

## Sala Sensorial Envolvente Portátil.

Puede verse un vídeo de esta  
adaptación en

<https://youtu.be/H-ED2qvmEX4>



Este obra se publica bajo una  
[Licencia Creative Commons Atribución-  
NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported.](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/)



## Breve descripción

# Sala Sensorial Envolverte Portátil.

Las salas multisensoriales son un recurso pedagógico y terapéutico muy utilizado en las escuelas de educación especial o en los centros que atienden a las personas con diversidad funcional.

¿Cómo hacer que estas salas puedan estar en casa de las personas con diversidad funcional y a un coste muy reducido? ¿Cómo hacer para que los estímulos puedan ser los escogidos por cada persona, y poder cambiarlos, sin apenas coste, cuando nuestra motivación ha cambiado?

Poder encender un vídeo (o imagen), una música, una luz, un estímulo sensorial de uno en uno es muy sencillo. Hacerlo de forma simultánea con solo clicar un único pulsador, de forma que nuestra acción module la luz ambiente, active la música, encienda el vídeo seleccionado y notemos el aire en la cara, la vibración de nuestra silla, aparezcan burbujas o cualquier otro elemento que puedas imaginar ya no es un obstáculo, y lo mejor de todo portátil y muy muy económico (70 euros).

Nuestra propuesta nos permite crear una sala sensorial envolvente en cualquier rincón de tu casa, en cualquier clase de tu escuela o centro, sin tener que hacer ninguna instalación compleja y costosa económicamente. Es decir cualquier sala se convertirá rápidamente en una sala sensorial envolvente. También te permite cambiar los

### Para quién se hizo y con qué objeto

elementos a tu gusto sin tener que realizar una gran inversión en materiales y adaptar los estímulos a los gustos (que con el tiempo van cambiando) de las personas (niños/as, adolescentes, adultos y mayores) con diversidad funcional.

Pero no sólo es portátil, económica (bajo coste) y totalmente adaptada a la persona, sino que además permite desarrollar la autonomía de la persona con diversidad funcional, pues es ella la que tiene que accionar el dispositivo para encender los diferentes estímulos.

Esta sala envolvente multisensorial se hizo para que las personas con diversidad funcional, en nuestro caso los niños y niñas con graves discapacidades, pudieran disfrutar cada día de los beneficios de las salas multisensoriales en sus casas, sin tener que hipotecarse para ello. Pero también para que se la puedan llevar en los períodos de vacaciones a su apartamento, casa del pueblo o su camping, ya que no es necesario disponer de ninguna sala ni instalación fija concreta (se puede montar en un momento en cualquier sitio).

Aunque se hizo pensando en los niños y niñas con diversidad funcional, también da respuesta a todos los colectivos sea cual sea su edad, ya que los estímulos sensoriales, son totalmente personalizados.

Y de la misma manera que se puede convertir cualquier habitación de casa en una sala sensorial envolvente, pasa lo mismo con cualquier sala de una escuela, hospital o centro que atienda a personas con diversidad funcional.

## Materiales y modo de funcionamiento

	Precio
Caja conexión bajo coste	20 €
Placa Arduino y cable USB	8,69€
Transformador de 12voltios si la tira de leds funciona con 12voltios. Si es de 5v, se puede usar la alimentación USB.	6,40€
6 jacks audio 3,5mm mono y cable tipo "audio"	0,5€ unidad cable 2€
7 jacks hembra audio 3,5mm mono	<0,2€ unidad
1 jack hembra audio 3,5mm estéreo	<0,2€ unidad
3 optoacopladores 4n35	2,19€
3 resistencias de XX ohms, 4 resistencias de 10K ohms, 2 resistencias de 1K ohm	4,99€
1 tira de leds RGB de un 1metro	19€
Cables dupont macho-macho de 20 cm y opcionalmente de 10cm	3,80€
1 placa breadboard de 800 agujeros (o de 400)	3,99€

Sino dispones de una caja de conexión de bajo coste, necesitarás estos materiales para construirla:

Caja conexión eléctrica	2-3 €
Regleta de conexiones (de tamaño grande)	1 €

Cable eléctrico	2-3 €
1 enchufe macho	1 €
3 enchufes hembra	1 €
1 módulo de 4 relés	6,85 €
3 jacks audio 3,5mm mono	<0,2 €
4 jack hembra audio 3,5mm mono	<0,2 €
Porta pilas 4 pilas AA	2,90 €
Cables Dupont 20cm macho- macho	3,90 €

## Proceso de elaboración

Antes de comenzar el proceso de construcción, hay que comentar que la adaptación se ha hecho con la intención que se tenga que soldar lo menos posible, para hacerlo lo más fácil posible para el mayor número de personas. Para todos/as aquellos/as que sepáis soldar, aconsejamos soldar las diferentes conexiones.

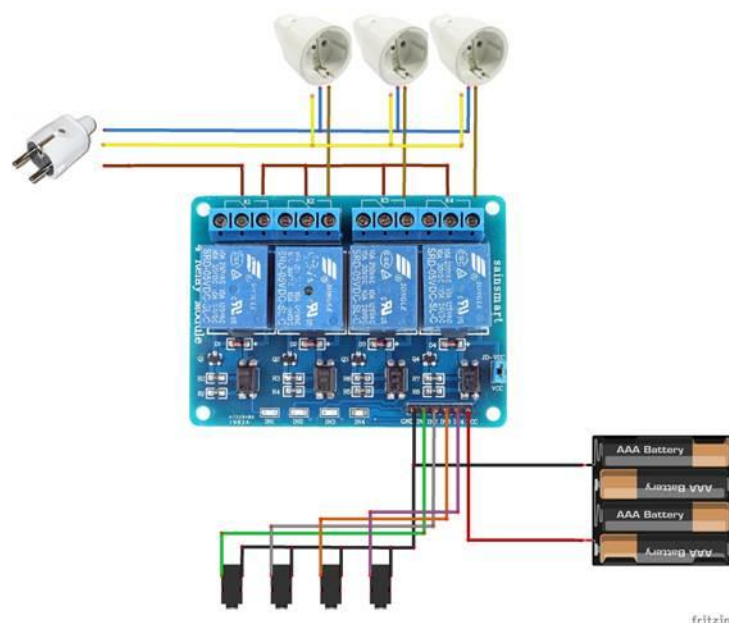
En nuestro caso sólo soldaremos las conexiones a los jacks de 3,5 mm.

### CONSTRUCCIÓN CAJA DE CONEXIONES DE BAJO COSTE

Este paso os lo podéis saltar todos/as aquellos/as que ya tengáis una caja de conexiones. En nuestro caso es de bajo coste y hacerla os costará unos 20 euros.



Vamos a construir la caja de conexiones siguiendo el siguiente diagrama, utilizando los materiales de la segunda tabla.



**Paso 1:** Cogemos un cable Dupont de 20 cm y lo cortamos por la mitad. Pelamos las puntas y soldamos dos a las pestañas del Jack hembra de 3,5 mm (un extremo del cable a cada pestaña). Repetir esta operación cuatro veces. La ventaja de utilizar los cables Dupont es que no hará falta adaptar la en el otro extremo.



**Paso 2:** Cortamos un segmento de 50 cm de cable para la conexión del enchufe macho y tres segmentos de 20 cm para las conexiones de los enchufes hembra.

**Paso 3:** Cogemos el módulo de relés para hacer la conexión. Los módulos de relés tienen dos partes diferenciadas, una de corriente de baja intensidad de corriente continua (no peligrosa), y otra de corriente alterna de 220 V.

Conectaremos los jacks hembra de 3,5mm a la parte de los relés de corriente continua. De cada Jack hembra cogemos uno de los cables y lo conectamos a su relé correspondiente. El otro cable de cada Jack hembra los conectaremos a un conector de regleta al cable de tierra del porta pilas (cable negro)

**Paso 4:** El cable de corriente positivo del porta pilas lo conectamos al conector de 5V del módulo de relés.

**Paso 5:** Para la parte de 220v, conectaremos el cable del enchufe macho azul directamente a cada uno de los cables de los enchufes hembra utilizando una regleta de conexión para la unión de los cables. Procederemos igual para el cable amarillo-verde de tierra. El cable marrón lo haremos pasar a través del módulo de relés, según el esquema, para que éste efectúe la conmutación.

**Paso 6:** Ahora toca hacer 4 agujeros en la caja de luces para poner los jacks hembra. Utilizaremos una broca de 6 mm. Hacerlo a baja velocidad para no romper el plástico. Mejor hacerlo en un lateral de la caja.



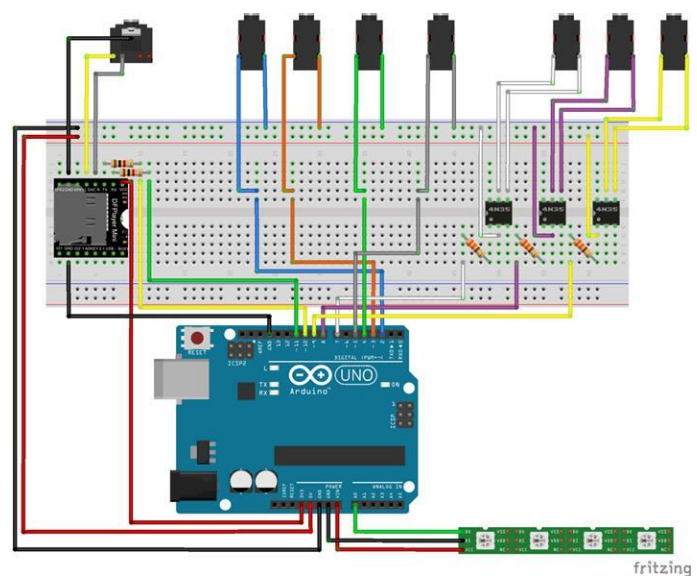


Si ya tienes una caja de conexiones tu adaptación empieza ahora.

**Paso 1:** Cogemos un cable Dupont de 20 cm y lo cortamos por la mitad. Pelamos las puntas y soldamos dos a las pestañas del Jack hembra de 3,5 mm (un extremo del cable a cada pestaña). Repetir esta operación cuatro veces. La ventaja de utilizar los cables Dupont es que no hará falta adaptar la en el otro extremo.



**Paso 2:** para hacer las conexiones seguir el siguiente esquema.



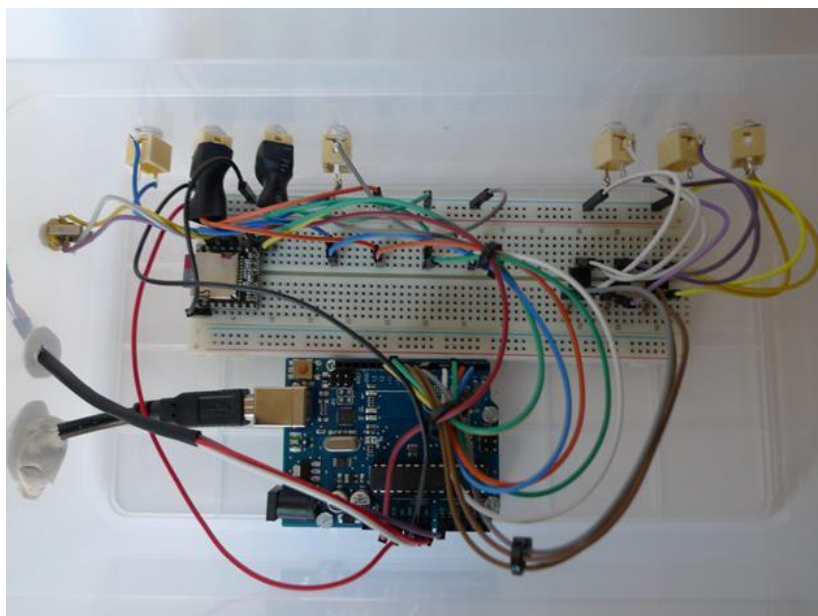
En el esquema se diferencian 4 partes:

1.- conexión del MP3, no necesaria si queremos poner vídeos con su propio sonido, pero sí si queremos reproducir música.

2.- conexión de las entradas para las botoneras adaptadas.

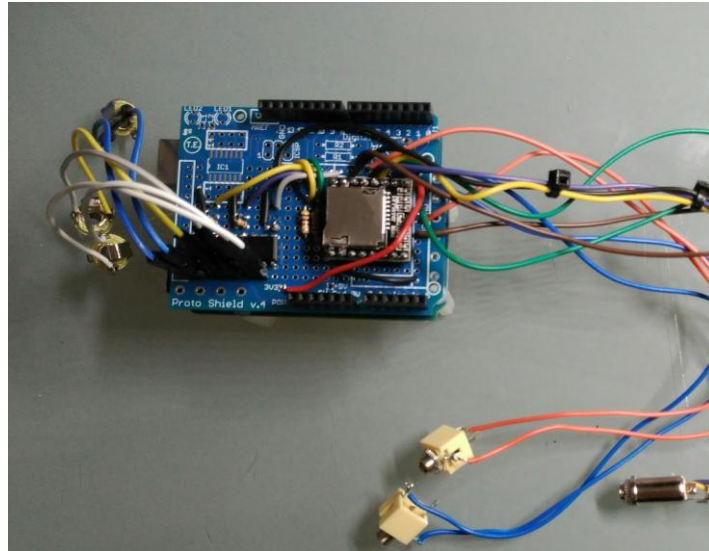
3.- conexión de las salidas, que mediante cables jacks de 3,5 mm conectaremos a la regleta adaptada.

4.- tira de luces leds.



Aunque es posible realizar el montaje definitivo sobre una "protoboard", es recomendable para una instalación definitiva utilizar algún tipo de placa

donde se puedan soldar las conexiones.



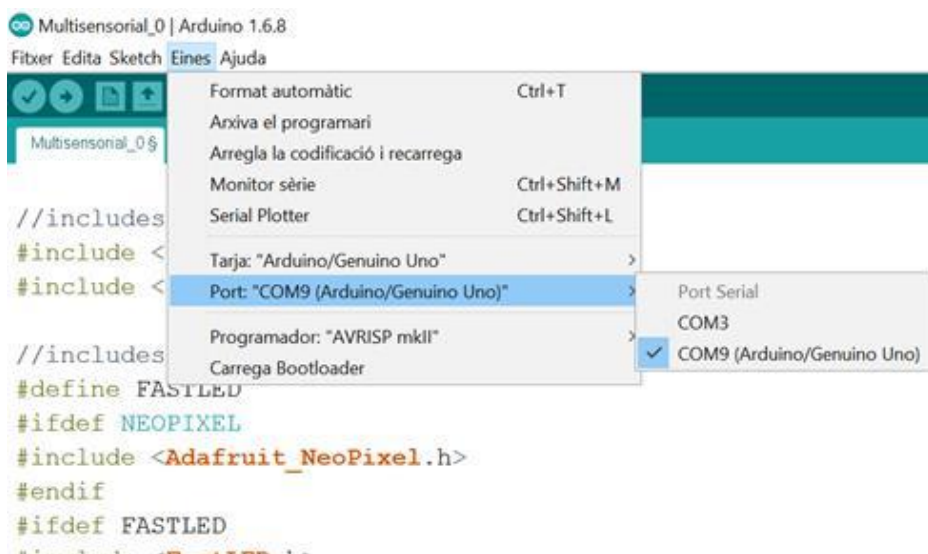
**Paso 3:** ahora toca cargar el programa al Arduino. Utilizaremos la IDE de Arduino para cargar el programa a la placa conectada.

```
Multisensorial_0 | Arduino 1.6.8
Filtros Editar Sketch Ejecutar Ayuda
Multisensorial_0
//includes Mp3
#include <SoftwareSerial.h>
#include <DFPlayer_Mini_Mp3.h>

//includes LEDs
#define FASTLED
#ifdef NEOPixel
#include <Adafruit_NeoPixel.h>
#endif
#ifdef FASTLED
#include <FastLED.h>
#endif
//declaracions LEDs
#ifdef NEOPixel
#define LED1 0
#define LED2 0
#define LED3 0
```

Es importante que el puerto donde está conectada la placa sea el que está indicado para subir el programa. Esta opción se encuentra en el menú:

**herramientas>puerto>COMX**, donde el puerto X pondrá “**Arduino/Genuino Uno**”.



## Precauciones

La corriente eléctrica de 220 voltios es muy peligrosa si no se manipula correctamente, por lo **que NO MANIPULAR** nunca los objetos durante el montaje si están enchufados. Si tenéis alguna duda sobre si las conexiones están correctas pedid consejo a alguien de vuestro entorno que sepa del tema.

Si utilizas un transformador de 12 voltios, conectar primero el transformador a la placa de Arduino y después éste por USB al ordenador. Así evitaremos que una sobretensión del transformador pueda afectar al puerto USB del ordenador.

## Autores y datos de contacto

Apellidos: Ventura Medina

Nombre: Jordi

Dirección: C/ Coll 1 bajos 1

Código Postal : 08024

Ciudad: Barcelona

País: España

Teléfono: 637453819

Correo electrónico : [jventura@hsjdbcn.org](mailto:jventura@hsjdbcn.org)

Apellidos: Segovia

Nombre: Fran

Dirección: C/ Lluc 1

Código Postal : 08024

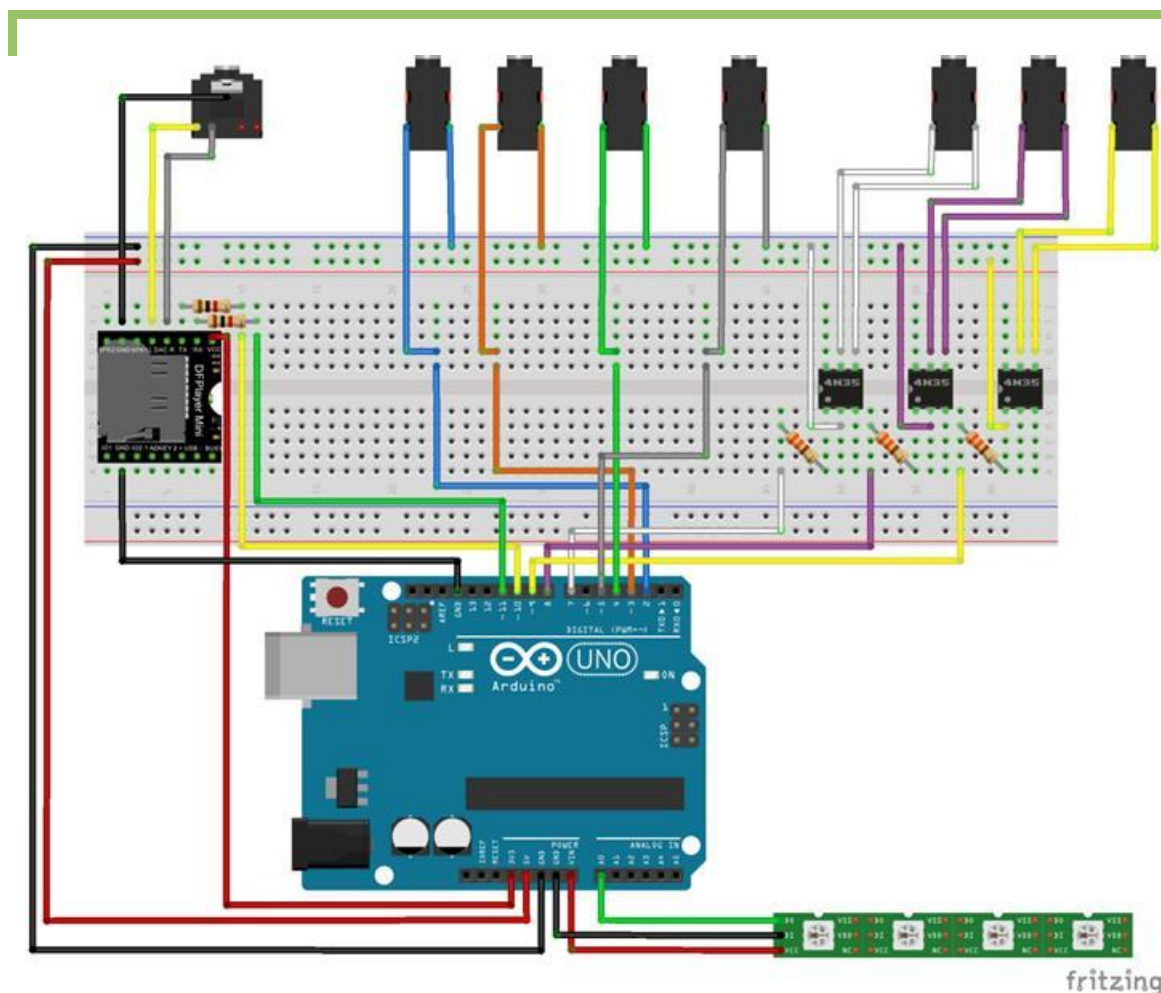
Ciudad: Barcelona

País: España

Teléfono: 656880081

Correo electrónico : [Segovia.fran@gmail.com](mailto:Segovia.fran@gmail.com)

## Galería de imágenes



Esquema de conexión de los cables a los diferentes dispositivos (MP3, entradas jacks 3,5 mm, luces leds,...)

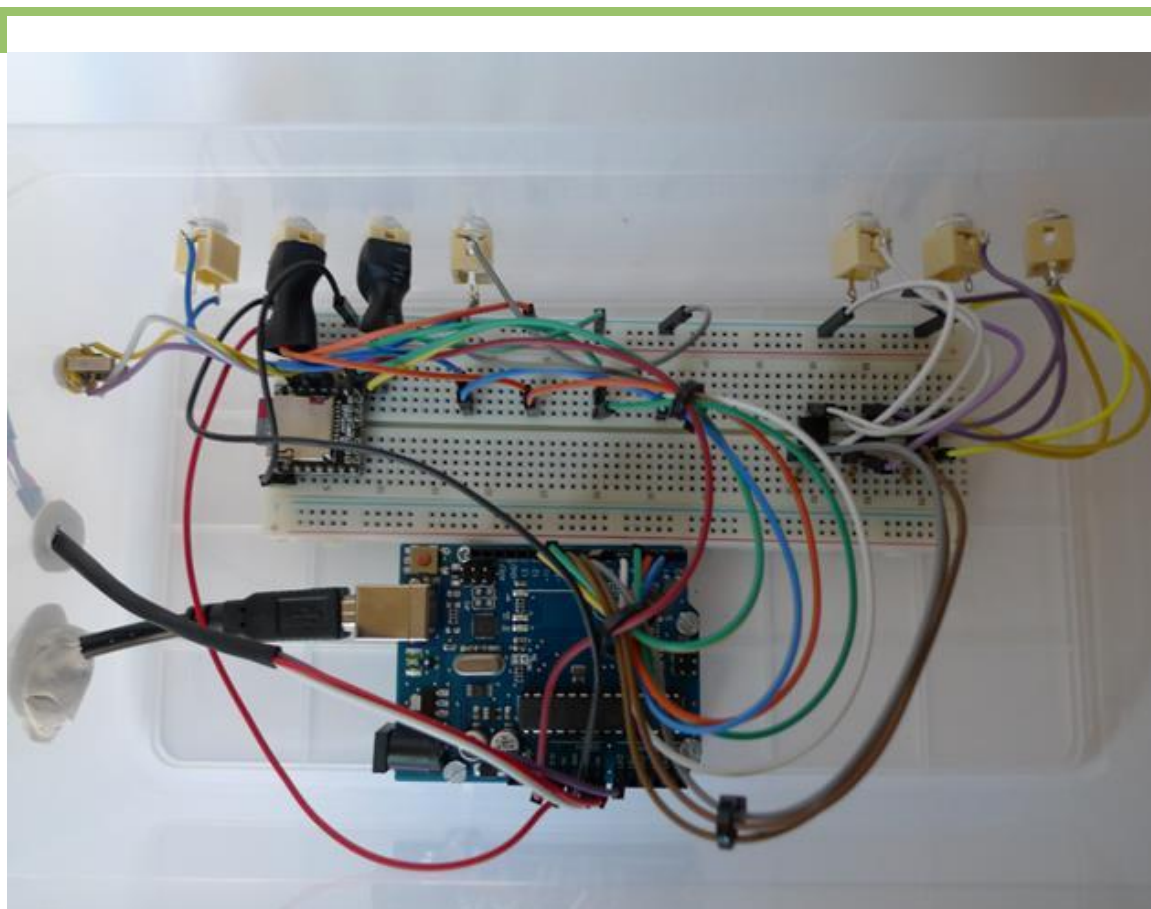


Imagen real de las conexiones realizadas.



Diferentes elementos accionables con un solo clic: ordenador, MP3, luces leds, ventilador, vibrador,... para crear un efecto sensorial envolvente.

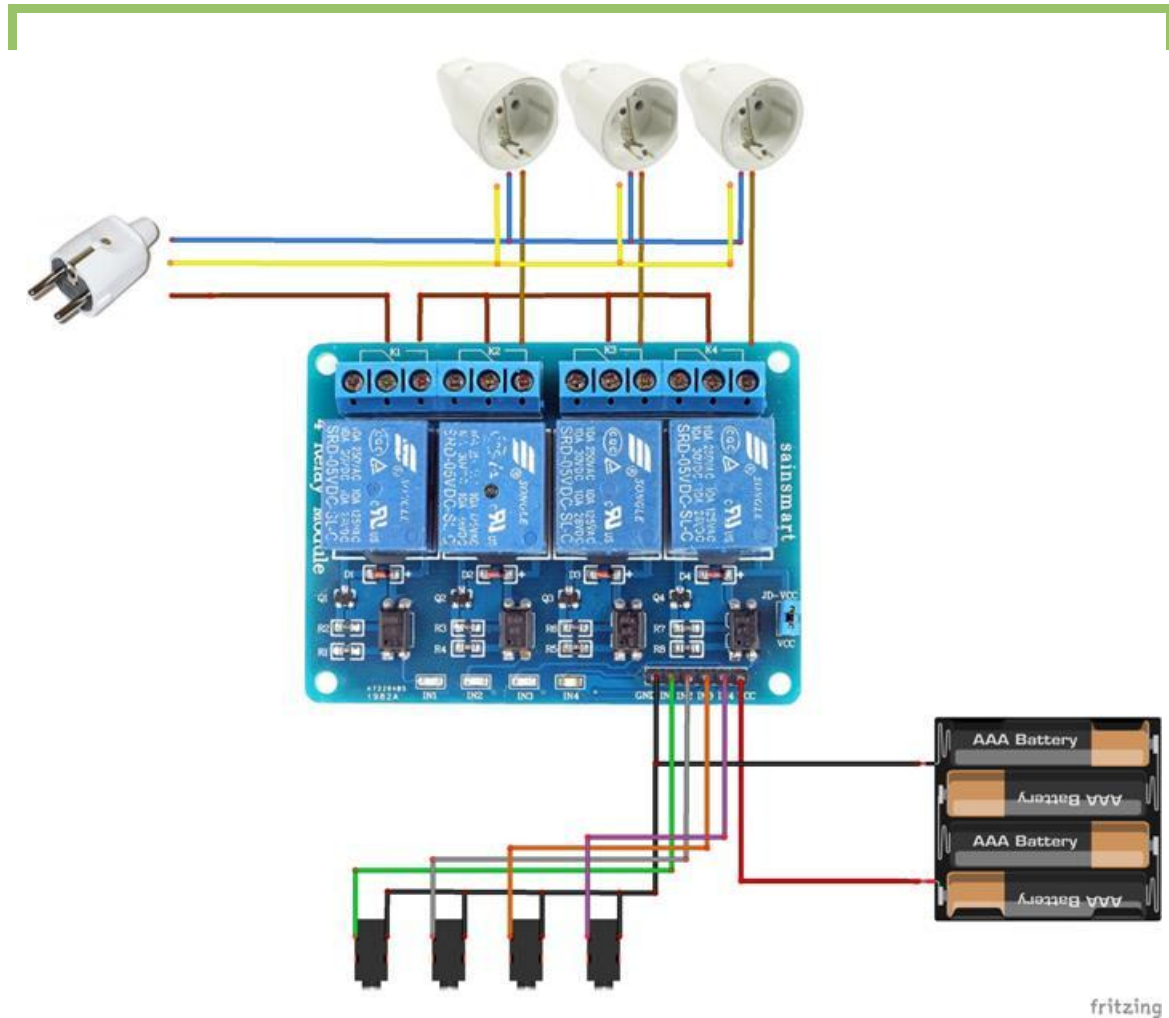




Conexión de los cables Dupont al Jack hembra mono de 3,5 mm



Caja de conexión de bajo coste, para accionar diferentes dispositivos eléctricos (220V) a partir de pulsadores (corriente continua).



Esquema para realizar la conexión de los cables a los relés y Jacks de 3,5 mm.

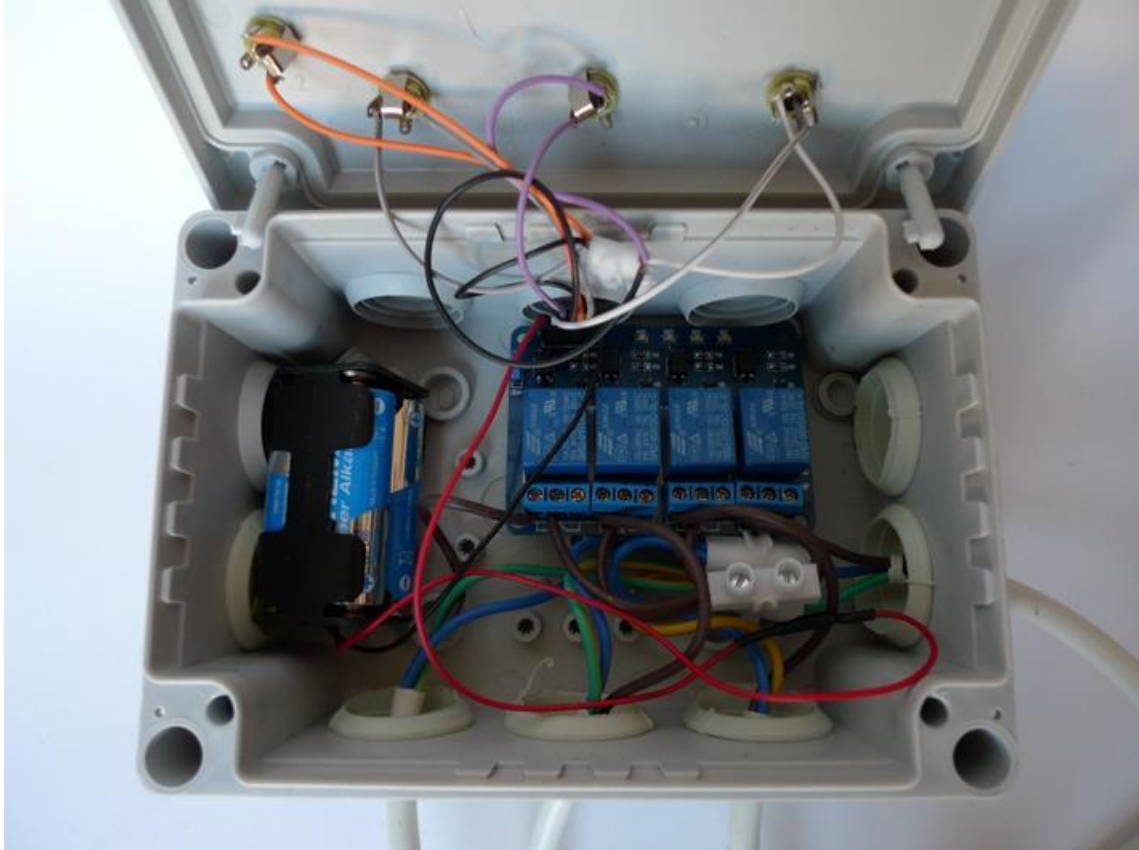


Imagen real de la caja de conexiones de bajo coste.