Bajo Coste

ARDUINO.
TECNOLOGÍA COLABORATIVA

Manuel Hidalgo Díaz

www.practicasconarduino.com

EDUBASICA
Arduino Educational Shield

cc BY NC

Albacete, julio 2016

www.recursosbajocoste.es

Fines del taller:

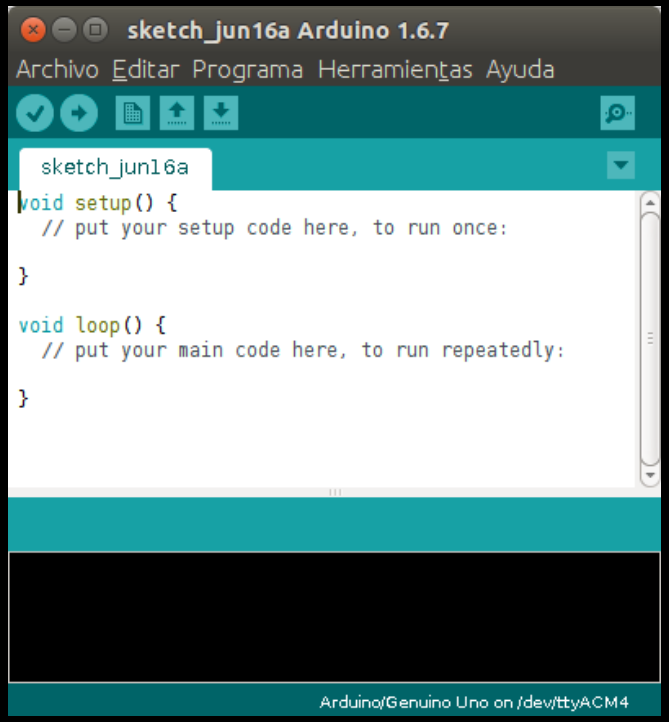
- Conocer el proyecto ARDUINO.

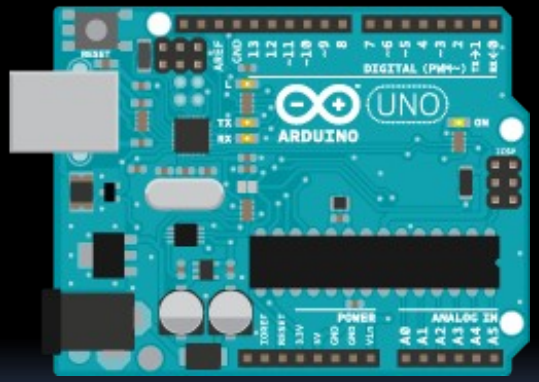
- Construir un instrumento musical con Arduino.

ARDUINO

Proyecto de Código Abierto
(Open Source)

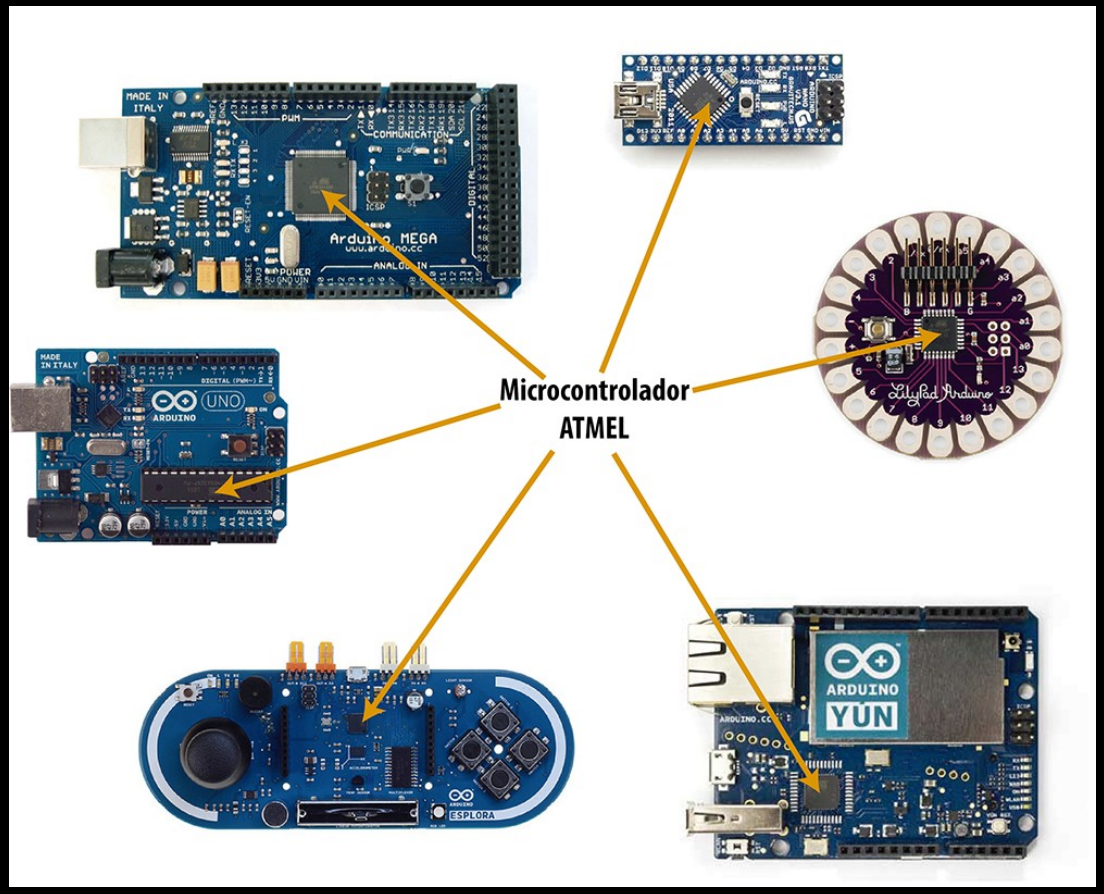
www.arduino.cc
www.arduino.org





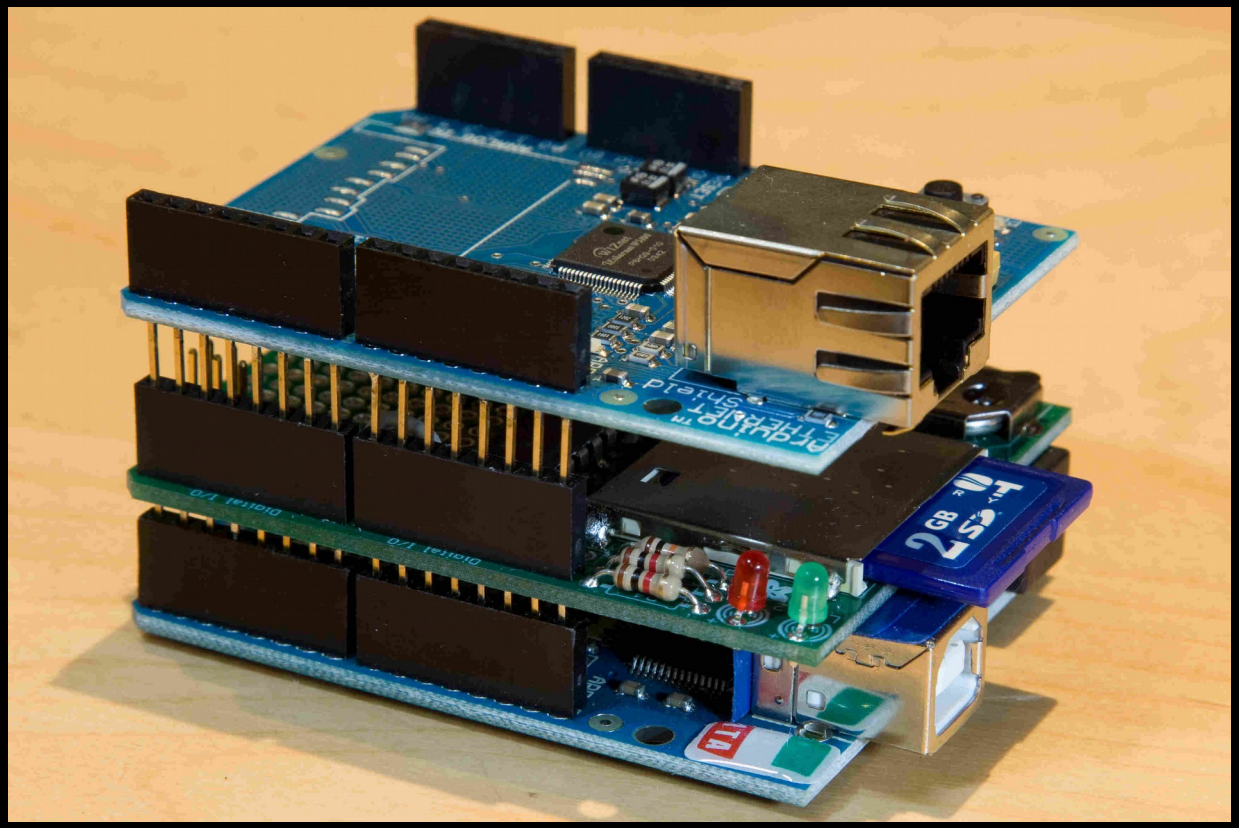
Manuel Hidalgo Díaz.
www.practicasconarduino.com

ARDUINO



Manuel Hidalgo Díaz.
www.practicasconarduino.com

ARDUINO. Shields



Manuel Hidalgo Díaz.
www.practicasconarduino.com

ARDUINO. Comunidad Abierta.

Blog oficial de Arduino.

https://blog.arduino.cc/
http://www.arduino.org/blog

ARDUINO. Comunidad Abierta.

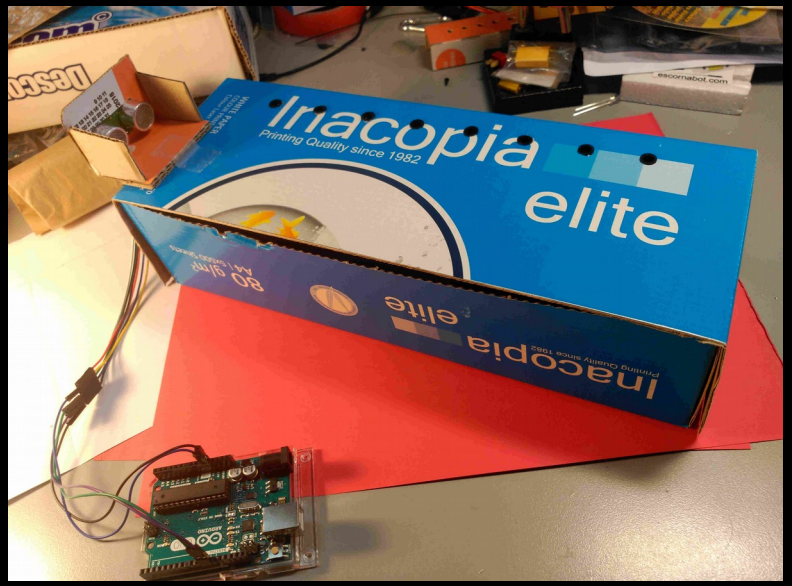
Web de proyectos

http://playground.arduino.cc/Es/Projects
Recopilación de proyectos
http://blog.bricogeek.com/
http://www.instructables.com

INSTRUMENTO MUSICAL

video_02

Video_01



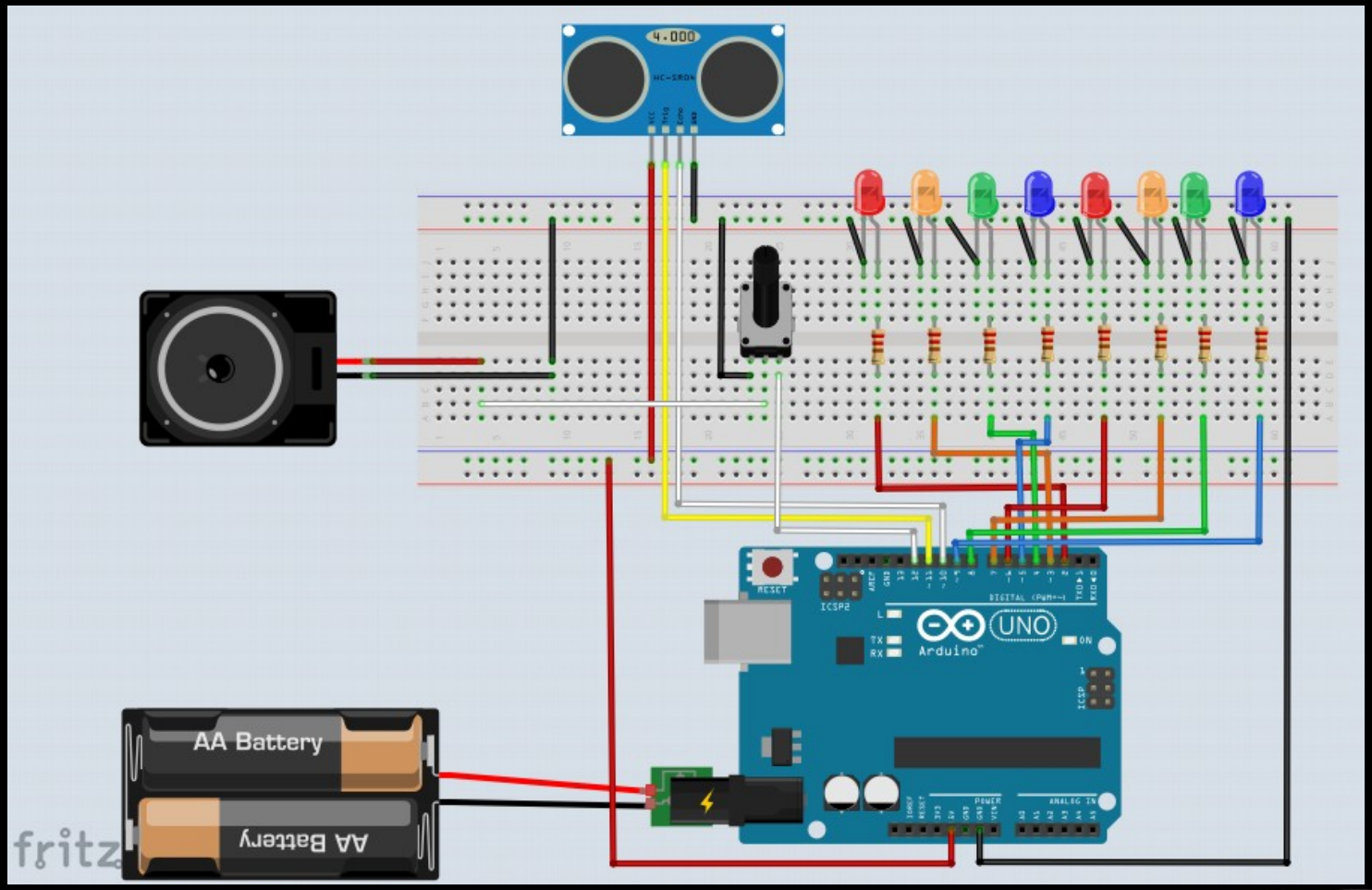
Manuel Hidalgo Díaz.
www.practicasconarduino.com

INSTRUMENTO MUSICAL

- Electrónico programable.

- Enlace con información y programas
Instrumento Musical

Esquema general.



Manuel Hidalgo Díaz.
www.practicasconarduino.com

Metodología de trabajo.

- Información de electrónica-Arduino

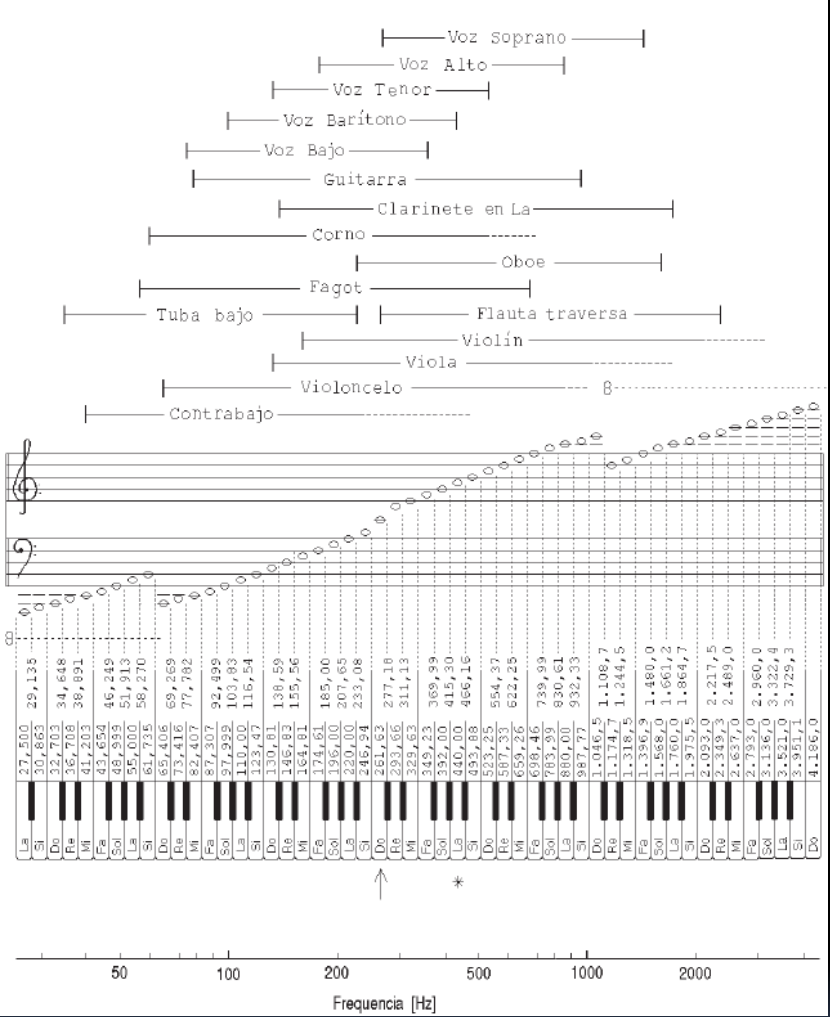
www.practicasconarduino.com

Generando sonido

Metodología de trabajo.

- Información de música

Escalas musicales



Manuel Hidalgo Díaz.
www.practicasconarduino.com

Metodología de trabajo.

- Montaje por fases del instrumento.

- Programación y prueba de funcionamiento de los elementos montados.

Carga de programa en la placa Arduino.

1.- Conexión de Arduino por primera vez.

2.- Carga del *prog01_Blink*

3.- Explicación del código

Carga de programa en la placa Arduino.

3.- Explicación del código

Arduino Archivo Editar Programa Herramientas Ayuda

Blink Arduino 1.6.3

Blink

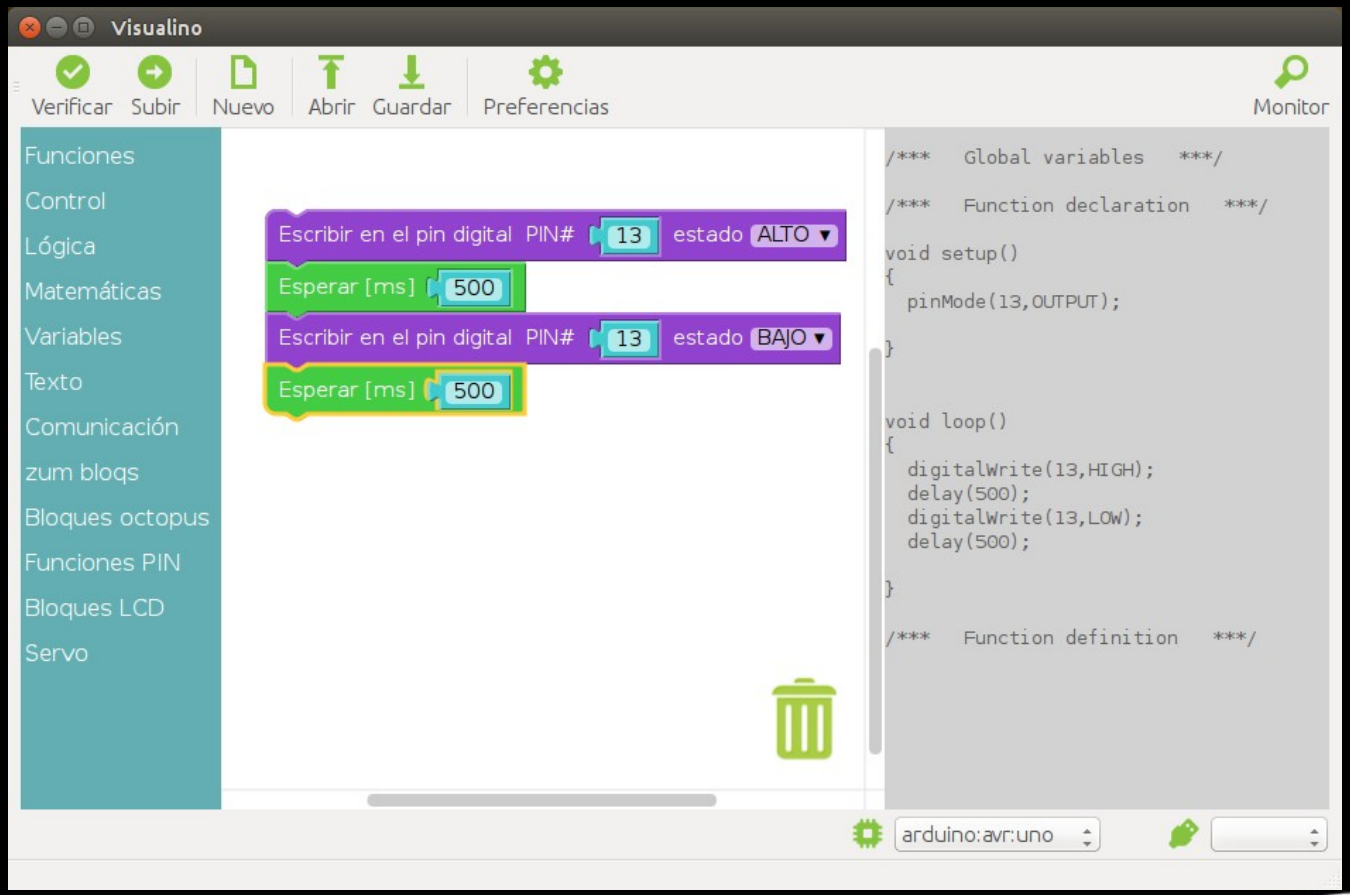
```
/*
  Blink
  Turns on an LED on for one second, then off for one second, repeatedly.

  Most Arduinos have an on-board LED you can control. On the Uno and
  Leonardo, it is attached to digital pin 13. If you're unsure what
  pin the on-board LED is connected to on your Arduino model, check
  the documentation at http://arduino.cc

  This example code is in the public domain.

  modified 8 May 2014
  by Scott Fitzgerald
 */


// the setup function runs once when you press reset or power the board
void setup() {
  // initialize digital pin 13 as an output.
  pinMode(13, OUTPUT);
}

// the loop function runs over and over again forever
void loop() {
  digitalWrite(13, HIGH);   // turn the LED on (HIGH is the voltage level)
  delay(1000);              // wait for a second
  digitalWrite(13, LOW);    // turn the LED off by making the voltage LOW
```

1 Arduino Uno on /dev/cu.usbmodem1411

Manuel Hidalgo Díaz.
www.practicasconarduino.com

Carga de programa en la placa Arduino.

- Utilizando *Visualino*



Manuel Hidalgo Díaz.
www.practicasconarduino.com

Programas de comprobación en Visualino.

Por ser un entorno gráfico es más fácil de entender, pero menos potente en la programación.

Estos programas se encuentran en la carpeta Visualino y son:

*1.- **prog01_blink.bly***

Programa que permite comprobar la conexión y funcionamiento de la placa, es el "Hola Mundo" del hardware.

*2.- **prog02_TestLeds.bly***

Programa que comprueba la conexión de los leds con un bucle for.

Programas de comprobación en Visualino.

3.- ***prog03_TestUS.bly***

Programa que comprueba el sensor de ultrasonido y se puede ver la medida detectada en el monitor, cada segundo.

4.- ***prog04_TestLedUS.bly***

Programa que realiza la medida de la distancia con el sensor de ultrasonido y enciende el led correspondiente a la nota musical que se tendrá que sonar. Este programa nos permite calibrar la distancia de la situación de los leds y en la rotulación donde poner el nombre de cada nota musical.

Programas de comprobación en Visualino.

*5.- **prog05_TestInstrumento.bly***

Programa que se añade al programa anterior el bloque

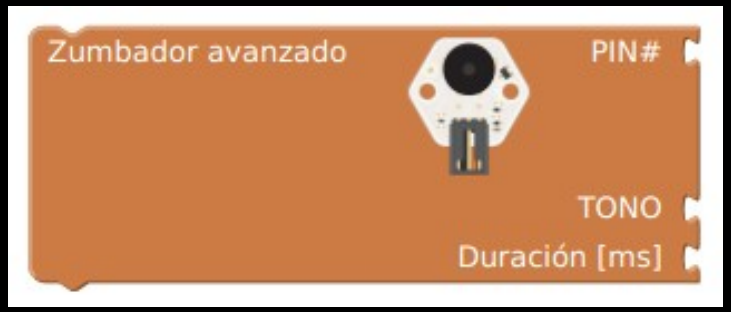
TONO = tone(pin, frequency, duration)

para que suene la nota musical correspondiente.

Programas de comprobación en Visualino.

*5.- **prog05_TestInstrumento.bly***

Para añadir notas musicales diferentes se emplea el bloque



La diferencia está en que el bloque TONO tiene un desplegable, con las notas musicales con su frecuencia correspondiente, y en el bloque de TONO avanzado hay que poner la frecuencia de forma numérica.

La duración de la nota musical en este programa está fijada a 100ms.

Programas de comprobación en Visualino.

*6.- **prog06_Instrumento.bly***

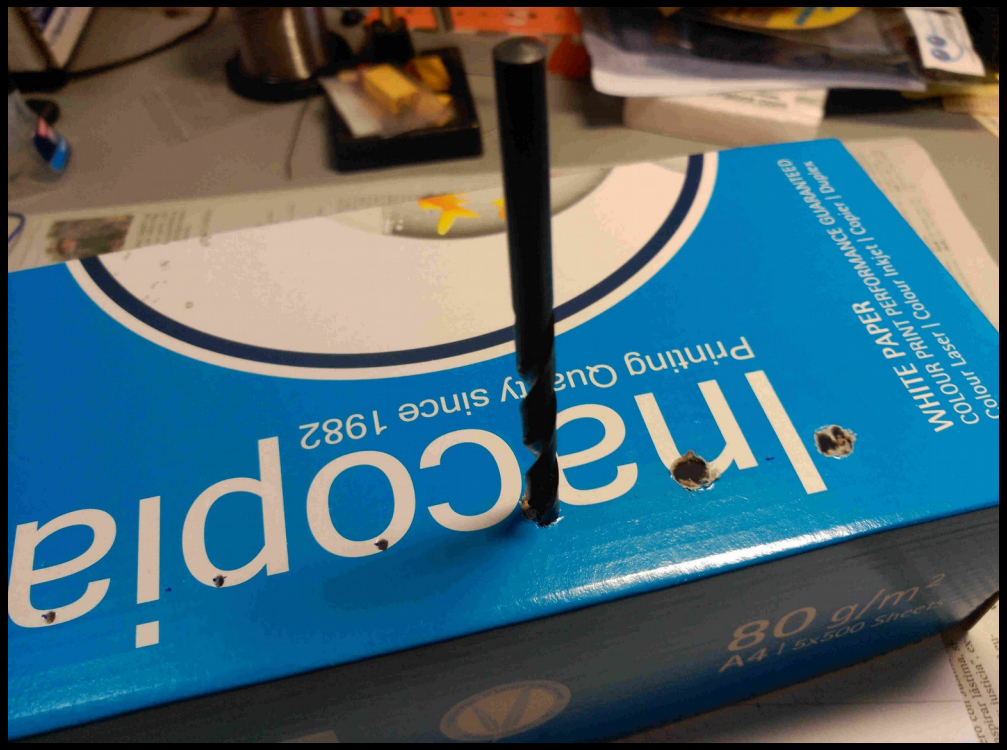
*Este programa corresponde al instrumento musical y se diferencia del anterior por la variable **tiempoNota**, que se puede modificar para adaptarla a nuestras necesidades.*

Chasis del instrumento.

- Tapa de cartón de una caja de folios cortada por la mitad.

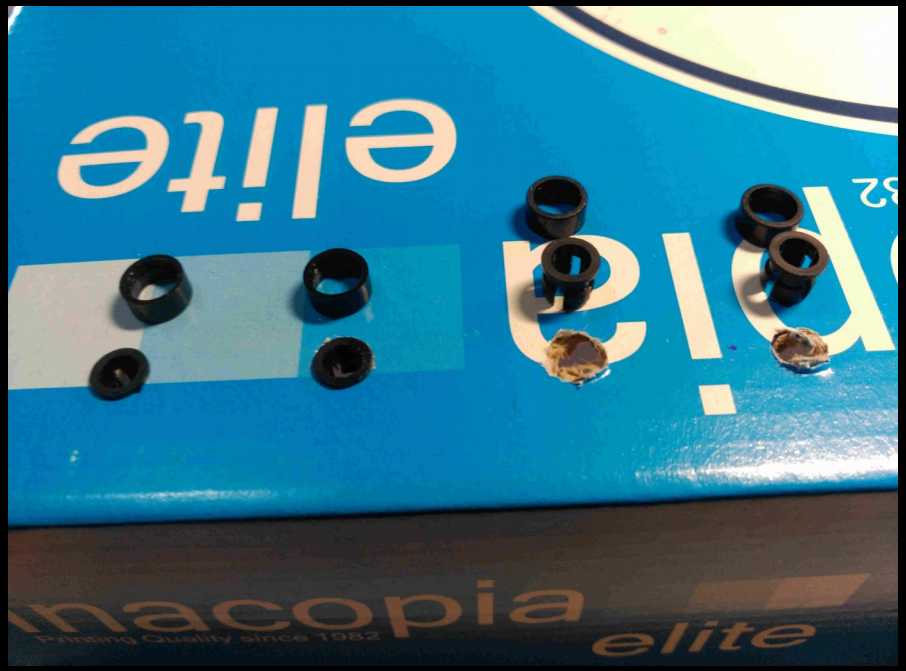
Parte superior. Taladros para los leds

- Distancia (cm) 5-8-11-14-17-20-23-26.
- 2 cm sobre el borde superior.
- Broca de 6 mm.



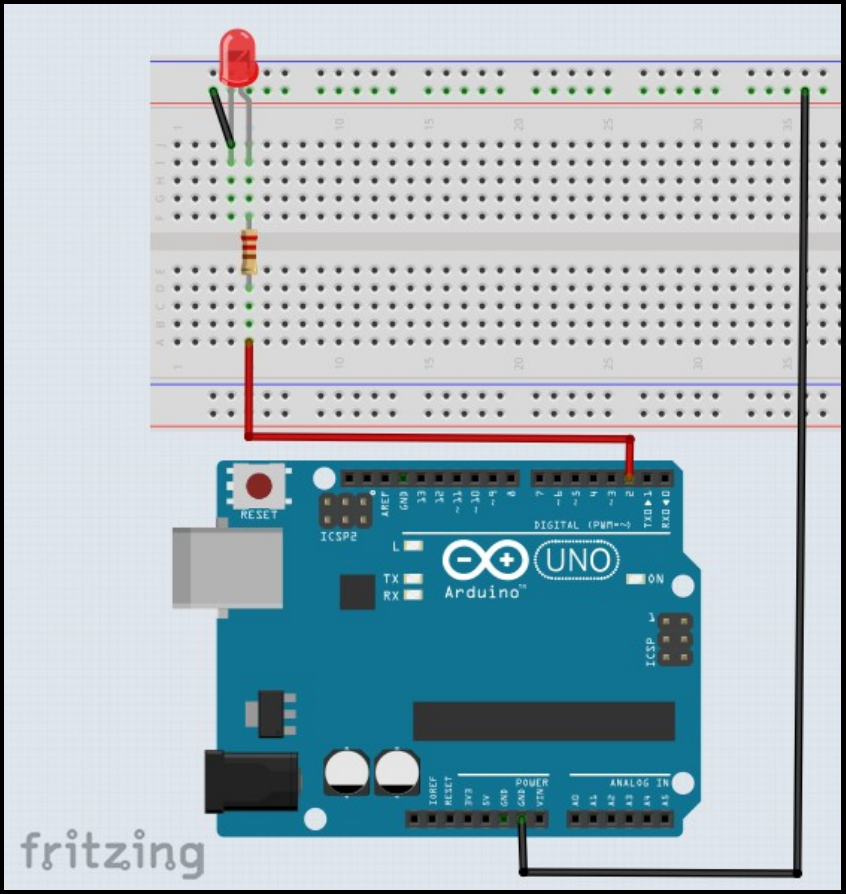
Manuel Hidalgo Díaz.
www.practicasconarduino.com

Colocación y limpieza de portaleds.



Manuel Hidalgo Díaz.
www.practicasconarduino.com

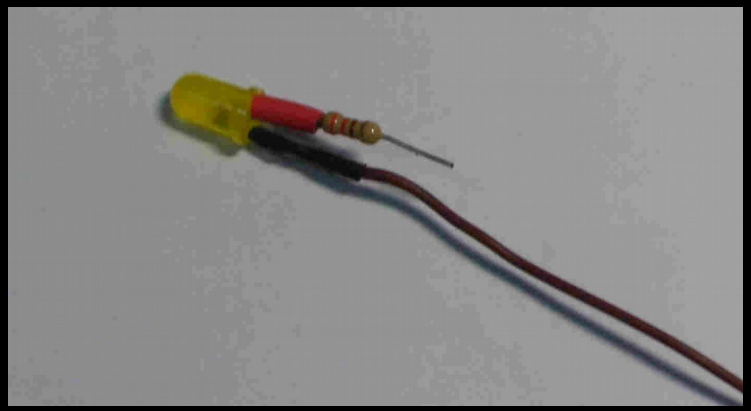
Leds de las notas musicales.

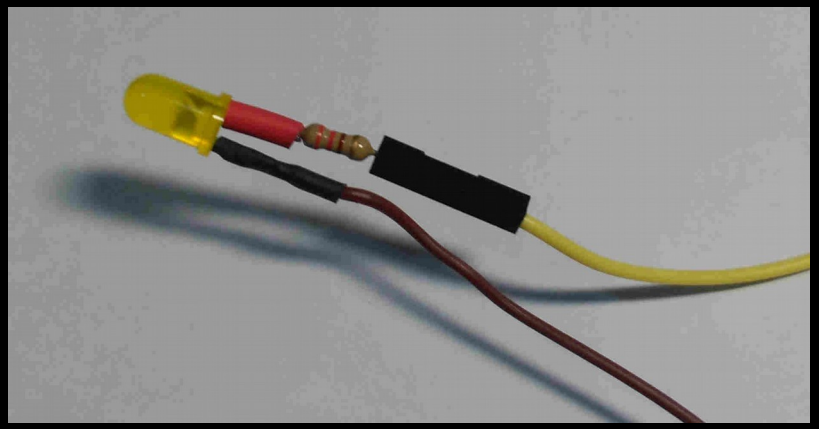


Manuel Hidalgo Díaz.
www.practicasconarduino.com

Preparación de los Leds.

- Soldar la resistencia de 220Ω a la patilla (+), ánodo, del led y poner tubo termoretractil rojo.
- La patilla de la resistencia queda para conectar el cable que va a la placa Arduino.
- Soldar cable negro a la patilla (-), cátodo, del led.





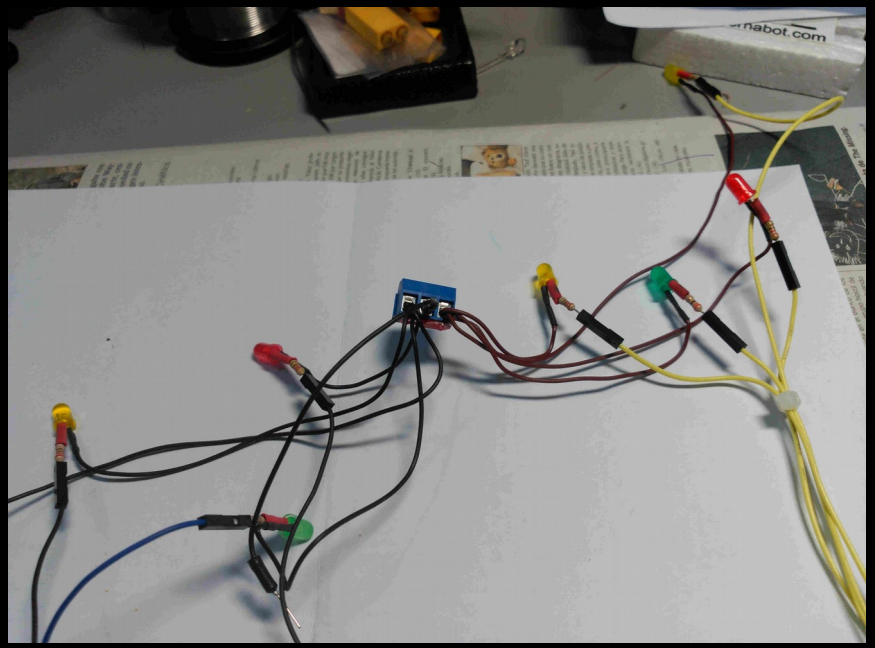
Preparación de los Leds.

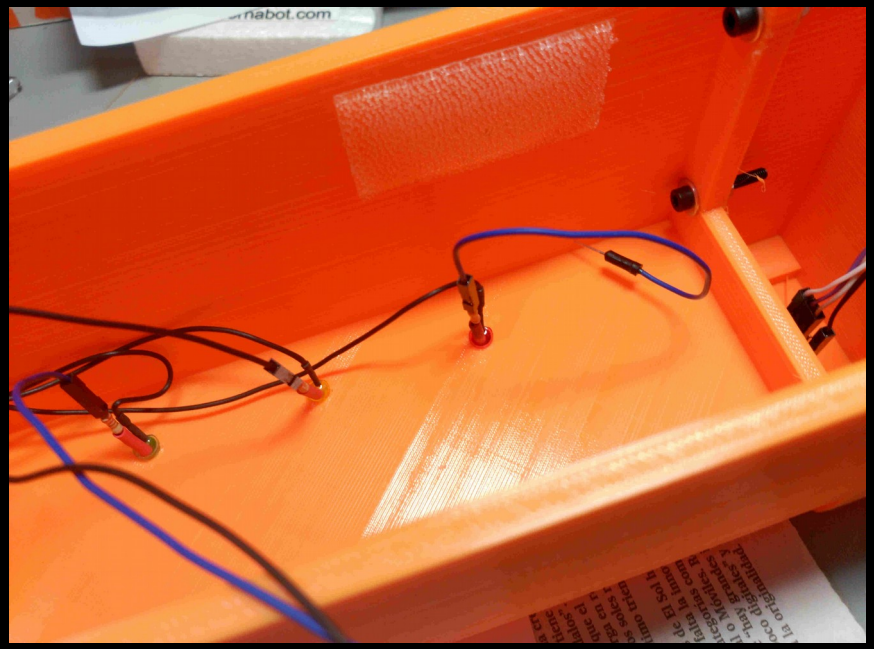
- Comprobación de su funcionamiento.
- Cargar el programa *prog01_Blink*, modificando según la conexión.

- Repetir para el resto de led.

Preparación de los Leds.

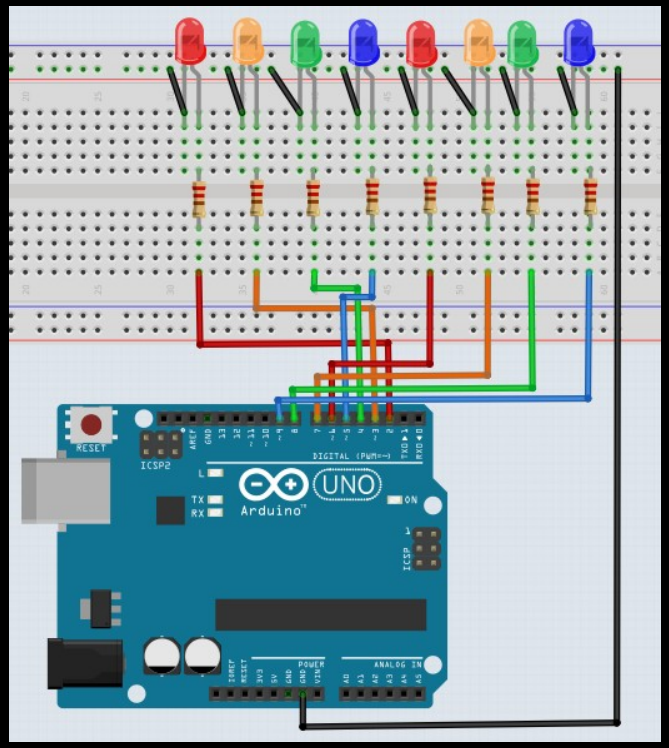
- Los cables negros van a una regleta de conexión.
- Los cables que se conectan al terminal de la resistencia van a los pines digitales de la placa Arduino, según el esquema anterior.





Preparación de los Leds.

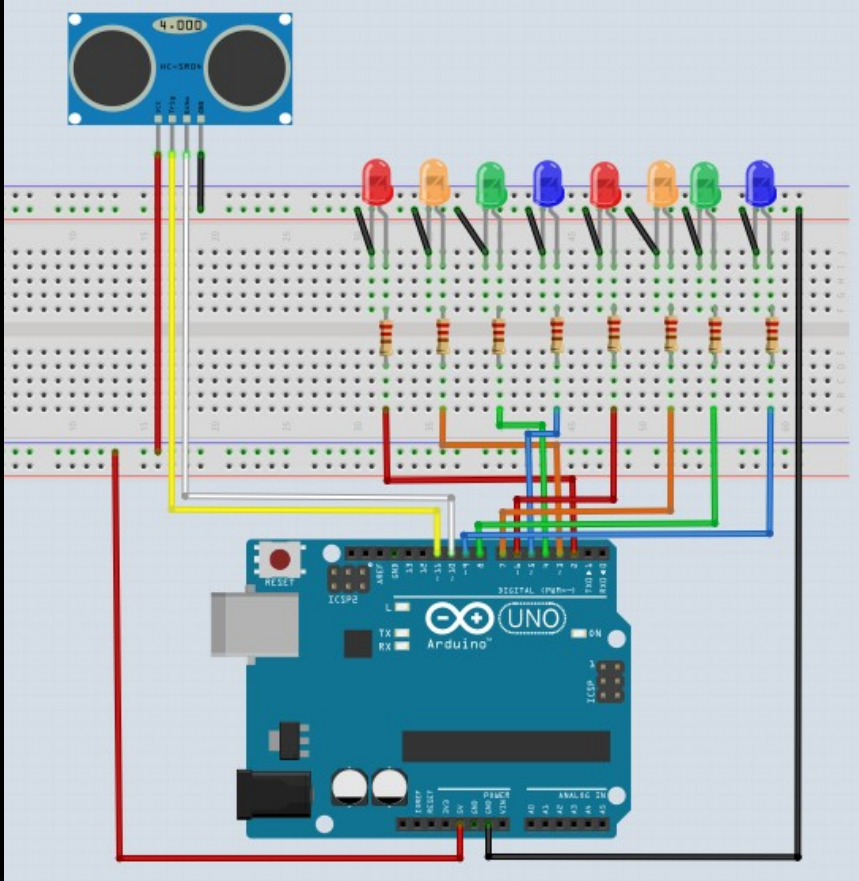
- Comprobación de su funcionamiento.
- Cargar el programa *prog02_leds.*



Manuel Hidalgo Díaz.
www.practicasconarduino.com

Sensor ultrasonido (distancia).

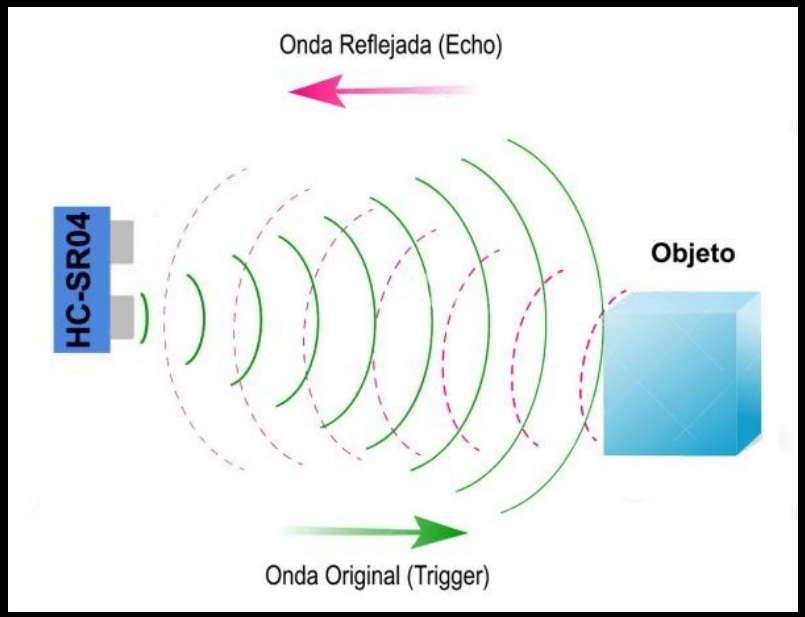
- Mide la distancia por señal de ultrasonido.

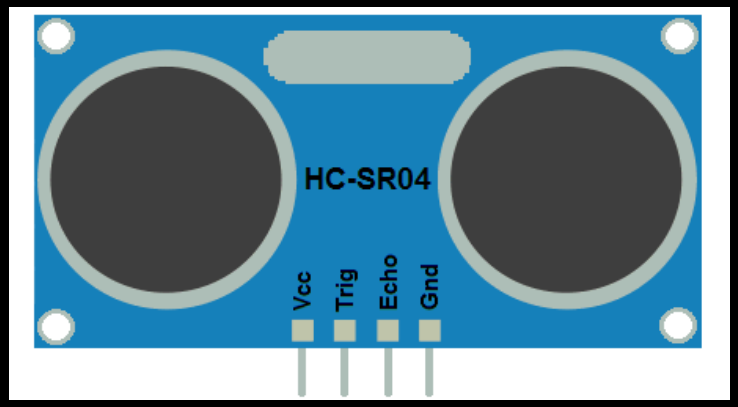


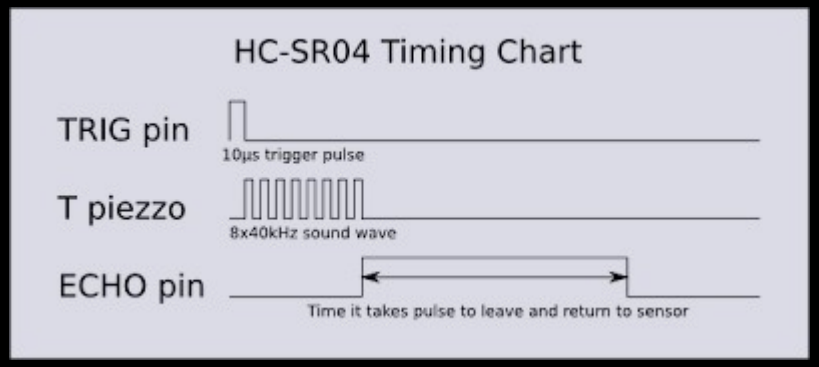
Manuel Hidalgo Díaz.
www.practicasconarduino.com

Sensor ultrasonido (distancia).

- Explicación

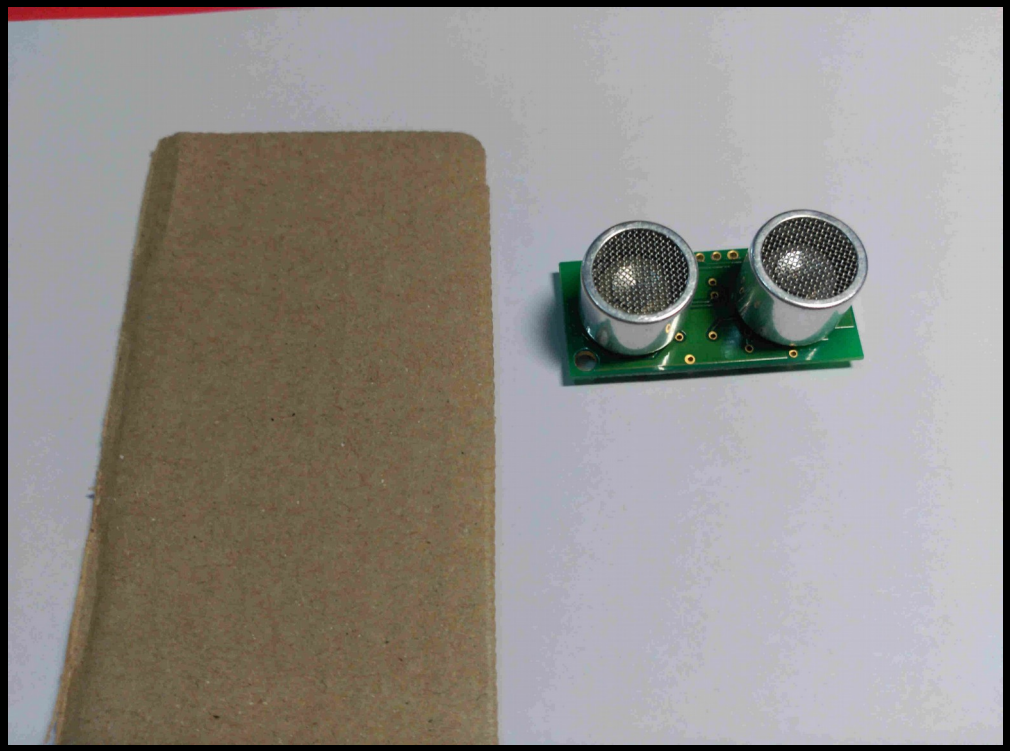


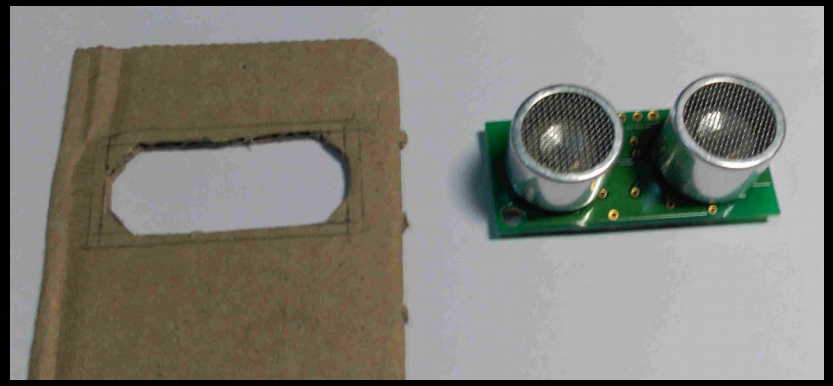




Manuel Hidalgo Díaz.
www.practicasconarduino.com

Soporte Sensor ultrasonido.

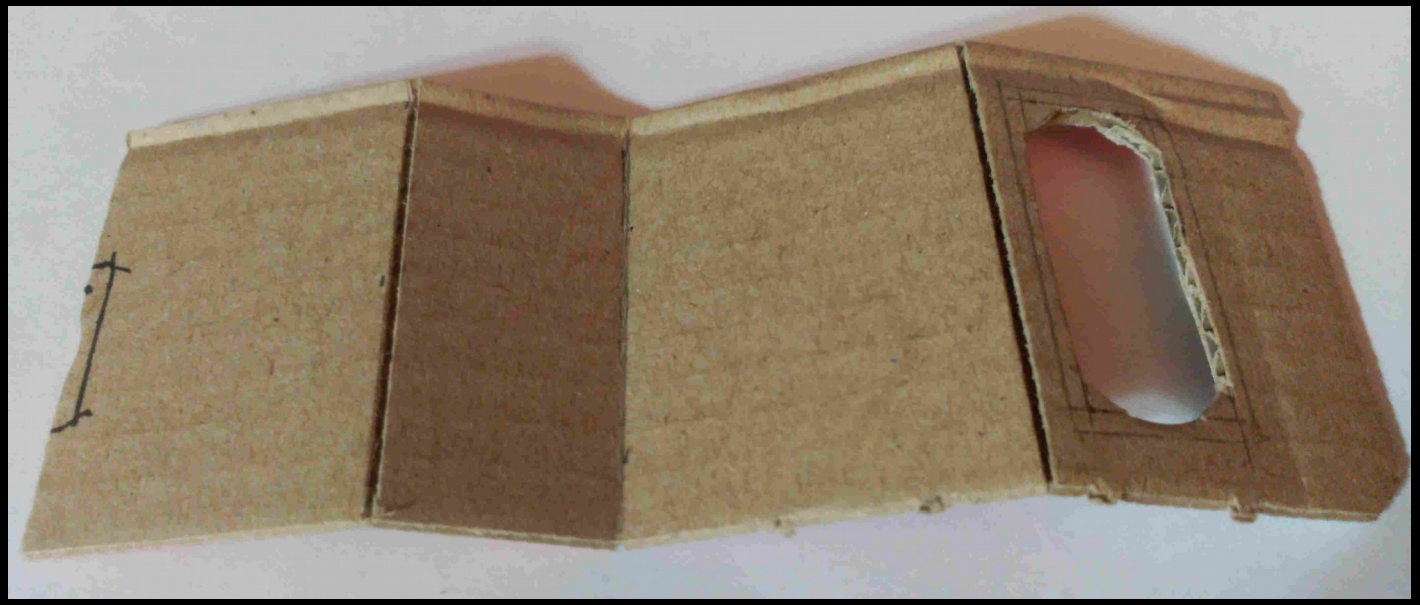




Manuel Hidalgo Díaz.
www.practicasconarduino.com

Soporte Sensor ultrasonido.

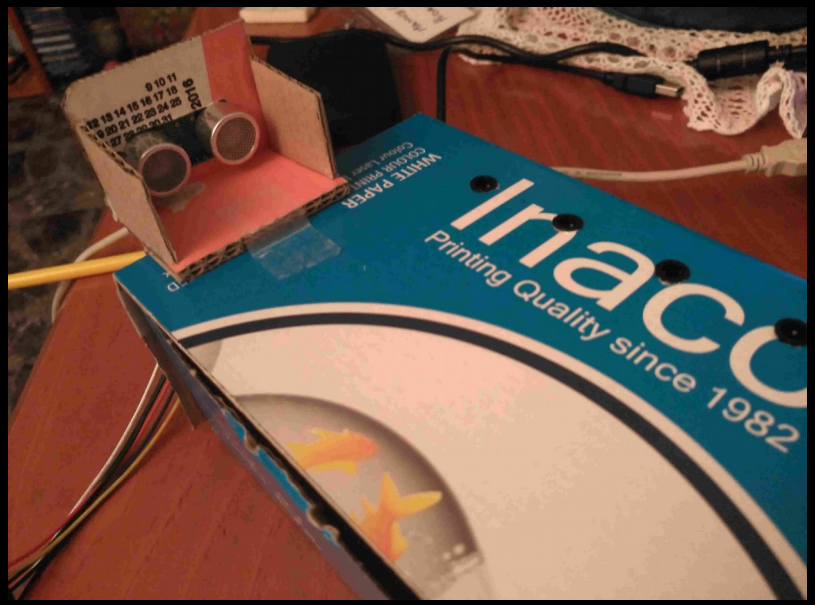
- El diseño del soporte puede tener diferentes formas.

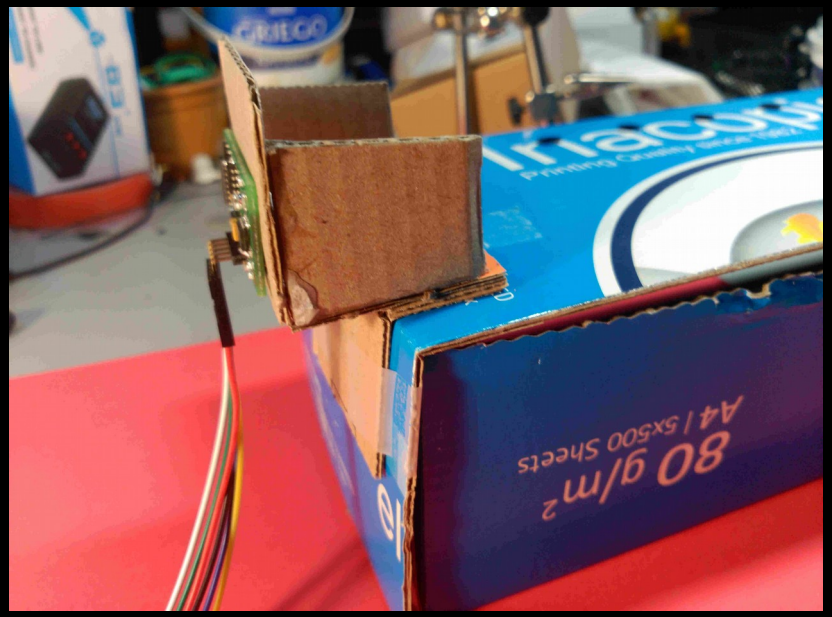


Manuel Hidalgo Díaz.
www.practicasconarduino.com

Soporte Sensor ultrasonido.

- Importante en el diseño es que tiene que estar lo más pegado a la superficie donde están los leds.

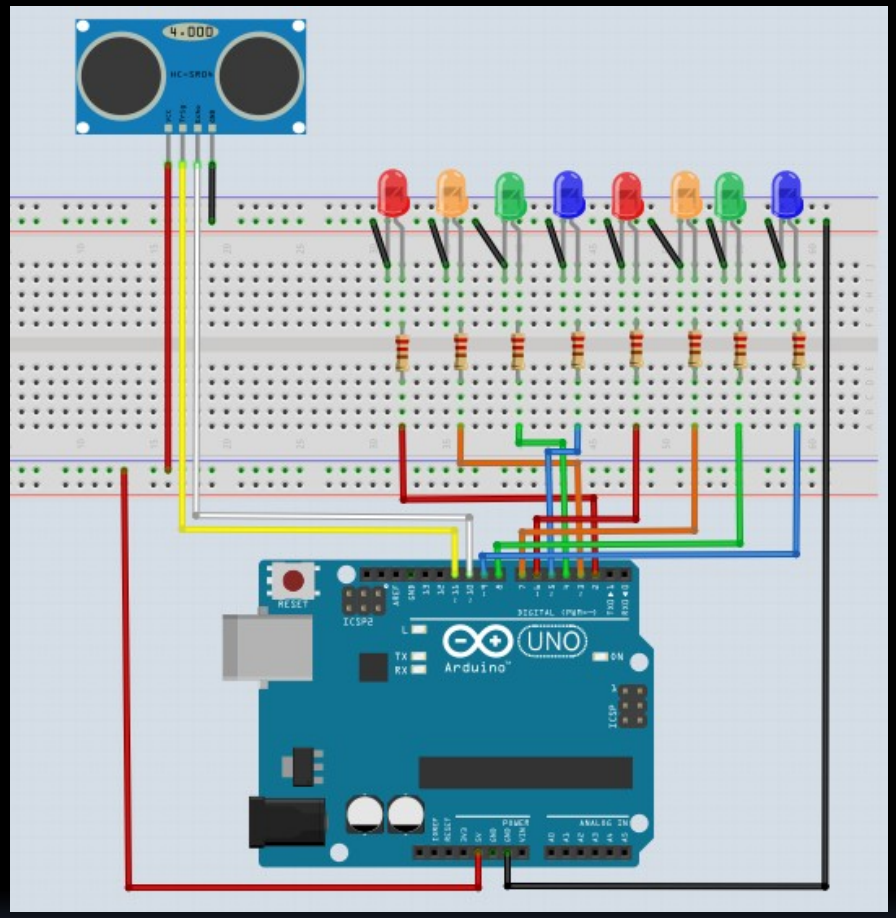


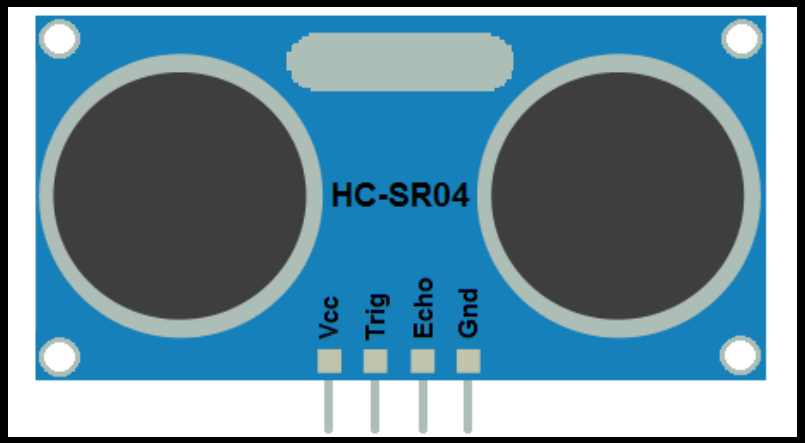


Manuel Hidalgo Díaz.
www.practicasconarduino.com

Conexionado Sensor ultrasonido.

- Conectar los cables según el esquema.





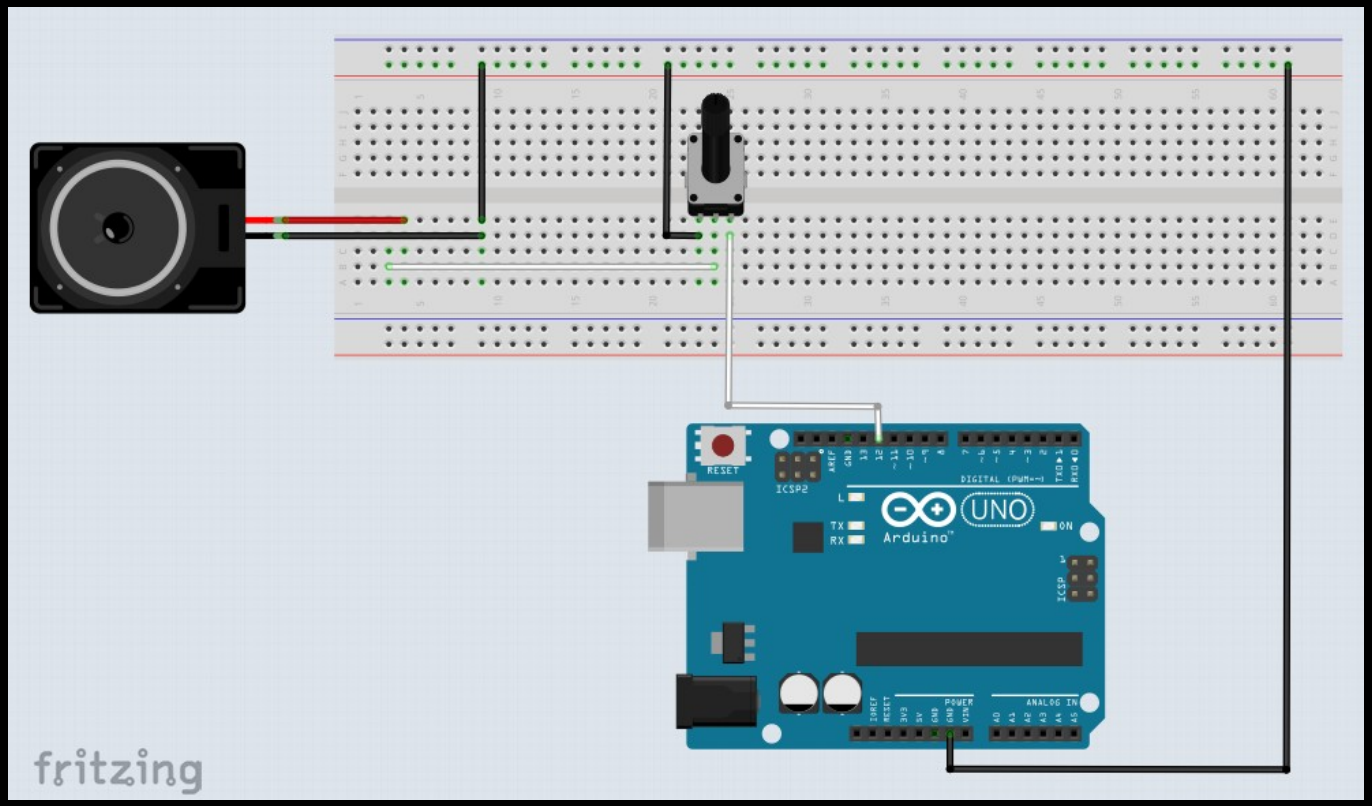
Manuel Hidalgo Díaz.
www.practicasconarduino.com

Test Sensor ultrasonido.

- Comprobación de su funcionamiento.
- Cargar el programa *prog03_Ultrasonido.*
- Explicación.

- Cargar el programa *prog04_UltrasonidoLeds*.
- Explicación.

Generando sonido.



Manuel Hidalgo Díaz.
www.practicasconarduino.com

Generando sonido.

Ejemplo_testMelodia

https://www.arduino.cc/en/Tutorial/toneMelody

Generando sonido.

- El sonido se genera por software en Arduino.

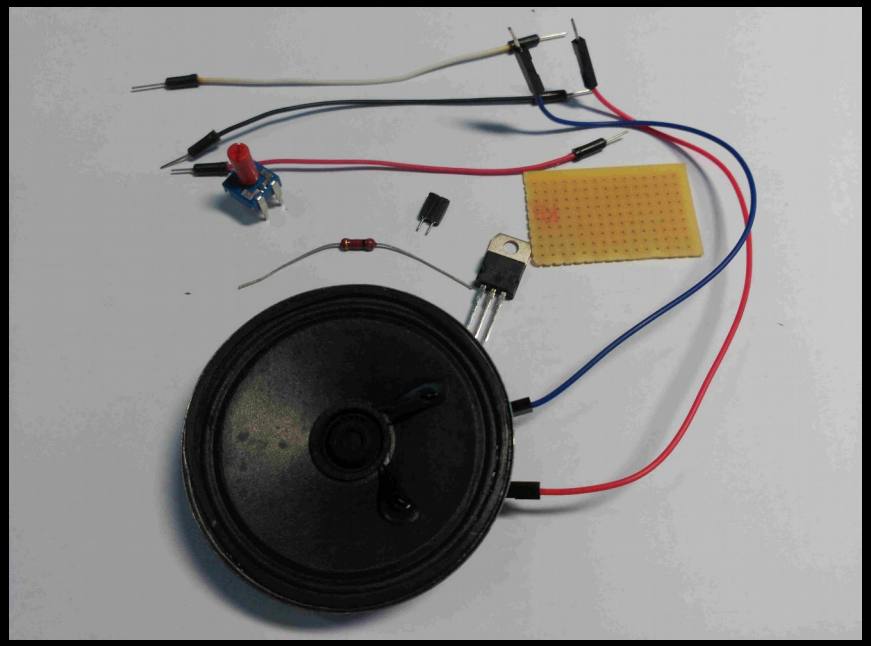
Explicación

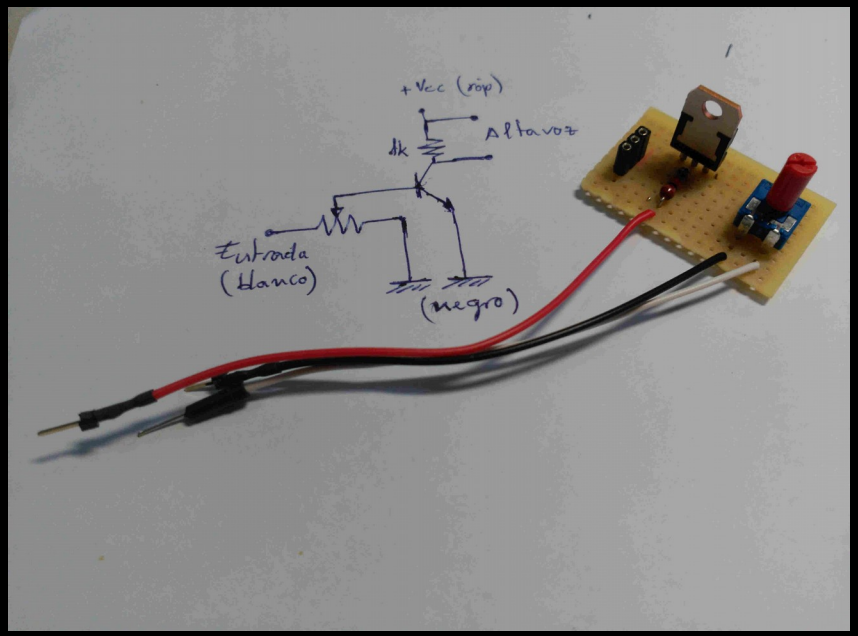
- La intensidad sonora producida por la señal generada en la placa Ardunio es muy baja.

- Se necesita un circuito amplificador para aumentar la intensidad de corriente que pasa por el amplificador.

Amplificador.

- Material y montaje

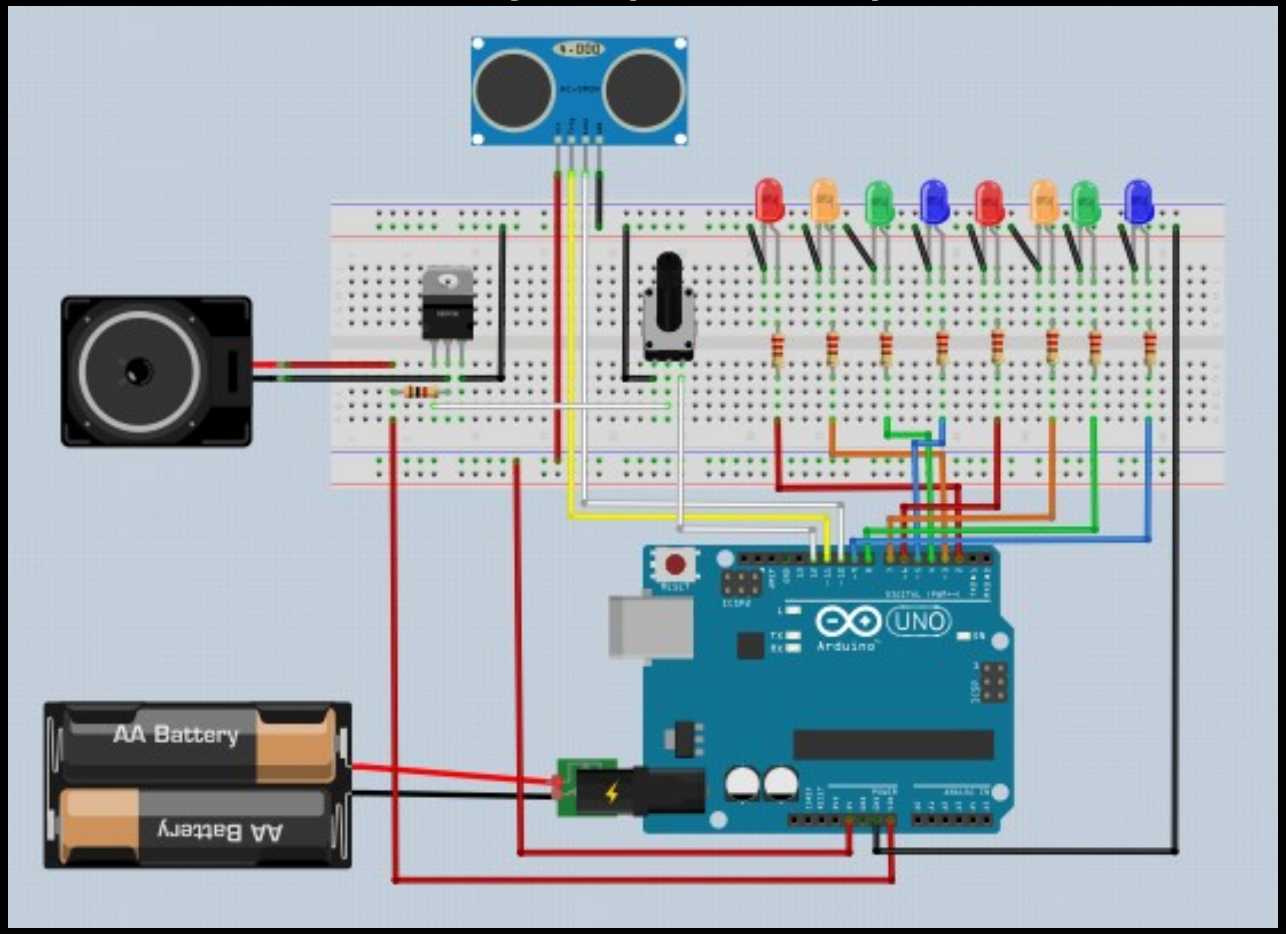




Manuel Hidalgo Díaz.
www.practicasconarduino.com

Instrumento musical.

- Se conexiona todo y el pack de pilas.



Manuel Hidalgo Díaz.
www.practicasconarduino.com

Test Instrumento musical.

- Comprobación de su funcionamiento.
- Cargar el programa *prog05_Melodia.*
- Explicación.

- Cargar el programa *prog06_InstrumentoEscala*.
- Explicación.

Web consultadas.

www.arduino.cc

www.arduino.org

https://blog.arduino.cc/ http://www.arduino.org/blog

http://playground.arduino.cc/Es/Projects

Web consultadas.

Recopilación de proyectos

http://blog.bricogeek.com/

http://www.instructables.com

www.practicasconarduino.com

Web consultadas.

Escalas musicales

Explicación. Sensor ultrasonido

Explicación. Generando sonido

Web ampliación.

http://www.aprendomusica.com/flauta.htm

http://nosinmiarduino.blogspot.com.es/2015/02/melodia-piratas-del-caribe-con-arduino.html

http://tareasdemusicatoledo.blogspot.com.es/2013/03/notas-faciles-de-canciones-para-flauta.html

Bajo Coste

EDUBASICA
Arduino Educational Shield

MUCHAS GRACIAS

POR SU ATENCIÓN
Y
PARTICIPACIÓN

CC BY NC

Manuel Hidalgo Díaz.
www.practicasconarduino.com