

Instrucciones

- [1. Primeros pasos](#)
- [2. Funcionamiento de un sistema de control programado](#)
- [3. Componentes de la placa Imagina TDR STEAM](#)
- [4. Placa de control Keystudio UNO \(compatible con Arduino UNO\)](#)
- [5. Programación con ArduinoBlocks](#)
- [6. Instalación de ArduinoBlocks](#)

1. Primeros pasos

El presente manual pretende ser una herramienta base para iniciarse en el mundo de la programación, la electrónica y la robótica utilizando para ello la placa basada en Arduino: **Imaginla TDR STEAM** (sobre una placa **Keyestudio UNO**) y el entorno de programación **ArduinBlocks**. La placa Imagina TDR STEAM es una **Shield** (placa/escudo). Significa que es una placa que tiene que ir colocada sobre otra que contiene el sistema de control. En este caso, sobre una placa **Keyestudio UNO**. La placa Imagina TDR STEAM tiene numerosos sensores y actuadores que permitirán hacer infinidad de proyectos.

[image-1653905107352.016.png](#)

En este documento no pretende ser únicamente un manual para aprender programación. El manual presenta una serie de actividades guiadas y retos para aprender a programar de una manera entretenida y divertida mientras aprendemos conceptos relacionados con las S.T.E.A.M. (Science, Technology, Engineering, Arts, Math).

Para realizar la programación con la placa Imagina TDR STEAM utilizaremos un lenguaje de programación visual basado en bloques llamado **ArduinBlocks**. Hay quien podría pensar que un lenguaje de este estilo es muy básico y limitado, pero ya veremos a lo largo del manual la gran potencialidad y versatilidad que tiene este programa.

[image-1653905171741.017.jpg](#)

Con la placa Imagina TDR STEAM tenemos la mayoría de sensores y actuadores que necesitamos para poder introducirnos en el mundo de la programación de entornos físicos (Physical Computing). También tenemos conexiones de expansión para poner conectar más elementos externos.

Página del entorno de programación: ArduinBlocks.

www.arduinoblocks.com

Página de información: Didactrónica.

www.didactronica.com

Página para comprar material: Innova Didactic S.L.

shop.innovadidactic.com



2. Funcionamiento de un sistema de control programado

Un sistema de control programado funciona de manera similar a la de un ser humano. Cuando nuestro cerebro recibe información de los sentidos; oído, olfato, gusto, vista y tacto; analiza esta información, la procesa y da órdenes a nuestros músculos para realizar movimientos, dar estímulos a las cuerdas vocales para emitir sonidos, etc. Los 5 sentidos equivalen a entradas de información y la voz los músculos serían las salidas.

[image-1653905273499.018.png](#)

En el caso de un sistema de control programado, un microcontrolador hace la función de cerebro. Este componente electrónico unas entradas de información donde se conectan los sensores de luz (LDR), temperatura (NTC), sonido... y también tiene salidas, donde se conectan los motores, leds, zumbadores, etc.

[image-1653905300771.019.png](#)

La diferencia principal es que, así como nuestro cerebro ha ido aprendiendo lo que tiene que hacer a lo largo de nuestra vida a base de estímulos, el sistema programado tiene su memoria vacía, es decir, no sabe lo que debe hacer. Entonces nosotros tenemos que decirle como tiene que actuar en función de las señales que recibe de los sensores. Estas órdenes se generan mediante el código de programa que introducimos en nuestro sistema de control.

En todo sistema de control automático, los sensores (entradas) convierten las magnitudes físicas, químicas, etc. en eléctricas, creando así la información. Esta información se envía a la unidad de control (proceso) que procesa dicha información y genera las órdenes mediante señales eléctricas que serán convertidas en los actuadores (salidas) en otro tipo de magnitudes.

[image-1653905307498.020.png](#)

3. Componentes de la placa Imagina TDR STEAM

La placa **Imagina TDR STEAM** es una placa didáctica desarrollada por el equipo **ROBOLOT TEAM** que presenta la gran ventaja de tener una gran cantidad de sensores, actuadores y conexiones de expansión incorporados directamente en ella. Únicamente hay que conectar esta placa (*shield*) a una placa Arduino UNO (en nuestro caso, una placa compatible llamada Keyestudio UNO) y ya está todo listo para empezar a programar.

[image-1653905378502.021.jpg](#)

Tabla con la relación de elementos que hay en la placa Imagina TDR STEAM y sus conexiones:

	Sensor/ Actuador/ Módulo	Pin de conexión
1	Dos pulsadores (SW1, SW2)	D2 y D7
2	Dos leds (Azul Led3 y Rojo Led4)	D13 y D12
3	Led RGB	D6-D9-D10
4	Módulo DHT11 Sensor de Temperatura y Humedad	D4
5	Zumbador o Piezoeléctrico	D8
6	Dos puertos (Entradas/Salidas) digitales	D3 y D5
7	Módulo receptor de infrarrojos (IR)	D11
8	Módulo potenciómetro giratorio	A0
9	Sensor de luminosidad (LDR)	A1
10	Sensor de temperatura (LM35)	A2
11	Interface I2C compatible con sensores y módulos Keyestudio	SDA-A4 SCL-A5
12	Puerto Entrada Analógico	A3
13	Conexión de comunicaciones Bluetooth y Wifi (Swich On/Off)	Rx - Tx
14	Botón de reinicio.	-



image-1653905389546.022.jpg

4. Placa de control Keyestudio UNO (compatible con Arduino UNO)

La placa de control que gestiona la placa Imagina TDR STEAM está basada en una placa **Arduino UNO**. Arduino es una plataforma de prototipos electrónicos de código abierto (Open-Source) basada en hardware y software libre, flexible y fácil de usar, con una comunidad muy grande que genera muchísima información. Esta plataforma permite crear diferentes tipos de sistema para diferentes usos. Puede ser empleada por *artistas, diseñadores, ingenieros, profesores, alumnos, etc.*, y en general, cualquier persona que esté interesada en crear objetos o entornos interactivos, prototipos, sistemas robóticos, etc.

[image-1653905461501.023.jpg](#)

[image-1653905474361.024.jpg](#)

Al ser hardware libre existen multitud de fabricantes que han desarrollado versiones basadas en Arduino. Uno de esos fabricantes es **Keyestudio**.

[image-1653905565482.png](#)

La placa **Keyestudio UNO** lleva un microcontrolador que está basado en el ATmega328. Tiene 14 pines digitales de entrada / salida (de los cuales 6 se pueden usar como salidas PWM), 6 entradas analógicas, un cristal de cuarzo de 16 MHz, una conexión USB, un conector de alimentación, un conector ICSP y un botón de reinicio (reset).

[image-1653905492775.026.jpg](#)

Especificaciones:

- Voltaje de funcionamiento: + 5V.
- Voltaje de entrada externo: + 7V ~ + 12V. (Límite: +6 V. <+ 20 V).
- Corriente de interfaz DCI / O: 20mA.
- Flash Memory: 32 KB (ATmega328) de los cuales 0,5 KB utilizados por el gestor de arranque.
- Capacidad de almacenamiento EEPROM: 1KB.
- Frecuencia del reloj: 16MHZ.

- Microcontrolador ATmega328P-PU
- Pines de E / S digital 14 (de los cuales 6 proporcionan salida PWM).
- Pines de E / S digitales PWM 6 (D3, D5, D6, D9, D10, D11).
- Pines de entrada analógica 6 (A0-A5).
- LED_BUILTIN D13.

Las conexiones de la placa TDR STEAM con la placa Keystudio UNO son las siguientes:

[image-1653905628237.png](#)

Para realizar la programación la podemos hacer mediante la IDE de Arduino o mediante ArduinoBlocks. Como podemos ver son dos sistemas diferentes. En la IDE de Arduino la programación se realiza mediante instrucciones (derecha de la imagen) y en ArduinoBlocks se realiza mediante bloques (izquierda de la imagen). En la siguiente imagen se hace una comparación de código entre ArduinoBlocks y Arduino IDE.

[image-1654078412029.png](#)

Utilizar ArduinoBlocks simplifica y hace más inteligible el código, lo que permite iniciarse en el mundo de la programación de un modo más amigable. ArduinoBlocks también permite programar de diversas formas, ya que tiene bloques específicos que realizan las mismas funciones pero que se pueden entender de forma más sencilla.

5. Programación con ArduinoBlocks

ArduinoBlocks es un lenguaje de programación gráfico por “Bloques” creado por el profesor Juanjo López. Está pensado para que niñas y niños aprendan a programar con placas Arduino a partir de unos 8-9 años.

Los distintos bloques sirven para leer y escribir las distintas entradas y salidas de la placa, así como programar funciones lógicas, de control, etc.

[image-1654078479427.010.jpg](#)

En esta guía usaremos ArduinoBlocks dedicado al uso de la placa Imagina TDR STEAM, con estos bloques podremos programar las entradas y salidas de nuestra placa para que realice las tareas que queramos.

Podemos programar ArduinoBlocks de diferentes maneras ya que tiene múltiples bloques. También permite exportar el código para la IDE de Arduino. Pero para este manual utilizaremos, principalmente, la programación que se muestra en medio (bloques específicos para Imagina TDR STEAM), ya que es más fácil de entender.

[image-1654078538347.png](#)

Si queremos ayuda de cada bloque, podemos pulsar con el botón derecho en Ayuda

[2023-05-13 10_36_58-Coding with blocks ;\).png](#)

y entramos en el libro online y buscamos el bloque que queramos

[2023-05-13 10_38_04-Coding with blocks ;\).png](#)

6. Instalación de ArduinoBlocks

ArduinoBlocks trabaja on-line pero tenemos que instalar un pequeño programa que será el encargado de conectar nuestro programa con la placa Keyestudio UNO. Este programa basado en Python se llama *Connector*.

Primero deberemos crear una cuenta en ArduinoBlocks y después instalar el software **Connector**.

- Para crear una **cuenta** en **ArduinoBlocks**:

[image-1654078596835.png](#)[image-1654078639414.png](#)

- Para instalar **Connector**:

[image-1654078681718.png](#)

[image-1654078696911.png](#)

[image-1654078725547.png](#)