

CAPITULO 7

EXPERIMENTOS SOBRE



ROBOTICA

Robot :Insecto Solar (Fred)

Busca la Luz



Este es un robot del tipo BEAM, que es el acronimo Biology, Electronics, Aesthetics and Mechanics, es decir, Biología, Electrónica, Estética y Mecánica. Son pequeños robots construidos con pocas partes y que efectúan comportamientos complejos.

MATERIALES



- 2 Transistores 2N3904
- 2 motores pager, alta-eficiencia motor
- 2 Transistores 2N3906
- 2 blinking LEDs (verde o rojo)
- 2 capacitores de tantalio, 0.22uF
- 1 panel solar, 3 voltios
- 2 Soportes para motor pager
- 2 resistores 3.3k Ohms, 1/4 watt, 5%
- 2 resistores 33k Ohms, 1/4 watt, 5%
- 1 capacitor, 2200uF, 16V
- Alambre de cobre y tubos

Los primero que debemos hacer es balancear los flets (flet: flashing led). Para balancear los ojos del robot debemos usar FLEDs con la misma resistencia, para esto se hace asi:



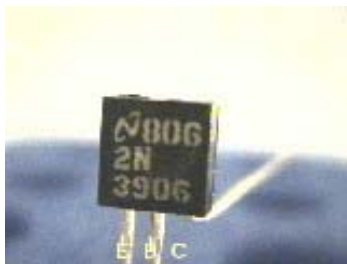
Colocamos el tester en modo para medir resistencia, ponemos el FLED en un lugar obscuro (caja de rollo de película) y medimos la resistencia y anotamos. Luego se agrupan los FLEDs con la misma resistencia.

COMO SE ARMA

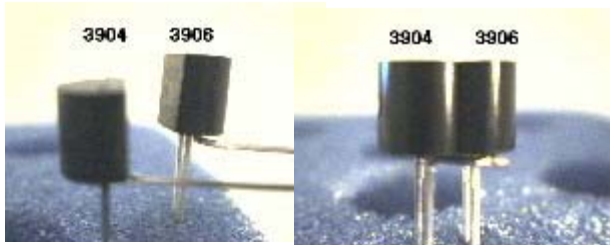
1 2N3904, dobla la pata del medio hacia ti. Las letras del transistor hacia ti y las patas hacia abajo. Nota que cada pata tiene una letra E (emisor) B (base) C (colector).



2 2N3906, Dobra la tercera pata (colector) hacia fuera



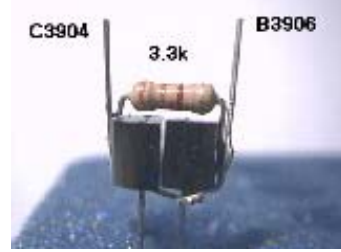
3 Sueda los transistores haciendo que la parte con letras vaya hacia el centro.



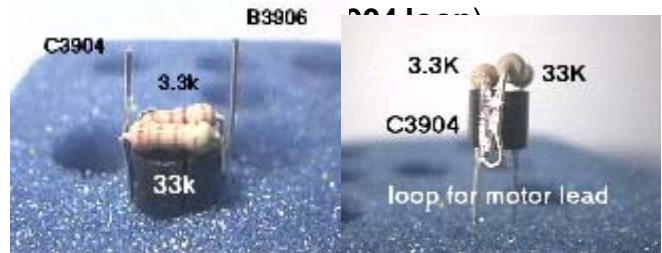
4 dobla las patas de ambos transistores
2N3904 : el colector hacia arriba.
2N3906 : la base hacia arriba.



5 suelda el resistor de 3.3k Ohms



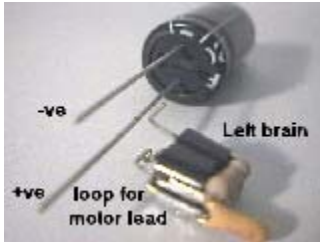
6 suelda el resistor de 33k Ohmios (1 pata) al C3904 (colector del 2N3904) , prepara un loop (rizo) del C3904, que será usado para



7 suelda el capacitor cerámico de 0.22uF (224) como s muestra (puedes usar hasta menos de 0.001uF (102). Yo uso uno de 0.022uF (223)) En los capacitores de tantalio,



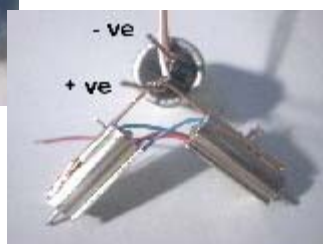
8 dobla las patas, tendrás el cerebro izquierdo del bicho. E3904 va a las patas - de los capacitores. **E3906** va a la pata + Hay que hacer un loop para la conexión al **motor (E3906 loop)**



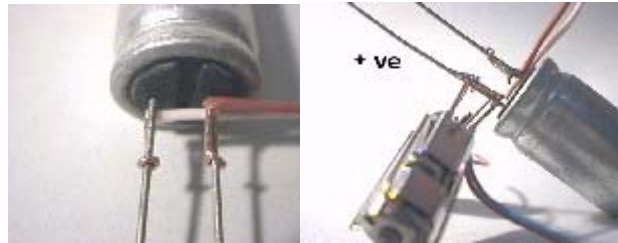
9 dobla las patas, es el cerebro de la derecha del bicho. Las patas para el cerebro izquierdo se doblan hacia un lado y las del derecho al otro. E3904 va a la pata - de los capacitores E3906 va a la pata + . Debes además hacer un loop para la pata del motor.



10 Prepara el motor y su sujetador. Usa alambres de cobre para conectar al motor/ sujetador, sujeta el motor en los alambres si así lo deseas, incluso puedes usar pegamento. Dobra los alambres positivos +ve de los capacitores y haz lo mismo con los soportes del motor. El largo óptimo es de unos 30 mm del motor a la patita depositiva +ve de los capacitores.



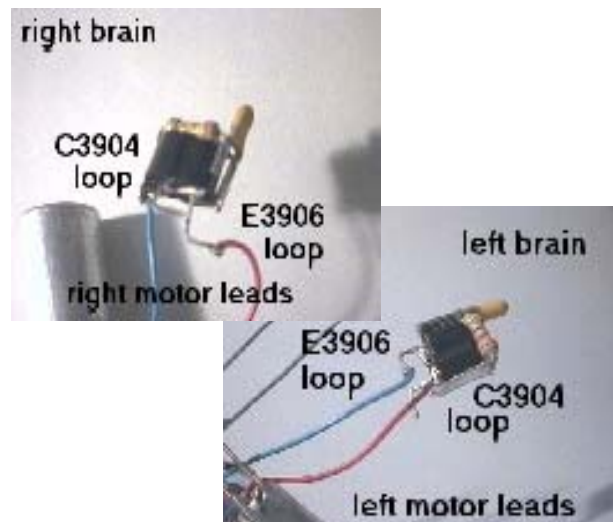
11 Sujetamos los alambres de cobre a los motores y capacitores simplemente doblando la patita positiva +ve. Hay que usar mucha soldadura o pegamento para sujetar bien. (Los cables del panel solar se deben soldar primero)



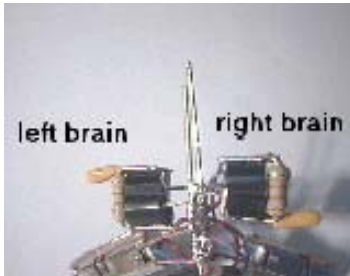
12 Quita la protección del capacitor para que se vea más interesante.



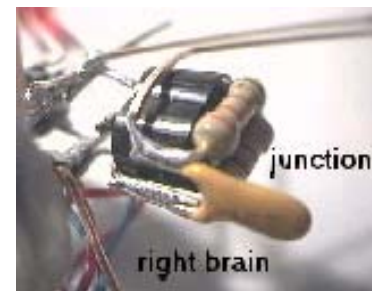
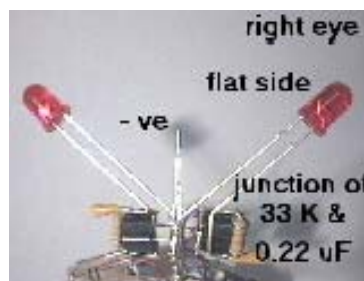
13 Sueda las patas del motor a su cerebro el cable azul del motor izquierdo va a **pata E3906** del cerebro izquierdo el cable rojo del motor izquierdo va a **pata C3904** del cerebro izquierdo el cable azul del motor derecho va a **pata C3904** del cerebro derecho el cable rojo del motor derecho va a la **pata E3906** del cerebro derecho



14 Sueda el cerebro izquierdo, luego el cerebro derecho E3904 va a la patita negativa (-ve) del capacitor E3906 va a la pata positiva +ve.



15 Sueda el ojo izquierdo (FLED), luego el derecho



16 Finalmente el panel solar suelda las patitas y pega con buen pegamento epóxico las patas al panel maneja con cuidado y no jales las patas para ver si están bien pegadas.



17 Puedes usar prensas C miniatura para sujetar los cablecitos. suelda los alambres de cobre primero en el positivo +ve y negativo -ve aplica pegamento en los cables (en este caso, café & blanco) panel solar , dejamos secar toda la noche y quitamos la prensa C.



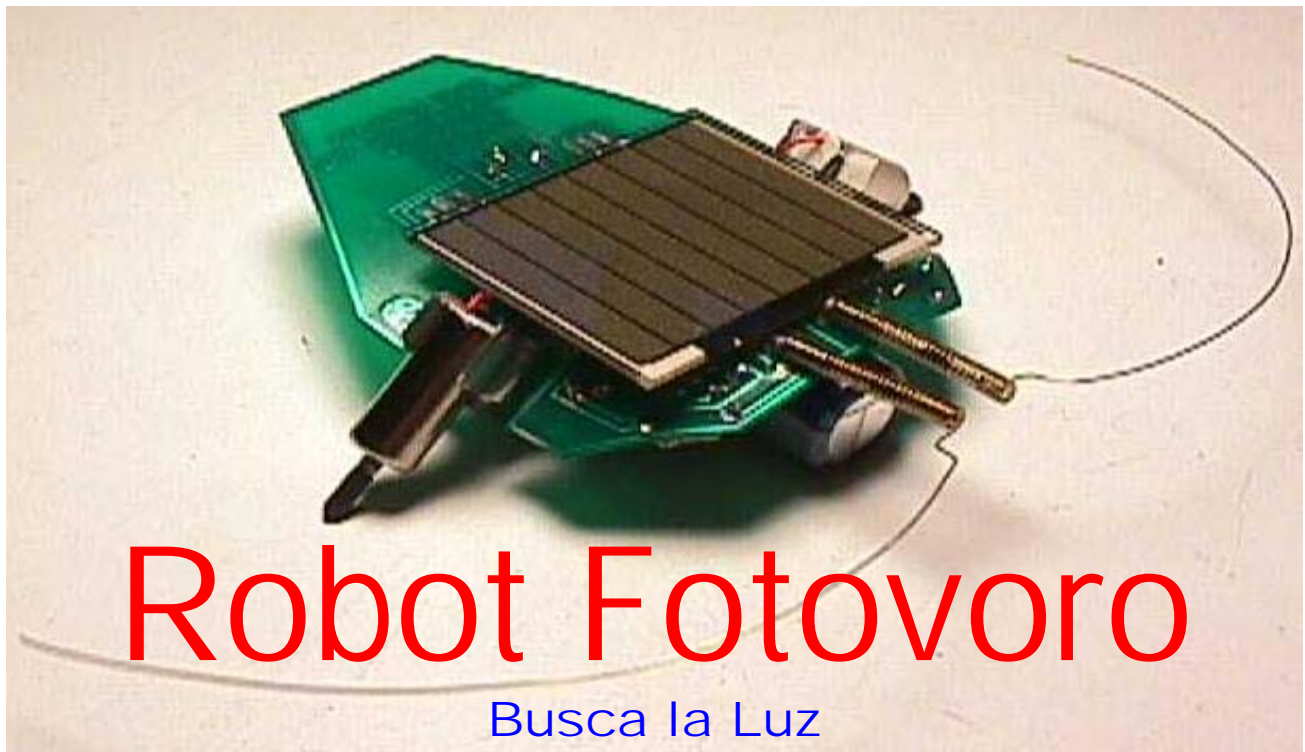
18 Dobra las patas positivas + ve hacia abajo como soporte frontal coloca unos tubitos de goma y listo!! Atencion, maneja al robot por su cola (capacitor) o su ojo (fled)



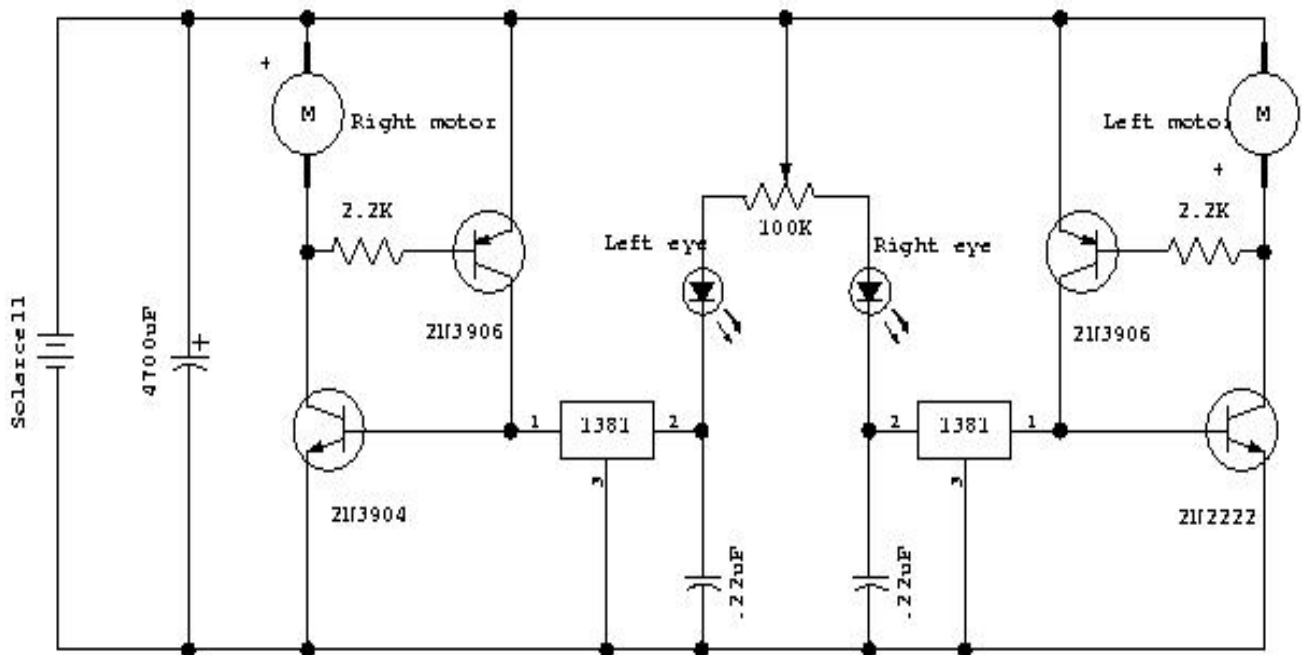
Soldando el panel solar

Se usa el método de "baja temperatura" para soldar los alambres.

1. Calienta el soldador
2. Desconéctalo por unos 20 segundos
3. Coloca los cables encima de las láminas, usa prensas C
4. Suelda los cables
5. Verifica si los cables conducen electricidad
6. Si es así aplica pegamento
7. Si no, limpia y vuelve a soldar
8. No jales los cables
9. Luego de dejar secar el pegamento una noche, quita la prensa.

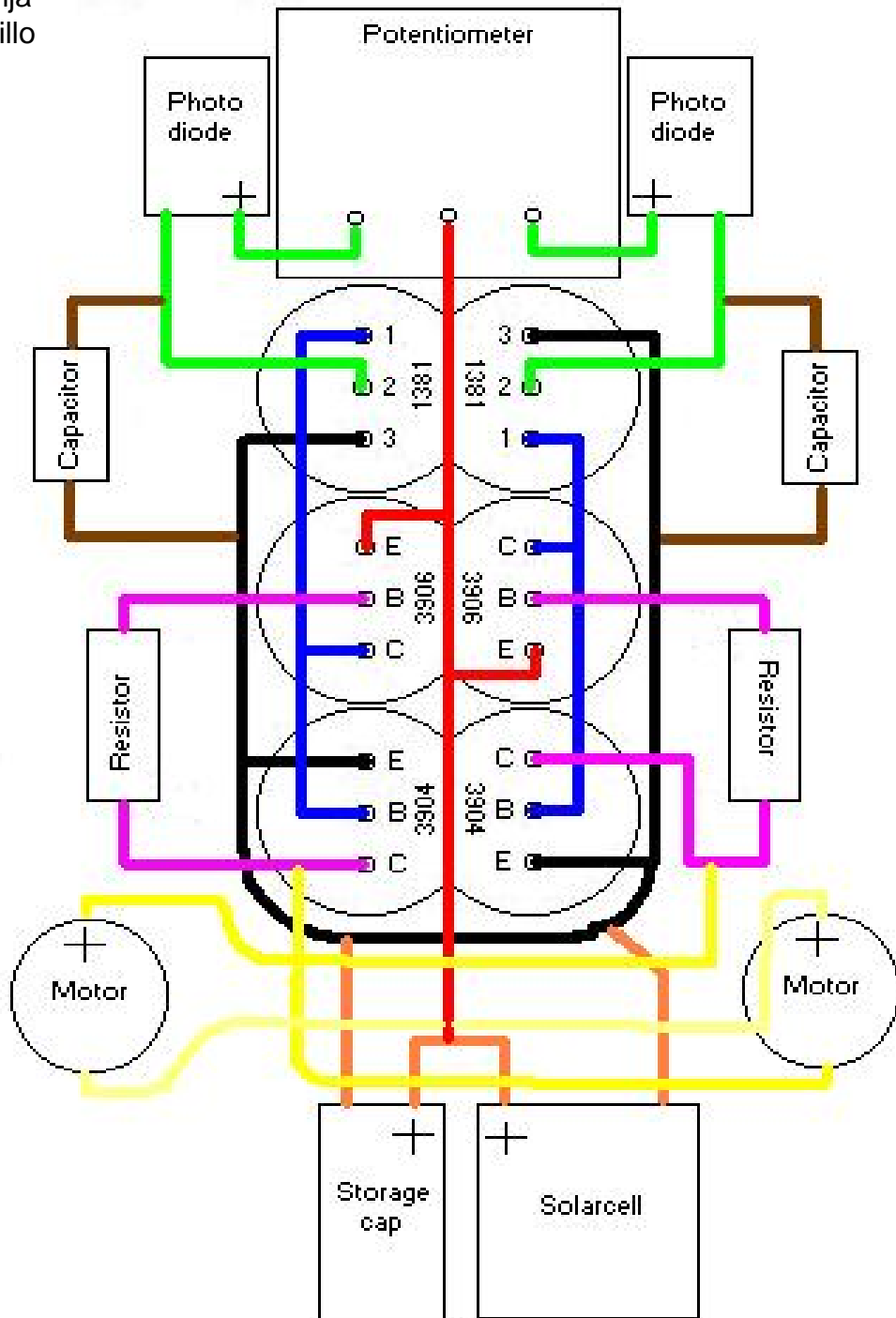


El robot que se ve arriba es un robot para aquellas personas que ya tienen algo de experiencia con los circuitos electrónicos. En el comercio se venden kits de robots con toda las partes listas para armarlas y no se necesita mucho conocimiento de electrónica. En las fotos se puede ver uno de tales kits. Este robot del tipo BEAM es un robot autónomo que es manejado enteramente por energía solar. Es fototrópico, lo que significa que busca la funet de luz más fuerte de su entorno que, a su vez, le da más potencia. El primer paso antes de construir el robot es estudiar el circuito de abajo.



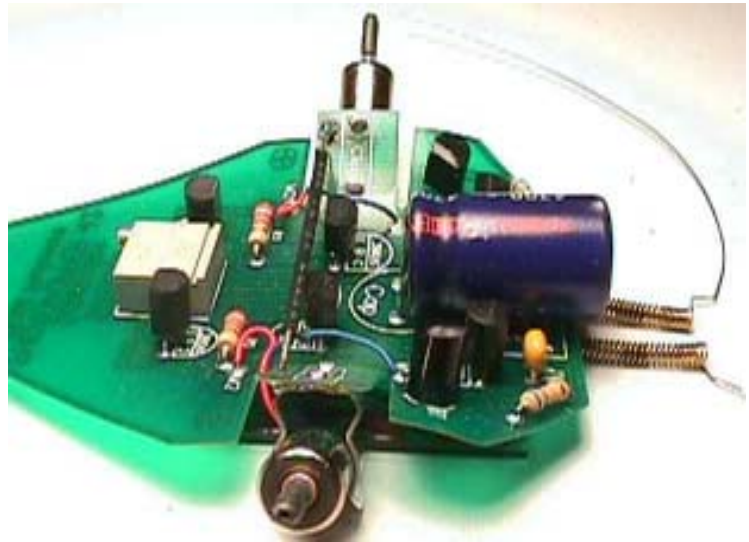
Esta es una representación gráfica. El orden de construcción debe ser de la siguiente manera:

- 1 = Negro
- 2 = Rojo
- 3 = Azul
- 4 = Verde
- 5 = Marrón
- 6 = Purpura
- 7 = Naranja
- 8 = Amarillo

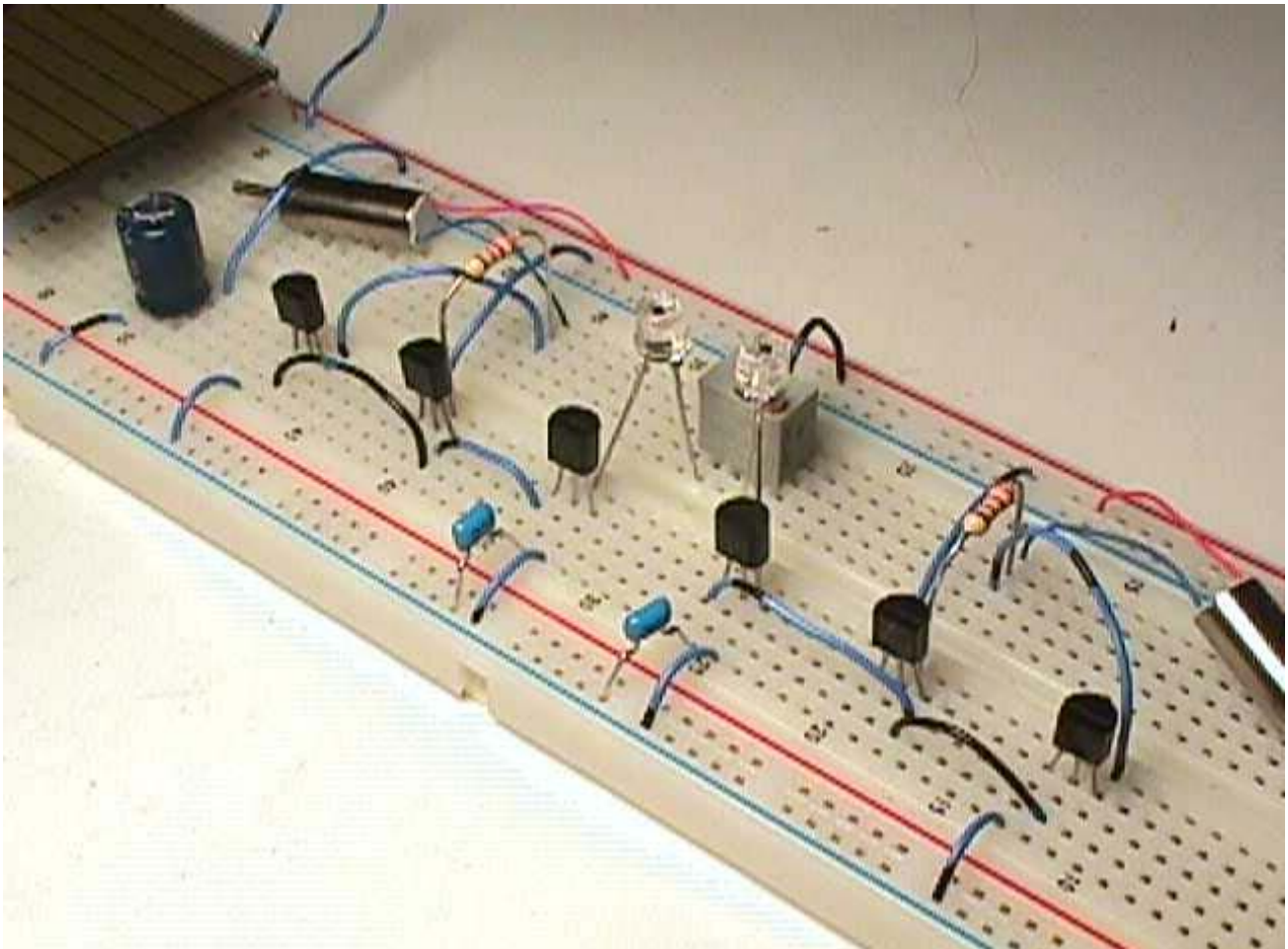


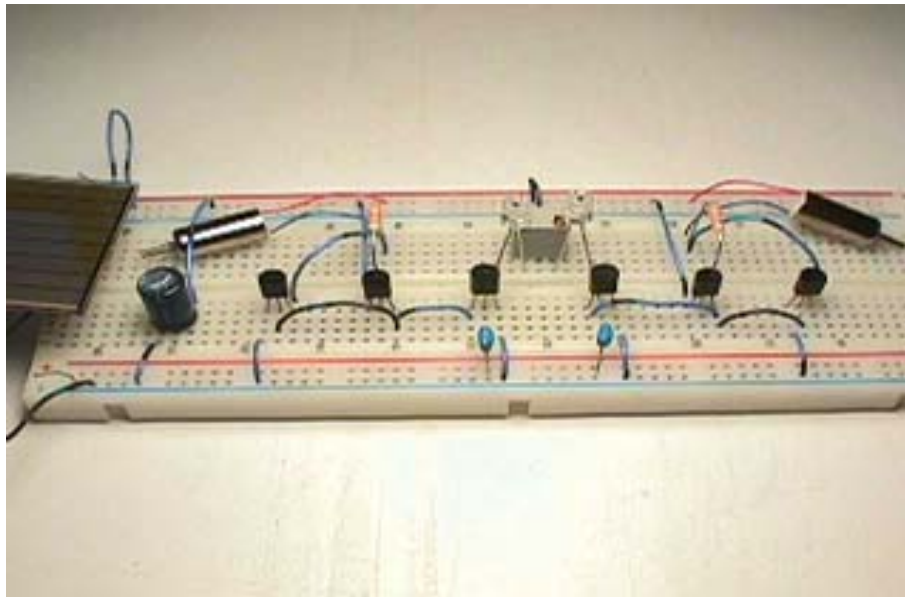
LISTA DE PARTES

- 2 Detectores de Volyaje Panasonic 1381J 2.6V-2.9V
- 2 Fotodiodos.
- 2 Capacitores de .22uF
- 2 Transistores 2N3904 NPN
- 2 Transistores 2N3906 PNP
- 2 Resistores 2.2K ohm
- 1 Capacitor eletrolitico de 4700uF
- 1 Potenciómetro 100K ohm
- 2 Motores Pager o pequeños motores de grabadora
- 1 Celda Solar de 3 v



Es preferible hacer primero el circuito en un breadboard para no hechar a perder componentes



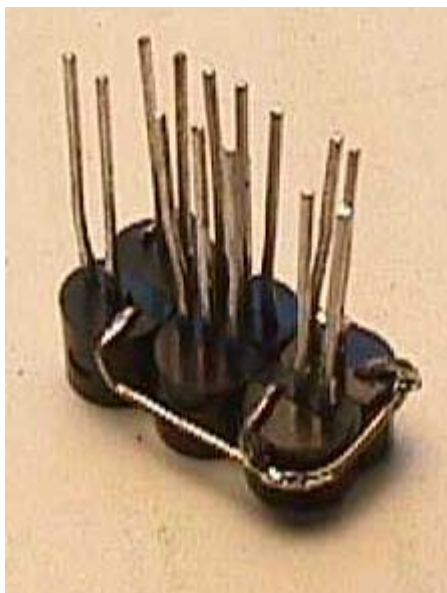
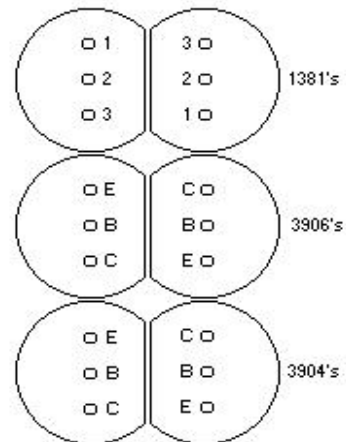


Se comprueba el circuito poniendo el potenciómetro al medio y colocando bajo una luz. Uno de los motores debería estar funcionando a saltos. Cubre un fotodiodo y luego el otro con los dedos, giran ambos motores? Si todo funciona bien puedes continuar con el robot.

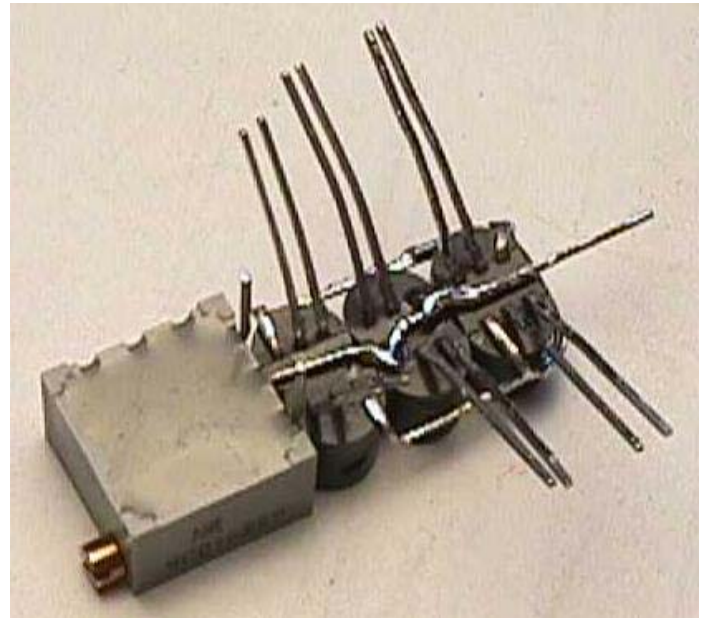
CONSTRUCCION

🔧 Se construirá el circuito con el método de libre formato. Primero de todo debemos encolar con un buen pegamento instantaneo (la gotita, etc) los transistores 1381 cara contra cara (lado plano) luego los dos 3906 y los dos 3904, luego se los pega todos en un solo bloque.

🔧 Se hace una conexión de tierra, que es un alambrito que suelda al 3er pin 3 de ambos 1381 y los emisores de ambos 3904. Estos cuatro pines necesitan estar conectados.

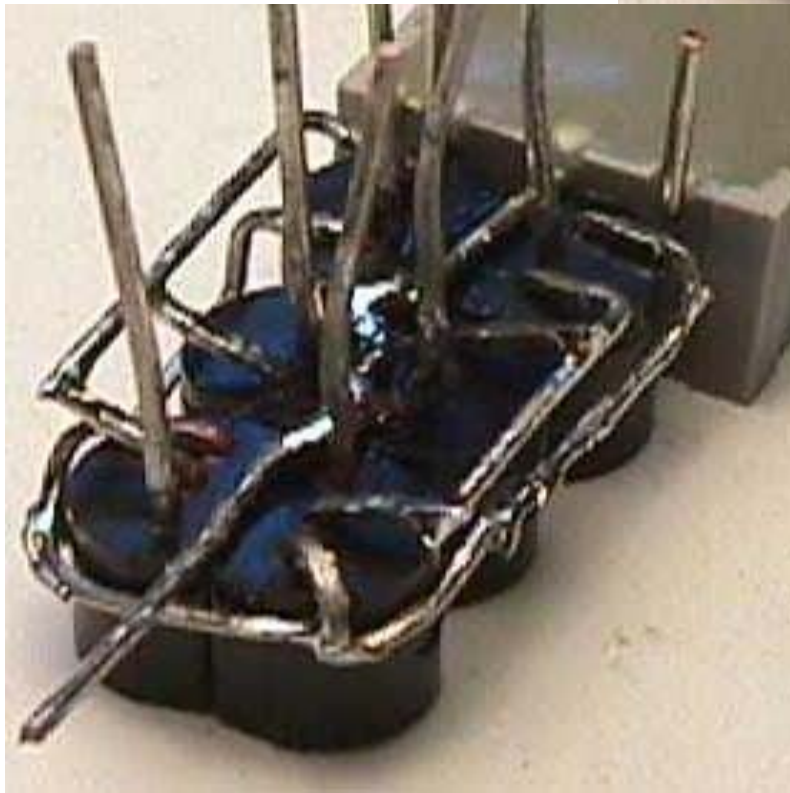
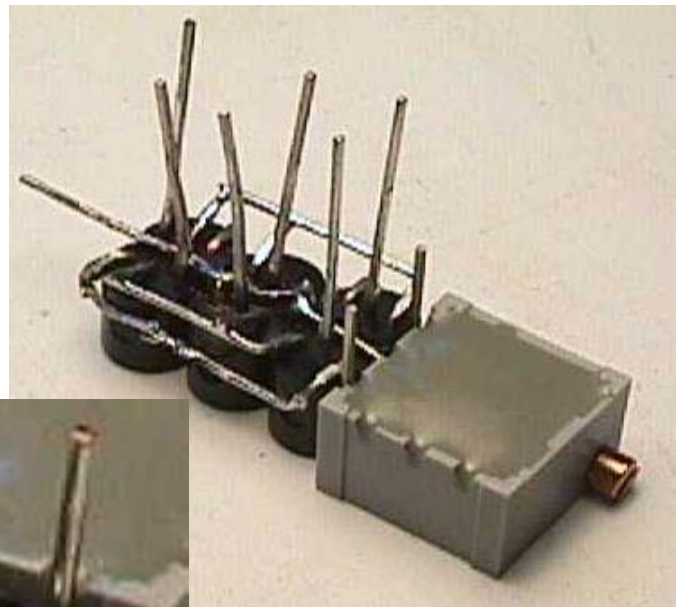


🔧 Ahora se hace una conexión del positivo. Como la pata (pin) central del potenciometro está conectado al positivo, este es un buen momento de encolarlo a los transistores. Suelda la pata del potenciometro a los Emisores de los 3906 y deja un corto trozo de alambre que sobresalga. Lo necesitarás después para conectar otros componentes.



🔧 Ahora se pueden hacer otras conexiones. Suelda el pin 1 del 1381 en el Colector del 3906 y la Base del 3904. Haz lo mismo con el otro lado.

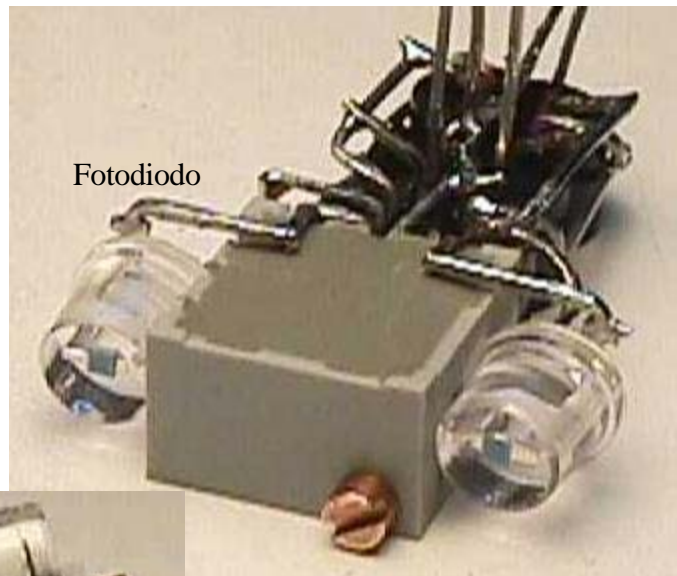
Mira a menudo a los dibujos del circuito para no equivocarte. Es difícil hacer correcciones.



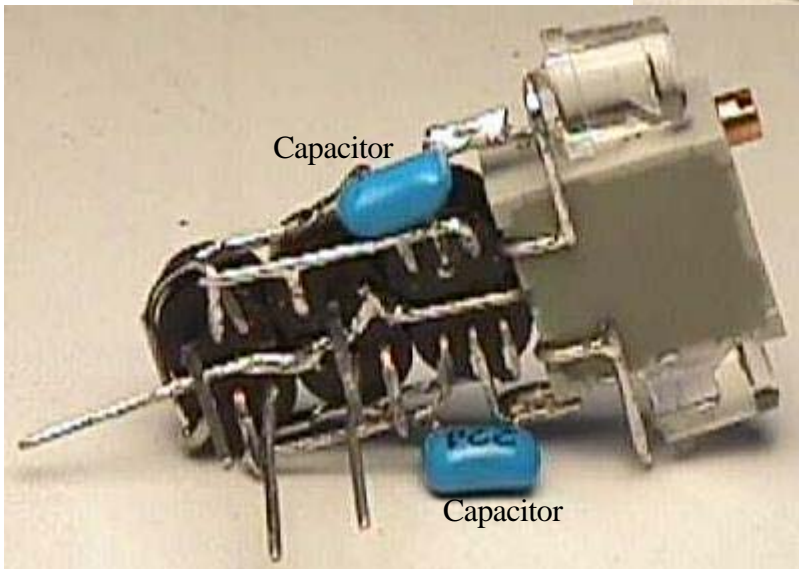
Vista desde atrás de los mismos componentes

🔍 Ahora colocamos los ojos. Se usan fotodiodos. Hay que asegurarse de la polaridad. El ánodo va a los terminales del potenciómetro y el cátodo al pin 2 de los 1381.

🔍 Instala los capacitores de los terminales cátodo de los fotodiodos a la conexión a tierra que se hizo en primer lugar.



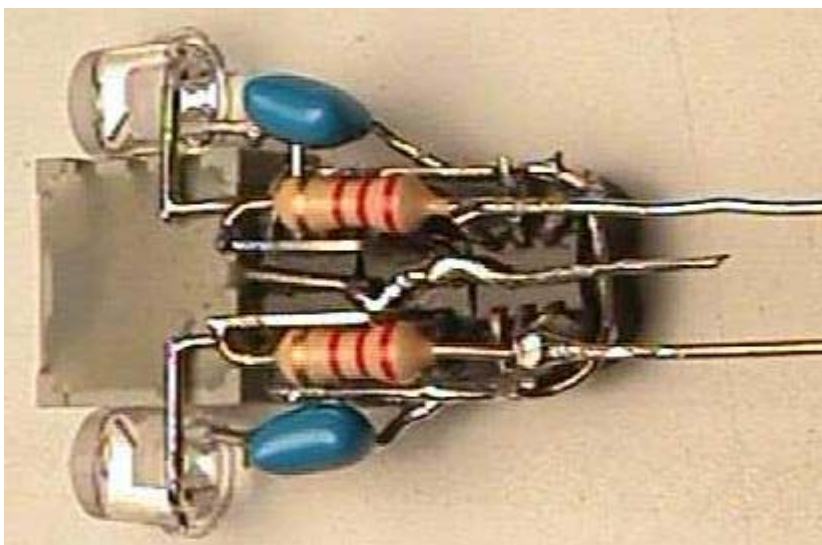
Fotodiodo



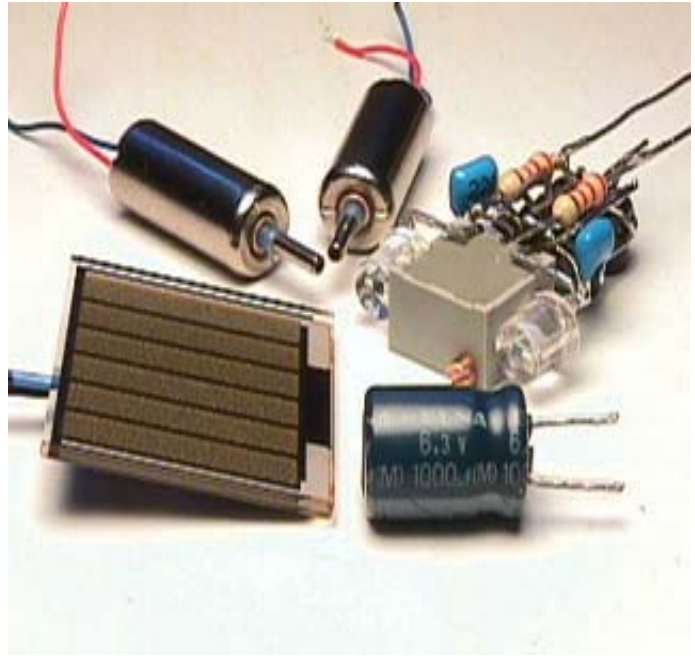
Capacitor

Capacitor

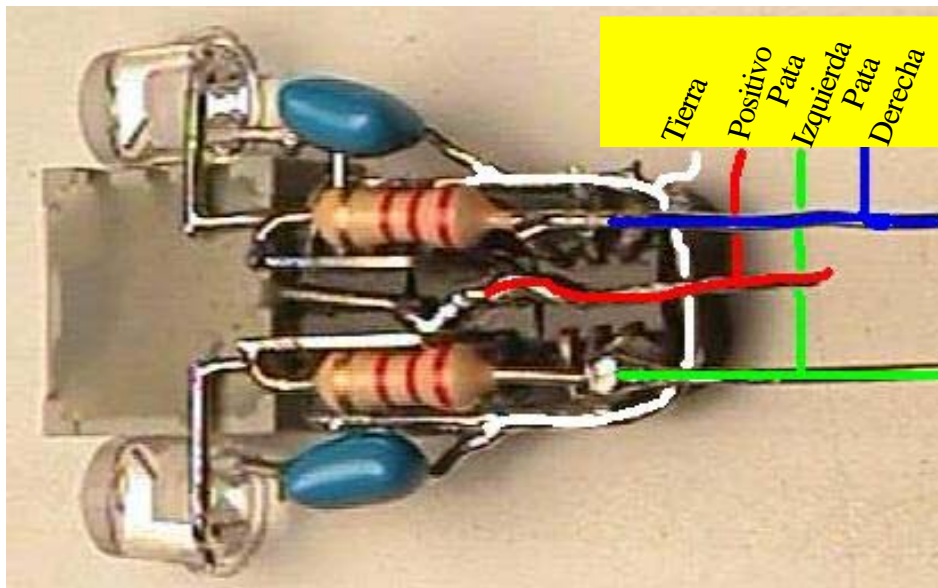
El cerebro completo se lo ve en la foto de abajo. Los resistores de 2.2K se instalan desde la base del 3906 al Colector del 3904 en ambos lados. Deja un trozo de cablecito en los lados de los resistores para conectar al colector (3904) para que vaya a los motores. Estos resistores de 2.2K son para que ajustar y permitir que los circuitos trabajen de la mejor manera posible con los motores que obtengas. Se debe experimentar para obtener buenos resultados. Comprueba que no hayan cortos o conexiones malas.



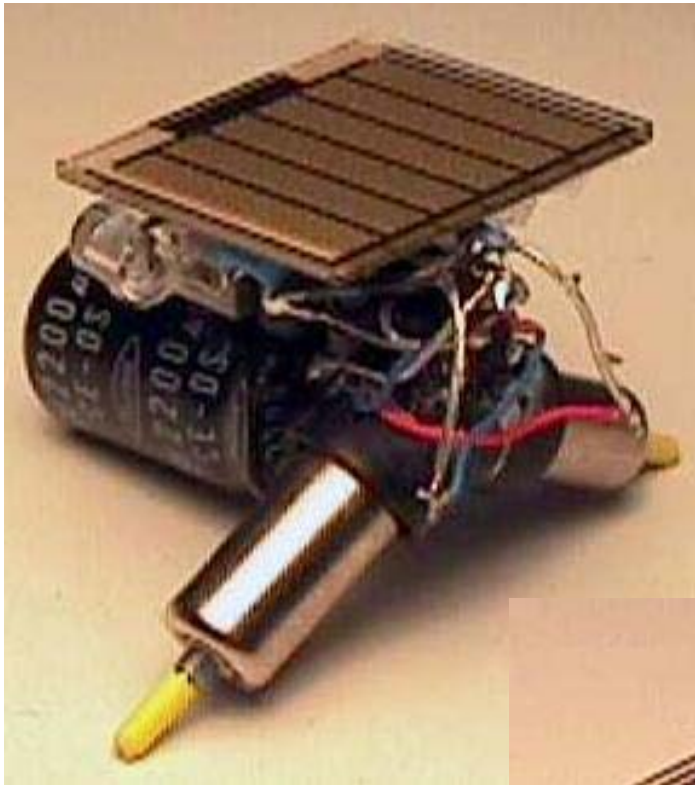
Aquí se ven todos los componentes. Nota el capacitor de 1000uF. En realidad es un poco pequeño, debes usar uno de dimensiones mayores.



Los pasos finales. Suelda la pata positiva del capacitor al positivo de la celda solar y el negativo al negativo de la celda solar. El capacitor tiene las marcas + y - Ahora suelda la conexión positiva a la conexión positiva (rojo) y la conexión negativa a tierra (blanco). Toma uno de los motores y conecta a la conexión en rojo y la otra a la de color verde, el otro motor se conecta a las terminales rojo y azul. El primer motor es de la parte de recha y el otro motor va a la izquierda. Finalmente, coloca el robot bajo una lámpara para ver como reacciona.

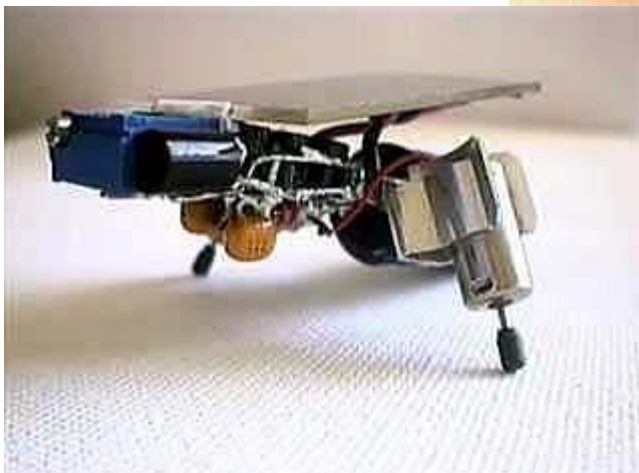
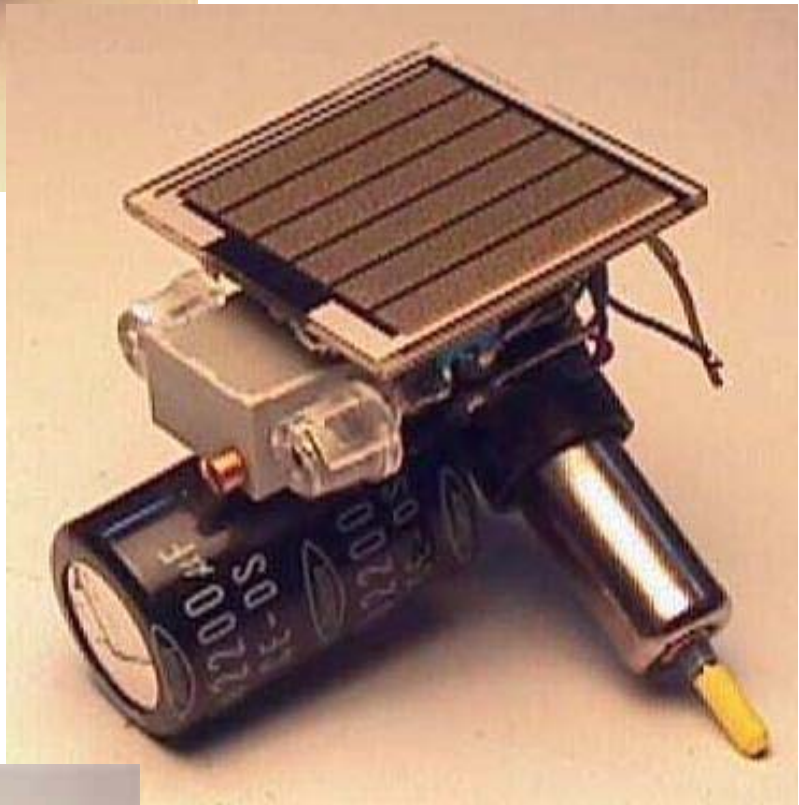


Las monturas de los motores se pueden hacer de tubos de aluminio o cobre. También se puede sujetar los motores con un alambre delgado.



El robot terminado visto de frente.

El robot visto de atrás. La parte amarilla que sale del eje del motor es un trozo de aislamiento de un cable. Sirve para que el eje no resbale en la superficie



Otra configuración del mismo robot. Nota los soportes de los motores.