

## PROPUESTA ARDUINO por Roberto Fernández

### *Descripción del proyecto*

Título del proyecto: ¡Se ha montado el Belén!

Dado que en dentro de pocas semanas se celebra la Navidad y que tanto en el colegio como en muchas viviendas de las familias del centro se monta un Belén durante estas fechas, vamos a montar un Belén utilizando las clásicas figuras, añadiéndoles una serie de componentes electrónicos que mejoren la presentación y le den un toque de realidad a algunas escenas que se crearán.

Al ser el primer contacto que tengan los alumnos de 4. DBH con los componentes electrónicos y el lenguaje de Arduino, la programación no tendrá un grado de dificultad excesivamente alto, para que la curva de aprendizaje no sea muy grande y consigan motivarse al obtener un resultado satisfactorio con una carga de trabajo (en relación con el ámbito de electrónica) relativamente baja.

Los componentes a utilizar serán los siguientes:

- Sensores: 1 sensor LDR, 1 pulsador
- Actuadores: 1 diodo LED, 1 motor
- Extra: resistencias 220 y 330  $\Omega$ , transistores 2N2222

Dichos componentes actuarán del siguiente modo:

- Habrá un sensor de luz LDR que al detectar un nivel de oscuridad determinado activará un diodo LED ubicado a modo decorativo en el portal.
- Habrá un pulsador que al ser pulsado activará durante 30 segundos un motor unido a una plataforma giratoria donde están ubicados unos pastores.

Se incluirán además dos propuestas que amplíen el nivel de dificultad a modos de retos de ampliación del proyecto.

- Ubicar varios diodos LED que se enciendan y se apaguen alternativamente, creando una secuencia concreta.
- Añadir un buzzer que, cuando se pulse el pulsador, se active junto con el motor. Dicho buzzer hará sonar una pequeña melodía navideña.

### *Diseño del montaje*

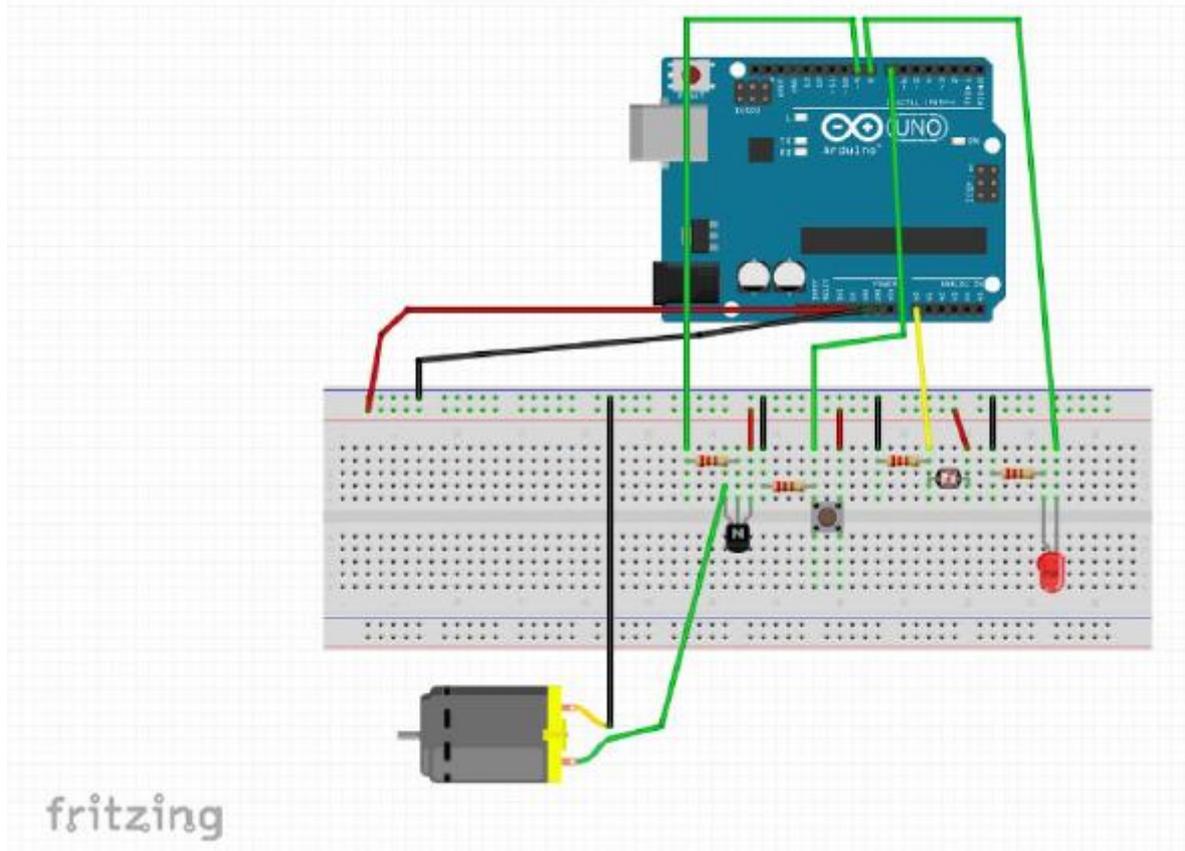
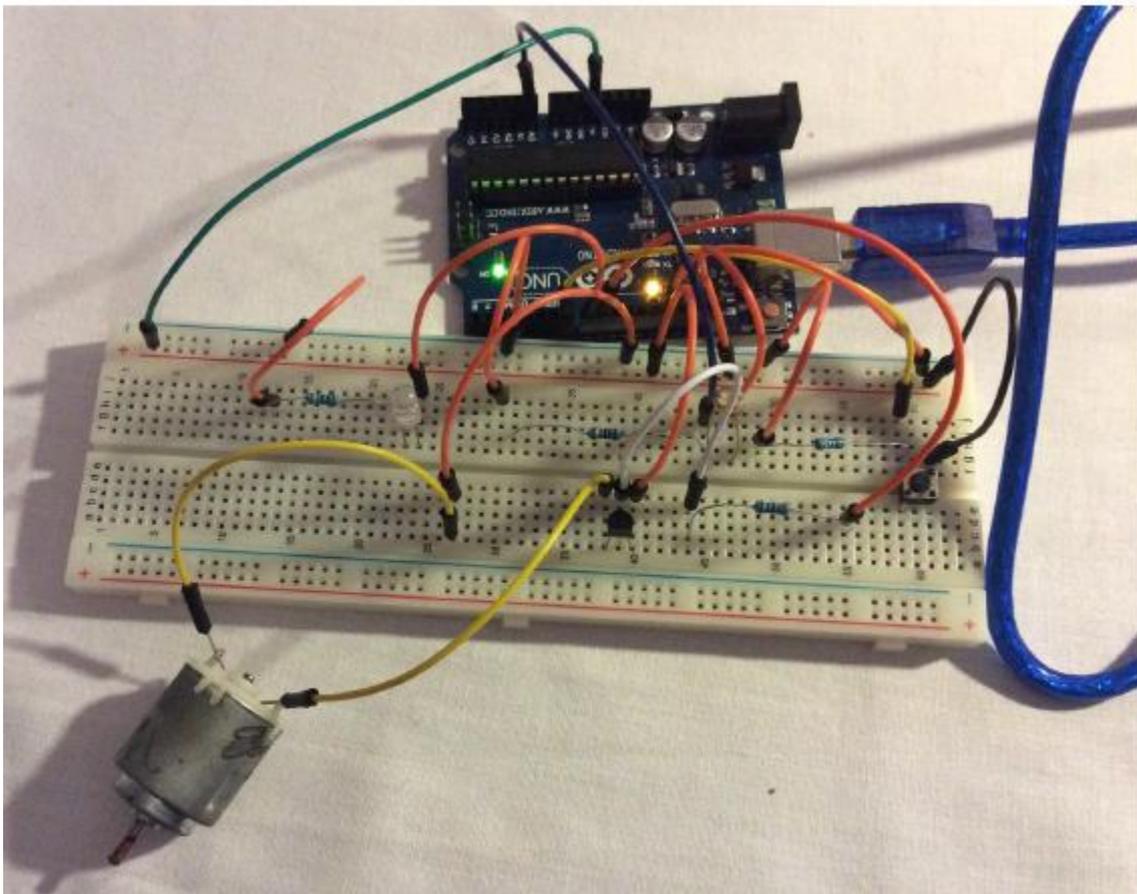
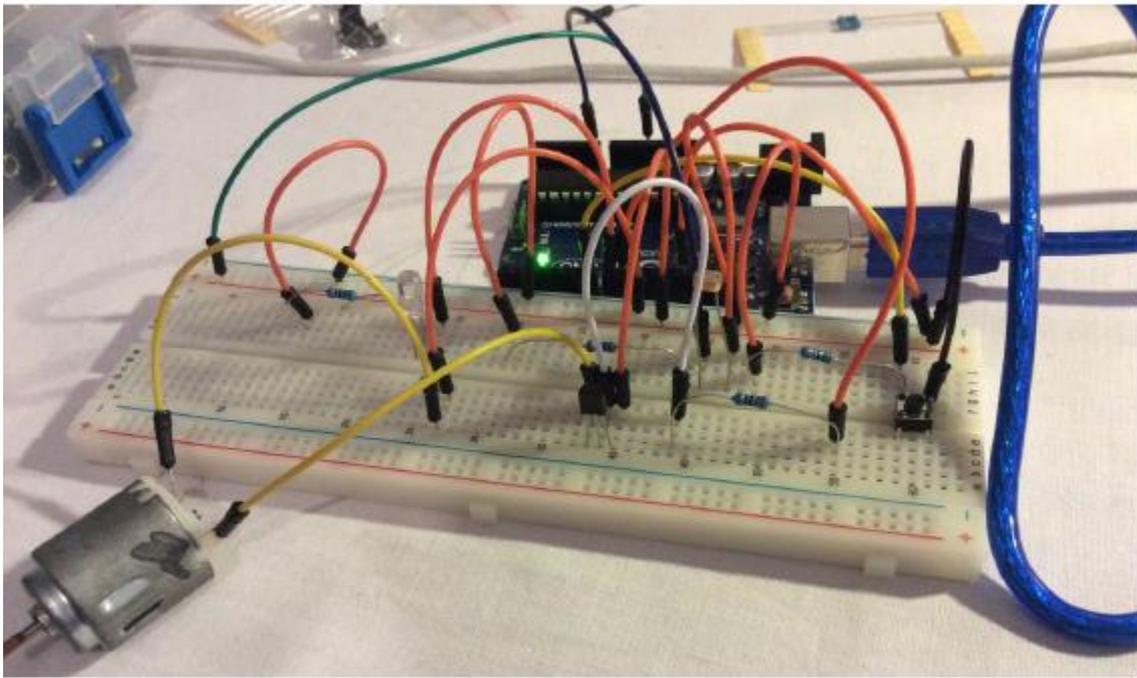
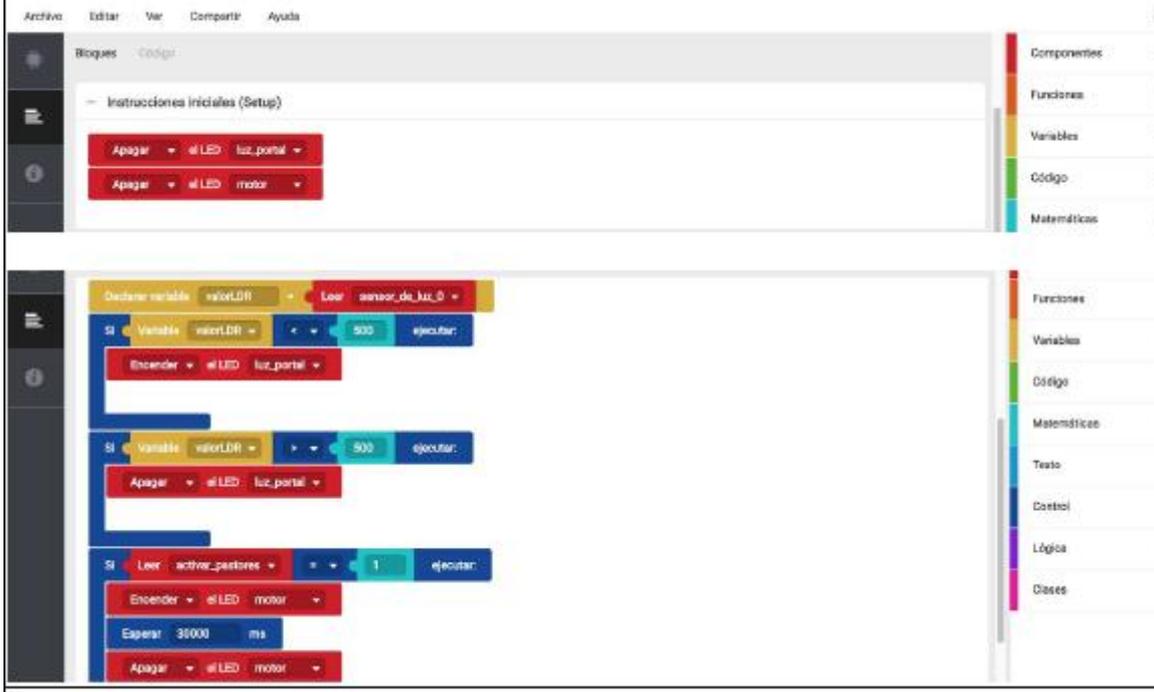


Foto del montaje



## Código



The screenshot shows a block-based programming interface. At the top, there is a menu with 'Archivo', 'Editar', 'Ver', 'Compartir', and 'Ayuda'. Below the menu, there are two sections of code blocks:

- Instrucciones iniciales (Setup):** Contains two 'Apagar' blocks for 'el LED: luz\_portal' and 'el LED: motor'.
- Main Code Block:** Contains three conditional logic blocks:
  - Block 1:** 'Si' block with condition 'Variable: valorLDR > 500'. Inside, 'Encender' block for 'el LED: luz\_portal'.
  - Block 2:** 'Si' block with condition 'Variable: valorLDR > 500'. Inside, 'Apagar' block for 'el LED: luz\_portal'.
  - Block 3:** 'Si' block with condition 'Leer: activar\_pastores = 1'. Inside, 'Encender' block for 'el LED: motor', 'Esperar 30000 ms' block, and 'Apagar' block for 'el LED: motor'.

On the right side, there is a vertical toolbar with categories: Componentes, Funciones, Variables, Código, Matemáticas, Funciones, Variables, Código, Matemáticas, Texto, Control, Lógica, and Clases.

## Comentarios

## GUÍA DIDÁCTICA

**ASIGNATURA(S):** TECNOLOGÍA

**NIVEL EDUCATIVO:** 4.DBH

**DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:** ¡Se ha montado el Belén! Se creará un sistema electrónico para "dar vida" a un Belén, basado en un sensor de luz que al detectar un nivel determinado de oscuridad activará varios diodos LED y un pulsador que al activarlo arrancará un motor conectado a una plataforma.

### OBJETIVOS:

- Desarrollar el trabajo y la investigación en grupo.
- Aprender conceptos de electrónica básica y programación.
- Emplear recursos tecnológicos utilizándolos como ayuda en la resolución de situaciones en su entorno.
- Implementar circuitos empleando materiales, herramientas, operadores e instrumentos de medida adecuados.
- Evaluar el trabajo desarrollado durante el proceso y al final del mismo, detectando las posibles desviaciones respecto al diseño inicial y estableciendo las correcciones oportunas.

### COMPETENCIAS GENÉRICAS:

- Competencia en comunicación lingüística
- Competencia matemática y comp. básica en ciencia y tecnología
- Competencia digital
- Competencia de aprender a aprender
- Competencia social y cívica
- Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor
- Conciencia y expresión cultural

### RETO O PROBLEMA REAL QUE TIENEN QUE RESOLVER LOS ALUMNOS:

Los alumnos deberán crear un sistema ubicado en un Belén navideño, que haga que un sensor LDR active un diodo LED al detectar un nivel de oscuridad determinado y que un pulsador active durante 30 segundos un motor unido a una plataforma giratoria donde estén ubicados unos pastores.

### TEMPORALIZACIÓN Y FASES DEL PROYECTO:

4 horas

- 1 h diseño del código
- 1 h prueba en el laboratorio y corrección del código
- 1 h realización de la experiencia
- 1 h realización del informe y esquemas oportunos

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

- Sensores: 1 sensor LDR, 1 pulsador
- Actuadores: 1 diodo LED, 1 motor
- Extra: resistencias 220 y 330  $\Omega$ , transistores 2N222

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

- Ubicar varios diodos LED que se enciendan y se apaguen alternativamente, creando una secuencia concreta.
- Añadir un buzzer que, cuando se pulse el pulsador, se active junto con el motor. Dicho buzzer hará sonar una pequeña melodía navideña.

**EVALUACIÓN:** Al finalizar el proyecto, cada grupo deberá realizar una presentación de 5-7 minutos enseñando su maqueta con los elementos decorativos y electrónicos montados y funcionando. Deberán además realizar una explicación de las decisiones de diseño y los problemas que han tenido que superar.

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

Se realizarán grupos de 4 alumnos con siguientes roles:

- Coordinador general: será el responsable de dirigir, coordinar y motivar al equipo. Será a su vez portavoz del equipo de cara al profesor. Además se responsabilizará final de la presentación del proyecto.
- Diseñador: será el responsable de la parte artística del proyecto, tanto de su diseño como su construcciones, teniendo en cuenta las necesidades de ubicación de los diferentes elementos físicos.
- Programador: será el responsable del montaje de la placa Arduino y sus componentes, así como de la programación de los mismos.
- Consultor: será el encargado principal de la búsqueda de información, la gestión de los recursos y el responsable final de la memoria.

### RÚBRICA DE EVALUACIÓN:

	Aspectos	Sobresaliente	Bueno	Aceptable	No aceptable	%
		4	3	2	1	
Exposición proyecto	<b>Cantidad y relevancia de la información</b>	Trata el tema de manera integral y adecuadamente.	Ha olvidado algún aspecto principal. (1 o 2 aspectos ignorados)	Se ha centrado en aspectos secundarios, ignorando algunos importantes. (más de 2 aspectos ignorados)	Ha derivado en un tema diferente al planteado. Con errores conceptuales.	
	<b>Estructuración de la información</b>	Con una estructura bastante coherente, se puede seguir.	Sin una estructura muy coherente, pero se puede seguir.	Sin estructura clara, es difícil de seguir.	Desestructurada, pasa de un tema a otro. No se puede seguir	
	<b>Expresión oral y gestual</b>	Se le entiende bien. Volumen de voz normal, clara y buena entonación. Muestra relajación. Se mueve libremente con desenvoltura.	Se le entiende regular. Volumen de voz normal y/o buena entonación. Por momentos muestra relajación. Se mueve algo.	Se le entiende mal. Volumen de voz bajo con mala entonación y tono dispar. Muestra rigidez, aunque controla el nerviosismo. No se mueve.	Ininteligible. Volumen de voz muy baja y tono monótono. Mala entonación. Muestra rigidez, gestos nerviosos e incontrolados. No se mueve.	
	<b>Adaptación e interacción con la audiencia</b>	Transmite interés, anima a la participación y lo logra. Responde a las preguntas de manera correcta y con cierta solvencia. Supera los imprevistos.	Transmite algo de interés y anima a participar en alguna ocasión. Responde bien a las preguntas, pero utilizando mucho tiempo. Titubea ante los imprevistos.	Transmite algo de interés, aunque no anima a participar. Responde a las preguntas dudando. No sabe reaccionar ante los imprevistos.	No transmite interés ni anima a participar. Desvía las respuestas hacia lo que sabe dando rodeos. No sabe reaccionar ante los imprevistos.	
	<b>Calidad de recursos y apoyo visual</b>	Se usan un número adecuado de diapositivas, que son bonitas y claras/apropiadas.	Se usan un número adecuado de diapositivas, que son bonitas pero poco claras/apropiadas.	Se usan (muchas/pocas) diapositivas que no son bonitas ni claras.	Se usan (muchas/pocas) diapositivas con mucho texto o usando esquemas recargados.	
	<b>Adaptación al tiempo</b>		Se adapta al tiempo estipulado y deja suficiente tiempo para las intervenciones.	Se adapta al tiempo de presentación o intervenciones, pero no deja suficiente para el otro.	No logra terminar la exposición y no deja tiempo para las intervenciones. Termina muy pronto (la exposición y las	

						intervenciones).		
<b>Maqueta: diseño y acabado final</b>	<b>Diseño</b>	El diseño es muy correcto y está optimizado para ubicar todos los componentes del mejor modo posible.	El diseño es correcto y todos los componentes están ubicados con sentido.	El diseño tiene todos los componentes, pero no está del todo optimizado..	Al diseño le faltan algunos componentes necesarios o no está correctamente realizado.			
	<b>Acabado</b>	Muy buen acabado, todas las superficies son suaves y se ajustan bien	Acabado correcto.	Acabado mínimo requerido. No es del todo correcto. Elementos que no están bien pintados, pegados...	Construcción mal realizada, malgastando material, las uniones muestran huecos, mal pintado...			
<b>Pensam. computacional y programación</b>	<b>Funcionamiento</b>	Funcionamiento correcto con las especificaciones básicas incluyendo mejoras adicionales.	Funcionamiento correcto con las especificaciones básicas	Realiza el funcionamiento mínimo requerido	No funciona ni cumple los requisitos mínimos.			
	<b>Programación</b>	Los algoritmos e instrucciones utilizados son correctos y están optimizados del mejor modo posible.	Los algoritmos e instrucciones utilizados son correctos	Los algoritmos e instrucciones utilizados para resolver el ejercicio no son del todo correctos.	Los algoritmos e instrucciones utilizados no resuelven el ejercicio.			
<b>Trabajo en equipo</b>		Muy buena organización y coordinación en el equipo. Tiempo bien planificado y aprovechado al máximo.	Buena organización y coordinación en el equipo.	Poca organización. En varios momentos varios trabajaban mientras otros estaban mirando. Falta de previsión	Mala organización y poca coordinación en el equipo.			
<b>Trabajo individual</b>		Muy buen trabajo participando en todo momento y mostrando interés en realizar del mejor modo posible cada parte del proyecto.	Buen trabajo, realizando su parte a tiempo y mostrando interés.	Ha realizado mínimamente su trabajo y realizado las entregas con una calidad muy ajustada.	Poco trabajo e interés en el proyecto. En multitud de ocasiones no ha cumplido con su parte del trabajo.			