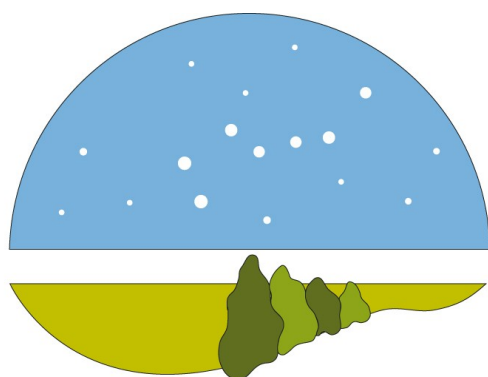


Unidad didáctica para taller vinculado STEAM



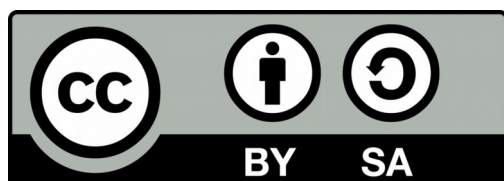
Club Robótica Granada
@clubroboticagra
<https://clubroboticagranada.github.io>



PARQUE de las CIENCIAS

ANDALUCÍA - GRANADA

 **@ParqueCiencias**



[Sobre las licencias](#)

EducaCont se publica bajo licencia

[Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](#)

Creative Commons
Atribución/Reconocimiento-
CompartirIgual 4.0 Licencia Pública
Internacional — CC BY-SA 4.0

Índice

Unidad didáctica para taller vinculado STEAM.....	1
Título.....	1
Resumen.....	1
Relación de sensores y materiales.....	1
Versión modular.....	1
Versión easy plug.....	1
Edad / niveles / Experiencia previa.....	1
Materias / Temáticas a abordar.....	1
Objetivos.....	2
Contenidos.....	2
Competencias.....	3
Actividades.....	3
Uso del hardware.....	3
Cuestionario.....	6
Recursos.....	7
Rúbrica de Evaluación.....	7
Valoración de la actividad.....	8

Título

Taller didáctico vinculado STEAM (Science, Technology, Engineering, Art y Mathematics)

Resumen

Montaje y utilización de una placa tipo Arduino UNO o modular y de una placa keyestudio easy plug conectando los sensores que se relacionan a continuación:

Relación de sensores y materiales

Versión modular

Temperatura y humedad relativa: DHT11 o DHT22

Gases: MQ135

Presión atmosférica: BMP180

Botones pulsadores: dos botones

LEDs: 1 rojo, 1 verde y 1 amarillo

Luminosidad: LDR

Placa Arduino: UNO

Pantalla: LCD 2x16 I2C

Placa prototipos: breadboard

Cables: tipo dupont macho-macho, macho-hembra y hembra-hembra

Versión easy plug

Temperatura y humedad relativa: DHT22 - ([link](#))

Gases: MQ135 - ([link](#))

Presión atmosférica: - ([link](#))

Botones pulsadores: dos botones - ([link](#))

LEDs: 1 rojo, 1 verde y 1 amarillo (u otros colores) - ([red](#)) ([green](#)) ([yellow](#))

luminosidad: LDR - ([link](#))

Placa Arduino: Easy plug - ([link](#))

Pantalla: LCD 2x16 I2C - ([link](#)) o ([link](#))

Cables: easy plug 30 cm - ([link](#))

Edad / niveles / Experiencia previa

- Tercer ciclo de primaria con versión Easy plug
- Primer ciclo de ESO con versión modular o Easy plug según conocimientos previos.
- Segundo ciclo de ESO, bachillerato y FP con versión modular

Materias / Temáticas a abordar

- Tecnología (Technology)
- Física / Química / Biología (Science)
- Ingeniería (Engineering)
- Arte (Art)
- Matemáticas (Mathematics)

Objetivos

1. Iniciar a los asistentes en la programación de placas tipo Arduino UNO o compatibles (se aconseja keyestudio easy plug).
2. Demostrar la sencillez que proporciona usar Arduino en conjunto con la plataforma ArduinoBlocks para hacer tareas de pensamiento computacional.
3. Trabajar con sensores y actuadores básicos realizando tareas sencillas

Contenidos

Contenido	Criterio de Evaluación
Creación de cuentas	Prepararse para trabajar con ArduinoBlocks
Primeros pasos con la programación por bloques	Analizar el entorno de programación de ArduinoBlocks
Comunicación entre arduinoblocks y placa	Configurar ArduinoBlocks para que se comuniquen con la placa
Creación de programas básicos con arduinoblocks	Crea programa sencillo con ArduinoBlocks
Montaje paso a paso del circuito de la versión a usar (Easy Plug o Modular)	Conectar sensores con la placa de control
Manejo del circuito ya programado e interactuar con los sensores	Recorrer las distintas opciones del programa haciendo cambiar las condiciones para que los sensores modifiquen sus lecturas
Competencias tratadas	CMCT: Competencia matemática y competencia básica en ciencias y tecnología. CD: Competencia digital CAA: Competencia para aprender a aprender SIEP: Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor

Competencias

- Tratamiento de la información y competencia digital
- Conocimiento e interacción con el medio físico. Conocer y comprender objetos, procesos, sistemas y medidas del mundo físico. Proyectos colaborativos.
- Autonomía e iniciativa personal.
- Aprender a aprender. Desarrollar estrategias de resolución de problemas lo que proporciona habilidades y estrategias cognitivas y promueve actitudes y valores necesarios para el aprendizaje.
- Social y ciudadana. Expresión de ideas y diseños, toma de decisiones dialogadas y negociadas en el trabajo en grupo. Crítica y aceptación de otras ideas.
- Comunicación lingüística. Adquisición de un vocabulario propio utilizado en la búsqueda, análisis, selección, resumen y comunicación del proyecto, el trabajo en grupo, la búsqueda de información en fuentes bibliográficas y la exposición de los resultados al resto de compañeros, requiriendo así una buena expresión tanto escrita como oral.
- Matemática. Uso de fórmulas matemáticas y aplicaciones informáticas.
- Competencia en el desarrollo del Pensamiento Computacional
- Cultural y artística. Puesta en práctica de aprendizajes que permitirán al alumno tratar con imágenes digitales, creación de páginas web y aplicaciones móviles.

Actividades

Comunes para los sistemas modular y easy plug

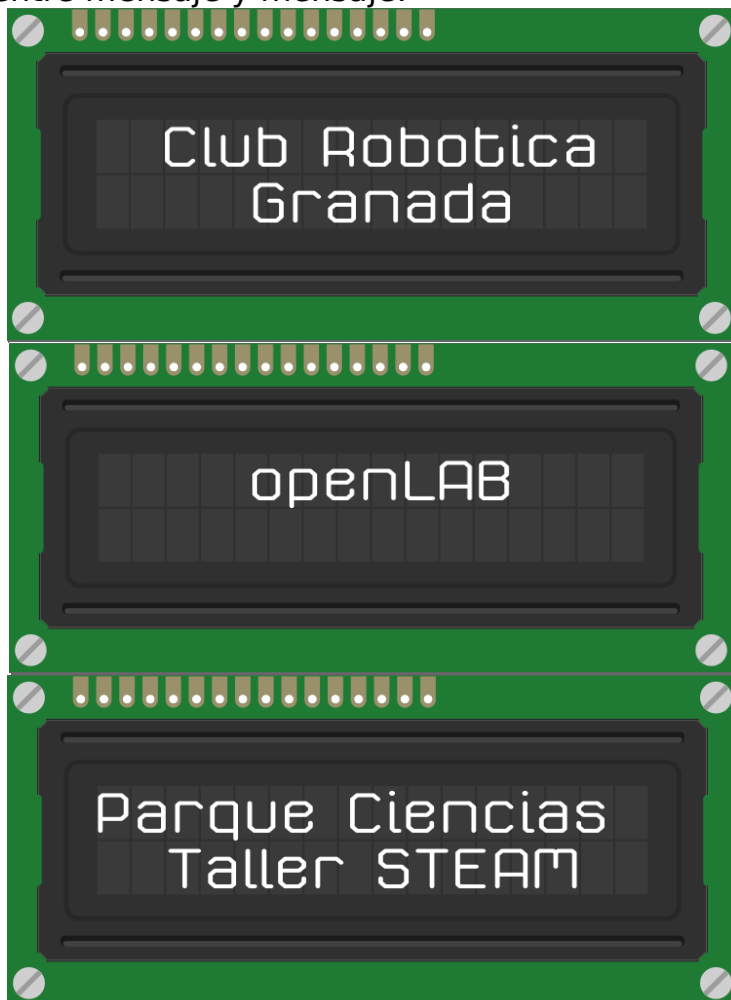
1. Pasos previos. Creación de cuentas en Gmail y ArduinoBlocks.
2. Comenzamos con ArduinoBlocks. Configuraciones, recursos y creación de proyectos.
3. Plataforma ArduinoBlocks. Descripción del entorno de trabajo
4. Estructura de un proyecto. Estructura, ArduinoBlocks Connector, ejemplo blink y análisis del código generado por ArduinoBlocks.
5. Montaje del sistema STEAM Easy Plug. Manejo del circuito con el firmware grabado.
6. Montaje del sistema STEAM Modular. Manejo del circuito con el firmware grabado.

Uso del hardware

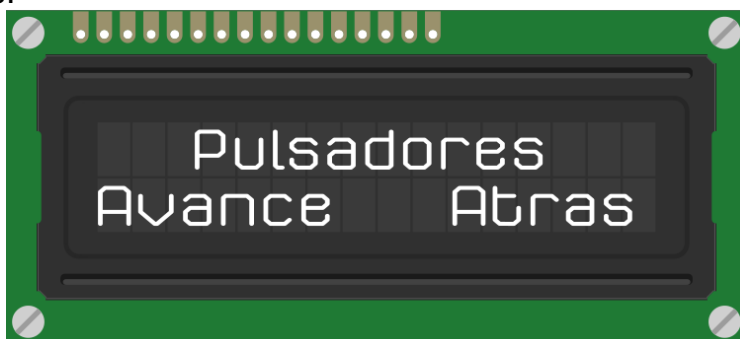
Describimos paso a paso lo que iremos viendo en la pantalla LCD y como cambiar entre sensores.

1. Alimentamos nuestro circuito a partir de una conexión USB o a partir de un alimentador.
2. Se encenderán los diodos LED rojo, amarillo y verde y permanecerán en este estado mientras se están mostrando los mensajes de bienvenida.

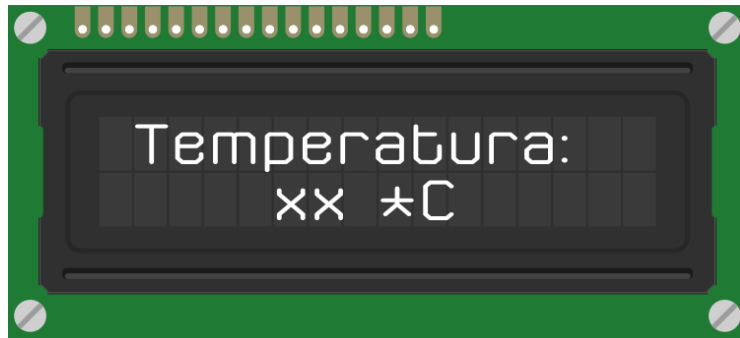
3. Se mostrará la siguiente secuencia de mensajes con una espera de 3 segundos entre mensaje y mensaje:



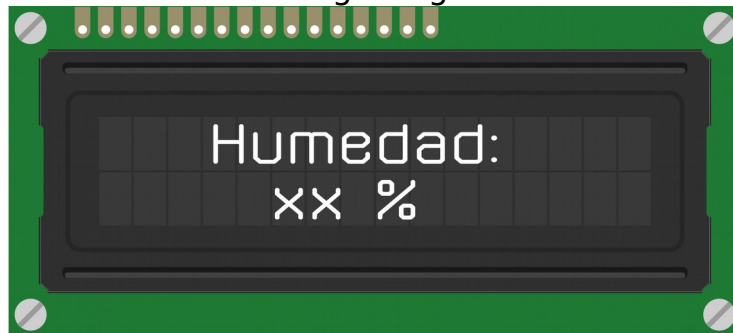
4. Tras esta pantalla se mostrará la de la imagen siguiente y tan sólo permanecerá encendido el LED amarillo si no accionamos ninguno de los pulsadores.



5. En esta situación el botón "Atras" no tendrá ningún efecto, pero si pulsamos unos instantes el botón "Avance" se encenderá el diodo LED verde (el amarillo se apaga) y veremos la siguiente pantalla, donde se muestra la temperatura actual que está detectando el sensor DHTxx. Cuando soltamos el pulsador volverá a encenderse el LED amarillo indicando que no se está accionando ningún pulsador.



6. Si pulsamos el botón “Avance” se encenderá el diodo LED verde, se apaga el amarillo y pasamos a la siguiente variable física, la humedad relativa, como vemos en la imagen siguiente:

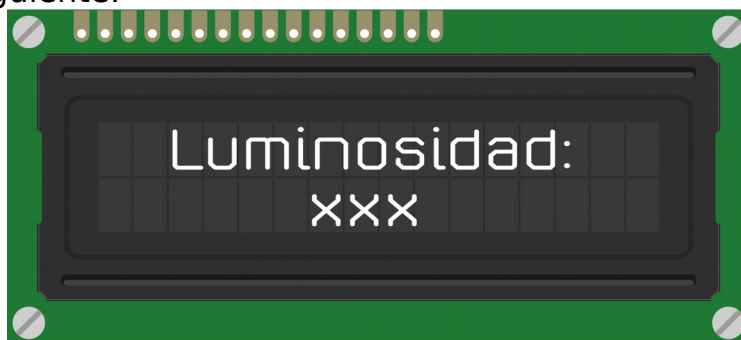


Con el LED amarillo encendido y desde esta pantalla, si pulsamos el botón “Atras” se iluminará el LED rojo (el amarillo se apaga) y volvemos a la ventana anterior, es decir, donde se muestra la temperatura.

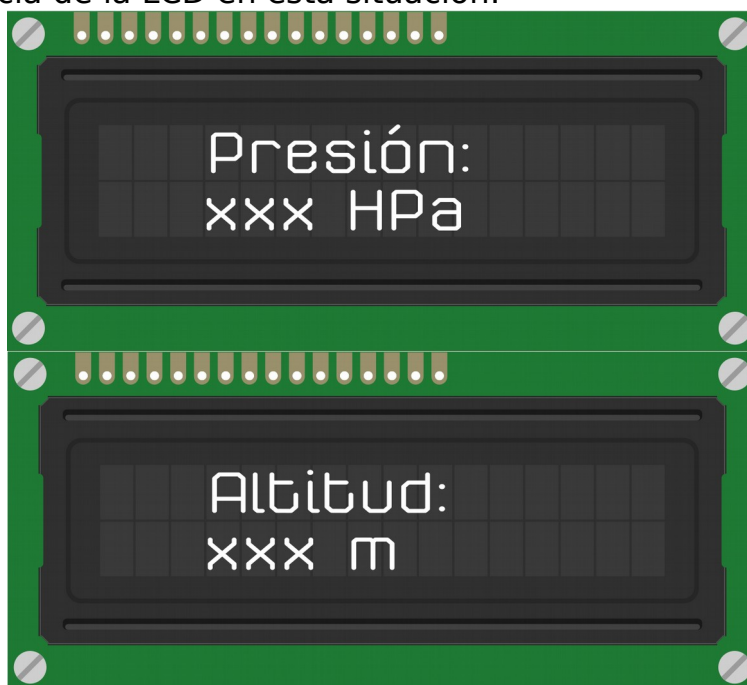
7. Pulsando el botón “Avance” veremos la pantalla donde se muestra la calidad del aire. En realidad este sensor lo que hace es medir ciertos gases y vapores y para ver su correcto funcionamiento sería conveniente disponer de un encendedor (sin posibilidad de encender para evitar riesgos) que contenga gas, un bote con algo de alcohol o cualquier producto que emita vapores y no resulte peligroso. El parámetros mostrado será un número que aumentará cuando sometamos al sensor a la acción de algún gas que altere su medición. Los valores que mostrará estarán comprendidos entre 0 y 1023. En la imagen siguiente vemos el aspecto que tendría la pantalla.



8. El siguiente parámetro que visualizamos avanzando será la luminosidad, mostrada como un número entre 0 y 1023, tal y como vemos en la imagen siguiente:



9. Las dos siguientes variables que vamos a poder visualizar son la presión barométrica y la altitud sobre el nivel del mar que está midiendo el sensor en la posición en la que se encuentra en el instante que lo estamos utilizando. Estas dos variables físicas tienen cierta dependencia entre ellas que animamos a investigar. En las imágenes siguientes vemos la apariencia de la LCD en esta situación:



Cuestionario

1. ¿Que debe ocurrir cuando alimentamos nuestra placa de control tras finalizar y revisar el montaje? ¿Cómo podríamos hacer que este proceso se repitiese sin desconectar la alimentación?
2. Cuando estamos en la pantalla "Pulsadores" ¿Que efecto tiene el botón "Avance"?
3. ¿Que sensor es el que nos está suministrando la temperatura? ¿Como podriamos cambiar la temperatura de una forma sencilla que permita apreciar el resultado en la pantalla?

4. Explica cual es la misión de los botones pulsadores y su relación con los diodos LEDs.
5. Anota la lectura que nos da el sensor cuando accedemos a esta pantalla por primera vez. Posteriormente sometemos al sensor al menos a tres gases diferentes anotando el tipo de gas y la lectura suministrada. Es conveniente dejar pasar tiempo entre lecturas para que el sensor recupere su situación inicial o lo mas similar posible, si es necesario podemos avanzar a otra variable y posteriormente volver a esta.
6. A la vista de los resultados de las mediciones del sensor de calidad del aire podrías indicar si este sensor servirá para detectar fugas de gases peligrosos. ¿Donde crees que sería conveniente colocar un equipo con este sensor en una vivienda? ¿Que tipo de señales, luminosa, acústica o ambas, debería emitir el supuesto equipo ante la presencia de una fuga de gas?
7. ¿Como podrías disminuir la lectura del sensor de luminosidad? ¿Y como la aumentarías?
8. Anota las lecturas de presión y altitud con el equipo situado sobre la mesa de trabajo en la que estas. ¿Que harías para que las mediciones cambiases?

Recursos

- [Arduinoblocks](#) (multiplataforma): es un entorno gráfico de programación on line usado enseñar a programar la placa Arduino. Tiene la ventaja, que a la vez que se construye el programa, se puede ver el "código real" que utiliza la placa Arduino. Además "vuelca" el programa a la placa utilizando ArduinoBlock Conector con lo que está puede funcionar sin estar conectada al ordenador usando como alimentación una pila de 9V por ejemplo. También dispone de su propia consola o monitor serie de visualización de datos.
- Ordenador.
- Placa Arduino tipo UNO
- Sensores
- Soporte impreso en 3D para montar todo el equipo

Rúbrica de Evaluación

	NO ha quedado claro	SI ha quedado claro	Ha quedado MUY claro
Sabes identificar cada sensor			
Distingues la placa de control de los sensores			
Sabes configurar ArduinoBlocks para que se comuniquen con la placa			
Comprendes cómo se crea un programa con ArduinoBlocks			

Valoración de la actividad

Si lo deseas, puedes añadir tu propio criterio de valoración en la última fila.

	Si	No	A veces
Las actividades desarrolladas han sido las adecuadas para la consecución de los objetivos.			
He utilizado estímulos y realizado actividades encaminadas a la motivación del alumnado partiendo de sus intereses			
He respetado el ritmo de trabajo de los alumnos y favorecido con un plan específico de su progreso			
La metodología usada se ajusta a las características de los alumnos.			