

PASO A PASO

LA PRIMERA PARTE DEL FRONTAL

Las piezas incluidas en esta entrega forman parte del frontal de TU ROBOT, donde irán alojados algunos de los elementos fundamentales para su correcto funcionamiento, desde la placa de prototipos a la petaca para las pilas.

En esta entrega empezamos a montar uno de los elementos neurálgicos de TU ROBOT, el frontal. Este componente alojará los sensores de proximidad, que permitirán al robot evitar chocar con los obstáculos que pueda encontrar en su camino. En dicho frontal estará también la placa de prototipos (*breadboard*), que te ofrecerá la posibilidad de dotar al robot con los nuevos circuitos que tú diseñes. Pero, por encima de todo, el frontal será la central de alimentación de TU ROBOT, ya que alojará la petaca de las pilas que alimentarán los distintos dispositivos y módulos del robot.



El estuche provisional de las pilas, que ahora está situado en la cabeza, lo sacaremos muy pronto para dejar espacio a nuevos elementos. Con esta entrega te adjuntamos la mitad superior de la caja del frontal, la tapa de la petaca en la que irán las pilas y el tornillo que te permitirá cerrarla.



1. Mitad superior de la caja del frontal
2. Tornillo de 2,6x8 mm
3. Tapa de la petaca definitiva de las pilas

CONSEJO



Para empezar con el montaje del frontal deberás esperar a tener algunos elementos que recibirás en próximas entregas. De momento, después de observarlas, guarda a buen recaudo las piezas de esta entrega. La mitad superior de la caja del frontal tiene por delante cinco orificios, en los que se alojarán los dos emisores y los tres receptores de sensores por ultrasonidos. En la parte superior verás también otros agujeros, que servirán para conectar la placa de prototipos, para enchufar el cargador de baterías (sólo si se utilizan baterías recargables) y para conectar el cable que te daremos en próximas fases del montaje y te servirá para alimentar la cabeza. La tapa de la petaca de las baterías tendrá que cerrar la apertura central de la caja. Intenta enganchar las dos pestañas de la tapa en sus ranuras, en la mitad de la caja, y cerrar la tapa: ambos elementos tendrían que encajar.

LA PRIMERA PARTE DEL FRONTAL



EL FRONTAL

DATOS

La caja central es uno de los centros neurálgicos de la electrónica de TU ROBOT. A los circuitos que en ella se alojarán estarán conectados dispositivos vitales para el funcionamiento del robot (véase el esquema inferior).



Además, en la caja central es donde se ubicarán las ocho pilas AA (recargables o no) que alimentarán TU ROBOT. En la parte

lateral de la caja central se encuentra también el interruptor principal para el encendido y apagado del robot (imagen de la izquierda), mientras que el conector situado en la parte trasera de la caja central (imagen de arriba a la derecha) permitirá la comunicación entre este último y el resto del cuerpo del robot.



1 La placa de prototipos (*breadboard*) irá colocada sobre la tapa del estuche de las pilas. Permitirá ampliar las capacidades del robot.

2 El conector situado en el lado derecho permitirá conectar la placa de prototipos y ponerla en contacto con el resto del robot.

3 Los sensores de ultrasonidos irán instalados en los cinco agujeros de la parte frontal.

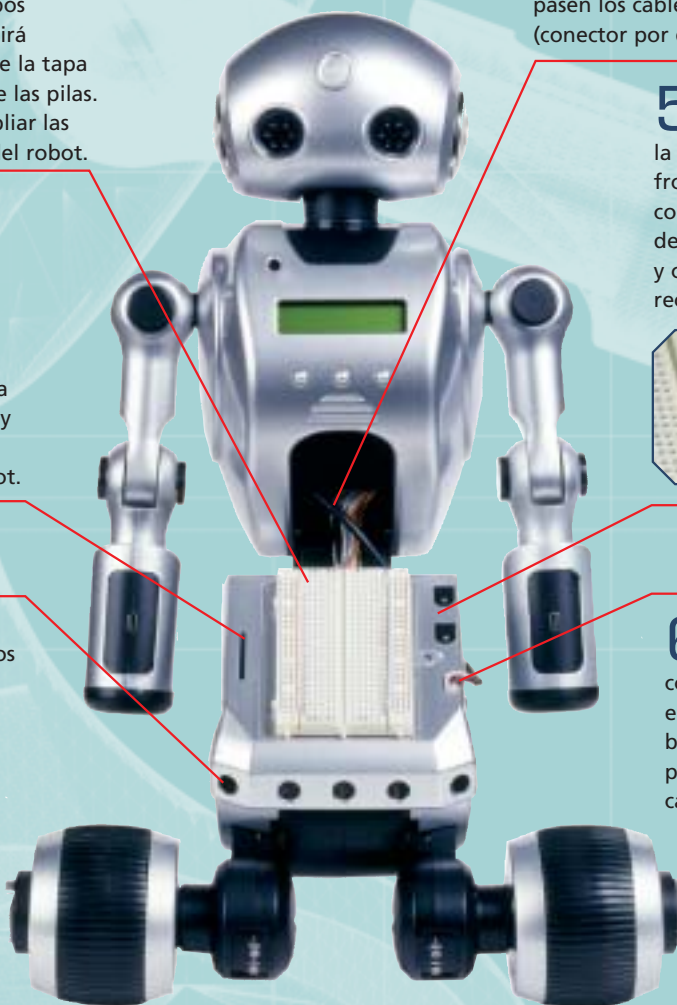


4 La apertura del torso de TU ROBOT permitirá que pasen los cables desde el frontal (conector por detrás) al cuerpo.

5 Los dos conectores de la parte izquierda del frontal servirán para conectar el cargador de las pilas, siempre y cuando éstas sean recargables.



6 Durante algún tiempo, el conector que se encuentra cerca del borde izquierdo servirá para alimentar la cabeza.



PASO A PASO

DATOS

EL "ABC" DE LAS TARJETAS ELECTRÓNICAS

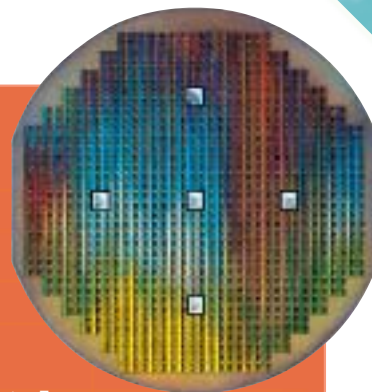
Todos los dispositivos electrónicos, como los que hay en el interior del frontal de TU ROBOT, se basan en el uso de circuitos, es decir, de conjuntos de elementos que elaboran y transportan señales eléctricas (en la imagen de abajo uno de los circuitos del frontal). En los últimos años, las dimensiones de los circuitos se han reducido de forma espectacular, y a pesar de ello se pueden realizar componentes muy complejos. Sobre todo para algunas tipologías de dispositivos y de circuitos, en esta evolución ha jugado un papel muy destacado el uso de un determinado tipo de materiales, los semiconductores. Como ya es sabido, cada material



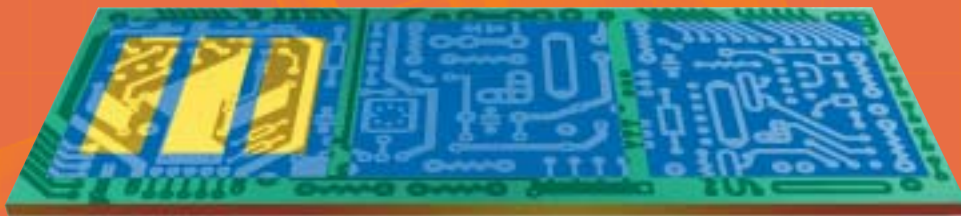
tiene una determinada "predisposición" al transporte de corriente eléctrica, con lo cual es imposible distinguir entre aislantes y conductores. Los primeros resultan bastante refractarios al paso

a través de ellos de un flujo de electrones, mientras que los segundos (entre los cuales se encuentran, por ejemplo, el oro, el cobre y la plata) "conducen" muy bien. En realidad existe una tercera categoría de materiales, los "semiconductores", elementos químicos que tienen una cierta capacidad de conducción (es decir, de predisposición al paso de la corriente eléctrica), que se encuentra entre la de los aislantes y la de los conductores. A pesar de que no sean conductores perfectos, los semiconductores son materiales fundamentales para la realización de ciertos circuitos electrónicos, sobre todo de los circuitos integrados. Los semiconductores, en determinadas condiciones, pueden transportar señales de corriente de manera muy eficiente, permitiendo realizar dispositivos económicos y, al mismo tiempo, de un tamaño muy pequeño. Esta cualidad deriva de una característica muy peculiar: los semiconductores se pueden "drogar", es decir, "manipular" sustituyendo algunos de sus átomos con átomos de otros elementos. La introducción de estos elementos extraños genera una descompensación en el equilibrio eléctrico del

semiconductor, lo que hace que cambie también su conductividad. Pero todavía más importante es el efecto que se consigue cuando las porciones contiguas del mismo semiconductor se cambian de manera distinta. En ese caso se pueden obtener comportamientos eléctricos especiales, como los de los diodos de los transistores. Los dispositivos que utilizan semiconductores son mucho más pequeños, económicos y eficientes que aquellos otros que no los llevan. El semiconductor más extendido (y uno de los más utilizados en electrónica) es el silicio, muy usado en los chips, que son la base de las tarjetas y los circuitos integrados (en la imagen superior, una galleta o *wafer* de silicio a punto para ser recortado en chips). En los circuitos integrados de TU ROBOT, por ejemplo, para realizar los distintos microcontroladores, la base de silicio ha sido manipulada para obtener distintos dispositivos, unidos entre ellos, indispensables para elaborar las señales eléctricas que llegan al circuito (abajo la ilustración de un circuito integrado). "Drogando" de la manera oportuna varias porciones de silicio se pueden obtener sistemas de amplificación, de desviación, de cambio de polaridad, etc. Así se obtiene un conjunto de microelaboradores que, juntos, implementarán una función determinada.



Además de los circuitos integrados existen otros circuitos. En los impresos, la placa de base es de un material aislante, mientras que los "híbridos" combinan elementos no integrados y otros que se han conseguido "drogando" una placa base de silicio. De todos modos, hechos con semiconductores o no, los circuitos representan la unidad de base de los dispositivos electrónicos. La combinación de distintos circuitos, de hecho, puede dar vida a sistemas incluso muy sofisticados y complejos, como los que instalarás en el interior de TU ROBOT.



Chip



Dispositivo



Porción drogada