

## FICHA DEL PROYECTO - 2018

<b>TÍTULO :</b> Maqueta de una ciudad automatizada	
<b>Centro:</b> IES Benlliure	<b>Curso y Ciclo:</b> 4º ESO
<b>Categoría de concurso:</b> TECNOLOGÍA	
<b>Nombre del profesor/a tutor/a:</b> Elena García-Rubio Caballero	
<b>Nombre y apellidos de los participantes</b>	
1. Ricardo Benedito Dolz	3. Verónica Yustas Talamaantes
2. Abel Romero Flores	4. Juan Pablo Endrino Gutierrez

### 1. Resumen breve del proyecto y objetivos

El proyecto presentado es una maqueta de una ciudad en la que se han controlado mediante seis placas de Arduino diferentes elementos de la maqueta:

- Cruce de calles con semáforos para coche y peatón.
- Cruce de carretera con semáforo para peatón accionado mediante pulsador y señal acústica.
- Sistema de encendido y apagado de farolas.
- Barrera de paso a nivel.
- Panel de información en la estación del tren.

Objetivos:

- Conocer los comandos básicos de programación: pinMode, digitalRead, digitalWrite, analogRead, if (), else(), while (), for (), serialPrintln, ...
- Dar a conocer la relación que hay entre los conceptos físicos y sus aplicaciones tecnológicas.
- Dar valor a la formación tecnológica que está presente en todo lo que nos rodea.
- Visualizar una salida profesional altamente demandada en la actualidad.
- Temas transversales: educación vial, tecnología inclusiva frente a discapacidad y ahorro energético

### 2. Material y montaje :

Base de DM

Maqueta comercial de tren de madera.

Listones y elementos de anclaje para construir los semáforos, las farolas y la barrera.

Cinco placas de Arduino-101 y una de Arduino UNO.

Componentes electrónicos: LEDs, resistencias, piezoeléctricos, servos, sensores de luz, sensores de ultrasonidos, ...

PC

### 3. Fundamentación: Principios físicos involucrados y su relación con aplicaciones tecnológicas

- LED ... Dispositivo emisor de luz gracias basado en el efecto electroluminiscente.
- LDR ... Resistencia cuyo valor se modifica en función de la iluminación que recibe debido al efecto fotoeléctrico.
- Piezoeléctrico ... Componente formado por la combinación de un disco metálico y otro cerámico que al aplicar voltaje se repelen emitiendo un sonido.
- Servo estándar ... Motor cuya electrónica permite la regulación de su posición mediante la modulación por ancho de pulsos (PWM)
- Sensor IR ... detecta la presencia de un objeto mediante la reflexión que se produce en la luz infrarroja emitida.
- Pantalla LCD ... funciona gracias al cambio en las propiedades eléctricas de un líquido intercalado entre capas de cristal polarizado.
- Sensor de ultrasonidos ... El sensor que emite un sonido, que para nosotros es inaudible, y mide el tiempo que la señal tarda en regresar. La señal se refleja en un objeto y el sensor recibe el eco producido y lo convierte en señales eléctricas, las cuales son elaboradas en el aparato de valoración.

## FICHA DEL PROYECTO - 2018

### 4. Funcionamiento y Resultados: observaciones y medidas.

- Cruce de calles con semáforos para coche y peatón... sincronización de las luces de dos semáforos de calles perpendiculares para permitir el paso de peatones y vehículos de forma coordinada.
- Cruce de carretera con semáforo para peatón accionado mediante pulsador y señal acústica. ...semáforo que permite al peatón interrumpir el paso de vehículos por una carretera, desde ambos lados, al presionar un pulsador. Además de la señal luminosa emitida por los LEDs, el semáforo emite una señal acústica mediante el piezoeléctrico para personas con visión reducida.
- Sistema de encendido y apagado de farolas ... el aumento o descenso de la luz natural activan, mediante un sensor LDR calibrado, el encendido o apagado de las farolas de la población racionalizando el consumo eléctrico. En la maqueta un servo mueve un decorado que simula el día y la noche.
- Barrera de paso a nivel .... el sensor de infrarrojos calibrado detecta que el tren se aproxima a un paso a nivel, lo que provoca la bajada de la barrera para impedir el paso de vehículos y otro detecta el final del tren, lo que sube la barrera permitiendo el paso de vehículos. De forma sincronizada se regulan las luces del semáforo indicador.
- Panel de información en la estación del tren ...cuando el sensor de ultrasonidos calibrado detecte que el tren está a una determinada distancia de la estación, el panel informativo anunciará la vía en la que el tren efectuará parada.

### 5. Conclusiones

La automatización de la maqueta de la ciudad nos ha permitido conocer el funcionamiento de sensores y actuadores. Partiendo de los conceptos explicados y de los ejercicios planteados se han dado solución a problemas de mayor complejidad cada vez.

El hecho de automatizar algo real (aunque miniaturizado) ha servido para que seamos conscientes de que realmente la formación recibida está relacionada con uno de los perfiles laborales demandados en la actualidad.

### 6. Bibliografía

- Arduino projects book ..... Arduino LLC, september 2012.
- <https://create.arduino.cc/ctc/101/>
- <http://wiki.robotica.webs.upv.es/wiki-de-robotica/sensores/sensores-proximidad/sensor-infrarrojos/>
- <http://wiki.robotica.webs.upv.es/wiki-de-robotica/sensores/sensores-proximidad/sensor-de-ultrasonidos/>
- <https://fabricadigital.org/leccion/parpadeo-del-semaforo-de-peatones-con-un-bucle-for/>
- <https://www.geekfactory.mx/tutoriales/tutoriales-arduino/lcd-16x2-por-i2c-con-arduino/>
- <https://hardwarehackingmx.wordpress.com/2014/01/15/leccion-20-arduino-sensor-infrarrojo-basico/>

