

PROPUESTA ARDUINO por Zuriñe Ugalde Bilbao

Descripción del proyecto

La idea es que cuando se detecta luz, se encienden los tres led, los cuales nos indican que si presionamos el pulsador, el zumbador hará sonar la escala musical. Por el contrario, si no se detecta luz, los led permanecerán parpadeando, y sonará la escala. Para ello, necesitamos una serie de componentes, además de la placa Arduino:

Pulsador: Se trata de un dispositivo utilizado para realizar una cierta función. Los pulsadores son por lo general activados, al ser pulsados con un dedo. Permiten el flujo de corriente mientras son accionados. Cuando ya no se presiona sobre él, vuelve a su posición de reposo. Podemos decir que tiene dos contactos, uno que activa y otro que desactiva.

Led: Se trata de un diodo (componente electrónico que permite la circulación de corriente eléctrica) emisor de luz. En términos coloquiales, diremos que es una bombilla. Se utilizan como indicadores, para diferenciar si un determinado dispositivo está encendido o apagado.

Los led tienen polaridad: la pata larga es el ánodo (+) y la pata corta es el cátodo (-).

Resistencia: La resistencia de un circuito eléctrico determina (según la llamada ley de Ohm), cuánta corriente fluye en el circuito cuando se le aplica un voltaje determinado. La unidad de resistencia es el ohmio (Ω). Según el circuito en que estén, pueden ser utilizadas para provocar una caída de tensión, limitar la circulación de corriente o producir calor.

Zumbador: dispositivo que produce un sonido o zumbido continuo o intermitente de un mismo tono. Sirve como mecanismo de señalización o aviso, y pueden ser utilizados en diferentes mecanismos. Es posible conectarlo a circuitos integrados para poder lograr distintos tonos.

Cables: Son los que nos permiten hacer las diferentes conexiones.

LDR (Sensor de luz): es un sensor analógico que da una medida de la intensidad de luz. Puede dar valores comprendidos entre 0 y 1023, dando un 0 cuando se encuentra totalmente a oscuras y aumentando el valor a medida que aumenta la luz. Se encienden o no en función de la cantidad de luz.

Diseño del montaje

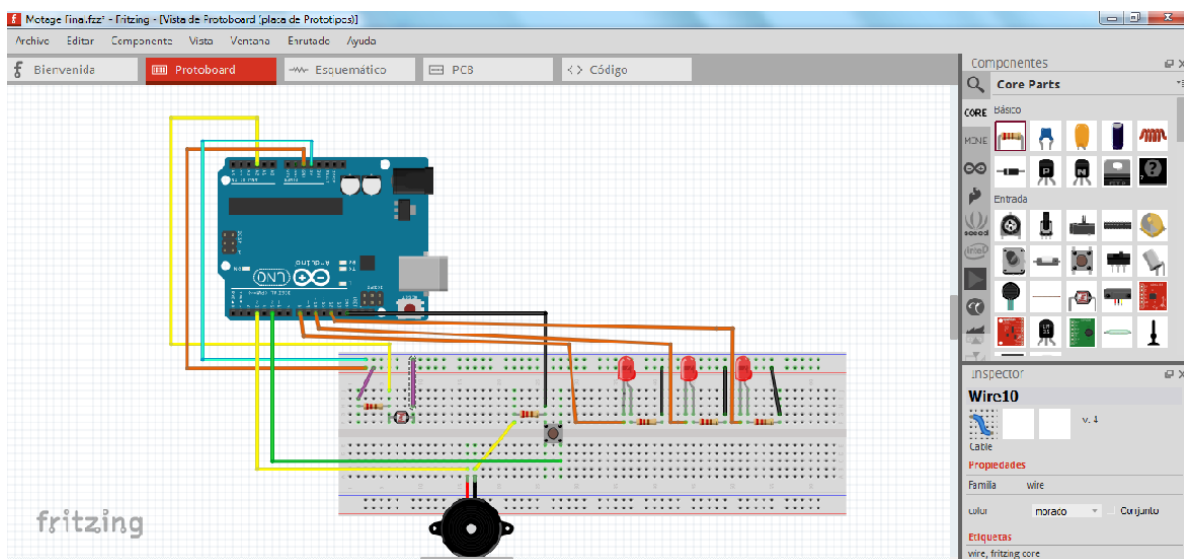
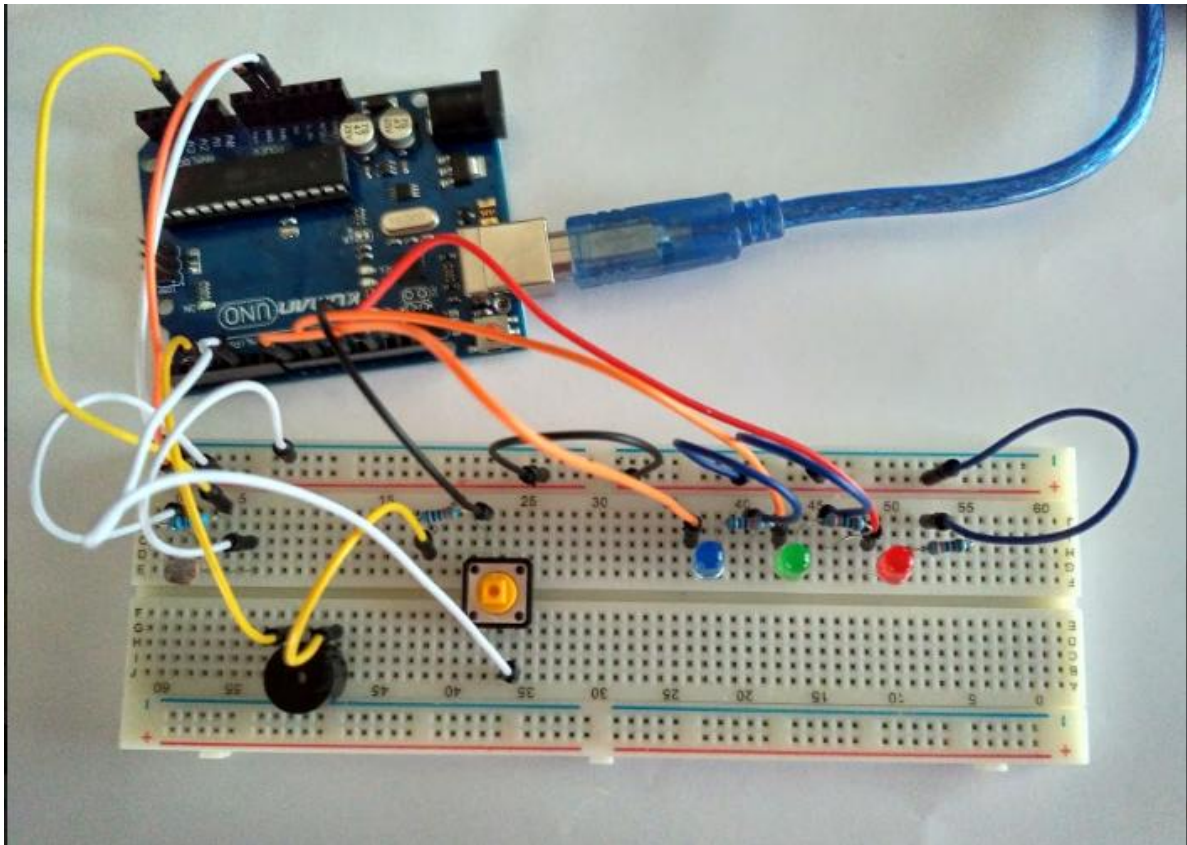


Foto del montaje



Código

```

Bloques  Código
- Variables globales, funciones y clases
  Declarar variable LDR = 0
  Declarar variable boton = 0
- Bucle principal (Loop)
  Variable LDR = Leer sensor_de_luz
  Variable boton = Leer pulsador
  Apagar el LED verde
  Apagar el LED azul
  Apagar el LED rojo
  SI Variable LDR >= 200 y Variable boton = 0 ejecutar:
    Encender el LED verde
    Encender el LED azul
    Encender el LED rojo
  
```

```

en cambio, si Variable LDR >= 200 y Variable boton = 1 ejecutar:
  Encender el LED verde
  Encender el LED azul
  Encender el LED rojo
  Sonar el zumbador zumbador con la nota Do durante 1000 ms
  Sonar el zumbador zumbador con la nota Re durante 1000 ms
  Sonar el zumbador zumbador con la nota Mi durante 1000 ms
  Sonar el zumbador zumbador con la nota Fa durante 1000 ms
  Sonar el zumbador zumbador con la nota Sol durante 1000 ms
  Sonar el zumbador zumbador con la nota La durante 1000 ms
  Sonar el zumbador zumbador con la nota Si durante 1000 ms
  Sonar el zumbador zumbador con la nota Do durante 1000 ms

en cambio, si Variable LDR < 200 ejecutar:
  Encender el LED verde
  Esperar 1000 ms
  Encender el LED azul
  Esperar 1000 ms
  Encender el LED rojo
  Esperar 1000 ms

  Apagar el LED verde
  Esperar 1000 ms
  Apagar el LED azul
  Esperar 1000 ms
  Apagar el LED rojo
  Esperar 1000 ms
  
```

Comentarios

La verdad es que me ha parecido una práctica muy interesante para la asignatura de música, puesto que la idea sería el que los propios alumnos creen una pequeña melodía, de tal forma que al programarla en Arduino, pudiera sonar.

GUÍA DIDÁCTICA

ASIGNATURA(S): MÚSICA

NIVEL EDUCATIVO: 1º ESO

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: En grupos de cinco alumnos, debemos ser capaces de programar la placa Arduino para conseguir el siguiente funcionamiento: Disponemos de un sensor de luz (LCR), tres leds, un pulsador y un zumbador. Cuando el sensor de luz detecta suficiente luz, se encienden los tres leds (de distinto color), y al presionar el pulsador, el zumbador debe emitir la escala musical. Por el contrario, cuando el sensor de luz no detecta suficiente luz, los leds se encienden intermitentemente.

OBJETIVOS:

- Conocer el funcionamiento y utilizar una placa Arduino.
- Mostrar las conexiones básicas.
- Presentar el diagrama de bloques de un sistema de control por ordenador. (Bitbloq)
- Revisar el concepto de señal digital-analógica.
- Mostrar las acciones básicas que pueden realizarse con un control de ordenador: accionamiento de diodos luminiscentes LEDs.

COMPETENCIAS GENÉRICAS:

- Autonomía e iniciativa personal
- Competencia social y ciudadana (trabajo en grupo)
- Tratamiento de la información y competencia digital
- Medición del tiempo, distintos ritmos y frecuencias
- Sintaxis de programación; expresión de ideas.
- Instalación de programas; procedimientos de programación.
- 4. Aprender a
- Búsqueda de referencias del lenguaje; imaginación para desarrollar circuitos.

RETO O PROBLEMA REAL QUE TIENEN QUE RESOLVER LOS ALUMNOS:

- El reto consiste en hacer que suene la escala musical cuando el sensor de luz detecte una cierta cantidad de luz que nosotros indiquemos, además que encender una serie de diodos led.
- Tendrán que manipular, manejar, probar y experimentar por ensayo/error las soluciones a las que se vaya llegando, y así, valorar las mismas y determinar cuál es la más apropiada para la resolución del problema.

TEMPORALIZACIÓN Y FASES DEL PROYECTO:

1ª Fase:

•Se realizará una exposición de los componentes electrónicos a utilizar, características y comprensión de su funcionamiento, así como la instalación del programa Arduino. Esta etapa durará 3 horas lectivas, y requerirá tanto el aula teórica (con ordenadores), como el taller para realizar montajes sencillos.

2ª Fase:

•El siguiente paso se desarrollará en el taller donde se montará el circuito, que posteriormente se conectará al ordenador para controlar el funcionamiento del mismo, y se comprobará la interacción entre máquina y ordenador. En caso de alumnado muy motivado, o avanzado se plantearán posibles modificaciones sobre el programa base. Tiempo estimado 3 horas.

3ª Fase:

•Realizar un informe detallado de todos los pasos que se han realizado, así como la imagen del montaje realizado y el código de bloques generado. Tiempo estimado 2 horas.

RECURSOS (componentes, otros materiales,...):

- Para la aplicación práctica de estos contenidos son necesarios los espacios de taller del centro y sus recursos, así como el uso de ordenadores.

Por otra parte, debemos calcular el número de kits de Arduino para poder utilizar en cada clase. Cada kit viene equipado con todos los componentes necesarios para el desarrollo de las actividades de este curso (cables, resistencias, placa Arduino, leds, etc...)

ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD (diferentes niveles de dificultad y retos de ampliación):

- En caso de un grupo con ciertas dificultades de aprendizaje como los Programas de diversificación, se limitará el número de componentes electrónicos, elaborando una lista de actividades sencillas y detalladas para llevar a cabo el montaje de la placa, y conexión al ordenador. Incluso se podría valorar la elaboración de un informe menos exigente.

EVALUACIÓN:

La evaluación se llevará a cabo mediante la siguiente rúbrica de evaluación, en la cual se evalúan aspectos como la integración de componentes, el diseño visual, la funcionalidad, la originalidad, el código,... Además se podrían incluir otros factores más relevantes con el contenido curricular o con otras competencias genéricas como por ejemplo la expresión oral y escrita.

PROPUESTA DE ROLES DEL EQUIPO DEL PROYECTO Y FUNCIONES (diseñador, programador, gestor de recursos, responsable de la memoria,...) :

- **Coordinador:** encargado de la comunicación con el profesor, de la comunicación entre los miembros del equipo, de las entregas periódicas,...
- **Diseñador:** encargado de realizar los diseños necesarios del proyecto en cuestión.
- **Programador:** encargado de programar el código para el correcto funcionamiento de la actividad.
- **Material, limpieza y herramientas:** responsable de adquirir los materiales y de conservarlos, así como de realizar un uso adecuado de las herramientas y de comprobar su estado.
- **Documentación:** encargado de llevar un control diario periódico del estado del proyecto y documentarlo.

No debemos olvidar, que aunque haya un responsable de cada tarea, las tareas deben realizarse en conjunto, con el objetivo de que todos los alumnos sepan desarrollar cada parte de la actividad.

RÚBRICA DE EVALUACIÓN:

Aspectos	Sobresaliente	Bueno	Aceptable	No aceptable	%
	4	3	2	1	
COMPONENTES	El producto incluye componentes que superan los distribuidos en el Kit.	El producto contiene una gran cantidad de componentes, aunque falta alguno.	Falta parte de los componentes necesarios.	Faltan la mayoría de componentes en el producto final.	10%
DISEÑO VISUAL	Todos los componentes presentados de acuerdo al proyecto.	Se observan desviaciones respecto al proyecto no significativas.	Dificultad de analizar el producto respecto al proyecto presentado.	No hay relación con el proyecto o visualmente el producto no es aceptable.	15%
FUNCIONALIDAD	El dispositivo funciona de una manera adecuada. El cableado está organizado y sigue el diagrama presentado. El dispositivo presenta un interfaz de usuario cuidado.	El dispositivo funciona de una manera adecuada. El cableado está organizado y sigue el diagrama presentado.	El dispositivo funciona de una manera adecuada. El cableado está desorganizado pero sigue el diagrama presentado.	El dispositivo no funciona o no muestra al menos 2 movimientos tal como adelante o giro. El cableado no sigue el diagrama presentado.	30%
ORIGINALIDAD	El uso de los componentes y su funcionamiento es totalmente original.	El uso de los componentes y su funcionamiento es original.	El uso de los componentes y su funcionamiento presenta alguna originalidad.	El uso de los componentes y su funcionamiento no es original.	20%
CODIGO	El código se compila y funciona en el dispositivo. El código se agrupa en funciones claramente comentadas.	El código se compila y funciona en el dispositivo. Se presentan librerías propias que permitan su reutilización por otros.	El código se compila y funciona en el dispositivo. El código cubre la funcionalidad básica del proyecto.	El código no se compila ni funciona en el dispositivo. Programa poco óptimo para la función desarrollada.	25%