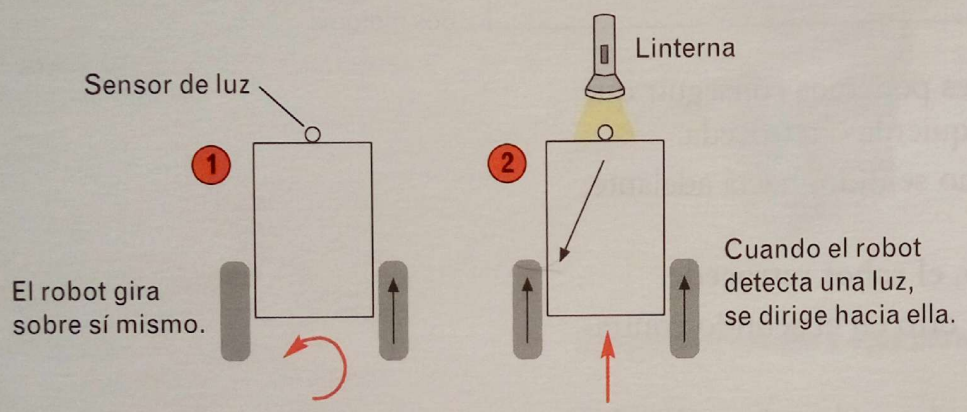
1. ROBOT QUE BUSCA CLARIDAD

Este robot es el más sencillo de construir. Solo lleva un sensor que controla uno de los motores; el otro motor está girando continuamente.

- **Funcionamiento.**

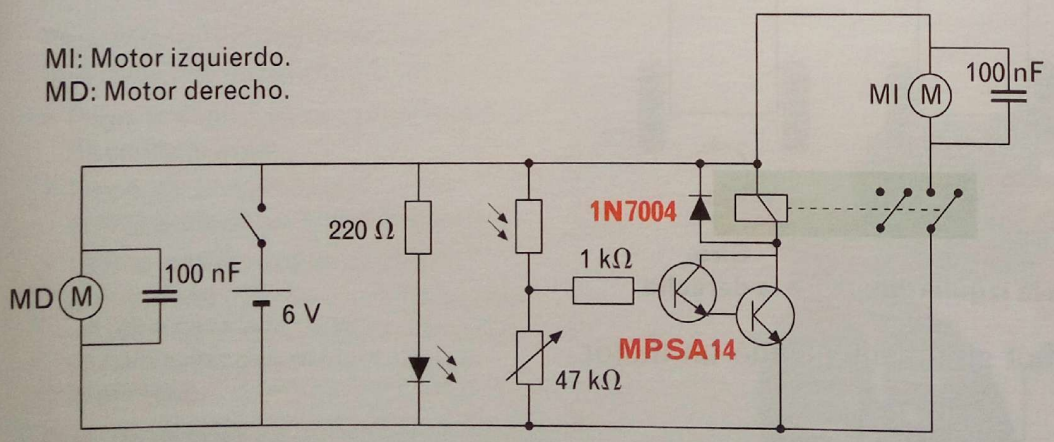
Al conectar el robot, un motor empieza a girar hacia adelante y otro está parado; por tanto, el robot gira sobre sí mismo (1). Cuando el sensor de luz que lleva colocado en la parte delantera detecta una luz o una zona clara, como puede ser una linterna, una pared blanca o una ventana, el motor que estaba parado se pone en marcha, lo que hace que el robot se dirija hacia la luz (2).

Cuando el robot pierde la luz, el motor que está controlado por el sensor se para y el robot comienza de nuevo a girar sobre sí mismo, hasta que vuelve a encontrar la luz.



- **El circuito electrónico.**

La puesta en funcionamiento de este robot depende de la luz ambiente. Es posible que cada vez que se pone a funcionar el robot en un lugar diferente haya que volver a ajustar el potenciómetro.



Materiales

Materiales mecánicos:

- Una rueda loca.
- 2 engranajes y goma para las ruedas.
- Un trozo de alambre.
- Un tornillo y una tuerca.

Materiales eléctricos y electrónicos:

- 2 motores con reductora de velocidad.
- Una resistencia LDR.
- Un par Darlington MPSA14.
- Una resistencia de 1 kΩ.
- Una resistencia de 220 Ω.
- Un potenciómetro de 47 kΩ.
- Un relé de 6 V.
- Un diodo 1N4007.
- Una placa de circuito impreso.
- Estaño.
- 4 clemas dobles para circuito impreso.
- Un interruptor.
- Un diodo LED.
- 2 condensadores de 100 nF.
- Un portapilas.
- 4 pilas de 1,5 V.

ACTIVIDADES

5. ● ¿Cuál es el elemento de control de este robot? ¿Cuál es el elemento actuador?
6. ●● ¿Cuál es la función del par Darlington?
7. ●● ¿Qué se ajusta en el circuito al cambiar el valor del potenciómetro?
8. ●● ¿Cuál es la función de los condensadores que hay en paralelo con los motores?

Scanned by CamScanner

2. ROBOT RASTREADOR

Este robot es capaz de seguir una línea negra dibujada sobre un fondo blanco. Vamos a usar dos resistencias LDR como sensores.

- **Construcción.**

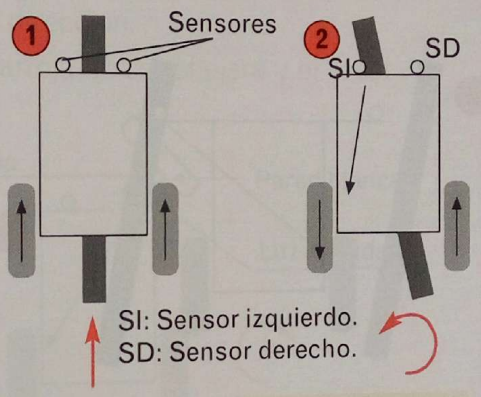
Para que el robot no se haga sombra a sí mismo, junto a las LDR se instalarán dos diodos de alta luminosidad que mantendrán unos niveles de iluminación constantes debajo del robot.

Para disminuir la influencia de la luz ambiente en los sensores (LDR), estos se introducirán en el interior de un canutillo negro.

- **Funcionamiento.**

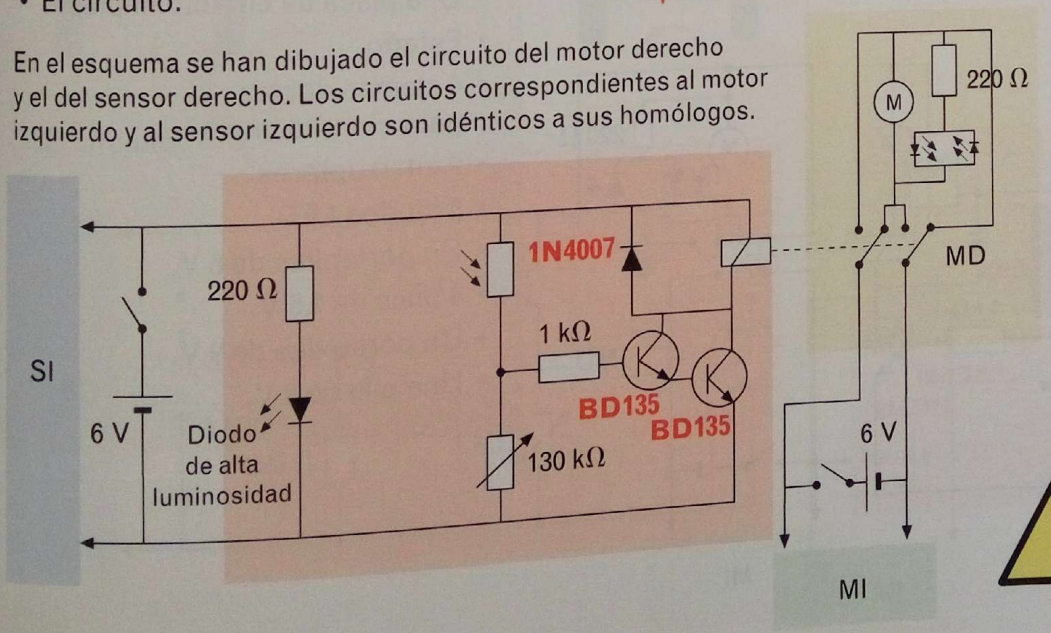
Cuando el robot está colocado sobre una superficie blanca (1), la luz emitida por los diodos de alta luminosidad se refleja en la superficie y las LDR detectan la luz. Los transistores están saturados, los relés están activados y los dos motores giran de manera que el robot se desplaza hacia adelante.

Cuando uno de los sensores se coloca sobre la línea negra (2), la LDR deja de recibir el reflejo de la luz, el transistor correspondiente pasa a corte, el relé se desactiva y, por tanto, el motor que está en el mismo lado que el sensor invierte el sentido de giro, con lo cual se corrige la trayectoria del robot.



- **El circuito.**

En el esquema se han dibujado el circuito del motor derecho y el del sensor derecho. Los circuitos correspondientes al motor izquierdo y al sensor izquierdo son idénticos a sus homólogos.



Materiales

Materiales mecánicos:

- Una rueda loca.
- 2 ruedas.
- Tornillos y tuercas.
- 2 tornillos sin fin.
- 2 engranajes.
- Un trozo de alambre.
- 2 ejes de 4 mm.

Materiales eléctricos y electrónicos:

- 2 motores con reductora de velocidad.
- 2 resistencias LDR.
- 2 diodos de alta luminosidad.
- 2 transistores BD135.
- 2 resistencias de 1 kΩ.
- 4 resistencias de 220 Ω.
- 2 potenciómetros de 130 kΩ.
- 2 relés de 6 V.
- 2 diodos 1N4007.
- Una placa de circuito impreso.
- Estaño.
- 6 clemas dobles para circuito impreso.
- 2 interruptores.
- 4 diodos LED.
- 2 portapilas.
- 8 pilas de 1,5 V.

SI NO FUNCIONA

Es posible que cuando se ponga a funcionar este robot en diferentes lugares, sea necesario ajustar de nuevo los potenciómetros para adaptar la sensibilidad de las LDR a las condiciones de iluminación del lugar.

ACTIVIDADES

9. ● ¿Cuál es la función de los diodos LED conectados en paralelo con el motor? ¿Cuál es la función del diodo de alta luminosidad?

10. ●●● ¿Qué ocurriría si el robot se encontrara una línea negra perpendicular al sentido de la marcha?

Scanned by CamScanner

3. ROBOT QUE NO SE CAE DE LA CARRETERA ELEVADA

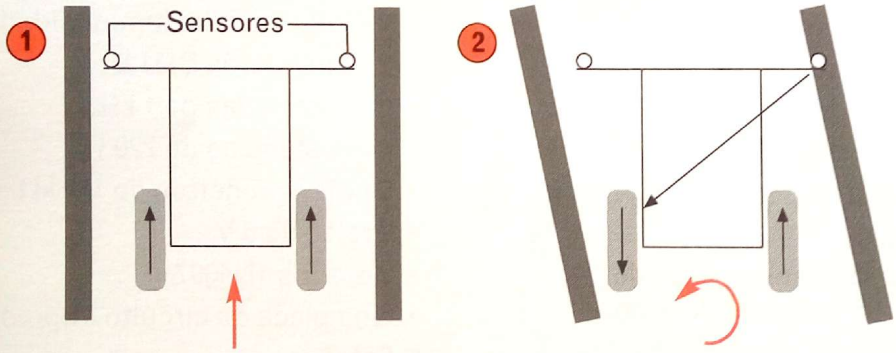
Este robot se mueve sobre una carretera elevada de color blanco sin caerse. Los sensores utilizados son los CNY70, emisor y receptor de infrarrojos.

- **Construcción.**

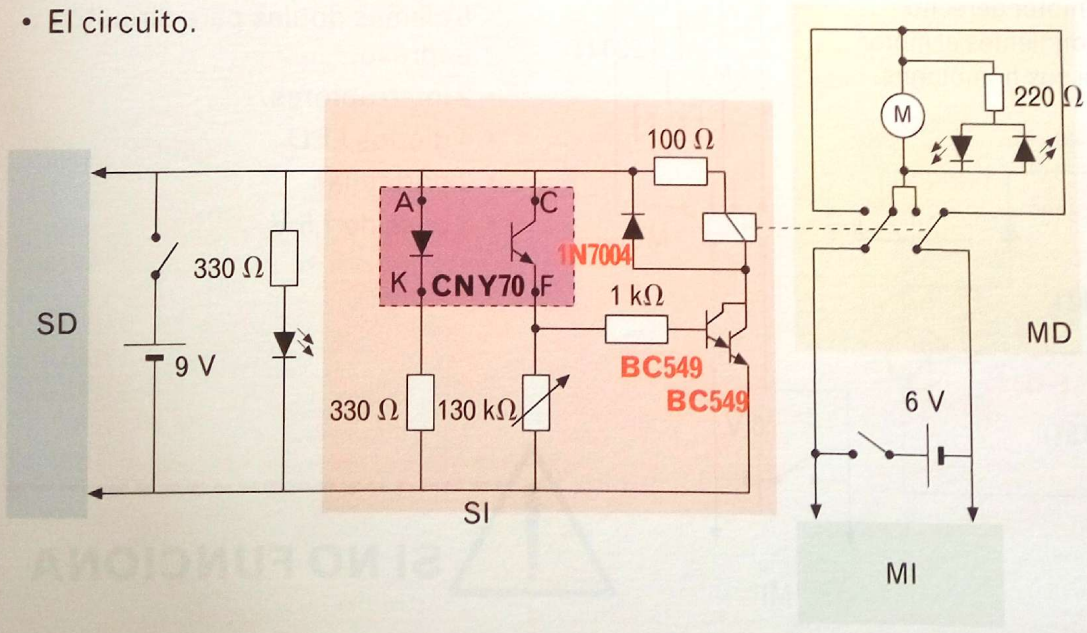
En este robot los sensores tienen que colocarse de forma que sobresalgan a las ruedas, para evitar que estas se salgan de la pista (ver esquema del robot). Los sensores deben estar a unos dos milímetros del suelo.

- **Funcionamiento.**

El robot avanza sobre la pista blanca (1). Cuando uno de los sensores deja de recibir la señal de infrarrojos, es porque ha detectado el borde de la carretera (2). Entonces se envía una señal al motor del lado contrario para que invierta el sentido de giro, con lo cual se corrige la trayectoria.



- **El circuito.**



Materiales

Materiales mecánicos:

- Una rueda loca.
- 2 ruedas.
- Tornillos y tuercas.
- 2 engranajes.
- Un trozo de alambre.

Materiales eléctricos y electrónicos:

- 2 motores con reductora de velocidad.
- 2 detectores-emisores de infrarrojos CNY70.
- 4 transistores BC549.
- 2 resistencias de 1 kΩ.
- 2 resistencias de 100 Ω.
- 2 resistencias de 220 Ω.
- 3 resistencias de 330 Ω.
- 2 potenciómetros de 130 kΩ.
- 2 relés de 6 V.
- 2 diodos 1N4007.
- Una placa de circuito impreso.
- Estaño.
- 4 clemas dobles para circuito impreso.
- 2 interruptores.
- 5 diodos LED.
- Un portapilas de 6 V.
- 4 pilas de 1,5 V.
- Un portapilas de 9 V.
- Una pila de 9 V.

ACTIVIDADES

11. ● ¿Cuál es el motivo de que los sensores sobresalgan a las ruedas? ¿Qué alcance tienen los sensores CNY70?

12. ●● ¿Por qué la luz ambiente afecta menos a los sensores de luz infrarroja que a las resistencias LDR?

Scanned by CamScanner

4. ROBOT QUE NO CHOCA CON PAREDES BLANCAS

Este robot avanza hasta que encuentra una pared clara. Entonces, antes de tocarla, cambia de dirección y se dirige hacia otro sitio. Para construirlo, utilizamos emisores y receptores de infrarrojos de largo alcance.

- **Construcción.**

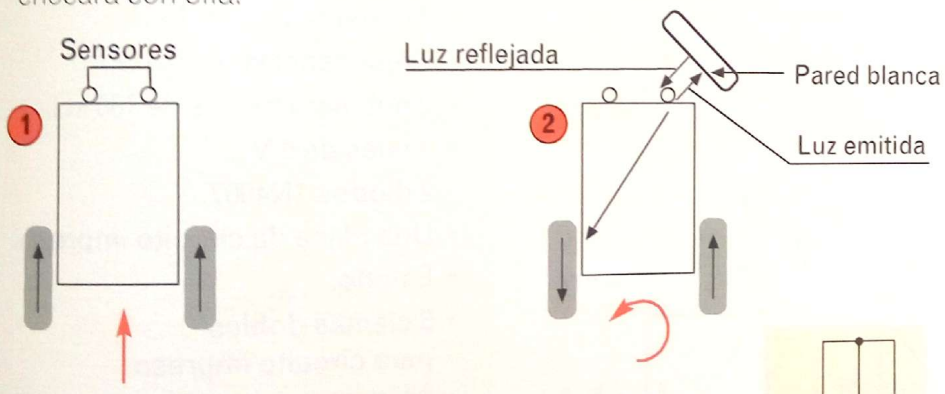
Los emisores y receptores de infrarrojos se colocan en la parte frontal del robot, orientados ligeramente hacia el exterior; una pareja a la derecha y otra a la izquierda.

- **Funcionamiento.**

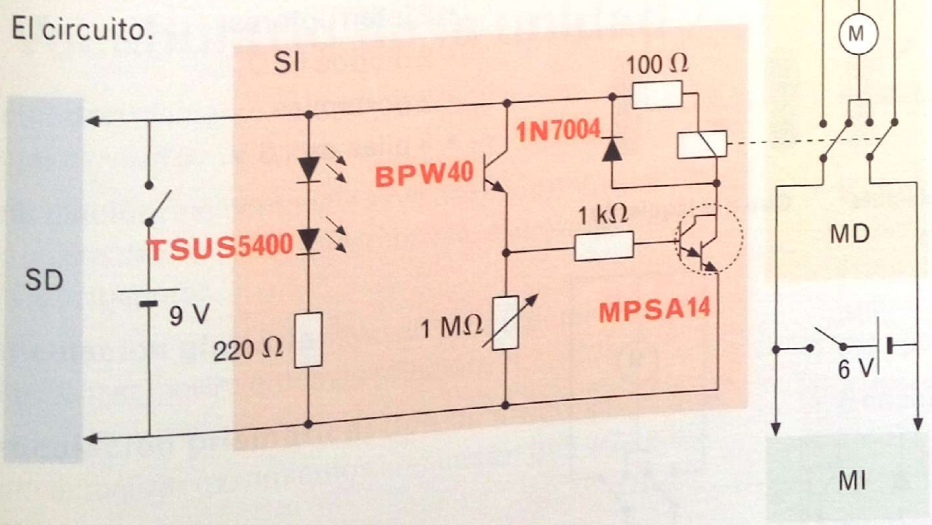
Cuando el robot no tiene ningún obstáculo delante, las dos ruedas motrices giran hacia adelante y el motor avanza (1). En este caso, la radiación infrarroja no llega al receptor.

Cuando el robot llega frente a una pared blanca, el sensor de infrarrojos detecta la señal del emisor reflejada en la pared (2). Entonces, el circuito de control invierte el sentido de giro del motor del lado contrario, lo cual hace que el robot cambie de dirección.

Si la pared es oscura, la radiación infrarroja no se reflejará y el robot chocará con ella.



- **El circuito.**



Materiales

Materiales mecánicos:

- Una rueda loca.
- Tornillos y tuercas.
- 2 engranajes.
- Un trozo de alambre.

Materiales eléctricos y electrónicos:

- 2 motores con reductora de velocidad.
- 2 emisores de infrarrojos TSUS5400.
- 2 receptores de infrarrojos BPW40.
- 2 pares Darlington MPSA14.
- 2 resistencias de 1 kΩ.
- 2 resistencias de 100 Ω.
- 2 resistencias de 220 Ω.
- 2 potenciómetros de 1 MΩ.
- 2 relés de 6 V.
- 2 diodos 1N4007.
- Una placa de circuito impreso.
- Estaño.
- 4 clemas dobles para circuito impreso.
- 2 interruptores.
- 2 diodos LED.
- Un portapilas de 6 V.
- 4 pilas de 1,5 V.
- Un portapilas de 9 V.
- Una pila de 9 V.

ACTIVIDADES

13. ● Enumera tres dispositivos que utilicen este tipo de sensores. ¿Cómo se regula el alcance de los sensores de infrarrojos?

14. ●● ¿Qué diferencia hay entre los sensores de infrarrojos que lleva este robot y el CNY70?

Scanned by CamScanner

5. ROBOT QUE PERSIGUE LUZ

Este robot persigue una luz en movimiento. Para su construcción necesitamos dos sensores LDR que actuarán sobre dos motores. El sensor derecho actuará sobre el motor izquierdo, y viceversa.

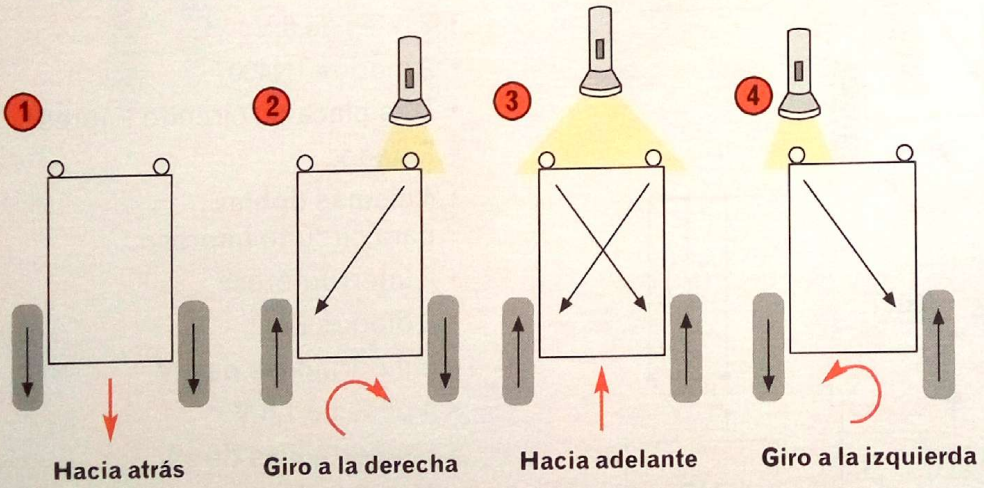
- **Construcción.**

Los dos sensores están colocados en la parte delantera del robot. Para conseguir que el robot sea capaz de perseguir la luz es muy importante que los sensores no estén orientados en la misma dirección.

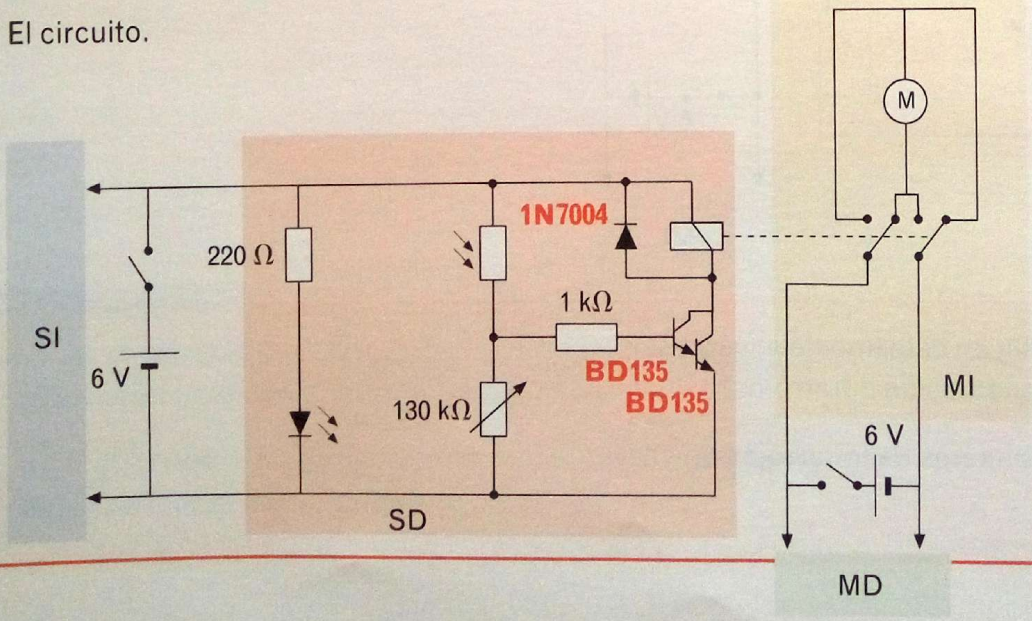
Cada uno de los sensores estará ligeramente desviado hacia fuera.

- **Funcionamiento.**

1. Cuando ninguno de los dos sensores detecta luz, el robot se desplaza hacia atrás. Al encender una linterna el robot persigue la luz.
2. Cuando solo detecta luz el sensor derecho, el motor del lado contrario invierte el sentido de giro, lo que hace que el robot gire hacia la derecha y se dirija hacia la luz.
3. Al girar el robot, llega un momento en que los dos sensores están detectando luz. El motor derecho invierte el sentido de giro, lo que hace que el robot se mueva hacia adelante en busca de la luz.
4. Si solo detecta luz el sensor del lado izquierdo, el motor derecho gira hacia adelante y el motor izquierdo gira hacia atrás, por lo que el robot se moverá hacia la izquierda.



- El circuito.



Materiales

Materiales mecánicos:

- Una rueda loca.
- 2 ruedas.
- Tornillos y tuercas.
- 2 tornillos sin fin.
- 2 engranajes.
- Un trozo de alambre.
- 2 ejes de 4 mm.

Materiales eléctricos y electrónicos:

- 2 motores con reductora de velocidad.
- 2 resistencias LDR.
- 4 transistores BD135.
- 2 resistencias de 1 kΩ.
- 2 resistencias de 220 Ω.
- 2 potenciómetros de 130 kΩ.
- 2 relés de 6 V.
- 2 diodos 1N4007.
- Una placa de circuito impreso.
- Estaño.
- 5 clemas dobles para circuito impreso.
- 2 interruptores.
- 2 diodos LED.
- 2 portapilas.
- 8 pilas de 1,5 V.

Recuerda que, como en otros casos, solamente hemos representado un sensor y un motor. Los esquemas para el otro motor (MD) y el otro sensor (SI) son análogos.

Scanned by CamScanner