

Luces audio rítmicas teoría y construcción

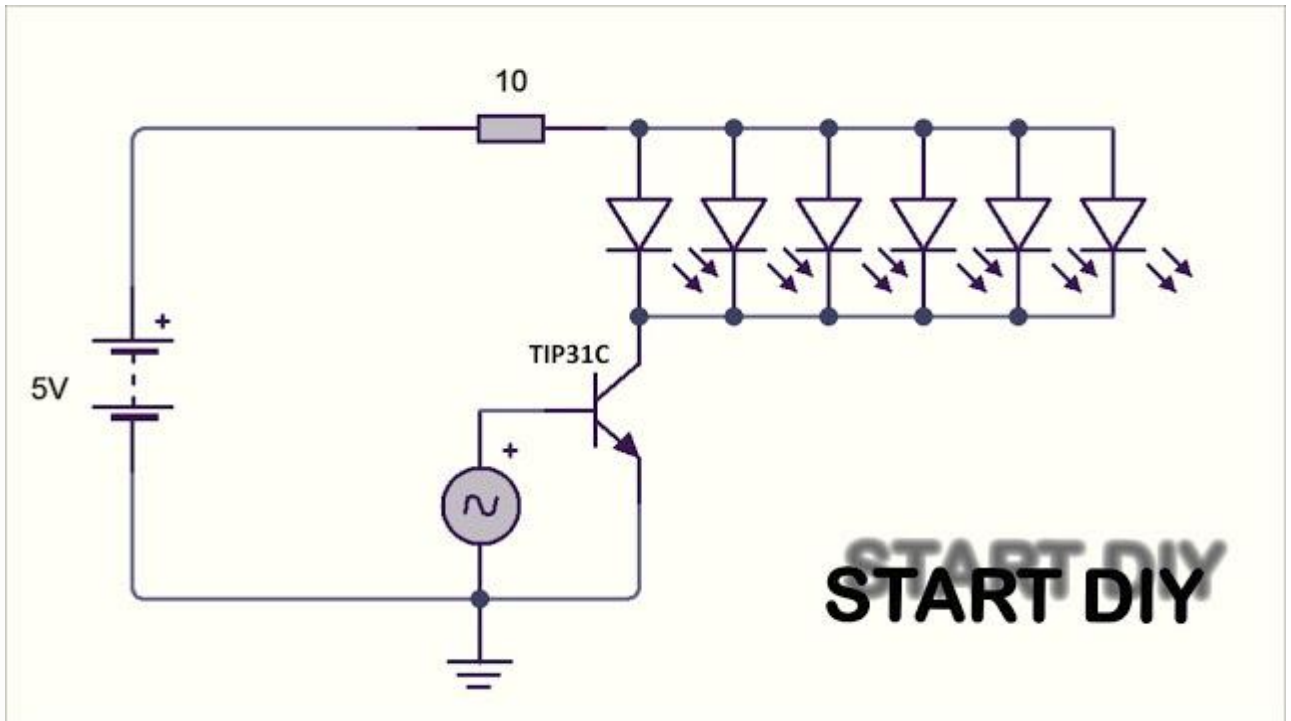
POSTED BY : EMANUEL



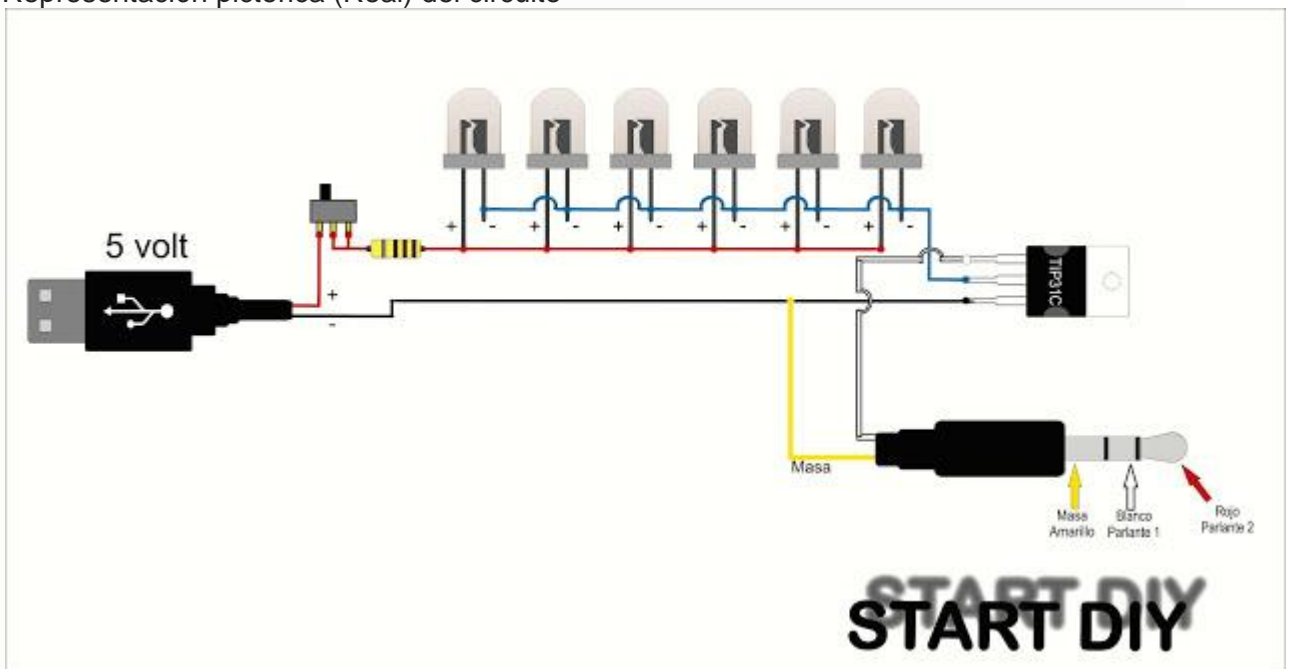
Indagando por internet, me tope con este pequeño gadgets sencillo de construir y con materiales de fácil acceso, de allí mi curiosidad de saber su funcionamiento.

En el transcurso de este artículo, trataré de explicar de forma didáctica e ilustrativa su funcionamiento.

Esquema electrónico del circuito

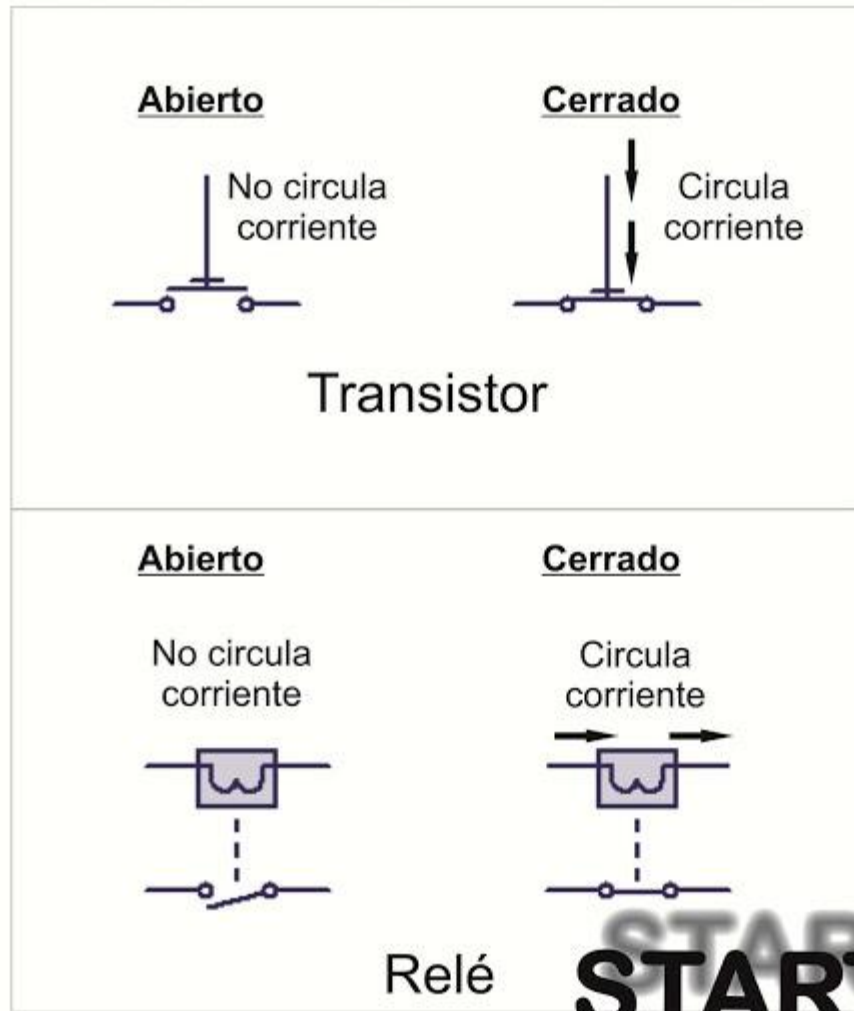


Representación pictórica (Real) del circuito



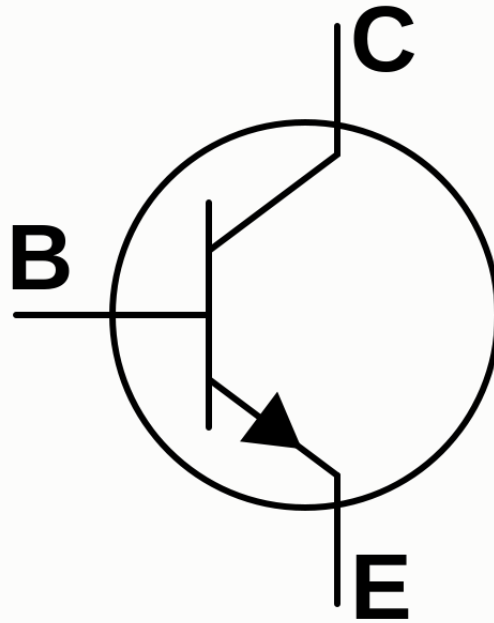
El circuito que observaron, es nada menos que un transistor NPN en conmutación como interface de potencia, en otras palabras, el transistor está configurado de tal forma que

actúa como si fuera una clase de interruptor que se abre o se cierra con un flujo de corriente, algo muy parecido en comparación a un relé (Vease en [.Relé wikipedia](#)).



Comparación de un transistor en conmutación con un relé

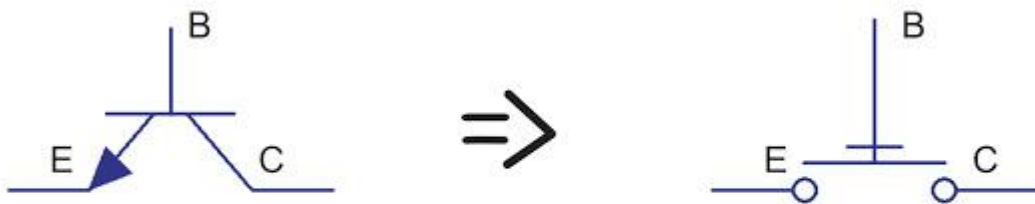
Ahora conozcamos las terminales de un transistor, para entender mejor la terminología que seguiré usando.



En donde:

B = Base; C=Colector; E= Emisor

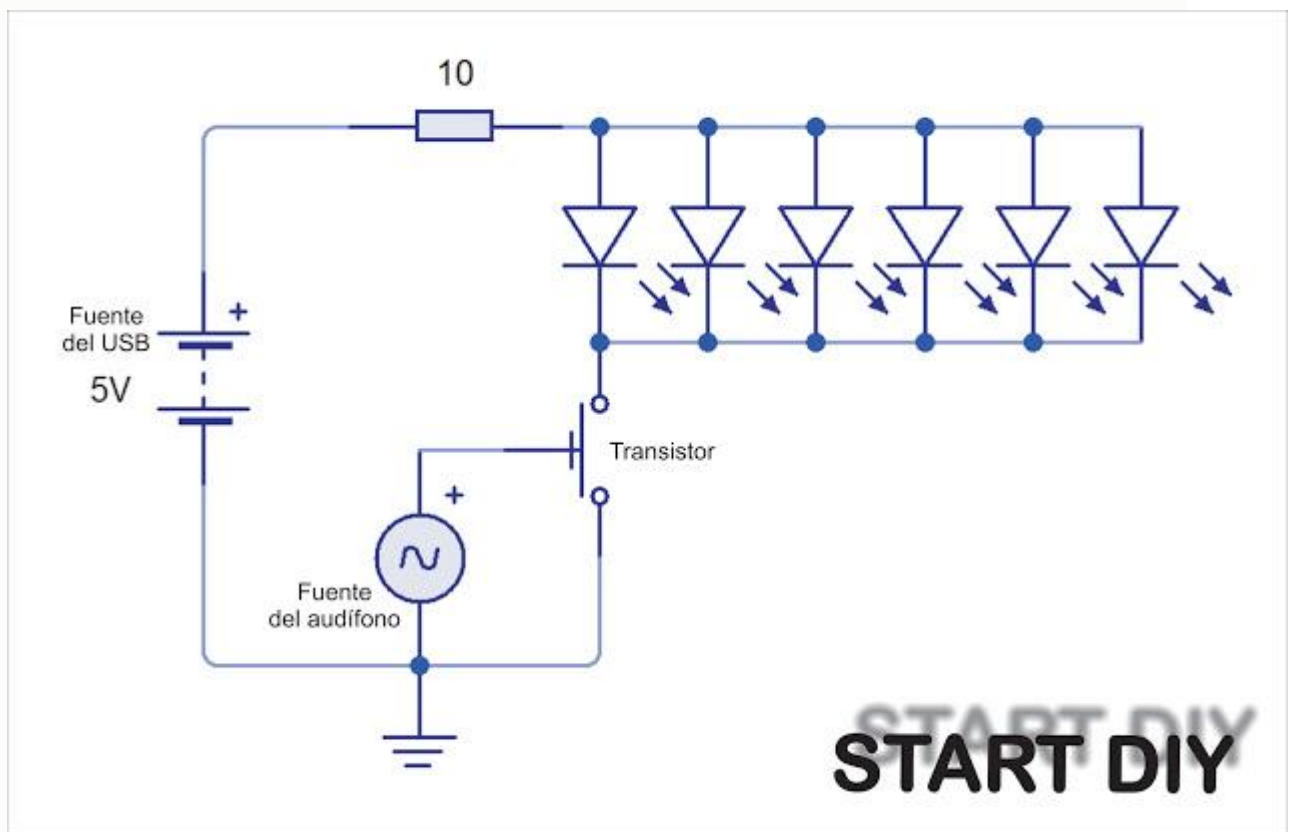
Ya conocemos e identificamos los terminales de un transistor BJT, procederé a hacer la comparación con el interruptor que había mostrado como ejemplo. Esta comparación es solo válida para un transistor en modo conmutación.



START DIY

Ya podrán comprender, que el “interruptor” se cierra cuando por la Base del transistor circula una corriente, para que esto suceda la tensión que se debe aplicar a la Base debe ser mayor a 0.5 volt, esto no es un problema, porque el voltaje aplicado a la Base del transistor es el que entrega la salida de audio de los audífonos (PC, mp3, Tablet, etc), esta tensión será mayor si se aumenta el volumen del dispositivo multimedia.

Para entender un poco mejor, cada vez que en una pista de audio (track) suene algún instrumento como por ejemplo un tambor que hace mucho ruido en los parlantes, este ruido en sí, es un voltaje que hará que el interruptor se cierre y las luces leds se enciendan, si por un determinado caso en la pista de audio hay sonidos muy leves, el transistor no cerrará el “interruptor” y por ende los leds no brillarán, teniendo entendido esto, una forma de ilustrar el circuito esquema, es de la forma siguiente:



En donde cada vez que la salida de audio emita un sonido, este hará circular una corriente en la Base del transistor, provocando que el “interruptor” se cierre y haciendo prender los leds

Si siguiendo con el tema, si dispongo de otras fuentes de tensión DC (corriente continua) diferentes, se pueden hacer diferentes arreglos de leds en paralelo o en series.

Ejemplo: Dispongo de un arreglo en paralelo de 6 leds que consumen 120mA (cada uno consume 20mA) a una tensión de 3.5 volt (Leds blancos o azules), alimentados con una batería de 9 volt. ¿Qué valor de resistencia uso para proteger los leds?

Para calcular la resistencia de limitación de corriente, se hace el siguiente procedimiento matemático:

$$(V_f - 0.2v - V_{\text{led}}) / (I_{\text{led}}) = R$$

En donde:

V_f = Voltaje de la fuente a utilizar.

0.2v = Es la tensión existente entre los terminales Colector y Emisor del transistor, cuando este se trabaja en conmutación.

V_{led} = Voltaje de trabajo de los leds, al ser un arreglo en paralelo el voltaje a utilizar son los 3.5 volt

I_{led} = Es la corriente que consumen los leds, (Cada led consume un aproximado de 20mA)

$$(9v - 0.2v - 3.5v) / (0.120 \text{ Amperios}) = 44 \text{ ohm}$$

Este valor de resistencia no es comercial, por consiguiente un arreglo de dos resistencias de 100 ohmios en paralelo darán como resultado una resistencia equivalente a 50 ohm.

$$R_{\text{equivalente}} = (100 * 100) / (100 + 100) = 50 \text{ ohm}$$



START DIY

START DIY

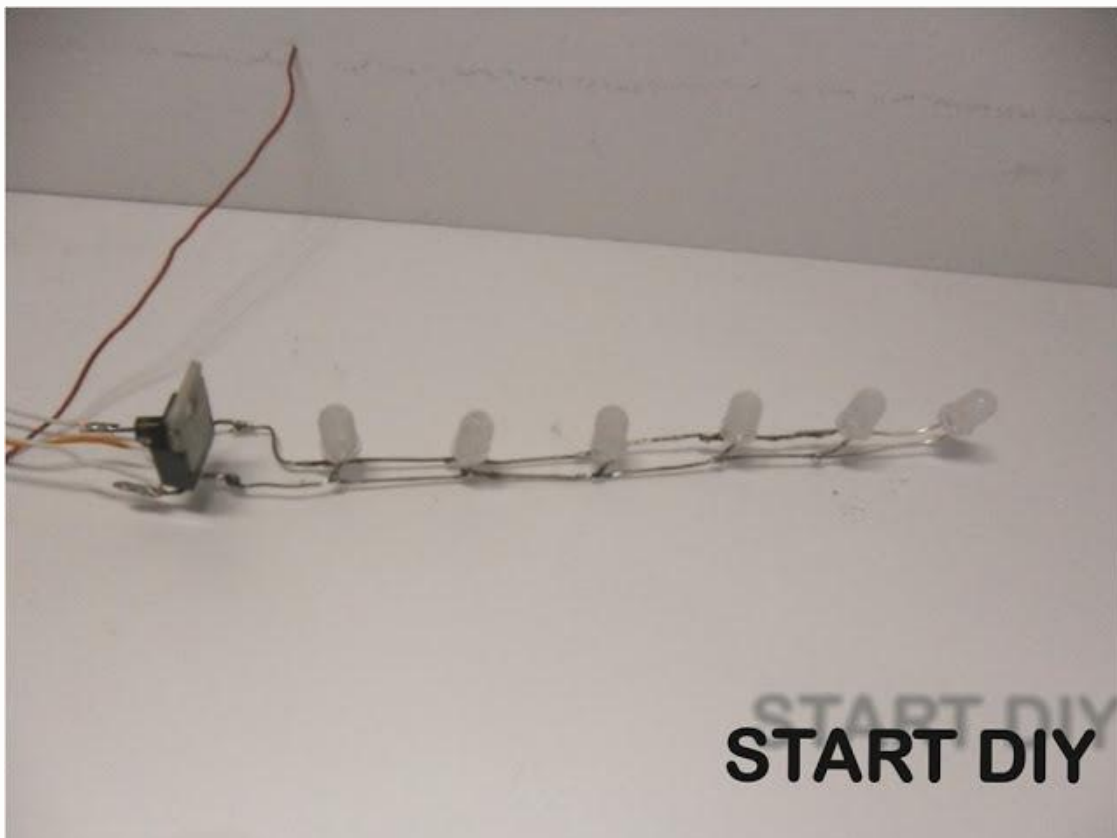
START DIY

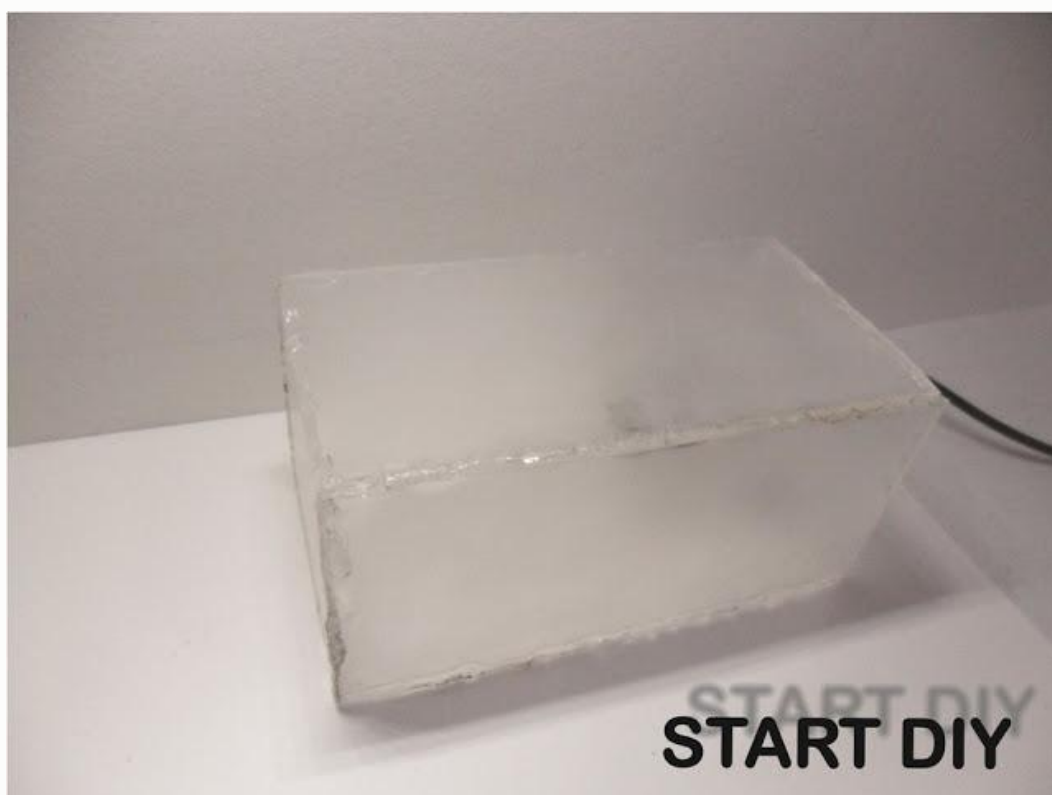
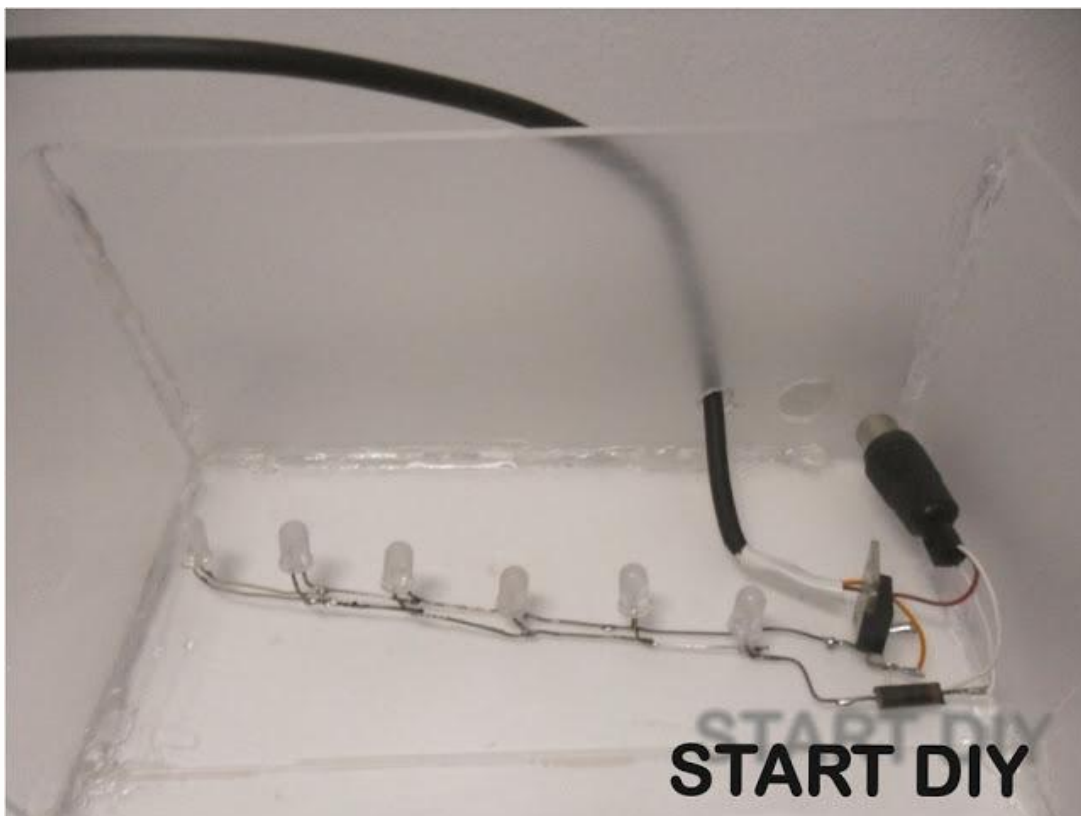


- Leds de alto brillo
- Resistencias (Según la que hayan calculado)
- Plug de audífono con cable (máximo 5 metros)
- Cautín, soldadura, cables
- Chasis (opcional)
- Plug tipo Y para micrófono
- Lija
- Transistor TIP31c (este tipo de transistor, tiene un rango de 5 volt máximo de entrada en la Base lo suficientemente seguro para que el transistor no se dañe, se puede usar cualquier otro modelo de transistor NPN que tenga este rango o superior)

Primero procedo a lijar los leds, esto hace que den una luz mas uniforme y esparcida.

Después terminar de armar el circuito propuesto y observen por ustedes mismo:





START DIY

