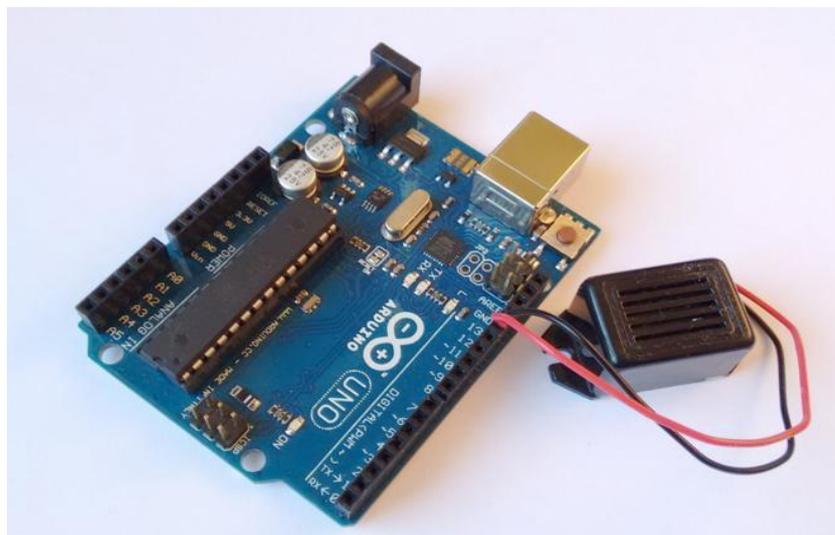
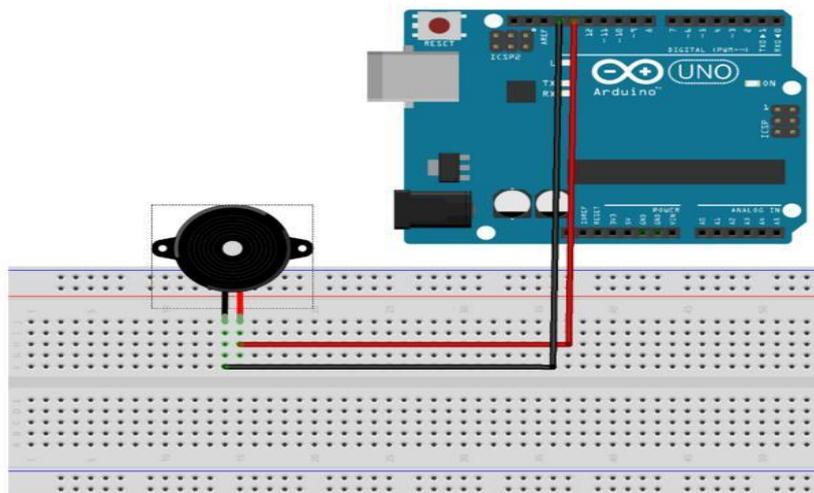


Práctica 12 – Generando sonidos con un buzzer

Para realizar esta práctica vamos a emplear un buzzer y una placa Arduino. Se trata de conectarlo tal y como indica el sistema de conexión que aparece en el esquema y realizar la programación para que el buzzer suene.

Para ello es fundamental conocer la función *tone* que permite introducir valores High/Low con distintas frecuencias en el pin del buzzer para producir los sonidos deseados. La función es: *tone(pinsalida, frecuencia)*; y para detenerlo emplearemos la función *notone* de la forma: *notone(pinsalida)*;

Tenemos que tener en cuenta que sólo es capaz de generar un único tono a la vez. Si llamamos a la función *tone* para que genere sonidos en otro pin sin haber detenido el que está sonando no ocurrirá nada.



Una vez cargado el programa, se envía a la placa arduino y el zumbador sonará durante un tiempo con la frecuencia programada, se apagará y luego iniciará el ciclo de nuevo.

```

sonido_zumbador$
int pinzumbador = 13;    // pin del zumbador
int frecuencia = 220;   // frecuencia correspondiente a la nota La

void setup()
{

}

void loop()
{
    tone(pinzumbador,frecuencia);    // inicia el zumbido
    delay(2000);
    noTone(pinzumbador);             // lo detiene a los dos segundos
    delay(1000);
}

```

La segunda práctica consiste en programar una melodía. Para ello es necesaria la instrucción *nota*. Esta se programa: *nota(frecuencia, duración)*;

```

sonido_zumbador$
/* declaración de variables */
int spk=13;                // Buzzer a GND y pin 13
int c[5]=(131,262,523,1046,2093);    // frecuencias 4 octavas de Do
int cs[5]=(139,277,554,1108,2217);   // Do#
int d[5]=(147,294,587,1175,2349);    // Re
int ds[5]=(156,311,622,1244,2489);   // Re#
int e[5]=(165,330,659,1319,2637);    // Mi
int f[5]=(175,349,698,1397,2794);    // Fa
int fs[5]=(185,370,740,1480,2960);   // Fa#
int g[5]=(196,392,784,1568,3136);    // Sol
int gs[5]=(208,415,831,1661,3322);   // Sol#
int a[5]=(220,440,880,1760,3520);    // La
int as[5]=(233,466,932,1866,3729);   // La#
int b[5]=(247,494,988,1976,3951);    // Si

void setup()
{

}

void nota(int frec, int t)
{
    tone(spk,frec);    // suena la nota frec recibida
    delay(t);         // para despues de un tiempo t
}

void loop()
{
    nota(d[1],150);noTone(spk);delay(50);
    nota(d[1],150);noTone(spk);delay(50);
    nota(d[1],150);noTone(spk);delay(50);
    nota(g[1],900);noTone(spk);delay(150);
    nota(d[2],900);noTone(spk);delay(50);
    nota(c[2],150);noTone(spk);delay(50);
    nota(b[1],150);noTone(spk);delay(50);
    nota(a[1],150);noTone(spk);delay(50);
    nota(g[2],900);noTone(spk);delay(150);
    nota(d[2],900);noTone(spk);delay(100);
    nota(c[2],150);noTone(spk);delay(50);
    nota(b[1],150);noTone(spk);delay(50);
    nota(a[1],150);noTone(spk);delay(50);
    nota(g[2],900);noTone(spk);delay(150);
    nota(d[2],900);noTone(spk);delay(100);
    nota(c[2],150);noTone(spk);delay(50);
    nota(b[1],150);noTone(spk);delay(50);
    nota(c[2],150);noTone(spk);delay(50);
    nota(a[1],1200);noTone(spk);delay(2000);
}

```