
IMAGINA
TDR
STEAM

Abacus es una organización de referencia en la educación, la cultura y el ocio que crea y distribuye contenidos y productos de calidad para contribuir a un país y un mundo mejores desde los valores del cooperativismo.

Tanto Habilis, la plataforma de creación de contenidos educativos, como RO-BOTICA, un referente en la distribución de soluciones tecnológicas, se engloban dentro de Abacus Educación.

HABILIS

En Habilis nos dedicamos a la creación de contenido educativo innovador, a la formación docente y al acompañamiento de las escuelas en la transformación digital, con más de 80 asesores pedagógicos.

RO-BOTICA

RO-BOTICA abrió en 2007 el primer espacio de Europa dedicado a robótica educativa. Desde entonces, distribuye e implementa soluciones tecnológicas de robótica y programación en centros de todas las etapas educativas. Contribuye al desarrollo competencial digital y tecnológico de la sociedad, facilitando e impulsando vocaciones científico-tecnológicas, la alfabetización STEAM, la educación inclusiva, equitativa y de calidad.

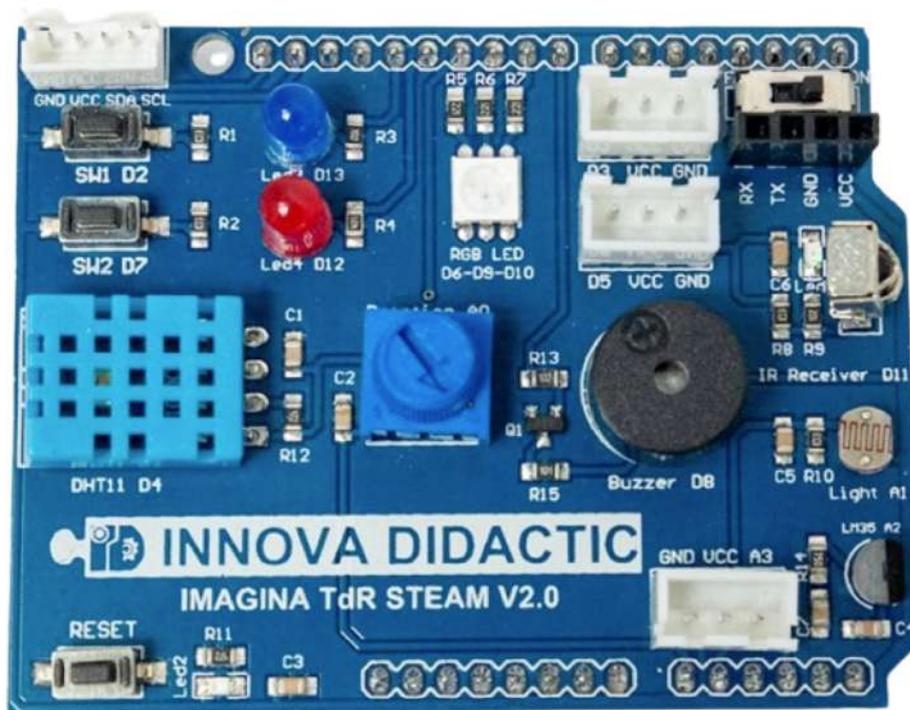
Consulta nuestro catálogo:



ÍNDICE

1.	Descripción	3
2.	¿Qué hay en la caja?	4
2.1.	¿Cuáles son los componentes de la placa?	5
2.2.	¿Cuál es la función de cada componente?	8
3.	Prepara la placa de extensión	9
4.	Programa desde el ordenador	10
4.1.	Conoce el entorno de programación ArduinoBlocks	10
4.2.	Empieza a programar con ArduinoBlocks	11
5.	¿Te atreves con los retos?	15
5.1.	Posibles soluciones	20
6.	Consejos de seguridad	23
7.	Anexo	24

DESCRIPCIÓN



La placa de extensión **Imagina TdR STEAM** es un dispositivo electrónico; por lo tanto, es una placa que debe ir colocada encima de otra que contenga el sistema de control, como puede ser una placa tipo Arduino, Keyestudio UNO o ESP32 STEAMakers. La placa integra numerosos sensores, actuadores, entradas y salidas.

La **Imagina TdR STEAM** puede programarse mediante diversas plataformas y lenguajes, como los entornos de programación visual ArduinoBlocks, MicroBlocks y Snap4Arduino, o Arduino IDE con código basado en C/C++.

INFORMACIÓN

ETAPA EDUCATIVA

ESO

Bachillerato

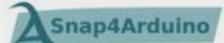
CONECTIVIDAD



ENTORNO DE PROGRAMACIÓN

 ArduinoBlocks 

 MicroBlocks 

 Snap4Arduino 

 Arduino 

DISPOSITIVOS



SISTEMAS OPERATIVOS



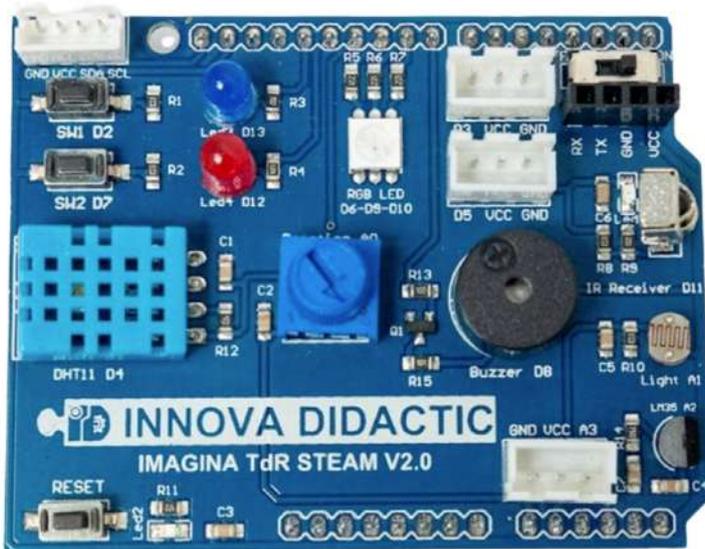
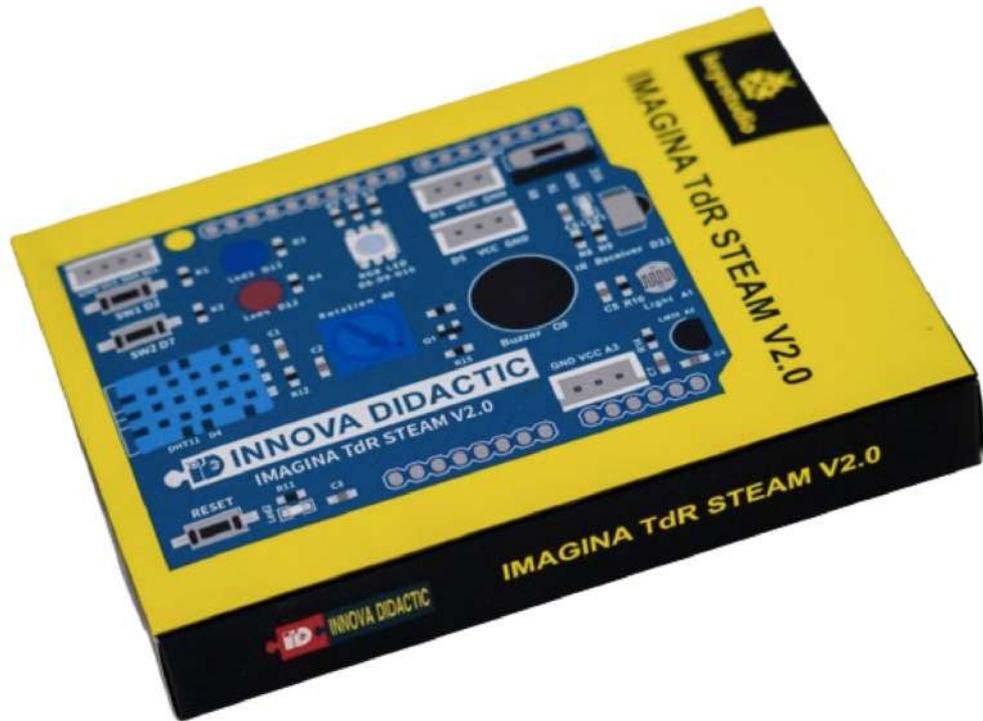
linkatedu®



2

IMAGINA TdR STEAM

¿QUÉ HAY EN LA CAJA?



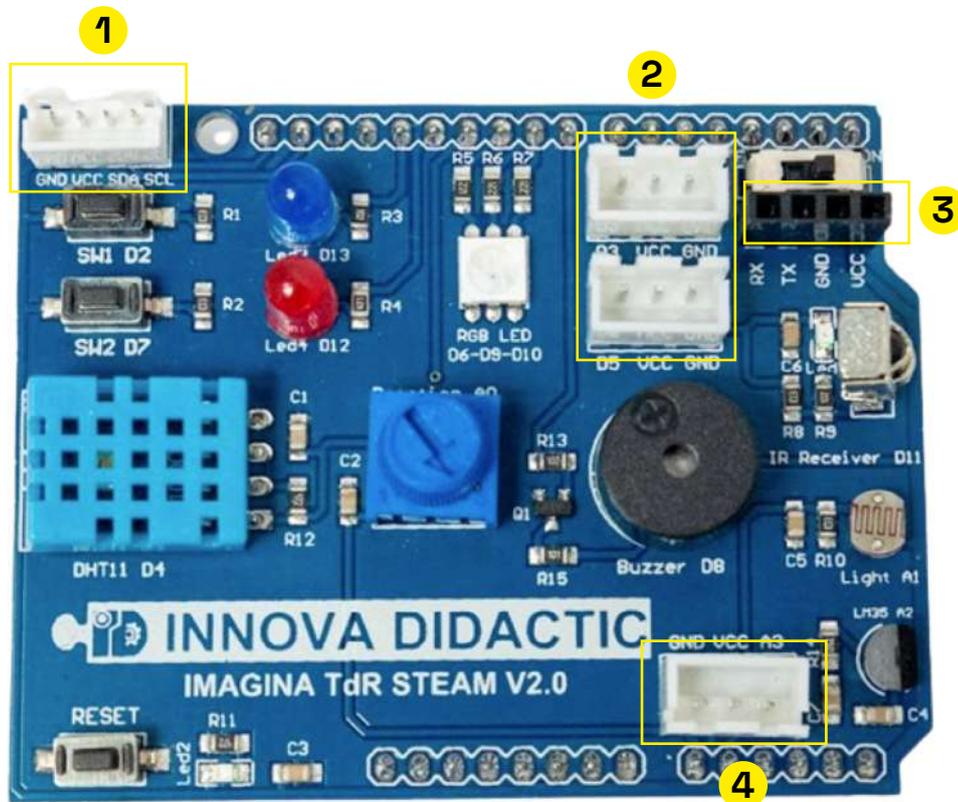
Placa de extensión IMAGINA TdR STEAM V2.0



Cable USB tipo B

2.1. IMAGINA TDR STEAM

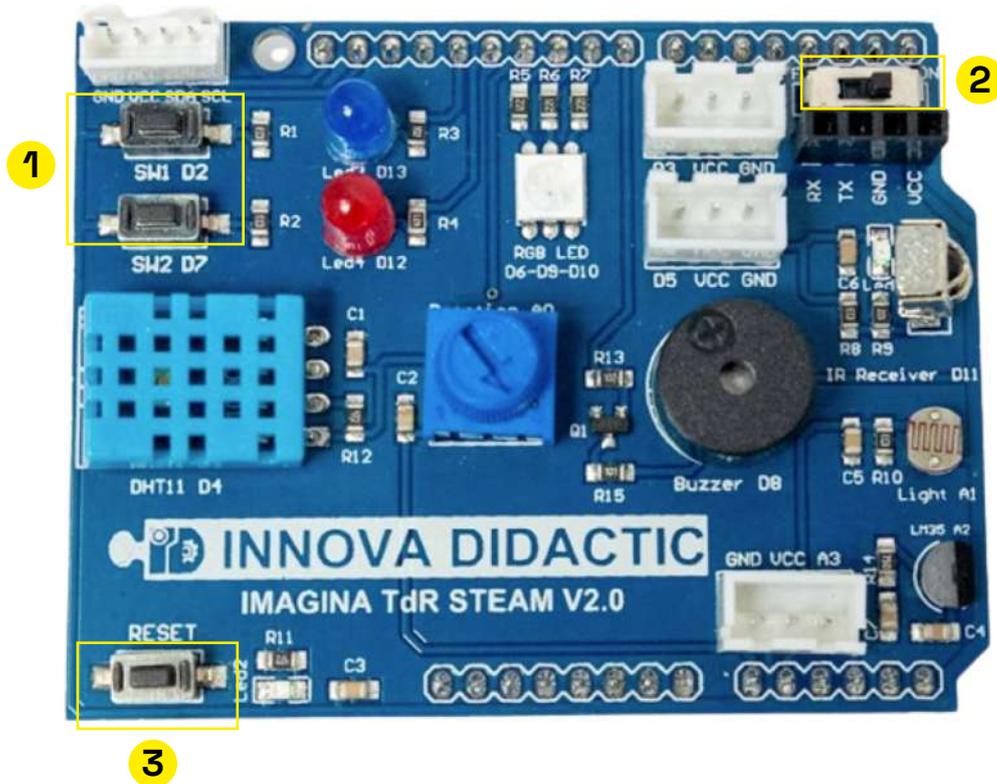
¿CUÁLES SON LOS COMPONENTES DE LA PLACA?



Conexiones

- 1 Conector I2C
- 2 Puertos de entradas/salidas digitales
- 3 Conector de comunicaciones wifi y *bluetooth*
- 4 Puerto de entrada analógico

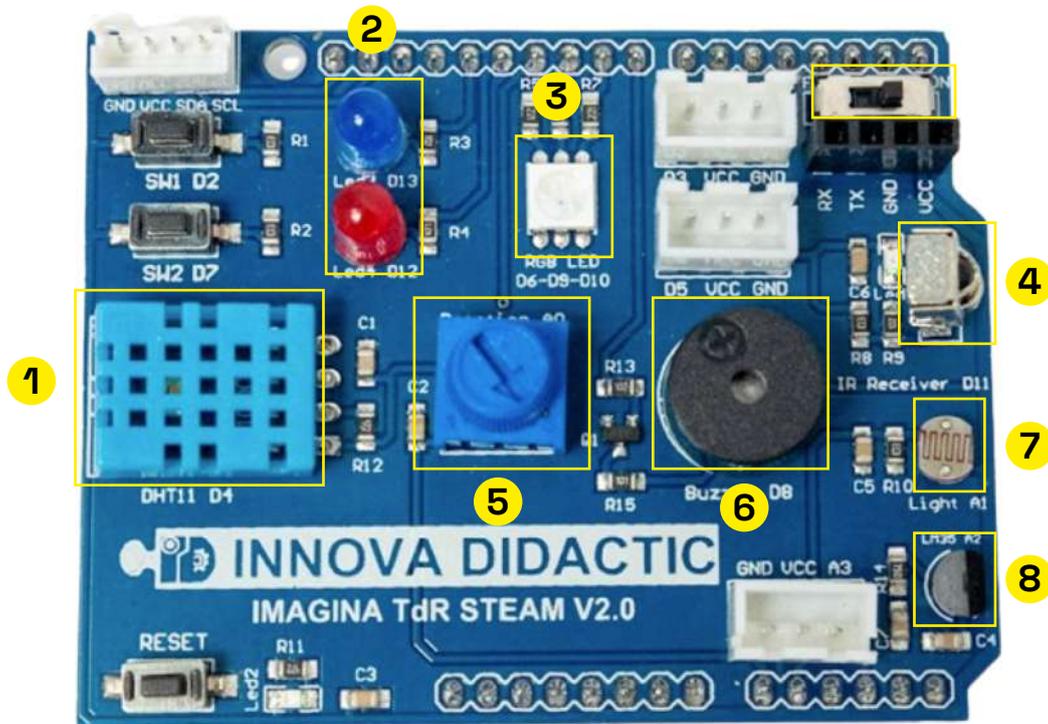
2.1. IMAGINA TDR STEAM



Fuentes de alimentación e interruptores

- 1 Pulsadores
- 2 Interruptor ON/OFF de wifi y *bluetooth*
- 3 Botón de inicialización

2.1. IMAGINA TDR STEAM



Componentes integrados

- 1 Sensor de temperatura y humedad
- 2 Led azul y led rojo
- 3 Led RGB
- 4 Módulo receptor de IR
- 5 Módulo potenciómetro giratorio
- 6 Zumbador o piezoeléctrico
- 7 Sensor de luz LDR
- 8 Sensor de temperatura

¿CUÁL ES LA FUNCIÓN DE CADA COMPONENTES?

CONECTOR I2C

Conecta dispositivos como, por ejemplo, sensores o pantallas con el protocolo I2C.

CONECTOR WIFI Y *BLUETOOTH*

Conecta módulos inalámbricos, por ejemplo, wifi o *bluetooth*.

PULSADORES

Botones de acción manual.

BOTÓN DE INICIALIZACIÓN

Botón para reiniciar el sistema o la placa.

LED AZUL Y ROJO

Luz led con colores específicos.

MÓDULO RECEPTOR IR

Recibe señales infrarrojas.

ZUMBADOR/PIEZOELÉCTRICO

Emite sonidos a ciertas frecuencias de tensión.

SENSOR DE TEMPERATURA

Mide la temperatura ambiental.

PUERTOS E/S DIGITALES

Conexiones para controlar dispositivos digitales.

PUERTO DE ENTRADA ANALÓGICA

Conexión para dispositivos con señales analógicas.

INTERRUPTOR WIFI/*BLUETOOTH*

Interruptor para activar/desactivar módulos inalámbricos.

SENSOR DE TEMPERATURA Y HUMEDAD

Mide la temperatura y la humedad ambientales.

LED RGB

Led con colores variados (*red, green, blue*).

MÓDULO DE POTENCIÓMETRO GIRATORIO

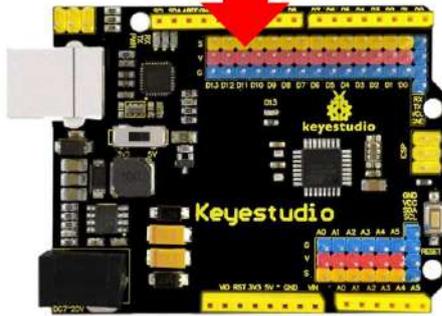
Potenciómetro ajustable.

SENSOR DE LUMINOSIDAD LDR

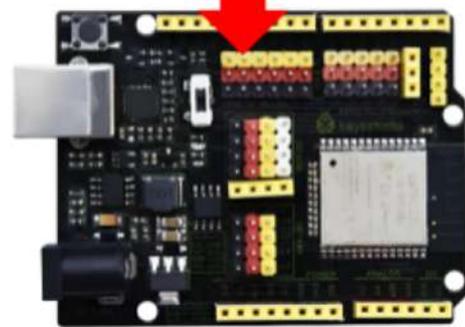
Mide la luminosidad ambiental.

PREPARA LA PLACA DE EXTENSIÓN

La placa de extensión Imagina TdR STEAM se encaja sobre una placa de control compatible con Arduino UNO, como las placas Keystudio UNO y ESP32 STEAMakers, y esta, a la vez, se conecta al ordenador a través de un cable USB para cargar con él la programación realizada a través de ArduinoBlocks.



Imagina TdR + Keystudio UNO



Imagina TdR + ESP32 STEAMakers

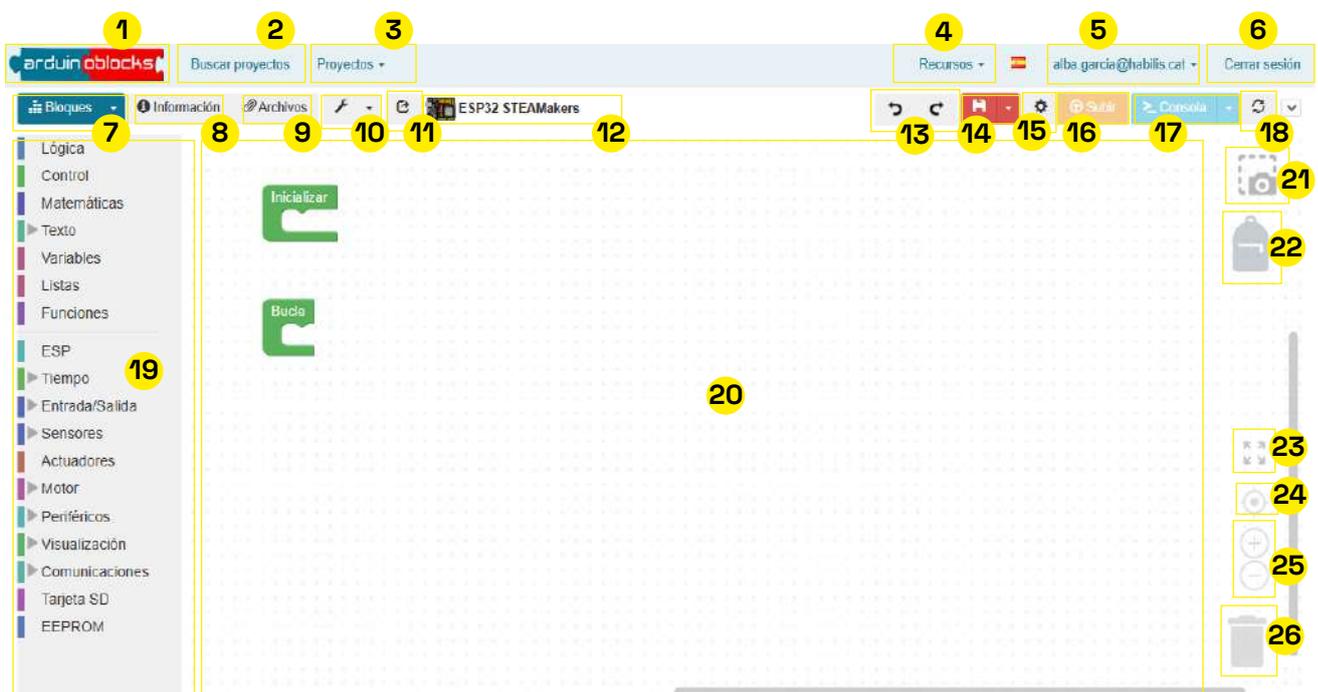


PROGRAMA DESDE EL ORDENADOR

4.1. CONOCE EL ENTORNO DE PROGRAMACIÓN ARDUINOBLOCKS

ArduinoBlocks (<http://www.arduinoblocks.com/>) es un entorno de programación visual que facilita la programación de la placa. Usa bloques de programación similares a los de Scratch.

Este entorno es compatible con varias placas electrónicas, como ESP32 STEAMakers y Keystudio UNO y las placas de extensión Imagina 3DBot y TdR STEAM. En su entorno de programación se pueden distinguir las siguientes partes:



1. Página principal ArduinoBlocks.
2. Repositorio de proyectos.
3. Desplegable para crear un nuevo proyecto y para acceder a proyectos propios.
4. Desplegable para instalar un controlador y para acceder a documentación diversa.
5. Acceso a la cuenta propia.
6. Cierre de la sesión.
7. Desplegable para cambiar de bloques a código y descargar el programa.
8. Acceso a la información del proyecto (nombre, descripción, etc.).
9. Acceso a archivos adjuntos al proyecto.
10. Acceso a herramientas de edición de matrices de ledes y pantallas LCD y OLED.
11. Botón para compartir el proyecto.
12. Nombre del proyecto con el icono de la placa seleccionada para programar.
13. Botones para deshacer y rehacer.
14. Botón con desplegable para guardar y exportar el proyecto.
15. Configuración del programa AB-Connector.
16. Botón para subir el programa a la placa una vez conectada.
17. Botón para abrir la consola serie
18. Actualización.
19. Bloques de programación organizados por categorías.
20. Espacio de programación.
21. Captura de pantalla del programa sin fondo.
22. Espacio donde guardar las instrucciones y estructuras de programación más utilizadas.
23. Botón para maximizar el tamaño de los bloques.
24. Botón para centrar los bloques.
25. Botones para ampliar o reducir el tamaño de los bloques.
26. Papelera donde descartar los bloques.

EMPIEZA A PROGRAMAR CON ARDUINOBLOCKS

Para conectar y programar la placa de extensión Imagina TdR STEAM y su placa de control con ArduinoBlocks, es necesario instalar "AB-Connector" para permitir la comunicación entre el entorno ArduinoBlocks y la placa electrónica.

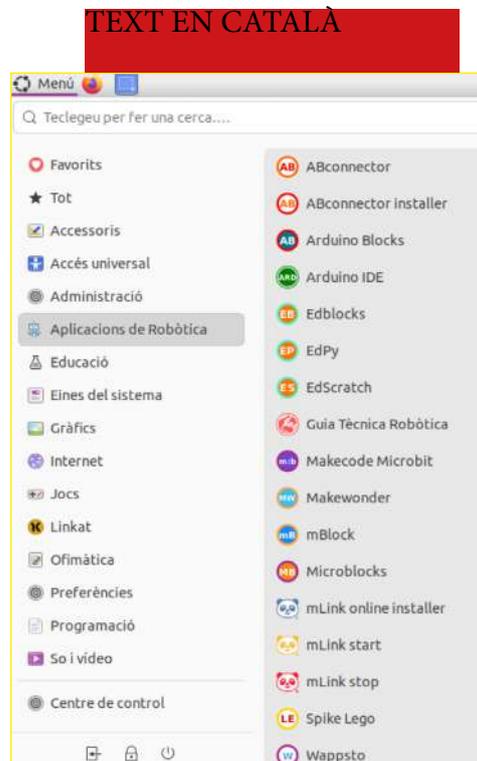
Windows

1. Abre el Portal de aplicaciones o Company Portal haciendo doble clic en el icono que encontrarás en el escritorio.
2. En el buscador de la parte superior izquierda, escribe el nombre de la aplicación o del controlador que se desea instalar.
En este caso, AB-Connector.
3. Para instalarlo, será necesario clicar en el botón "Install" que se muestra en la ventana.
4. Una vez instalado el controlador, se mostrará el mensaje "Installed", y ya habrá terminado el proceso de instalación.



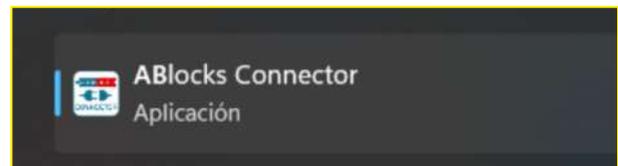
Linkat

1. En la carpeta Aplicaciones de robótica, busca AB-Connector.
2. Selecciónalo y clícalo.
3. En el caso de que sea necesaria una actualización del controlador, se hará automáticamente.

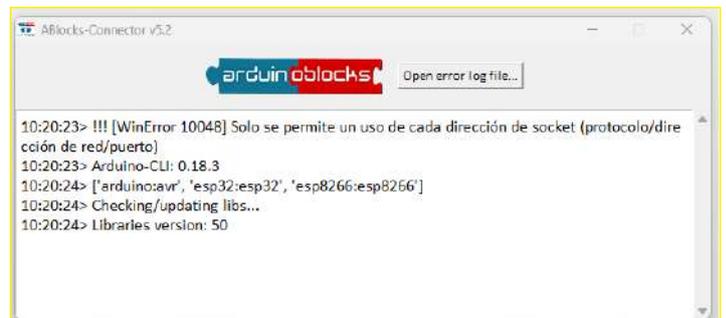


Chromebook

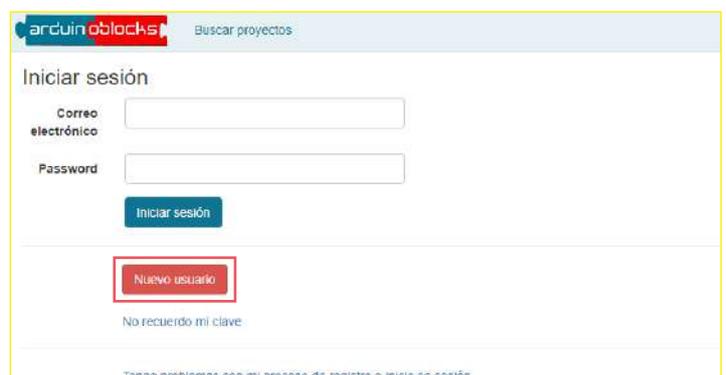
1. • Accede a la página web: <http://www.arduinoblocks.com/web/site/abconnector5>
- Descarga la versión de AB-Connector para Chromebook (.deb).
2. Una vez instalado el programa, lo buscamos en la barra de navegación y lo ejecutamos:



Al abrir AB-Connector, aparece este cuadro de diálogo que va mostrando información sobre la placa y ArduinoBlocks:



- 1 En ArduinoBlocks, crea una cuenta pulsando en "Iniciar sesión" y, posteriormente, en "Nuevo usuario":



4.2.

IMAGINA TDR STEAM

2 Al entrar en la plataforma, encontrarás esta pantalla:



3 Al clicar en “¡Empezar un nuevo proyecto!”, aparece la siguiente pantalla para elegir el tipo de proyecto:



4 Para crear un nuevo proyecto personal, debes rellenar un formulario. Si utilizas la placa de extensión Imagina TdR STEAM, ya sea con la placa de control UNO o con ESP32, selecciona en “Tipo de proyecto”.



5 Una vez creado el proyecto después de haber rellenado el formulario, se abre el entorno de programación:



6 En la parte izquierda de esta pantalla, encontrarás los bloques disponibles clasificados por diferentes categorías. Por ejemplo, en la imagen siguiente puedes ver algunos de los bloques de los sensores y actuadores de la placa Imagina TdR STEAM dentro de la categoría de bloques “TDR STEAM” de color púrpura. Encontrarás la lista completa en el Anexo.

7 Puedes intentar realizar un sencillo programa para comprobar el buen funcionamiento de la placa y la vinculación con el entorno. Por ejemplo, puedes crear un programa que haga sonar el zumbador cuando se pulse el pulsador 1:



8 Una vez finalizado el programa, debes cargarlo en la placa. Para ello, sigue los siguientes pasos:

- Comprueba que ABlocks-Connector está abierto.
- Conecta la placa al ordenador por USB.
- Selecciona el puerto de comunicación.
- Si no aparece el “COM” directamente, clica en el icono de actualización.



- Clic en el botón “Subir”, carga el programa en la placa.



¿TE ATREVES CON LOS RETOS?

Nivel I

¡MUESTRA UN MENSAJE!

Crea un programa que muestre por la consola serie de ArduinoBlocks la frase “Hola, soy Imagina TdR STEAM” cada 2 segundos. Cada mensaje debe aparecer en una línea diferente.

- Comienza el programa configurando el puerto en serie a una tasa de baudios (velocidad de transferencia de datos) de 9.600. Hazlo clicando en la categoría “Comunicaciones” y en el subapartado “Puerto serie”. Selecciona y arrastra el bloque “Iniciar Baudios X” dentro de la estructura “Inicializar”, para que se ejecute esta instrucción al inicio del programa y solo una vez. El resultado de este apartado debería ser:



- Seguidamente, coloca, dentro del bucle principal, la estructura de programación “Ejecutar cada X ms” de la categoría “Tiempo” para indicar en el programa cada cuánto quieres ejecutar una acción. Escribe “2.000” en el parámetro de la estructura “Ejecutar cada X ms” para que se ejecute cada 2 segundos.

- Por último, dentro de esta estructura, coloca la acción que llevar a cabo en la frecuencia de tiempo especificada. Consiste en enviar un mensaje por el puerto en serie. Seguidamente, selecciona el bloque “Enviar” “Salto de línea” de la categoría “Comunicaciones” → “Puerto serie”. Escribe dentro del bloque de texto el mensaje y asegúrate de que esté marcada la opción de “Salto de línea”, para que, cada vez que muestre el mensaje por el monitor serie, sea en una nueva línea.



- 4 Este es el programa completo:



- 5 Finalmente, descarga el programa en la placa de control pulsando el botón “Subir” situado en la parte superior derecha del editor.

Asegúrate de que la placa está conectada con un cable USB en el ordenador y abre la “Consola” en serie para visualizar el envío del mensaje de forma periódica.



Nivel II

¿PUEDES PROGRAMAR UN SEMÁFORO?

Crea un programa para que Imagina TdR STEAM encienda y apague el led RGB como si se tratara de un semáforo de tráfico.

- 1** La secuencia de las luces del semáforo debe repetirse infinitamente, por eso todos los bloques de programación se colocan dentro del “Bucle” principal  .
- Para controlar el led de la placa Imagina TdR STEAM, utiliza los bloques que aparecen en el apartado “TdR STEAM” de ArduinoBlocks en color azul púrpura  . Accede a ellos y a este apartado y encontrarás bloques correspondientes a Imagina TdR STEAM.

- 2** Busca el bloque “Led RGB Color”  y arrástralo dentro del bloque “Bucle”. De este bloque, modifica el color con el que quieres que empiece el semáforo. En primer lugar, programa que, al empezar, se encienda la luz verde.



- 3** En este punto, deberías tener una programación como esta:



- 4** Para controlar el tiempo que quieras que esté encendida cada luz, utiliza el bloque “Esperar X milisegundos”  que encontrarás en la categoría de bloques “Tiempo”. En este bloque puedes modificar el tiempo de espera, pero hay que tener en cuenta que se trata de milisegundos y que, por lo tanto, 1 segundo equivale a 1.000 milisegundos. Arrastra el bloque “Esperar X milisegundos”, colócalo debajo del bloque de encender la luz verde e indica cuánto tiempo debe estar encendida. En nuestro caso, pondremos 5 segundos (5.000 milisegundos). Este par de bloques deberían estar colocados dentro del bucle de esta forma:



- 5 Ahora es el momento de dar paso al led amarillo. Para hacerlo, vuelve a arrastrar el bloque “Led RGB Color”  debajo del bloque de “Tiempo”. Cambia el color del led para que tenga un color amarillo:



- 6 Vuelve a añadir un bloque de espera , en este caso será de menos tiempo que el anterior, por ejemplo, 1.000 milisegundos.



- 7 Termina el programa haciendo el último cambio de luz del semáforo al rojo. Vuelve a añadir el bloque “Led RGB Color”, esta vez seleccionando el color rojo y el bloque “Esperar X milisegundos” para hacer una pausa de 5.000 milisegundos. Con esto habrás terminado el programa, ya que el bucle volverá a iniciarse encendiendo la luz verde que has programado al principio de la secuencia.

Este es el programa completo:



- 8 Finalmente, descarga el programa en la placa de control pulsando el botón “Subir” situado en la parte superior derecha del editor y observa el resultado.

Nivel II

¿QUÉ TEMPERATURA Y HUMEDAD TENEMOS?

Crea un programa con ArduinoBlocks que lea la temperatura y la humedad ambiental mediante el sensor interno de la placa y que muestre estos valores por la consola serie cada 3 segundos.

- 1 Utiliza los siguientes bloques de programación para realizar este reto:



5.1.

IMAGINA TDR STEAM

POSIBLES SOLUCIONES

Nivel III

¿QUÉ TEMPERATURA Y HUMEDAD TENEMOS?

- 1 De nuevo, como en el primer reto, comienza el programa configurando el puerto en serie a una tasa de baudios (velocidad de transferencia de datos) de 9.600. Coloca el bloque “Iniciar Baudios”  de la categoría “Comunicaciones” → “Puerto serie” dentro de la estructura “Iniciar” , para que se ejecute esta instrucción al inicio del programa y solo una vez.

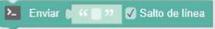
La programación del bloque “Iniciar” te debería quedar así:



- 2 Seguidamente, coloca, dentro del “Bucle”  principal, la estructura de programación “Ejecutar cada X ms”  de la categoría “Tiempo” para indicar en el programa cada cuánto quieres ejecutar una acción. Escribe “3.000” en el parámetro de la estructura “Ejecutar cada X ms” para que se ejecute cada 3 segundos.

La estructura de programación debería quedar así:



- 3 Finalmente, dentro de esta estructura, coloca la acción a llevar a cabo en la frecuencia de tiempo especificada. En este caso consiste en enviar un mensaje por el puerto en serie. De nuevo, toma un bloque de la categoría “Comunicaciones” → “Puerto serie”, esta vez es el bloque “Enviar” .

- 4 El mensaje que se vaya a enviar de la información sobre la temperatura, puede constar de varios elementos; en este caso, pondrás tres: un texto que sea “Temperatura: ”, el valor numérico que lea el sensor de temperatura y otro texto que sea “°C”.

5.1.

IMAGINA TDR STEAM

5 Para poder colocar los tres bloques a la vez en la instrucción de "Enviar", necesitas el bloque "crear texto con" del apartado "Texto". Arrastra este bloque dentro del bloque "Enviar", de modo que encajen como si se tratara de un rompecabezas:



6 De nuevo, en el apartado "Texto", encontrarás el primer bloque " " que te permitirá escribir lo que quieras. Tendrás que arrastrarlo al primer espacio que te deje el bloque "crear texto con" y escribir "Temperatura: ".



7 A continuación, debes añadir el bloque que te permita escribir la lectura de la temperatura. El bloque para hacerlo es el que lee el sensor "DHT-11" y lo encontrarás en la categoría "TDR STEAM". Arrastra este bloque al segundo espacio que tienes libre debajo de temperatura.



8 Finalmente, debes añadir las unidades. Como no tienes espacios para añadir otro bloque, tienes que clicar el icono "+" del bloque "crear texto con" para añadir un tercer espacio:



5.1.

IMAGINA TDR STEAM

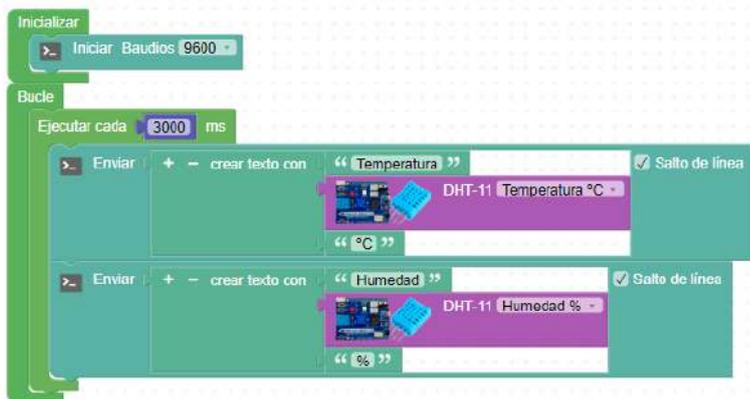
- 9 Una vez clicado, podrás añadir el último bloque de texto “ ” y escribir las unidades. También debes asegurarte de que el salto de línea esté activado, para que, cada vez que muestre el mensaje por el monitor serie, sea en una línea nueva.



- 10 Repite el proceso para añadir el envío de la lectura de la humedad. Deberás fijarte en que el bloque del sensor “DHT-11” indica la lectura de la humedad en vez de la temperatura:



- 11 Este es el programa completo:



- 12 Finalmente, descarga el programa en la placa de control pulsando el botón “Subir” situado en la parte superior derecha del editor.
Asegúrate de que la placa esté conectada con un cable USB al ordenador y abre la “Consola” serie para visualizar el envío del mensaje de forma periódica.

CONSEJOS DE SEGURIDAD

A SEGURIDAD Y USO

Asegúrate de que la placa no esté alimentada mientras manipulas materiales y herramientas conductores de electricidad para prevenir cortocircuitos inesperados que podrían causar daños en la placa o accidentes.

Sé preciso en la manipulación de los pines donde se conectan componentes y procura no aplicar fuerza excesiva sobre ellos que pueda romperlos o doblarlos. Evita caídas o golpes que puedan afectar negativamente la integridad de la placa.

Vigila la temperatura de la placa durante el uso prolongado y evita el contacto directo con componentes que se puedan calentar para prevenir posibles quemaduras o daños en la placa.

Comprueba periódicamente el estado de los componentes electrónicos y las conexiones para prevenir un mal funcionamiento o riesgos de seguridad asociados a conectores sueltos o desgastados.

Utiliza exclusivamente las fuentes de alimentación recomendadas para evitar daños y asegurar un funcionamiento seguro de la placa.

Evita la presencia de líquidos o polvo, ya que podrían causar cortocircuitos o dañar los componentes de la placa.

B MANTENIMIENTO

Evita exponer la placa a la humedad o a temperaturas extremas durante el almacenamiento para prevenir daños potenciales.

Asegúrate del correcto funcionamiento y evita cualquier intento de reparar o modificar la placa. En caso de problemas, ponte en contacto con el servicio técnico del fabricante.

Los bloques de instrucciones específicos de la placa de extensión Imagina TdR STEAM son los siguientes:



