

Construcción de switches e interfaces

por Antonio Sacco,
diciembre de 2001.

| | |
|--|---|
| <i>Construcción de switches e interfaces</i> | 1 |
| <i>Introducción</i> | 2 |
| Qué es un switch: | 2 |
| Cuándo comprar y cuándo fabricar un switch: | 2 |
| Qué es una interfaz: | 3 |
| Cuándo comprar y cuándo fabricar una interfaz: | 3 |
| <i>Construcción de un switch</i> | 4 |
| Funcionamiento: | 4 |
| Materiales necesarios: | 5 |
| Procedimiento: | 5 |
| <i>Construcción de una interfaz computadora-switch</i> | 7 |
| Funcionamiento: | 7 |
| Materiales necesarios: | 7 |
| Procedimiento: | 7 |
| <i>Construcción de una interfaz juguete-switch</i> | 8 |
| Funcionamiento: | 8 |
| Materiales necesarios: | 8 |
| Procedimiento: | 8 |
| <i>Acerca de este manual</i> | 9 |
| Comentario: | 9 |

Introducción

Qué es un switch:

En el área de la informática aplicada a las discapacidades, se llama switch (o pulsador) a un dispositivo que puede encontrarse en uno de los dos siguientes estados: activado o desactivado. Existen distintos tipos de switches, que se pueden activar de varias formas: presionando un botón, soplando, tocando una superficie, etc. Los switches pueden conectarse a diferentes aparatos y, en cada caso, generan distintas reacciones sobre éstos. Por ej., un switch puede utilizarse para encender o apagar un juguete a pilas, para manejar los canales de un televisor, etc. Pero probablemente la aplicación con mayor potencial se obtiene conectándolo a una computadora, ya que de esta forma es posible controlar múltiples clases de programas.

Existen diversos modelos de switches que pueden adquirirse en el mercado. Algunos son de fabricación nacional, y otros importados. Algunos se producen en serie, y otros son fabricados de manera “casera”.



(Switch estándar comercial)



(Tres switches estándar comerciales)

Los aspectos a tener en cuenta antes de adquirir o construir un switch son: la forma de activación que tendrá, qué tan resistente deberá ser, y cuál deberá ser su grado de sensibilidad, entre otros.

Debido a que el switch será el medio de acceso que tendrán muchas personas discapacitadas para interactuar con su entorno, es importantísimo que se realice una evaluación muy completa para determinar cuál es el mejor switch para cada individuo. En esta evaluación probablemente sea conveniente que participe más de un profesional, ya que deberán tenerse en cuenta aspectos de distintas áreas.

Cuándo comprar y cuándo fabricar un switch:

Si bien en muchas ocasiones será conveniente adquirir un switch comercial, en algunos casos es posible construirlo con elementos muy sencillos y poca o nada experiencia en electricidad.

Algunas desventajas que en general tendrán los switches “caseros” son: poca (o demasiada) sensibilidad, escasa resistencia a los golpes, poca “realimentación” auditiva o de tacto, etc.

La decisión entre fabricar o comprar un switch deberá ser tomada teniendo en cuenta, no sólo las desventajas arriba mencionadas, sino también el costo significativamente menor de los switches construidos en forma particular con respecto a los comerciales.

Qué es una interfaz:

Los switches estándar que se venden en el mercado se conectan a cualquier aparato mediante una ficha macho tipo “mini plug”. Estas fichas son similares a las de los auriculares para escuchar música.

De acuerdo al dispositivo al que se desee enchufar el switch, serán necesarias diferentes “interfaces”. Una interfaz es un dispositivo que hace de “intermediario” entre el switch y el aparato al cuál se lo desea conectar.

Para enchufar un switch en una computadora, en general es necesaria una interfaz consistente en un cable que en un extremo posee una ficha hembra “mini plug” (a la cual se enchufará el pulsador), y en el otro tiene una ficha hembra de nueve pines -DB9- (que irá conectada a la computadora).

Para conectar un switch a un juguete a pilas, es muy común utilizar una interfaz consistente en un cable que, en un extremo posee una ficha hembra “mini plug” (a la cual se enchufará el pulsador), y del otro tiene un pequeño disco metálico (que se coloca entre la pila y su contacto, en el juguete).

Tanto las interfaces de switches para computadoras como para juguetes pueden ser adquiridas en el mercado.



(Dos interfaces para juguetes, para pila grande y chica)



(Interfaz para computadora)

Cuándo comprar y cuándo fabricar una interfaz:

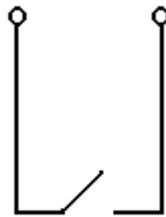
Las interfaces no necesitan ser resistentes a los golpes y son muy sencillas de construir, por lo cual en muchos casos será conveniente fabricarlas de manera “casera”. El factor a evaluar para tomar esta decisión será, entonces, el costo económico.

Construcción de un switch

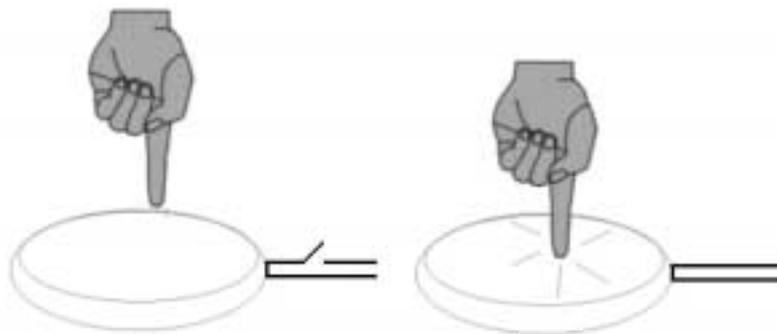
Funcionamiento:

Los switches funcionan todos bajo el mismo principio: poseen dos cables y alguna clase de interruptor. Cuando se activa el pulsador, se cierra el circuito entre estos dos cables, y cuando el switch no está activo, el circuito permanece abierto.

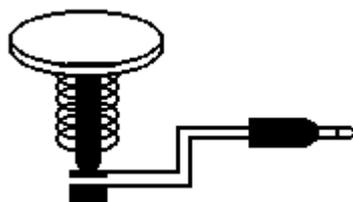
Este esquema puede ser representado gráficamente de la siguiente manera:



Los switches que poseen una tecla funcionan con un mecanismo que cierra el circuito al presionar esta tecla (hay modelos que trabajan al revés, manteniendo el circuito cerrado habitualmente y abriéndolo al presionar la tecla).



Para construir un pulsador basta conseguir cualquier mecanismo que cierre un contacto al ser presionado, y soldarle un par de cables, que en sus extremos opuestos deberán ser soldados a su vez a una ficha “macho plug mono”.



Se puede aprovechar un tipo de velador muy económico, adaptándolo para convertirlo en un switch. El modelo de velador necesario posee una cubierta, generalmente semiesférica, que al ser presionada enciende una luz en su interior y, al presionarla nuevamente, la apaga.

Desarmando este velador y realizando algunas pequeñas modificaciones es posible construir un switch de manera muy sencilla.



(Switch fabricado con un velador)

Materiales necesarios:

- Velador del tipo de los que poseen la lámpara dentro de una cavidad y, al ser presionada, se enciende y apaga alternadamente.
- Cable para audio estéreo.
- Ficha macho tipo “plug”, mono.
- Soldadora de estanio.

Procedimiento:

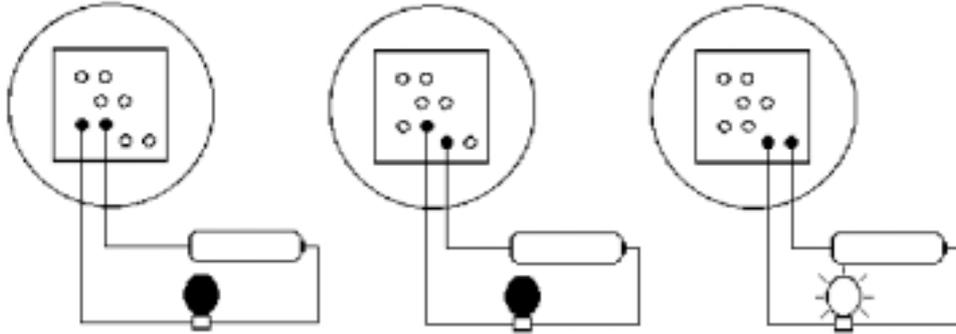
Abrir el velador. Puede ser necesario sacar algún tornillo de su base, girar la cubierta, o quitar la tapa forzándola.

Una vez abierto el velador hay que observar qué tipo de interruptor posee. La mayoría trabajan del siguiente modo: al presionar una vez la cubierta, el interruptor se activa y queda en ese estado; al presionar la cubierta una segunda vez, el interruptor se desactiva. Como para el switch es necesario que el interruptor no quede activado luego de soltar la cubierta, se debe intentar corregir esto, modificando el mecanismo del interruptor o directamente reemplazándolo.

Puede ser de utilidad consultar en una casa de electrónica qué tipos de interruptores se pueden utilizar para el modelo de velador en cuestión.

Una vez resuelto el problema del interruptor, observar que en la parte inferior del velador suelen verse varios contactos y uniones soldadas. Hay que buscar dos de estos contactos tales que, al activar el interruptor, cierren el circuito.

Para buscar los contactos se puede utilizar el siguiente método: tocarlos de a pares con dos cables, que a su vez deberán estar conectados a una pila y una lamparita de 1,5 o 3 volts. Mantener el interruptor activado y observar cuándo se enciende la lamparita. En el siguiente esquema se describe este procedimiento.



En el momento en que se encienda la lámpara se habrán encontrado los dos contactos buscados.

A estos contactos se deben soldar los dos conductores de un extremo del cable. Puede ser necesario realizar un pequeño orificio en un costado de la base del velador para que salga el cable.

Cerrar la cubierta del velador y, por último, soldar los cables del extremo que quedó afuera, a los dos contactos de la ficha macho tipo “plug”.

En algunos modelos de veladores puede ser necesario realizar algún “puente” entre dos contactos, además de lo descrito más arriba, para que el aparato funcione como se desea.



(Switch fabricado con un velador, desarmado)

Construcción de una interfaz computadora-switch

Funcionamiento:

Los switches estándar poseen una ficha macho tipo “plug”, pero sin embargo las computadoras no tienen una entrada de este tipo para conectar el pulsador, por lo cual es necesario utilizar un dispositivo intermedio entre el switch y la computadora.

Este dispositivo consiste en un cable que en un extremo tiene una o dos fichas plug hembras (en donde se conectan uno o dos switches) y en el otro una ficha DB9 (que se conecta a la parte posterior de la CPU de una computadora).

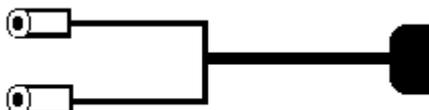
Materiales necesarios:

- 2 tramos de cable para audio estéreo.
- 2 fichas hembras tipo “plug”, mono.
- 1 Ficha hembra DB9.
- Soldadora de estanio.

Procedimiento:

Soldar los dos conductores de uno de los cables estéreo a una de las fichas hembra plug mono. Esos dos cables serán identificados como “A” y “B”. Soldar los dos conductores del otro tramo de cable estéreo a la otra ficha hembra plug mono. Esos dos cables serán identificados como “C” y “D”.

Los cuatro conductores que quedaron libres deben ser soldados a la ficha hembra DB9. Se deben corresponder los siguientes cables y pines de la ficha DB9: cables “A” y “B” con pines 7 y 8 respectivamente; cables “C” y “D” con pines 4 y 6 respectivamente.



Esta interfaz podrá ser utilizada para manejar dos switches. Si se desea construir una que sirva solo para uno, deberá descartarse una ficha y un trozo de cable, y solo deberán soldarse los cables “A” y “B” con los pines 7 y 8.

Construcción de una interfaz juguete-switch

Funcionamiento:

Las interfaces para juguetes permiten conectar un switch a un juguete a pilas y, de esta manera, ponerlo en funcionamiento mediante el pulsador.

El modelo de interfaz más sencillo consiste en un cable que posee una ficha para conectar el switch en un extremo, y un pequeño disco metálico en el otro extremo. Este pequeño disco se coloca en la caja para las pilas del juguete, entre una de las pilas y el contacto correspondiente, y se mueve la perilla para encender el juguete a la posición “prendido”.

Mientras el switch no esté activado, este pequeño disco no permite el paso de la electricidad a través de él, con lo cual el juguete permanece apagado. Al presionar el pulsador, el disco permitirá que pase corriente y el juguete se encenderá.

Materiales necesarios:

- 2 trozos circulares de algún material conductor de la electricidad, como por ej. dos chapitas planas.
- 1 trozo circular de algún material aislante, como por ej. una radiografía.
- Cable para audio.
- 1 ficha hembra tipo “plug”, mono.
- Soldadora de estanio.

Procedimiento:

Soldar los dos conductores del cable, uno a cada una de las chapitas. Colocar el material aislante entre las dos chapitas y pegarlas (conviene que el círculo aislante tenga un diámetro un poco mayor que los otros dos). Soldar los otros dos extremos del cable a la ficha hembra “plug” mono.



Acerca de este manual

Comentario:

El objetivo de este pequeño manual no es convencer a los usuarios de que siempre fabriquen los switches y las interfaces en vez de comprarlos, ya que en muchas ocasiones serán preferibles las versiones comerciales de estos dispositivos.

Lo que aquí se intenta es proponer “otra alternativa”, frente a productos que muchas veces resultan excesivamente onerosos.

En algunos casos, por ej., puede construirse un switch casero para experimentar y probar determinado aparato o programa y, luego, comprar uno industrial.

Si bien los procedimientos aquí descriptos pueden resultar relativamente complejos para una persona que no esté familiarizada con el funcionamiento interno de aparatos eléctricos, este manual será, en general, fácilmente comprensible por cualquier técnico electricista o alguien que repare electrodomésticos, por ejemplo.

La distribución de este manual es totalmente gratuita. En la WWW puede obtenerse en el sitio: www.antoniosacco.com.ar

Para realizar cualquier comentario o consulta, por favor comunicarse con Antonio Sacco (info@antoniosacco.com.ar)