

Robot musical

BEATRIZ GONZÁLEZ BLANCO

XUSTIFICACIÓN

Iniciar un proxecto de programación partindo de cero é complicado, máis aínda se tes que dominar contidos como Arduino, soldaduras, campos eléctricos.... e transmitírllelo ao teu alumnado.

Así pois, seguindo a filosofía maker de compartir proxectos e buscando un proxecto parecido ao realizado na última sesión do curso e que puidera ser de interese para o noso alumnado, atopei un que penso que poder resultar moi atractivo para realizar co alumnado de 5º e 6º de Primaria.

Este proxecto é un robot musical realizado por Juanjo Rosado e que compartiu no seu blogue Robotisfera.

OBXECTIVOS:

- Iniciar ao noso alumnado na programación co sistema Arduino.
- Fomentar a creatividade.
- Fomentar o traballo colaborativo.

MATERIAIS NECESARIOS:

- 1 Placa Arduino Nano R3
- 1 Protoboard
- 2 Resistencias 220 h
- 2 Leds vermellos
- 1 altofalante de móvil reciclado
- 1 Bote de galletas

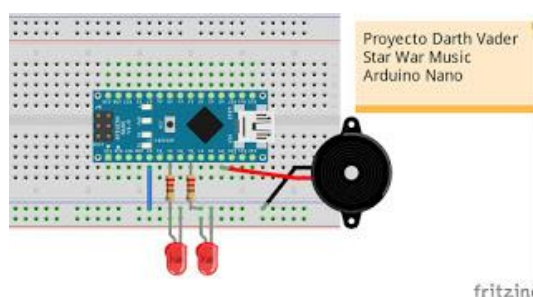
- 1 cartolina coa cara de Darth Vader ou de outra personaxe que sexa de interese do noso alumnado.
- 2 bolsiñas de plástico negras
- 1 Batería solar
- Cables
- Cinta adhesiva.

PASOS A SEGUIR:

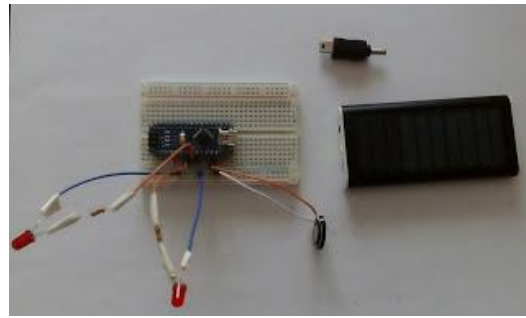
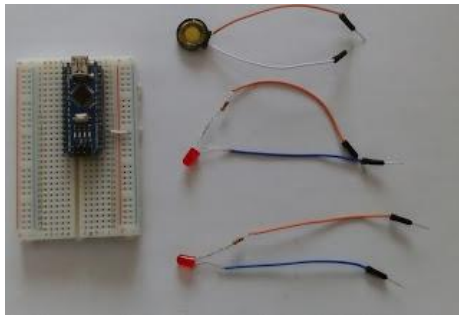
1. Buscamos en internet a silueta da personaxe elixida e imprimímola.



2. Montamos o circuío empregando unha placa Arduino Nano. As conexións realizaranse seguindo o seguinte plano.



3. Na placa Arduino Nano, empregamos as saídas 4 e 6 para os leds e a saída 9 para os altosfalantes. Facemos unha ponte para unir a GND a todo circuío. As resistencias uníranse á pata longa do LED que é o punto positivo que se conecta ao pin. Logo unímoslle os cables e aislámoslos con cinta. O resultado debe ser o seguinte:



4. O seguinte paso consiste en realizar a programación da música empregando para isto IDE Arduino. Na páxina <http://fritzing.org/projects/botvader#> poderemos atopar a programación empregada para que se reproduza a música desexada.

```
const int c = 261;
const int d = 294;
const int e = 329;
const int f = 349;
const int g = 391;
const int gS = 415;
const int a = 440;
const int aS = 455;
const int b = 466;
const int cH = 523;
const int cSH = 554;
const int dH = 587;
const int dSH = 622;
const int eH = 659;
const int fH = 698;
const int fSH = 740;
const int gH = 784;
const int gSH = 830;
const int aH = 880;
```

```
//Variant 1
beep(f, 250);
beep(gS, 500);
beep(f, 350);
beep(a, 125);
beep(cH, 500);
beep(a, 375);
beep(cH, 125);
beep(eH, 650);
```

```
delay(500);
```

```
const int buzzerPin = 9; //
Digital Pin 8
const int ledPin1 = 12; //
Digital Pin 12
const int ledPin2 = 13; //
Digital Pin 13 Built In Led
can Change it if you want
```

```
int counter = 0;
```

```
void setup()
{
  //Setup pin modes
  pinMode(buzzerPin, OUTPUT);
  // Digital Pin 8
  pinMode(ledPin1, OUTPUT);
  // Digital Pin 12
  pinMode(ledPin2, OUTPUT); //
  Digital Pin 13 Built In Led
  can Change it if you want
}
```

```
void loop()
{
  //Play first section
  firstSection();

  //Play second section
  secondSection();
}
```

```

//Repeat second section
secondSection();

//Variant 2
beep(f, 250);
beep(gS, 500);
beep(f, 375);
beep(cH, 125);
beep(a, 500);
beep(f, 375);
beep(cH, 125);
beep(a, 650);

delay(650);
}

void beep(int note, int duration)
{
//Play tone on buzzerPin
tone(buzzerPin, note, duration);

//Play different LED depending on value of 'counter'
if(counter % 2 == 0)
{
digitalWrite(ledPin1, HIGH);
delay(duration);
digitalWrite(ledPin1, LOW);
}else
{
digitalWrite(ledPin2, HIGH);
delay(duration);
digitalWrite(ledPin2, LOW);
}

//Stop tone on buzzerPin
noTone(buzzerPin);

delay(50);

//Increment counter
counter++;
}

void firstSection()
{
beep(a, 500);
beep(a, 500);
beep(a, 500);
beep(f, 350);
beep(cH, 150);
beep(a, 500);
beep(f, 350);
beep(cH, 150);
beep(a, 650);

delay(500);

beep(eH, 500);
beep(eH, 500);
beep(eH, 500);
beep(fH, 350);
beep(cH, 150);
beep(gS, 500);
beep(f, 350);
beep(cH, 150);
beep(a, 650);

```

```

delay(500);
}

void secondSection()
{
beep(aH, 500);
beep(a, 300);
beep(a, 150);
beep(aH, 500);
beep(gSH, 325);
beep(gH, 175);
beep(fSH, 125);
beep(fH, 125);
beep(fSH, 250);

delay(325);

beep(aS, 250);
beep(dSH, 500);
beep(dH, 325);
beep(cSH, 175);
beep(cH, 125);
beep(b, 125);
beep(cH, 250);

delay(350);
}

```

5. Conectamos a batería solar á placa Arduino Nana, de tal xeito que o funcionamento sería como se ve no seguinte vídeo:

https://www.youtube.com/watch?v=CzBEk_VTyOE#action=share

6. Forramos o bote de galletas coas bolsiñas negras, metemos dentro a placa Arduino xunto coa batería solar dentro da caixa, e cubrimos a parte superior coa cartolina da cara da personaxe elixida (neste caso coa carauta de Lord Vader). O resultado final será o que se amosa no seguinte vídeo:

<https://youtu.be/XGeDGWOzbzM>

METODOLOXÍA

A metodoloxía empregada será o traballo colaborativo. Aínda que o alumnado realice de xeito individual o seu proxecto, resultará interesante que a través do ensaio – error cheguen ao resultado final de maneira exitosa.

O profesorado neste caso será un simple mediador para que o alumnado acade o obxectivo de rematar o seu robot musical.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

- Grado de implicación do alumnado coa tarefa proposta.
- Grado de coñecemento acadado a nivel de programación.
- Grado de colaboración entre o alumnado para alcanzar o reto proposto.

CONCLUSION

Considero realmente interesante a introdución da filosofía maker nas aulas de Primaria. É unha maneira motivadora de acceder a coñecementos como a programación que se complementan perfectamente cos contidos curriculares que se imparten nos diferentes niveis de Primaria.

Os recunchos maker son unha ferramenta ideal para favorecer a creatividade e o traballo colaborativo e sen dúbida enriquecerá a formación do noso alumnado.

Beatriz González Blanco