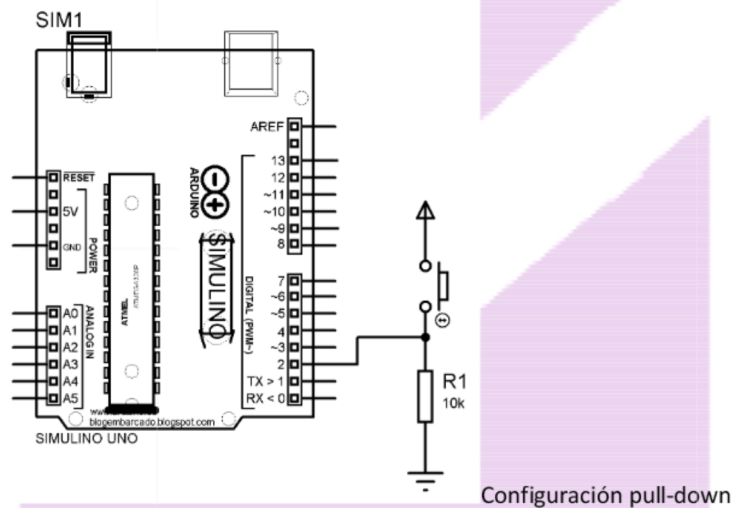


Práctica 11. Activar la alarma sonora y visual (config. pull-down)

Materiales. 1 piezo, 1 led rojo, 1 resistencia de $220\ \Omega$ (rojo-rojo-marrón), 1 resistencia de $10\ k\Omega$ (marrón-negro-rojo)

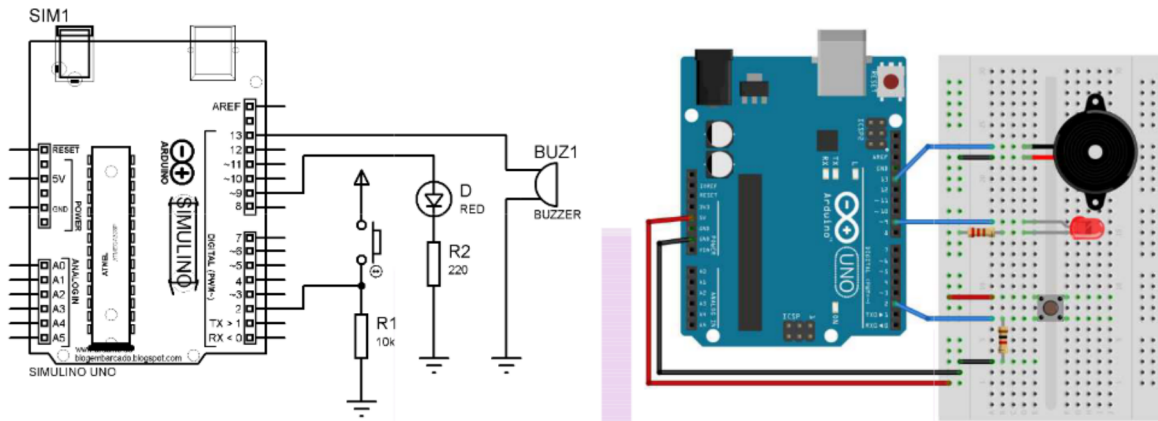
Explicación. Pretendemos que al pulsar instantáneamente un pulsador comience a sonar alternativamente el piezo y a encenderse alternativamente el led. Cuando el piezo suene el led se enciende y cuando el piezo no suene el led se apaga. Cada ciclo de piezo será así: el piezo suena a una frecuencia de $220\ Hz$ durante $0,1\ s$, luego deja de sonar durante $0,4\ s$. Como vemos, cada ciclo dura $0,5\ s$. Al terminar diez ciclos, tanto el piezo como el led se apagan indefinidamente.

Para ello, conectaremos uno de los terminales del pulsador a $5\ V$; el otro terminal del pulsador irá a un pin digital, por ejemplo el 2, (que declaramos como de lectura) y también a una resistencia de $10\ k\Omega$. El otro extremo de esta resistencia irá a tierra (si no estuviera esta resistencia, al accionar el pulsador provocaríamos un cortocircuito). Esta configuración del pulsador se conoce como pull-down. Mientras no lo pulsemos el terminal del pulsador conectado a la resistencia estará a $0\ V$; mientras lo pulsemos dicho terminal estará a $5\ V$.



En cada loop nos preguntaremos si el pulsador está accionado (función IF); si lo está, entonces tendrán lugar los diez ciclos tal como se han descrito (función FOR), para lo que tendremos que conectar un extremo del piezo a un pin digital, por ejemplo el 13, y el otro a tierra, el ánodo del led a otro pin digital, por ejemplo el 9, y el cátodo a tierra protegido por la resistencia de $220\ \Omega$.

Esquemas eléctricos



Sketch

```

const int piezo = 13; //piezo al pin 13
const int led = 9;   //ánodo del led al pin 9
const int puls = 2;  //pulsador al pin 2

void setup() {
  pinMode(piezo, OUTPUT);
  pinMode(led, OUTPUT);
  pinMode(puls, INPUT);
}

void loop() {
  if (digitalRead(puls)==HIGH) {
    for(int i=1;i<=10;i++) {
      tone(piezo,220);
      digitalWrite(led,HIGH);
      delay(100);
      noTone(piezo);
      digitalWrite(led,LOW);
      delay(400);
    }
  }
}

```

Ampliación. ¿Cómo harías para que en vez de 10 ciclos fuesen 15 ciclos y cada ciclo durase 20 ms menos?