ordenador PC.
- Un CDROM con el software de programación, las instrucciones y una demo.

La placa base integra controladores de motores de última tecnología.

El Robotic PC K-009 ha sido diseñado para ser tan flexible como sea posible y tiene la capacidad de conectarse a una amplia variedad de sensores. **Precisa 4 pilas AA de 1,5V, no incluidas.**

Robotic PC K-009 ha sido especialmente creado para actividades educativas.

Para la construcción del robot y principalmente para el montaje de la placa controladora electrónica se requiere experiencia previa en montaje y soldadura de circuitos impresos.

Para la programación del vehículo no son necesarios conocimientos previos, gracias al intuitivo software que se incluye.



El software de programación es muy intuitivo y fácil a base de 16 iconos preestablecidos. Modifique la demo que se incluye o cree nuevos programas con sólo unos pocos "clics".

### Accesorios para ampliar el Robotic PC K-009



Edad min. recomendada



Listo para usar



No precisa herramientas

#### C-9608 Módulo Display K008

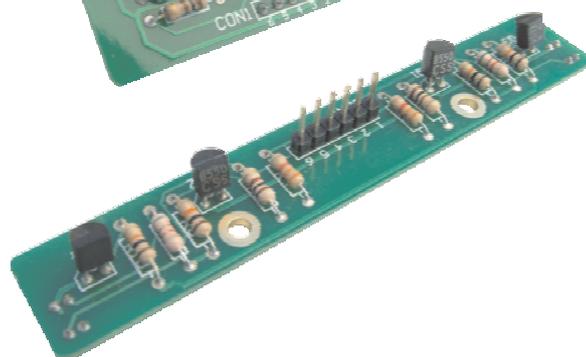
Módulo de 8 LEDs que indica el estado de cada uno de los canales presentes en el puerto del Robotic PC. Es un complemento muy útil para la comprensión didáctica de la programación que se realiza. Imprescindible para programadores debutantes.

#### C-9607 Módulo Detector de objetos K007

Este módulo detecta mediante infrarrojos los objetos que se encuentran hasta 150mm del robot. Un LED rojo se ilumina al detectar un objeto. La sensibilidad es ajustable. El módulo se enchufa directamente al zócalo del robot.

#### C-9606 Módulo sensor óptico K006

Accesorio que convierte el Robotic PC en un robot seguidor de líneas marcadas en el suelo. El módulo contiene dos foto-reflectores IR de alta sensibilidad, que distinguen marcas negras en un suelo claro.



# Robotic PC Kit 009

## Robot móvil programable mediante PC

El *Robotic PC K-009* es un robot móvil. Su placa base es la unidad de control central del robot, que integra funciones de programación. Nuevas funciones pueden ser descargadas al *Robotic PC K009* desde el propio ordenador personal. Con sólo unos cuantos clics del mouse podrá definir una nueva misión del robot. La placa base integra controladores de motor de última tecnología. El *Robotic PC K009* ha sido diseñado para ser tan flexible como sea posible y tiene la capacidad de conectarse a una amplia variedad de sensores.

Este kit ha sido diseñado para actividades educativas. Para el montaje de la placa controladora es necesaria una cierta experiencia en montaje y soldadura de circuitos impresos. Para la programación del vehículo no es necesario ningún conocimiento previo gracias al intuitivo software que se incluye.

Por favor lea detenidamente e intente comprender bien las presentes instrucciones. Debe guardar estas instrucciones puesto que contienen información importante.

El *Robotic PC K-009* precisa 4 pilas AA de 1,5V, no incluidas.

### Herramientas necesarias para el montaje de la placa controladora y el ensamblaje del vehículo:

- alicate de punta
- alicate de corte lateral
- soldador/estaño
- destornillador con la punta de estrella

### Contenido del kit:

- Vehículo ensamblado, compuesto de:
  - base de plástico, dos motores con reducción y ruedas, una rueda posterior oscilante y porta-pilas; columnas hexagonales y tornillos para montar los circuitos electrónicos.
- Cable serie DB9 macho/hembra, para conectar el robot al ordenador.
- CD-ROM con el software de programación, las instrucciones de montaje y DEMOS, tanto del *ROBOTIC PC K009*, como de los módulos *K-006*, *K007*, y *K008*.
- Los siguientes componentes electrónicos necesarios para montar la placa base:

Valor	Componente	Designación
Placa de circuito impreso para ensamblar los componentes		
1N4001	Diodo	Z1
10K	resistencia	R1 R2 R5 R6
3.3K	resistencia	R7 R8
510	resistencia	R3 R4
22uF/25V	Condensador electrolítico	C1 C2 C3 C4
10uF/25V	Condensador electrolítico	C5 C6 C14
20pF	Condensador	C10 C11
30pF	Condensador	C12 C13
100nF	Condensador	C7 C8 C9
(16 Pin)	Cto. integrado y zócalo	U1
(20 Pin)	Cto. integrado y zócalo	U2
(40 Pin)	Cto. integrado y zócalo	U3
(14 Pin)	Cto. integrado y zócalo	U4
	LED rojo	D1
	LED amarillo	D2
	Conmutador	SW1 SW2
8550	Transistores	Q1 Q2
22uH	Inductancias (rojo, rojo, negro, plata)	L1 L2 L3 L4
11.0592MHz	Cristal de cuarzo	X1 X2
12 Pin	Conector tira de pins	CON1 CON2
13 Pin	Conector tira de pins	CON4
4 Pin	Zócalo Conector	CON5
9 Pin	Conector serie DB9	CON3

Este kit está destinado para un uso didáctico. Por ello se aconseja que los menores lo utilicen y monten bajo la supervisión de un adulto. CebeKit no ofrece explicaciones adicionales, asistencia técnica ni apoyo didáctico alternativo al reflejado en las presentes instrucciones. La garantía de éste producto queda prescrita exclusivamente a piezas no suministradas en la relación del kit y avería o malfuncionamiento por causas ajenas a un montaje o uso inadecuados. En tal caso póngase en contacto con nuestro departamento técnico, Correo electrónico: [sat@fadisel.com](mailto:sat@fadisel.com) / Fax 93 432 29 95. Los productos CebeKit disponen de 1 año de garantía a partir de la fecha de compra. Quedan excluidos el trato, montaje o manipulación incorrectos. La documentación técnica de este producto responde a una transcripción de la proporcionada por el fabricante.

**ATENCIÓN:**

No apto para menores de 3 años, contiene piezas pequeñas que pueden tragar.  
Adecuado para mayores de 12 años, siempre bajo la supervisión de un adulto.

## Cómo realizar el montaje del circuito impreso

El montaje es directo. Lo más importante es asegurarse de la correcta polaridad de los diodos, los condensadores electrolíticos, los circuitos integrados y los LEDs. El terminal largo de los LEDs y de los condensadores electrolíticos (C1 a C 6 y C14) corresponde al positivo (serigrafiado en el circuito impreso). La raya marcada en el cuerpo de los diodos corresponde a la misma que está serigrafiada en la placa de cto. impreso. (Z1). La ranura en forma de semicírculo que presentan los circuitos integrados se corresponden con el semicírculo impreso en la placa del circuito impreso (U1-U4).

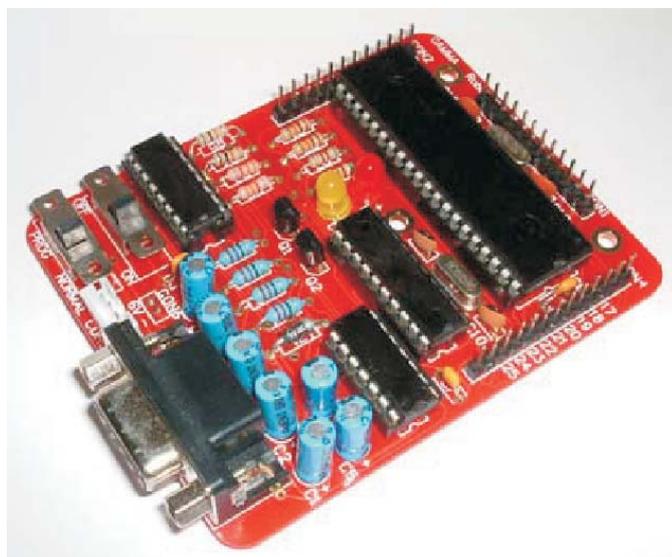
Empiece por soldar los cuatro zócalos de los circuitos integrados. No inserte los circuitos integrados hasta haber completado la soldadura de todos los demás componentes.

Preste especial atención a la posición del conector CON5, la abertura debe corresponder con el símbolo marcado en el circuito.

No mezcle ni confunda las resistencias con las inductancias. Las cuatro inductancias se reconocen por las bandas de color: rojo/rojo/negro/plata.

Siga el siguiente orden en la inserción y la soldadura de los componentes:

- 1 todas las resistencias R1 a R8
- 2 diodo Z1
- 3 inductancias L1 a L4
- 4 condensadores C7 a C13
- 5 cristales de cuarzo X1 X2
- 6 zócalos para circuitos integrados U1 a U4
- 7 zócalo conector CON5
- 8 transistores Q1 Q2
- 9 LEDs D1 D2
- 10 conmutadores SW1 SW2
- 11 conectores de tiras de pins CON1 CON2 CON4
- 12 conector DB9 CON3
- 13 condensadores electrolíticos C1 a C6 y C14



Suelde con cuidado, corte los terminales sobrantes y revise las soldaduras. No olvide ninguna soldadura sin realizar y evite cortocircuitos entre soldaduras.

## Cómo ensamblar y conectar la placa base al robot.

1. Localice los cables rojo y negro del porta-pilas en la base del robot, suelde ambos cables en el rectángulo serigrafiado como CON6. Inserte el cable rojo en el taladro señalado como "6V" y el cable negro en el agujero que está frente al signo "-".
2. Localice el conector con los cables de los motores ensamblados en la base. Enchúfelo al zócalo CON5, preste atención a la posición.
3. Fije la placa controladora sobre la base de plástico del robot, usando los tres juegos de columnas hexagonales y tornillos suministrados.
4. Para programar el robot debe conectarlo a su ordenador PC usando el cable serie DB9 macho/hembra, que se incluye en el kit.

En el mismo CDROM encontrará el programa *Robotic PC* que deberá instalar en su ordenador.

Los detalles de como se realiza la programación los encontrará en el *Manual de uso del software*.

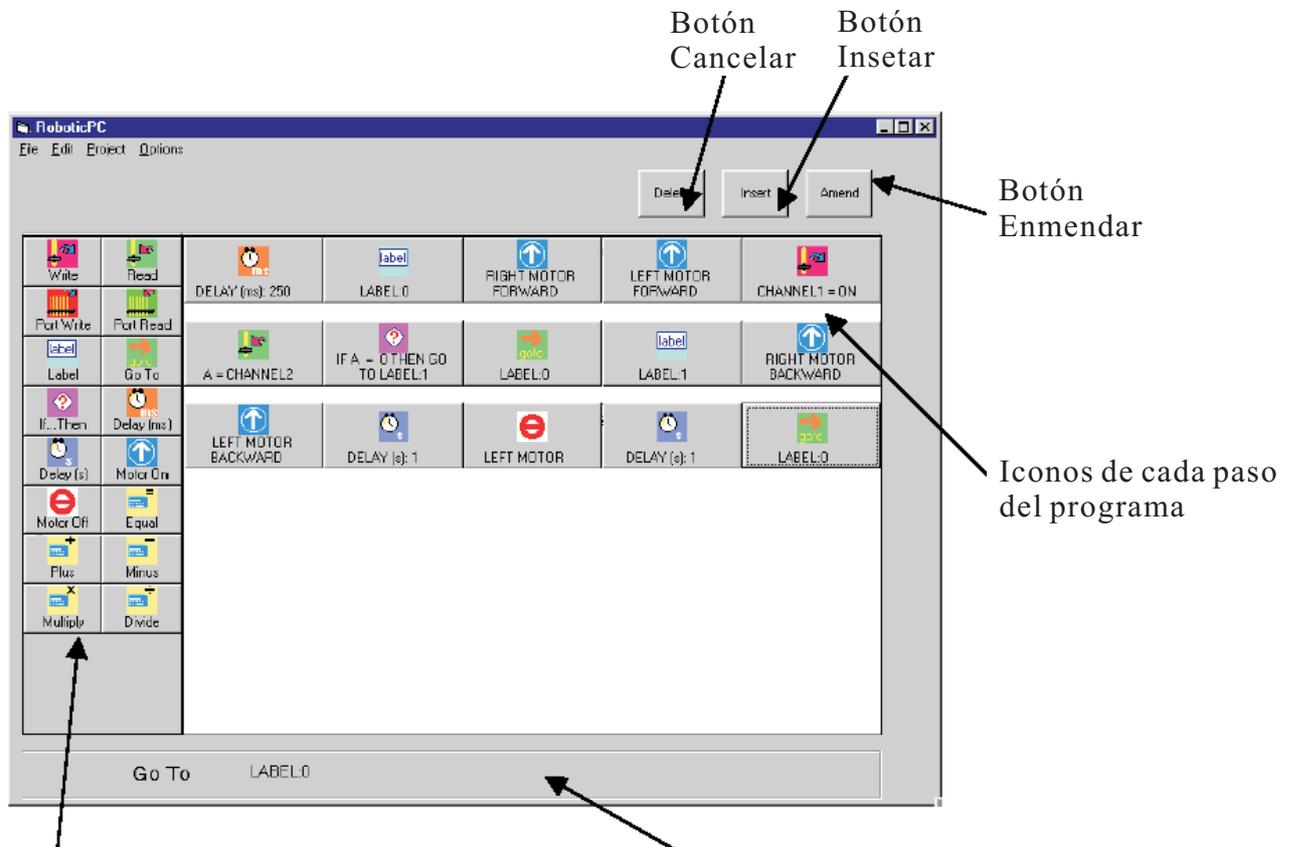
# Robotic PC

## Manual de uso del software

### TABLA DE CONTENIDOS

1. Uso del software *Robotic PC*
2. Iconos para la programación fácil del *Robotic PC*
3. Especificaciones de los módulos complementarios para el *Robotic PC*
4. Programas DEMO

## 1. Uso del software *Robotic PC*



Iconos de las funciones que se pueden realizar en cada uno de los pasos

Panel de información de los pasos del programa

Este kit está destinado para un uso didáctico. Por ello se aconseja que los menores lo utilicen y monten bajo la supervisión de un adulto. CebeKit no ofrece explicaciones adicionales, asistencia técnica ni apoyo didáctico alternativo al reflejado en las presentes instrucciones. La garantía de éste producto queda prescrita exclusivamente a piezas no suministradas en la relación del kit y avería o malfuncionamiento por causas ajenas a un montaje o uso inadecuados. En tal caso póngase en contacto con nuestro departamento técnico, Correo electrónico: [sat@fadisel.com](mailto:sat@fadisel.com) / Fax 93 432 29 95. Los productos CebeKit disponen de 1 año de garantía a partir de la fecha de compra. Quedan excluidos el trato, montaje o manipulación incorrectos. La documentación técnica de este producto responde a una transcripción de la proporcionada por el fabricante.

**ATENCIÓN:**

1

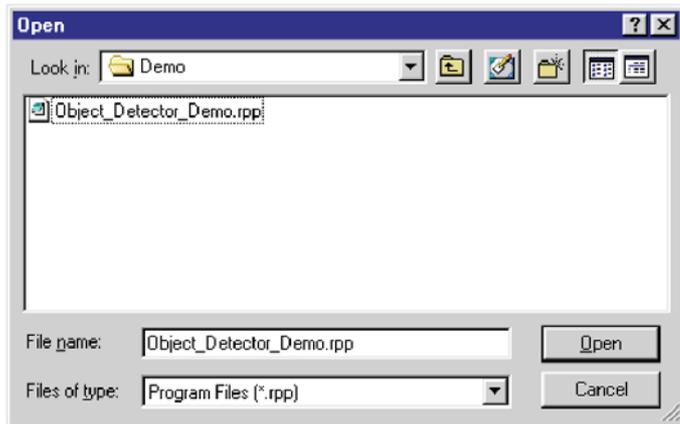
No apto para menores de 3 años, contiene piezas pequeñas que pueden tragar. Adecuado para mayores de 12 años, siempre bajo la supervisión de un adulto.

### Crear un programa nuevo

Para crear un programa nuevo clique el el menú FILE (Archivo) y luego en el submenú NEW (Nuevo). Se iniciará una nueva página en blanco en el centro del panel y usted podrá iniciar la programación añadiendo los iconos de cada uno de los pasos.

### Abrir un archivo existente

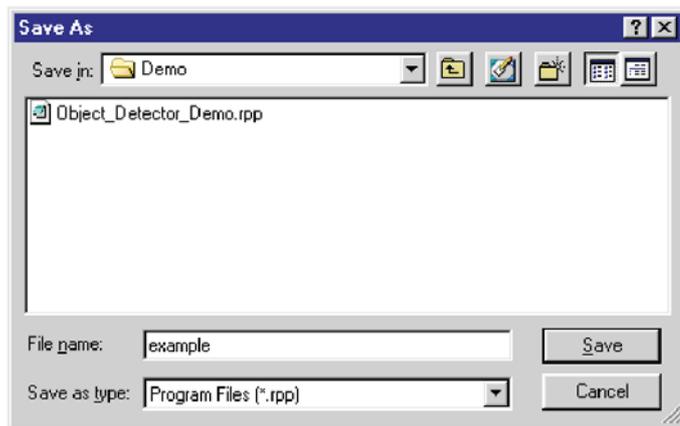
para abrir un programa existente, clique en el menú FILE (Archivo) y clique en OPEN (Abrir). Se mostrará la ventana donde deberá seleccionar el archivo existente.



seleccione la ubicación y la carpeta donde se encuentra el archivo. Luego seleccione el nombre de un archivo existente que usted desea abrir desde la carpeta. Clique el botón OPEN (Abrir), y entonces en el panel central se mostrarán los pasos del programa guardado. **G**

### Guardar un programa en un archivo

Para guardar un programa en un archivo, clique en el menú FILE (Archivo) y clique en SAVE AS (Guardar como). Se abrirá la ventana de diálogo SAVE AS (Guardar como).



Seleccione la ubicación y la carpeta donde desea guardar el programa, luego escriba el nombre que quiera dar al programa en el recuadro FILE NAME (Nombre). Clique el botón SAVE (Guardar) para guardar el programa.

### **Añadir un paso con un icono**

Para añadir un paso con un icono, mueva el mouse sobre los iconos que están en la ventana de la izquierda. Clique con el botón de la izquierda sobre el icono de la función que desea realizar. Ahora introduzca todos los detalles informativos requeridos en la ventana STEP DETAILS (detalles de este paso) y luego clique el botón OK. Este paso con icono se insertará en la última posición del programa. Si seleccionó sobre un icono equivocado, clique el botón CANCEL (Cancelar)

### **Inserte un paso con un icono**

Para insertar un paso con un icono en una posición determinada, primero clique sobre el icono al que quiere insertar un nuevo icono previo. Luego clique sobre el botón INSERT (insertar). Ahora clique en el icono de la función que desee insertar. Introduzca todos los pasos informativos requeridos y clique el botón OK. El nuevo paso con icono se insertará delante del icono que ha seleccionado primero.

### **Eliminar un paso con icono**

Clique en el icono que desee eliminar y clique el botón DELETE (eliminar). Esta operación eliminará inmediatamente el icono seleccionado.

### **Modificar los detalles de un paso con icono**

Seleccione el paso con icono al que desea modificar ciertos detalles, y clique el botón AMEND (enmendar). Modifique los detalles en la ventana de detalles y clique el botón OK. Esto modificará la información del paso seleccionado

### **Información de un paso con icono**

Para visualizar la información de un determinado paso con icono, mueva el mouse sobre el paso que desea obtener información y clique el botón izquierdo del mouse. El panel inferior de la ventana de programación mostrará la información del icono seleccionado.

### **Enviar un programa al Robot**

Para programar el robot, primero clique en el menú PROJECT (proyecto) y luego en COMPILE (compilar) para compilar el programa actual.

A continuación apague el interruptor del robot (OFF) y conéctelo al ordenador mediante el cable serie del kit.

Conmute el selector del robot a la posición PROG (programa) y **después** conecte de nuevo el interruptor del robot (ON).

Clique el menú PROJECT (proyecto) y clique SEND (enviar).

Espere el mensaje que indica que se ha enviado con éxito.

Finalmente conmute el selector del robot a la posición NORMAL.

## 2. Iconos para la programación fácil del *Robotic PC*



### Icono: Escritura

este icono permite escribir una señal ON o OFF en uno de los canales.

Los detalles del paso requerirán dos inputs (entradas):

1º input: el canal donde quiere escribir

2º input: escribir ON o OFF en dicho canal.



### Icono: Lectura

este icono permite leer una señal ON o OFF de un canal y guardar en él una variable.

Los detalles del paso requerirán dos inputs (entradas):

1º input: la variable para salvar el resultado

2º input: el canal para leer.



### Icono: Puerto de escritura

este icono permite escribir datos en uno de los 8 canales de los puertos CON1 o CON2.

Los detalles del paso requerirán dos inputs (entradas):

1º input: el puerto donde quiere escribir

2º input: el valor que debe ser escrito en el puerto, puede ser una variable o un valor numérico.



### Icono: Puerto de lectura

este icono permite leer una señal de 8 bits en uno de los 8 canales de los puertos CON1 o CON2 y guardar en él una variable.

Los detalles del paso requerirán dos inputs (entradas):

1º input: la variable para salvar el resultado

2º input: el puerto para leer.



### Icono: Etiqueta

este icono permite leer insertar un marcador con una etiqueta en su programa.

Los detalles del paso requerirán un input (entrada):

1º input: el nombre de la etiqueta (seleccionar de la lista)



### Icono: Ir a

este icono se usa para que el programa vaya a una determinada etiqueta del programa. El programa irá al icono especificado e iniciará la ejecución desde dicha etiqueta en adelante.

Los detalles del paso requerirán un input (entrada):

1º input: el nombre de la etiqueta donde debe ir el programa.



**Icono: Si... entonces**

Este icono se utiliza para decir a un programa que vaya a una determinada Etiqueta del programa, si la variable preseleccionada cumple con un criterio preestablecido. Si no se cumple el criterio, el programa ejecutará el siguiente paso.

Los detalles del paso requerirán cuatro inputs (entradas). Los tres primeros son las condiciones “IF” (Si). El cuarto es la orden que debe realizar “THEN GO TO” (entonces ve a )

1º input: la variable a controlar

2º input: el método de comparación

3º input: valor con el que se comparará, puede ser una variable o un valor numérico.

4º input: el nombre de la etiqueta donde debe ir el programa si se cumple el criterio establecido.



**Icono: Retardo (ms)**

Este icono se utiliza para decir a un programa que retrase los milisegundos especificados antes de ejecutar el siguiente icono.

Los detalles del paso requerirán un input (entrada):

1º input: número de milisegundos que debe retrasar, puede ser una variable o un valor numérico.



**Icono: Retardo (s)**

Este icono se utiliza para decir a un programa que retrase los segundos especificados antes de ejecutar el siguiente icono.

Los detalles del paso requerirán un input (entrada):

1º input: número de segundos que debe retrasar, puede ser una variable o un valor numérico.



**Icono: Motor ON**

Este icono se utiliza para controlar que el motor ruede hacia adelante o hacia atrás.

Los detalles del paso requerirán dos inputs (entradas):

1º input: seleccionar motor derecho o motor izquierdo.

2º input: acción del motor: avance o retroceso.



**Icono: Motor OFF**

Este icono se utiliza para parar el motor.

Los detalles del paso requerirán un input (entrada):

1º input: seleccionar motor derecho o motor izquierdo.



### Icono: Igual

este icono dice al programa que escriba un valor en una variable seleccionada.

Los detalles del paso requerirán dos inputs (entradas):

1º input: la variable donde debe escribir

2º input: el valor que debe escribir, puede ser una variable o un valor numérico.



### Icono: Más

este icono dice al programa que guarde el resultado de una suma en una variable determinada.

Los detalles del paso requerirán tres inputs (entradas):

1º input: la variable donde debe guardar el resultado.

2º input: el primer sumando, puede ser una variable o un valor numérico.

3º input: el segundo sumando, puede ser una variable o un valor numérico.



### Icono: Menos

este icono dice al programa que guarde el resultado de una resta en una variable determinada.

Los detalles del paso requerirán tres inputs (entradas):

1º input: la variable donde debe guardar el resultado.

2º input: el minuendo, puede ser una variable o un valor numérico.

3º input: el sustraendo, puede ser una variable o un valor numérico.



### Icono: Multiplicar

este icono dice al programa que guarde el resultado de una multiplicación en una variable determinada.

Los detalles del paso requerirán tres inputs (entradas):

1º input: la variable donde debe guardar el resultado.

2º input: el multiplicando, puede ser una variable o un valor numérico.

3º input: el multiplicador, puede ser una variable o un valor numérico.



### Icono: Dividir

este icono dice al programa que guarde el resultado de una división en una variable determinada.

Los detalles del paso requerirán tres inputs (entradas):

1º input: la variable donde debe guardar el resultado.

2º input: el dividendo, puede ser una variable o un valor numérico.

3º input: el divisor, puede ser una variable o un valor numérico.

### 3. Especificaciones de los módulos complementarios para el ROBOTIC PC

*(Vea también las respectivas hojas de instrucciones)*

#### Módulo Display K008

1. Verificar la correcta posición del conector al enchufar el módulo al robot. El Canal 1 y Canal 2 del Módulo Display deben ir conectados a los dos pines sin número, frente a la palabra CON1 del robot.
2. Escribiendo “ON” o valor “0” en el canal del Módulo Display, se encenderá el correspondiente LED.
3. Escribiendo “OFF” o valor “1” en el canal del Módulo Display, se apagará el correspondiente LED.
4. Canal -3 ----- LED-1  
 Canal -4 ----- LED-2  
 Canal -5 ----- LED-3  
 Canal -6 ----- LED-4  
 Canal -7 ----- LED-5  
 Canal -8 ----- LED-6  
 Canal -9 ----- LED-7  
 Canal -10 ----- LED-8

#### Módulo Detector de Objetos K007

1. Verificar la correcta posición del conector al enchufar el módulo al robot. El Canal 1 y Canal 2 del Módulo Display deben ir conectados a los dos pines sin número, frente a la palabra CON1 del robot.
2. Escribiendo “ON” o valor “0” en el Canal-3 del Módulo Detector de Objetos, se activará el detector.
3. Después de conectar el detector, verifique la existencia de objetos leyendo la señal del Canal-4

Hay objeto ----- El Canal -4 devolverá como resultado ON o valor “0”

No hay objeto ----- El Canal -4 devolverá como resultado OFF o valor “1”

#### Módulo Sensor óptico K006

1. Verifique la correcta posición del conector al conectar el módulo al puerto CON2 del robot. La posición correcta del conector en el robot es que quede situado en el extremo frontal, es decir, que el Canal-6 del módulo conecte al Canal-12 del robot y el Canal-5 del módulo conecte con el Canal-11 del robot.
2. Escribiendo “ON” o valor “0” en el Canal-3 y el Canal-5 del módulo, activará los sensores.
3. Después de activar los sensores, verifique si hay una superficie blanca que refleje la señal desde el Canal-4 / Canal-6 del módulo.

Superficie blanca - - - - - devolverá como resultado ON o valor “0”

Superficie negra - - - - - devolverá como resultado OFF o valor “1”

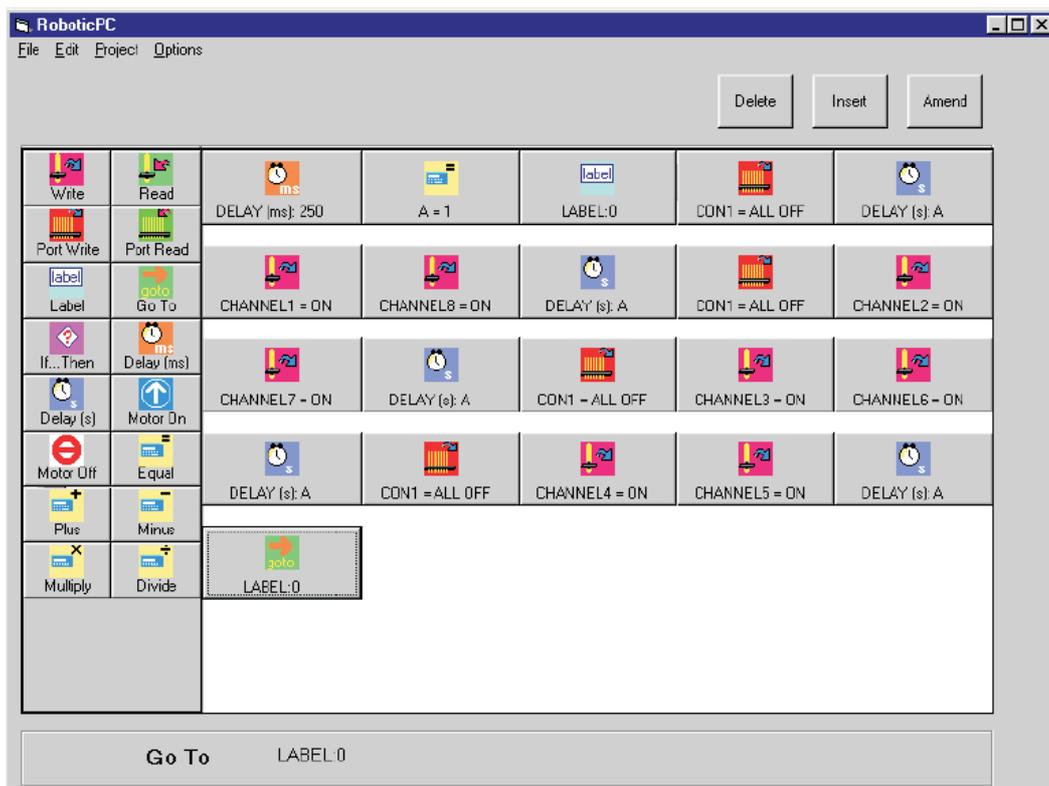
### 3. Programas DEMO

#### LED BOARD Demo Program

La DEMO del programa para el Módulo Display K008 (LED\_Display\_Demo.rpp) provoca el destello de los LEDs encendiendo dos LEDs cada vez.

**Requisito:** el módulo display K008 debe estar conectado en el puerto CON1 del robot.

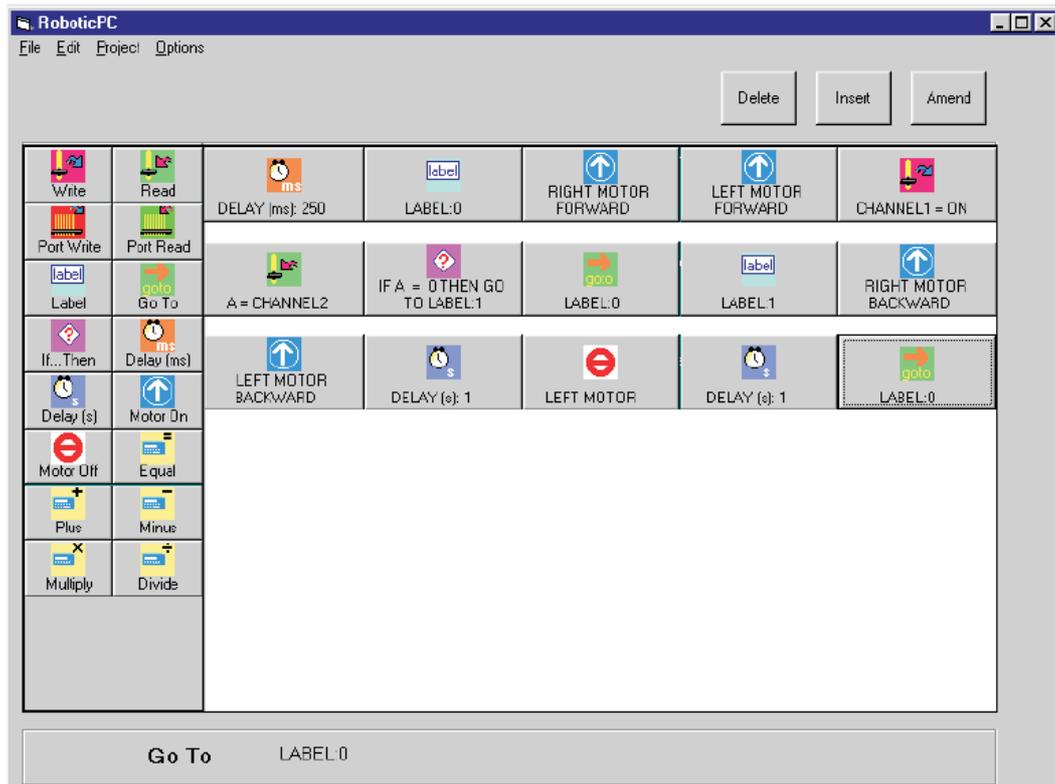
Recomendamos a los debutantes que observen detenidamente el desarrollo de este programa, comparando los Iconos de cada paso con los efectos producidos sobre los LEDs. Cuando se ha comprendido bien cómo funciona este programa demostrativo, es el momento de intentar crear programas propios, empezando por instrucciones sencillas, que iremos complicando a medida que vayamos obteniendo buenos resultados. Par los primero programas de creación propia es mejor trabajar sólo sobre el módulo Display. Cuando se alcance cierto dominio será el momento de crear programas para controlar los movimientos del robot.



## IR OBJECT DETECTOR Demo Program

La DEMO del programa para el Módulo Detector de Objetos K007 (Object\_Detector\_Demo.rpp) provoca el avance del robot cuando ningún objeto es detectado frente a él. Cuando se detecta la presencia de algún objeto el robot retrocede y cambia de dirección.

**Requisito:** el módulo display K008 debe estar correctamente enchufado en el robot, el Canal-3 del módulo debe conectar con el Canal-1 del robot y el Canal-4 del módulo con el Canal -2 del robot.



## LINE FOLLOWER Demo Program

La DEMO del programa para el Módulo Sensor Óptico K006 (Line\_Follower\_Demo3.rpp) permite que el robot pueda seguir el trazado de una línea negra de (3cm de ancho) en un suelo blanco.

**Requisito:** el Módulo Sensor Óptico K006 debe estar correctamente instalado y conectado al puerto CON2 del robot, el Canal-6 del módulo debe conectar con el Canal-12 del robot y el Canal-5 del módulo con el Canal -11 del robot.

# Módulo Sensor Óptico K006

## (Seguidor de líneas)

Este kit contiene dos sensores ópticos reflectivos, altamente sensibles, para detectar zonas oscuras en un suelo que tenga una superficie clara. Este módulo es un accesorio para el *ROBOTIC PC K-009* y convertirlo en un *Robot seguidor de líneas*.

Por favor lea detenidamente e intente comprender bien las presentes instrucciones.

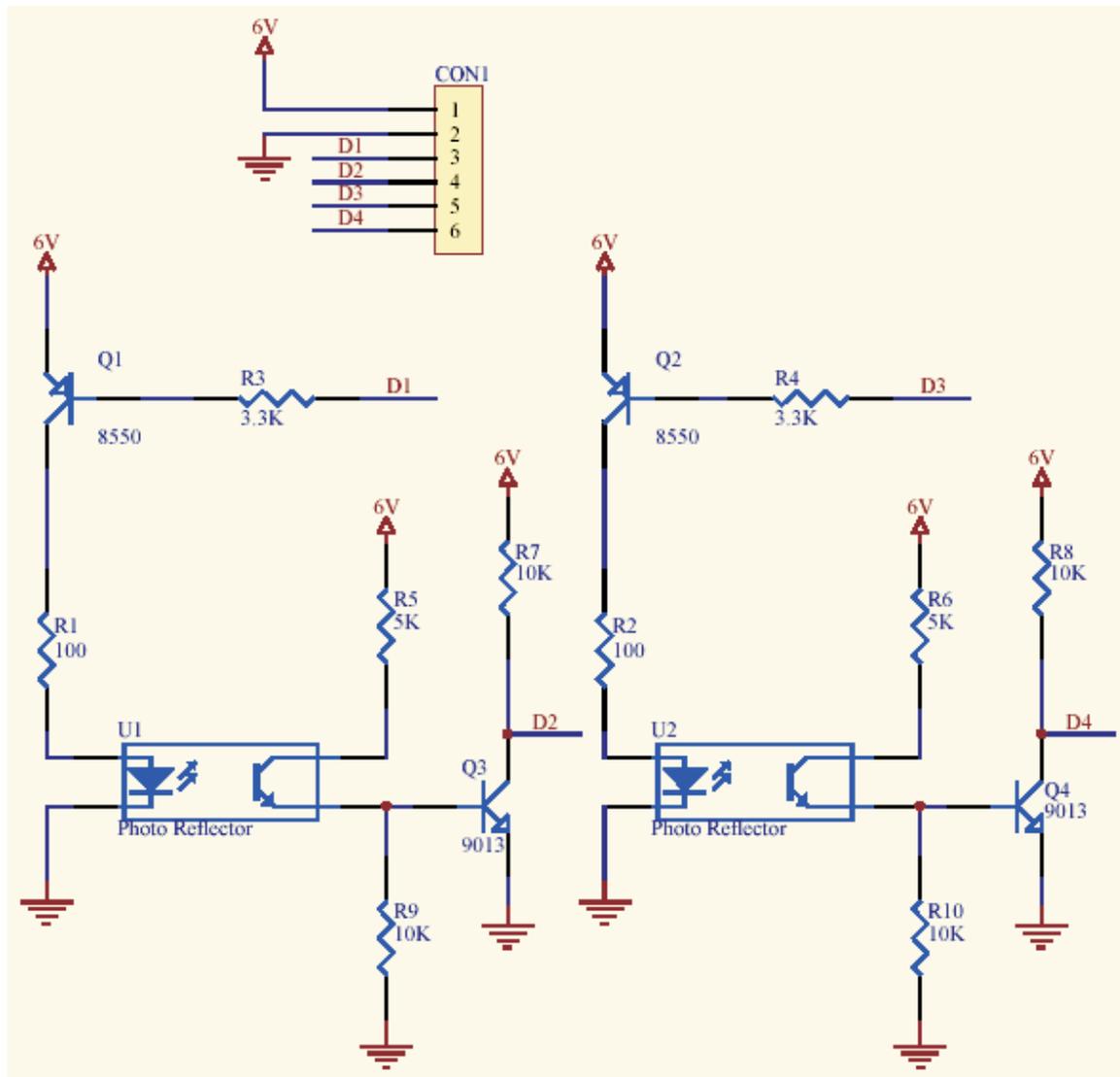
Guarde estas instrucciones puesto que contienen información importante.

### Funcionamiento del circuito electrónico:

Cuando un nivel bajo de tensión (representado por un valor "0" o señal "ON" en el software del *Robotic PC*) es aplicado a la entrada del Canal-3 de la placa, provocará la conducción del transistor Q1, la corriente fluirá a través del foto-reflector (U1) y éste emitirá luz infrarroja. Ahora, si una superficie blanca es situada debajo de U1, la luz infrarroja será reflejada a U1 y hará conducir el transistor Q3. Como resultado el Canal-4 de la placa tendrá un nivel "0". Si debajo de U1 situamos una superficie negra, ésta absorberá los rayos infrarrojos y no habrá luz infrarroja reflejada sobre U1, el transistor Q3 no conducirá y el nivel de salida del Canal-4 será alto (valor "1"). Este mismo funcionamiento es la base del circuito lógico del otro foto-reflector U2, con el Canal-5 como entrada y el Canal-6 como salida.

El Canal 1 es el positivo (V+).

El Canal 2 es el negativo o masa (GND).



Esquema del módulo

Este kit está destinado para un uso didáctico. Por ello se aconseja que los menores lo utilicen y monten bajo la supervisión de un adulto. CebeKit no ofrece explicaciones adicionales, asistencia técnica ni apoyo didáctico alternativo al reflejado en las presentes instrucciones. La garantía de éste producto queda prescrita exclusivamente a piezas no suministradas en la relación del kit y avería o malfuncionamiento por causas ajenas a un montaje o uso inadecuados. En tal caso póngase en contacto con nuestro departamento técnico, Correo electrónico: [sat@fadisel.com](mailto:sat@fadisel.com) / Fax 93 432 29 95. Los productos CebeKit disponen de 1 año de garantía a partir de la fecha de compra. Quedan excluidos el trato, montaje o manipulación incorrectos. La documentación técnica de este producto responde a una transcripción de la proporcionada por el fabricante.

**ATENCIÓN:**

No apto para menores de 3 años, contiene piezas pequeñas que pueden tragar. Adecuado para mayores de 12 años, siempre bajo la supervisión de un adulto.

## Módulo Sensor Óptico K006

### Cómo se instala el software y cómo se conecta.

Para instalar fácilmente el *Módulo Detector de Objetos K007*, en el robot programable K-009 (C-9609) siga los pasos que se indican a continuación:

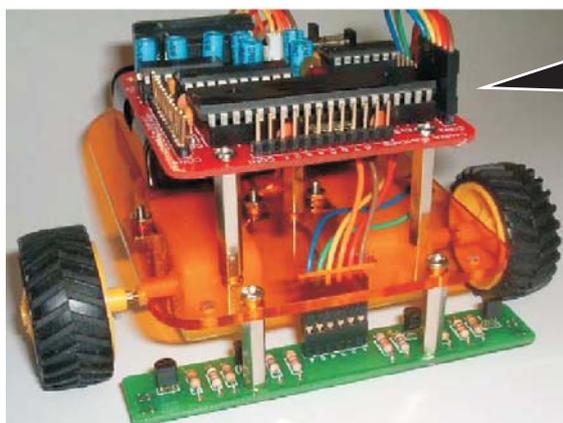
1. Abra el programa *ROBOTIC PC*, clique *OPEN (Abrir)*, que está dentro del menú *FILE*. Abra el archivo *Linét\_Follower\_Demo.rpp* (Este archivo ha estado instalado bajo el subdirectorío *DEMO* dentro del programa instalado *RoboticPC*). Una vez que el archivo se ha abierto con éxito, aparecerán 28 pasos de programación en el panel central del *RoboticPC*.
2. Vaya al menú *PROJECT (Proyecto)* y clique *COMPILE (Compilar)*. Espere que aparezca el mensaje "*Compile Succeed*" (*Compilado con éxito*)
3. Vaya de nuevo al robot y desconecte el interruptor de puesta en marcha (OFF). Se apagarán los dos LEDS del robot.
4. Conecte el robot al ordenador usando el cable serie del kit C-9609.
5. Localice el conmutador del robot que está junto a las baterías. Cámbielo al modo de *PROG (Programación)*.
6. Encienda de nuevo el interruptor del robot (ON), cerciórese de que el paso 5 se ha hecho antes del paso 6. Cuando todo se haya realizado correctamente se encenderán los LED amarillo y rojo.
7. Vaya de nuevo al ordenador, vaya al menú *PROJECT (Proyecto)* y clique *SEND (Enviar)*.
8. Espere el mensaje que le confirma que el programa se ha enviado al robot con éxito.
9. Apague el robot (OFF) y cámbielo de nuevo a modo *NORMAL* mediante el mismo conmutador que usó en el paso 5. A continuación desconecte el cable que une el robot y el ordenador.
10. Fije el *Módulo Sensor Óptico K006* en la parte frontal de robot, mediante las columnas metálicas hexagonales y tornillos que se suministran. Debe asegurarse de la posición correcta del módulo. Los componentes U1, U2 del módulo deben ir mirando al suelo, el sensor U1 debe quedar frente a la rueda izquierda del robot y U2 debe ir frente a la rueda derecha.
11. Utilice la conexión suministrada para interconectar el módulo al puerto CON2 del robot. La posición correcta del conector en el robot es que quede situado en el extremo frontal, es decir, que el Canal-6 del módulo conecte al Canal-12 del robot y el Canal-5 del módulo conecte con el Canal-11 del robot.
12. Después de asegurarse de haber realizado correctamente todos los pasos anteriores, encienda el robot (ON), debe iluminarse solamente un LED.  
Ahora el robot realizará las siguientes funciones:

**- El robot seguirá a lo largo de una pista negra de 3cm de ancho sobre un suelo blanco.**

### Recuerde que:

1. Escribiendo un "O" o ON en el Canal-3 y el Canal-5 del módulo, activará los sensores.
2. Después de activar los sensores, verifiquese si hay una superficie blanca que refleje la señal desde el Canal-4 / Canal-6 del módulo.

**Superficie blanca - - - - - devuelve como resultado "ON" o valor "0"**  
**Superficie negra - - - - - devuelve como resultado "OFF" o valor "1"**



CON-2

*Módulo tal como debe quedar instalado en el robot.  
Vea cómo debe pasar el cable que interconecta el módulo con el robot*



## Módulo Detector de Objetos K007

Para instalar fácilmente el *Módulo Detector de Objetos K007*, en el robot programable K-009 (C-9609) siga los pasos que se indican a continuación:

1. Abra el programa *ROBOTIC PC*, clique *OPEN (Abrir)*, que está dentro del menú *FILE*. Abra el archivo *Object\_Detector\_Demo.rpp* (Este archivo ha estado instalado bajo el subdirectorio *DEMO* dentro del programa instalado *RoboticPC*). Una vez que el archivo se ha abierto con éxito, aparecerán 15 pasos de programación en el panel central del *RoboticPC*.
2. Vaya al menú *PROJECT (Proyecto)* y clique *COMPILE (Compilar)*. Espere que aparezca el mensaje "*Compile Succeed*" (*Compilado con éxito*)
3. Vaya de nuevo al robot y desconecte el interruptor de puesta en marcha. Se apagarán los dos LEDs del robot.
4. Conecte el robot al ordenador usando el cable serie del kit C-9609.
5. Localice el conmutador del robot que está junto a las baterías. Cámbielo al modo de *PROG (Programación)*.
6. Encienda de nuevo el interruptor del robot, cerciórese de que el paso 5 se ha hecho antes del paso 6. Cuando todo se haya realizado correctamente se encenderán los LED amarillo y rojo.
7. Vaya de nuevo al ordenador, vaya al menú *PROJECT (Proyecto)* y clique *SEND (Enviar)*.
8. Espere el mensaje que le confirma que el programa se ha enviado al robot con éxito.
9. Apague el robot y cámbielo de nuevo a modo *NORMAL* mediante el mismo conmutador que usó en el paso 5. A continuación desconecte el cable que une el robot y el ordenador.
10. Conecte el *Módulo Sensor Óptico K006* (C-9606) en la parte delantera del robot. El conector del detector debe ir enchufado de manera que el Canal-1 del módulo coincida con la palabra *CON1* del robot, tal como muestra la fotografía de abajo. De esta forma el Canal-3 del *DETECTOR* quedará conectado con el Canal-1 del robot y el Canal-4 del *DETECTOR* con el Canal-2 del robot.
11. Una vez completados todos los pasos conecte el interruptor del robot y asegúrese de que solamente se ilumina un LED.

Ahora el robot realizará las siguientes funciones:

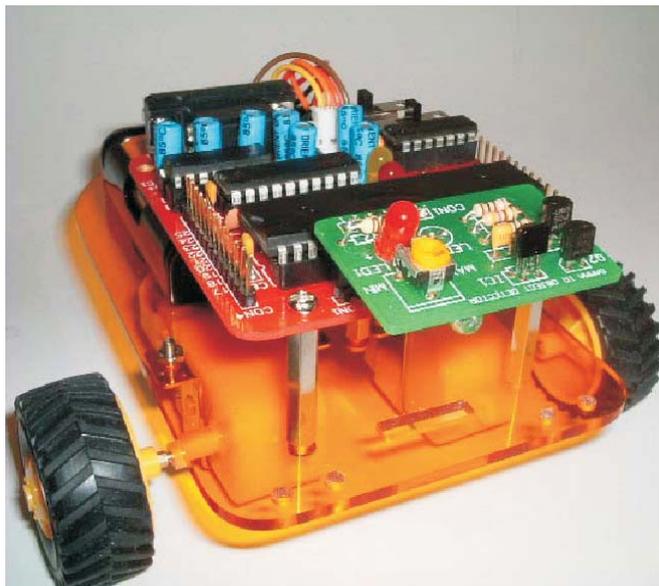
- **Cuando el robot no detecta ningún objeto en frente, avanza hacia adelante.**
- **Si detecta algún obstáculo, el robot retrocede y cambia de dirección.**

### Recuerde que:

1. Escribiendo un "0" o ON en el Canal-3 del módulo, activará el detector.
2. Después de activar el detector, puede verificar la existencia de objetos frente al robot leyendo la señal del Canal-4.

**Existe objeto - - - - el Canal-4 devuelve como resultado "ON" o valor "0"**

**No existe objeto - - - - el Canal-4 devuelve como resultado "OFF" o valor "1"**



*Módulo montado en el robot. Es preferible inclinarlo ligeramente hacia el suelo*

Este kit está destinado para un uso didáctico. Por ello se aconseja que los menores lo utilicen y monten bajo la supervisión de un adulto. CebeKit no ofrece explicaciones adicionales, asistencia técnica ni apoyo didáctico alternativo al reflejado en las presentes instrucciones. La garantía de éste producto queda prescrita exclusivamente a piezas no suministradas en la relación del kit y avería o malfuncionamiento por causas ajenas a un montaje o uso inadecuados. En tal caso póngase en contacto con nuestro departamento técnico, Correo electrónico: [sat@fadisel.com](mailto:sat@fadisel.com) / Fax 93 432 29 95. Los productos CebeKit disponen de 1 año de garantía a partir de la fecha de compra. Quedan excluidos el trato, montaje o manipulación incorrectos. La documentación técnica de este producto responde a una transcripción de la proporcionada por el fabricante.

#### ATENCIÓN:

No apto para menores de 3 años, contiene piezas pequeñas que pueden tragar. Adecuado para mayores de 12 años, siempre bajo la supervisión de un adulto.

# Módulo Display K008

Este módulo se trata de una placa compuesta por siete LEDs de alta luminosidad que indican los estados ON/OFF de cada canal de salida del puerto CON1 del *Robotic PC K009*.

Suministra un excelente material de ayuda y aprendizaje, para mostrar claramente a los programadores debutantes el estado de cada uno de los canales de programación del robot. El zócalo común permite la conexión fácil con el robot.

Por favor, lea detenidamente e intente comprender bien las presentes instrucciones. Debe guardar estas instrucciones puesto que contienen información importante.

## Funcionamiento del circuito electrónico:

Cada LED del módulo está controlado individualmente por su correspondiente transistor.

Ejemplo: LED-1 está controlado por el transistor Q1, LED-2 está controlado por el transistor Q2, etc...

Cuando un nivel de tensión bajo (representado por un valor "0" o una señal "ON" en el software del *Robotic PC*) es ingresado al conector CON1, éste hace conducir el transistor Q1 que a su vez enciende su LED correspondiente.

Por ejemplo, cuando se escribe un valor "0" en el Canal-9 del *Módulo de Leds*, el transistor Q7 entrará en conducción, y la corriente fluirá a través de LED-7 que se iluminará.

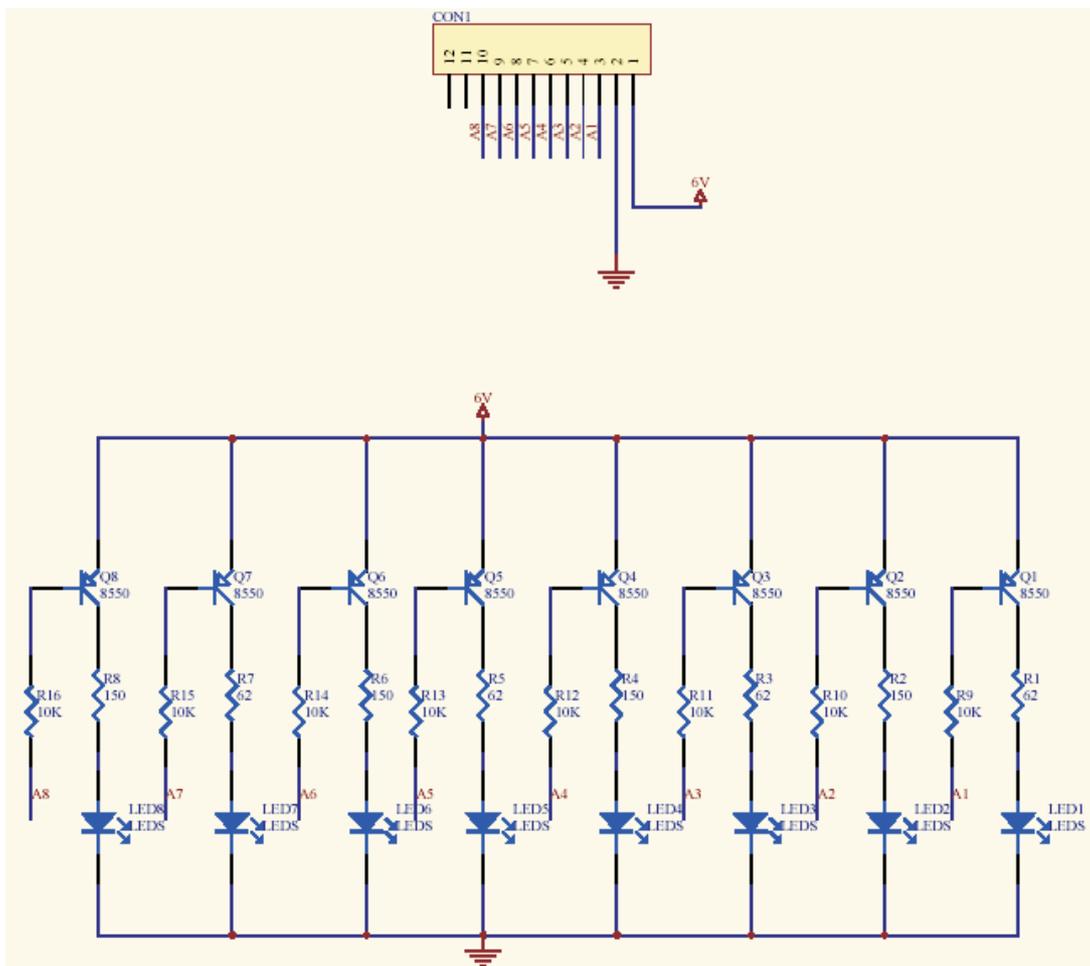
De modo análogo, el LED-7 se apagará si se escribe un "1" en el Canal-9.

El Canal-1 es el positivo (V+).

El Canal-2 es el negativo o masa (GND).

## Cómo se conecta.

Ver página 2.



Esquema del módulo

Este kit está destinado para un uso didáctico. Por ello se aconseja que los menores lo utilicen y monten bajo la supervisión de un adulto. CebeKit no ofrece explicaciones adicionales, asistencia técnica ni apoyo didáctico alternativo al reflejado en las presentes instrucciones. La garantía de éste producto queda prescrita exclusivamente a piezas no suministradas en la relación del kit y avería o malfuncionamiento por causas ajenas a un montaje o uso inadecuados. En tal caso póngase en contacto con nuestro departamento técnico, Correo electrónico: [sat@fadisel.com](mailto:sat@fadisel.com) / Fax 93 432 29 95. Los productos CebeKit disponen de 1 año de garantía a partir de la fecha de compra. Quedan excluidos el trato, montaje o manipulación incorrectos. La documentación técnica de este producto responde a una transcripción de la proporcionada por el fabricante.

**ATENCIÓN:**

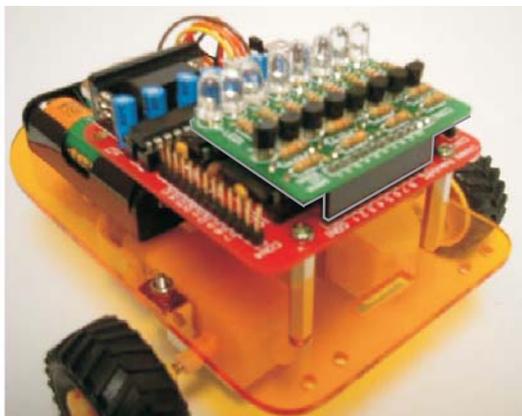
No apto para menores de 3 años, contiene piezas pequeñas que pueden tragar. Adecuado para mayores de 12 años, siempre bajo la supervisión de un adulto.

## Módulo Display K008

### Cómo se instala el software y cómo se conecta.

Para instalar fácilmente el software del *Módulo display*, en el robot siga los pasos que se indican a continuación:

1. Dentro del software de *RoboticPC*, clique el menú *OPEN*, abra el archivo *LED\_Display\_Demo.rpp* (está instalado bajo el subdirectorio *DEMO*, dentro del programa *RoboticPC*). Una vez que el archivo se ha abierto con éxito, aparecerán 21 pasos de programación en el panel central del *RoboticPC*.
2. Ahora, vaya al menú *PROJECT* y clique *COMPILE*. Espere el mensaje "*Compile Succeed*" (compilado con éxito).
3. Vaya de nuevo al robot y desconecte el interruptor de puesta en marcha. Se apagarán los dos LEDs del robot.
4. Conecte el robot al ordenador usando el cable serie del kit C-9609.
5. Localice el conmutador del robot que está junto a las baterías, cámbielo al modo *PROG* (programación).
6. Encienda de nuevo el interruptor del robot, cerciórese de que el paso 5 se ha hecho antes del paso 6. Cuando todo se ha hecho correctamente se encenderán los LED amarillo y rojo.
7. Vaya de nuevo al ordenador, vaya al menú *PROJECT* (proyecto) y chlique *SEND* (enviar).
8. Espere el mensaje que confirma que el programa se ha enviado al robot con éxito.
9. Apague el interruptor del robot y mediante el conmutador que usó en el paso 5, cambie de nuevo a modo *NORMAL*. A continuación desconecte el cable que une el ordenador y el robot.
10. Enchufe el *Módulo Display K008* al CON1 de la parte delantera del robot. Asegúrese que el Canal-1 y Canal-2 del *Módulo Display* quedan conectados con los dos canales sin numeración situados en extremo del puerto CON1 del robot (ver fotografía)
11. Una vez realizados todos los pasos, conecte el interruptor del robot y asegúrese que sólo se enciende un LED. Ahora el robot hará la función siguiente:
  - **Los ocho LED destellarán simultáneamente.**



*Módulo montado en el robot*