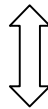


Arduino + Blockly

*Aplicaciones de Ayuda a la Programación Gráfica
de Arduino con Blockly.*



José Manuel Ruiz Gutiérrez

Marzo 2015

1. Arduino + Blockly

Aplicaciones de Ayuda a la Programación Gráfica de Arduino con Blockly.

Cada vez con más frecuencia aparecen nuevas aplicaciones orientadas a la programación gráfica de la Plataforma Open Hardware Arduino.

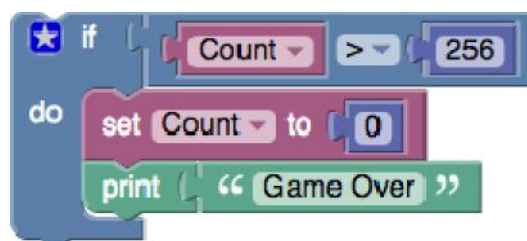
En esta nota voy a comentar algunas de las realizaciones llevadas a cabo basadas en [Blockly](https://developers.google.com/blockly/).

¿Qué es Blockly?

[Blockly](https://developers.google.com/blockly/) de Google es un editor de programación visual basada en la web. Los usuarios pueden arrastrar bloques colocándolos en el área de trabajo y para construir programas.

Todo el código de [Blockly](https://developers.google.com/blockly/) es libre y abierto.

La página del proyecto es <https://developers.google.com/blockly/>



En este lugar podrán acceder a la página de los "Desarrolladores" de la biblioteca Blockly : <https://developers.google.com/blockly/>

Para profesores alumnos y usuarios en general que buscan aplicaciones educativas pueden ir aquí: <https://blockly-games.appspot.com/>

Características más importantes de Blockly

<ul style="list-style-type: none">• Está Basado en la web.• Está orientado al lado del cliente 100%.• Sólo ocupa 150 KB comprimido.• Se puede ejecutar en Chrome, Firefox, Safari, Opera, IE.• Existe Apoyo para Android y iOS.	<ul style="list-style-type: none">• Permite trabajar con Variables, funciones, matrices ...• Los errores de sintaxis son imposibles.• Se realiza la comprobación de tipos básicos.• Se pueden crear bloques personalizados.• El código está abierto.	<ul style="list-style-type: none">• Podemos exportar el código como JS, Python, y otros más.• Generación de código limpio.• Ejecutar paso a paso el código.• Traducido a más de 40 idiomas.
---	--	--

¿Donde poder descargarlo?: <https://github.com/google/blockly>

2. Aplicaciones de Blockly con Arduino

Son muchos los desarrollos que se han realizado con [Blockly](#) para generar código compatible con la Tarjeta Arduino. Las aplicaciones son diversas, las hay que se conectan con Servers que generan "bitcodes" directamente descargables en la tarjeta y otras se conectan con el IDE Arduino directamente y ejecutan la descarga en modo local.

Aquí voy a mostrar algunos ejemplos y sobre todo facilitaré los enlaces para que ustedes puedan descargarlos y disfrutar de ellos.

2.1. BlocklyDuino:

Este es el primer desarrollo que se realizó para la programación de Arduino fue el de "Gasolin", de él han surgido diversas versiones

Enlace de descarga: <https://github.com/gasolin/BlocklyDuino>

BlocklyDuino se basa en [Blockly](#). Proporciona bloques de lenguaje de tipo estático y generadores de código para la programación de Arduino.

BlocklyDuino también incluye bloques de [Grove](#) que facilitan el comienza con la experimentación y el aprendizaje basado en el microcontrolador Arduino.

Características

- Permite programar Arduino con bloques visualmente creando las aplicaciones simplemente arrastrando y enlazando los bloque para formar la aplicación.
- Genera código totalmente compatible en código fuente Arduino

Usted puede ir directamente a ejemplos

- [Demo 1](#)
- [Demo 2](#)

O ver el [vídeo de demostración](#)

Ejecutar de forma local en su navegador web

Si desea instalar de forma local. Obtener el código de **GitHub** y abierto `blockly/apps/blocklyduino/index.html` en su navegador.

El camino elegido por el Cliente es poner la carpeta `/web/BlocklyDuino` en un servidor web y abrir la url como `localhost/public/Blockly/demos/ blocklyduino /index.html` para su uso.

Integrando la carga del programa en la tarjeta Arduino

Para evitar el tedioso paso de pegar manualmente código para el Arduino IDE, puede ejecutar un mini servidor web que utiliza [ino](#) para cargar el código para una placa Arduino conectado en sistemas Mac OS X y Linux. Invoca a este comando desde la carpeta raíz BlocklyDuino: `python ino_web_server.py`

Licencia

Copyright (C) 2012 ~ 2015 Fred Lin gasolin+blockly@gmail.com

2.2. Carlos Perate

<http://carlosperate.github.io/ardublockly>

Ardublockly

"Ardublockly" también basado en [Blockly](#), es un editor de programación gráfica basada en la web, que se ha actualizado para generar [Arduino](#) código.

El componente "ArduinoServerCompiler" inicializa un servidor local con Python para poder compilar y cargar el código de Arduino utilizando el [IDE de Arduino](#) .

Características

- Generar código Arduino con bloques de arrastrar y soltar visuales
- Cargue el código a una placa Arduino
- Útiles "advertencias bloque de código"
- Compatible con una amplia gama de placas oficiales Arduino
- Se ejecuta en Windows / Linux / Mac OS X

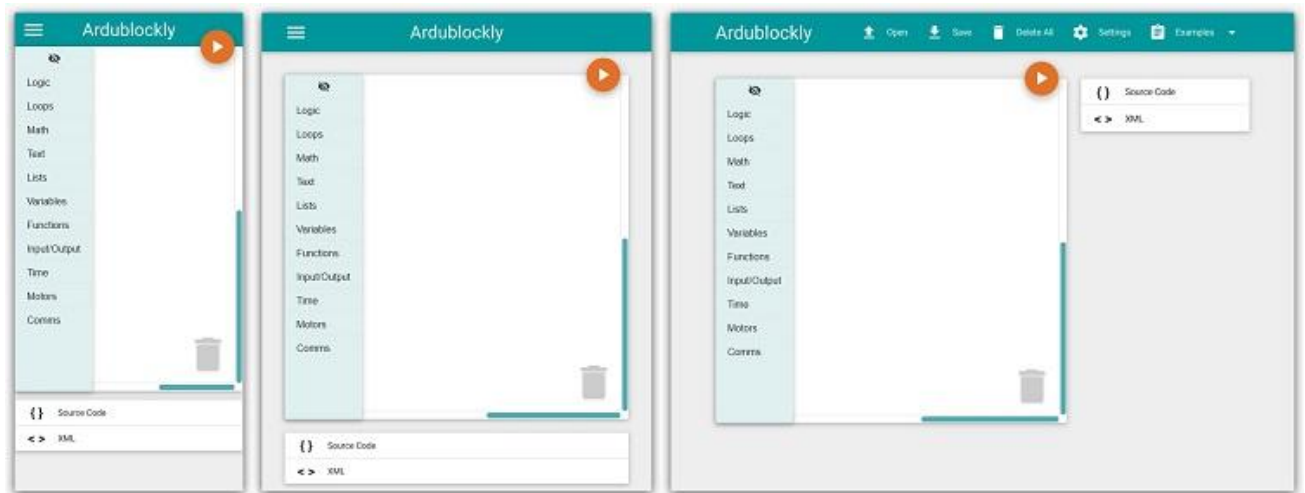
Ardublockly está todavía en desarrollo y algunas características aún no se implementan. Una lista de tareas se puede encontrar en el [archivo TODO.md](#) .

Actualmente probado bajo Windows y Linux con Python 2, pero desarrollado para la portabilidad. Pronto será probado en todas las plataformas.

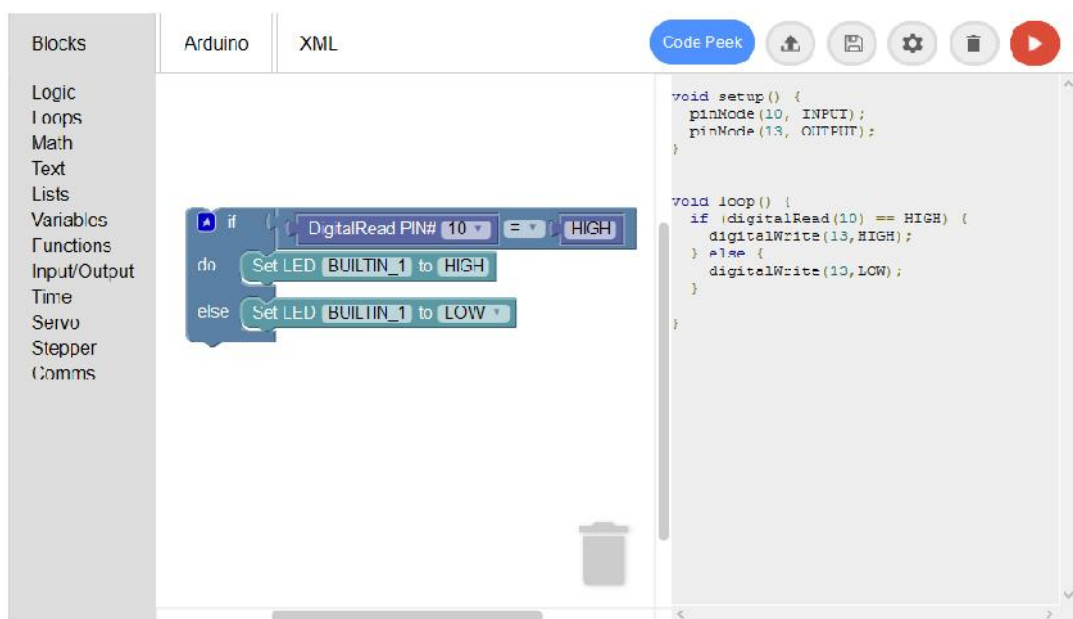
Manifestación

Una demostración de la versión actual de Ardublockly se puede encontrar en los dos enlaces siguientes (para cargar el código en un Arduino requiere Ardublockly a ser ejecutado a nivel local):

[Ardublockly con el diseño de respuesta](#)



[Clásico Ardublockly](#)



Instalación

Las instrucciones de instalación se pueden encontrar en [este repositorio Github Wiki](#) .

Por otra parte, hay una versión empaquetada para Windows que se ejecuta como un ejecutable independiente y se puede descargar desde el [repositorio Ardublockly-paquete](#) o directamente en un archivo zip [al hacer clic aquí](#) .

También necesita la [versión Arduino IDE 1.6 o superior](#) .

Ejecución

1. Instale Ardublockly o [Ardublockly-paquete](#)
2. Instale la [versión Arduino IDE 1.6 o superior](#) .
3. Ejecute el start.py script en Python (por Ardublockly) o ardublockly_win.bat archivo de paquete (por Ardublockly-paquete)
4. Configure Ardublockly para localizar el IDE Arduino [siguiendo estas instrucciones](#)

Documentación

La documentación, incluidas las instrucciones de instalación, instrucciones de configuración e información del desarrollador se puede encontrar en [este repositorio Github Wiki](#) .

2.3. 3PI Programmer Para Windows

<https://anibit.com/content/3pi-programmer-windows-now-available>

Programa tu 3PI en un clic, de Windows!

Esta es una versión en línea independiente de la aplicación 3PIProgrammer para máquinas Windows.

Esta versión independiente será una gran herramienta de enseñanza, ya que toma casi toda la complicación de obtener su programa de visualización en su robot.

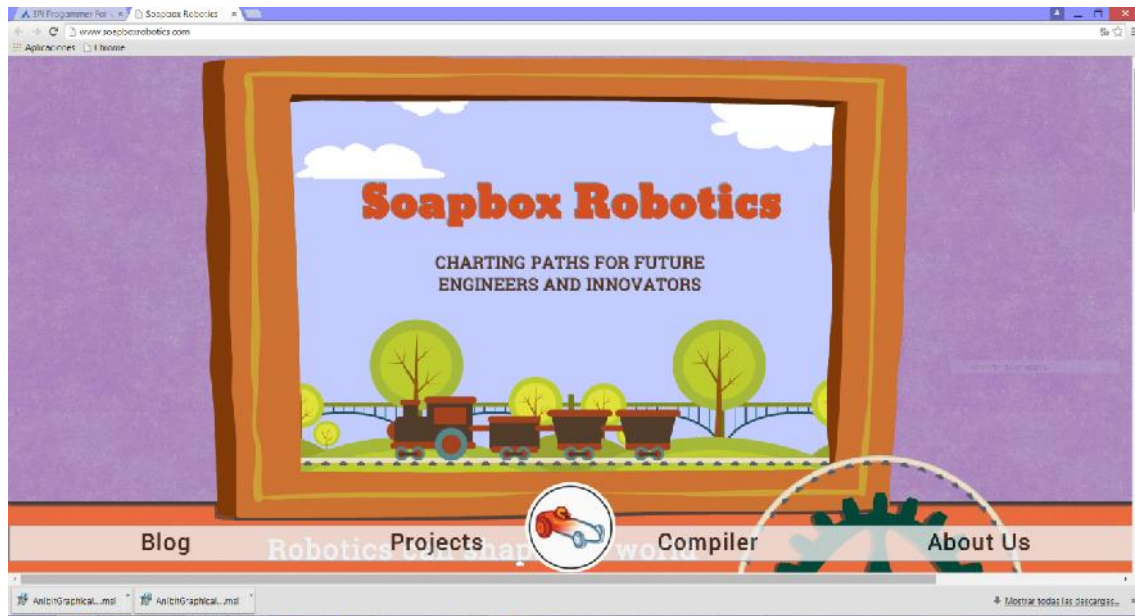
Con un clic, será capaz de cargar su programa a un robot 3pi conectado. Esto hará que para una buena introducción a la programación de robots para los niños pequeños.

Alternativamente, se pondrá en marcha el Arduino IDE precargado con su programa para que los niños mayores y los principiantes pueden comenzar a experimentar con la programación basada en texto y utilizar el diseño de bloques como punto de partida.

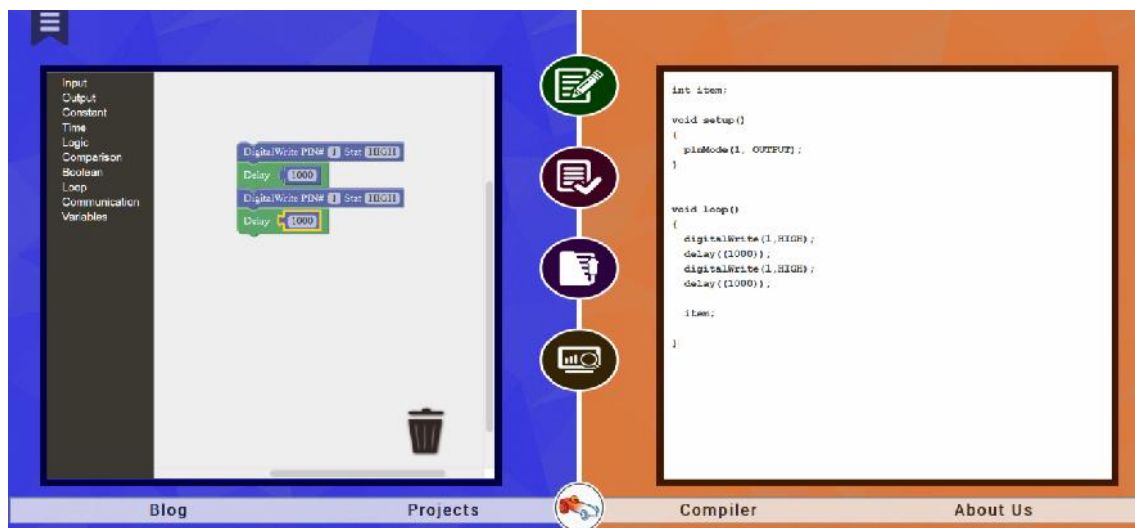
[Descárgalo aquí](#)

2.4. Soapbox Robotics

<http://www.soapboxrobotics.com/>



Para descargar: <https://github.com/SoapboxRobotics/Website>



2.5. BlocklyDuino

<https://github.com/technologiescollege/BlocklyDuino>

BlocklyDuino es una versión que permite la programación gráfica de Arduino en el código propio de IDE Arduino. Es posible descargar el código sin apartarse del navegador.



BlocklyDuino se basa en [Blockly](#). Proporciona un único tipo de traducción de la programación gráfica (a diferencia Blockly refleja en Python, JavaScript, etc., y puede simular en línea: [ejemplo](#)) para generar el código para copiar y pegar en el IDE de Arduino.

BlocklyDuino tiene una biblioteca de módulos para módulos [Grove](#) particularmente adecuados para el descubrimiento de micro-controladores y experimentos de sistemas mecatrónicos.

Esta versión ha sido traducida y modificada al francés con la idea de facilitar su uso a los estudiantes no expertos en la escritura de programas.

Características

- Programación Gráfica de Arduino con solo arrastrar y soltar,
- Genera código totalmente compatible con el código de Arduino
- Interacción de Arduino incluyendo módulos Grove.
- posibilidad de cargar automáticamente los archivos al sitio a través de los parámetros de la URL (*véase el demos más abajo*).

Demos

Puede probar/usar la herramienta en la siguiente dirección: [Tecnologías / BlocklyDuino](#)

También puede vincular directamente la apertura de la página para abrir un archivo XML alojado (*o local*):

- [Demo 1: parpadear un LED](#)
- [Demo 2: a variar proporcionalmente a un potenciómetro de consigna servo motor](#)

El creador de BlocklyDuino también publicó un [vídeo](#) .

Utilización en modo local en su navegador web

Si se prefiere se puede utilizar la aplicación de forma local, basta con descargar el código desde Github ([Descargar Zip](#)) y abra el archivo index.html en su navegador.

Usted puede alojarlo en un servidor, con lo que el acceso puede ser desde diversos lugares.

Utilización en cuatro pasos

1. Utilizar su navegador para abrir BlocklyDuino a través del archivo 'index.html'
2. Crear sus aplicaciones con arrastrar y soltar bloques.
3. Seleccione la pestaña 'Arduino' para copiar el contenido en el [Arduino IDE](#)
4. Pulsar el botón "Subir" para transferir el código en la memoria de la placa Arduino

2.6. Un ejemplo completo con BlocklyDuino

A continuación presentaré un ejemplo completo desarrollado con BlocklyDuino utilizando la traducción que he realizado al español.

1. Instalación y Preparación.

Para que funcione la aplicación incluyendo el "server", al que se invoca desde ella para realizar la comprobación del código y también la generación y descarga sobre Arduino de la aplicación en formato "*bitcode*", se debe instalar un plugin para que a través de Mozilla o Chrome se pueda realizar la conexión con el servidor en el que se atenderá nuestra demanda. Este servidor es: <https://codebender.cc/>

Dirección de descarga. <https://github.com/codebendercc/>

El plugin para Mozilla y Chrome: <https://codebender.cc/static/plugin> en esta página se muestra la manera de instalar el servicio codebender.cc



Un plugin que se instala descargando el fichero instalador desde la pagina web

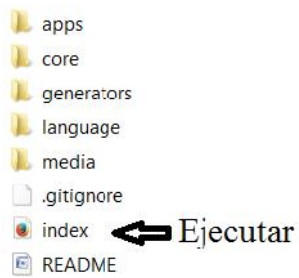


Codebender.cc 1.6.1.0

Plugin for the Codebender.cc Arduino - Browser Communication

Última actualización	lunes, 8 de diciembre de 2014
Archivo	npCodebendercc.dll
Tipos MIME	application/x-codebendercc (Codebendercc)

Una vez instalado este plugin basta que descomprimamos el fichero BlocklyDuino que nos descarguemos de su repositorio de **github**. <https://github.com/technologiescollege/BlocklyDuino> cuya estructura de carpetas es:

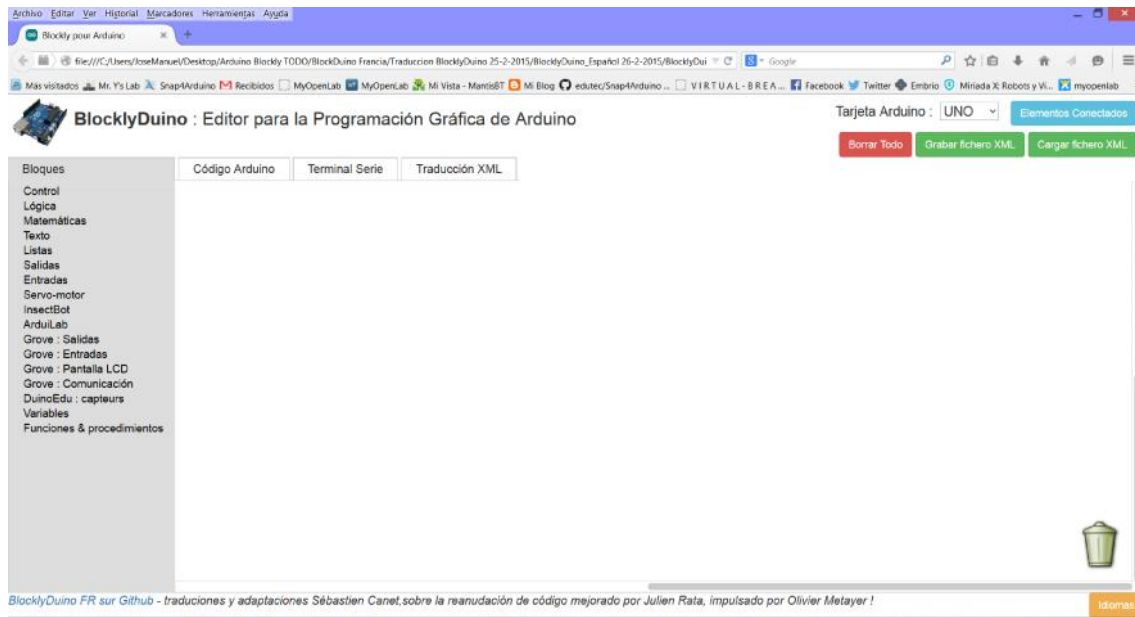


Para ampliar más librerías es conveniente leer la documentación y la propia aplicación de Blockly que como ya hemos dicho es la base de esta aplicación.



2. Iniciar la aplicación.

Al ejecutar el fichero *index.html* (con Mozilla) nos aparecerá la siguiente pantalla que vemos que es tiene el aspecto de una página Web solo que trabajando en modo local



3. Montamos nuestro ejemplo

Ahora bastará que arrastremos los bloques de función al área de diseño y los dispongamos de acuerdo con nuestra aplicación. En el ejemplo se trata de activar y desactivar (blink) una salida digital PIN6 siempre que este activada una entrada digital PIN4. El tiempo de activación y desactivación los vamos a tomar de un canal de entrada analógica, concretamente el A0.

Las librerías que incluye esta versión son suficientes para realizar las aplicaciones más básicas con Arduino, se incluyen varias librerías de bloques asociados a elementos [Grove](#) (un distribuidor de componentes para Arduino) que como sabemos son muy utilizados.

Es posible, en cualquier caso, añadir nuevos bloques siempre que se tengan algunas ideas básicas de su estructura y funcionamiento.

Este es el montaje completo.



BlocklyDuino : Editor para la Programación Gráfica de Arduino

Tarjeta Arduino : UNO Elementos Conectados

Borrar Todo Grabar fichero XML Cargar fichero XML

Bloques | Código Arduino | Terminal Serie | Traducción XML

Control
Lógica
Matemáticas
Texto
Listas
Salidas
Entradas
Servo-motor
InsectBot
ArduiLab
Grove : Salidas
Grove : Entradas
Grove : Pantalla LCD
Grove : Comunicación
DuinoEdu : capteurs
Variables
Funciones & procedimientos

```

+ si el estado lógico de la pin digital 4
entonces poner el pin digital 6 en el estado lógico 1 -> 5V
      retardo (ms) de valor de la entrada Analógica A0
      poner el pin digital 6 en el estado lógico 0 -> 0V
      retardo (ms) de valor de la entrada Analógica A0
si no poner el pin digital 6 en el estado lógico 0 -> 0V
  
```

BlocklyDuino FR sur Github - traducciones y adaptaciones Sébastien Canet, sobre la reanudación de código mejorado por Julien Rata, impulsado por Olivier Metayer!

Idiomas

Si deseamos ver el código podemos hacerlo en el formato del IDE Arduino o en formato XML. Batrar con puslar en la pestaña correspondiente "Código Arduino" o "Traducción XML"

BlocklyDuino : Editor para la Programación Gráfica de Arduino

Tarjeta Arduino : UNO Elementos Conectados

Borrar Todo Grabar fichero XML Cargar fichero XML

Bloques | **Código Arduino** | Terminal Serie | Traducción XML

Arduino Uno COM3 Verificar el Código Descargar a Arduino ! Grabar fichero INO

```

void setup()
{
  pinMode(4, INPUT);
  pinMode(6, OUTPUT);
}

void loop()
{
  if (digitalRead(4)) {
    digitalWrite(6,HIGH);
    delay((analogRead(A0)));
    digitalWrite(6,LOW);
    delay((analogRead(A0)));
  } else {
    digitalWrite(6,LOW);
  }
}
  
```

Tipo Tarjeta: Verifica si el Código esta bien

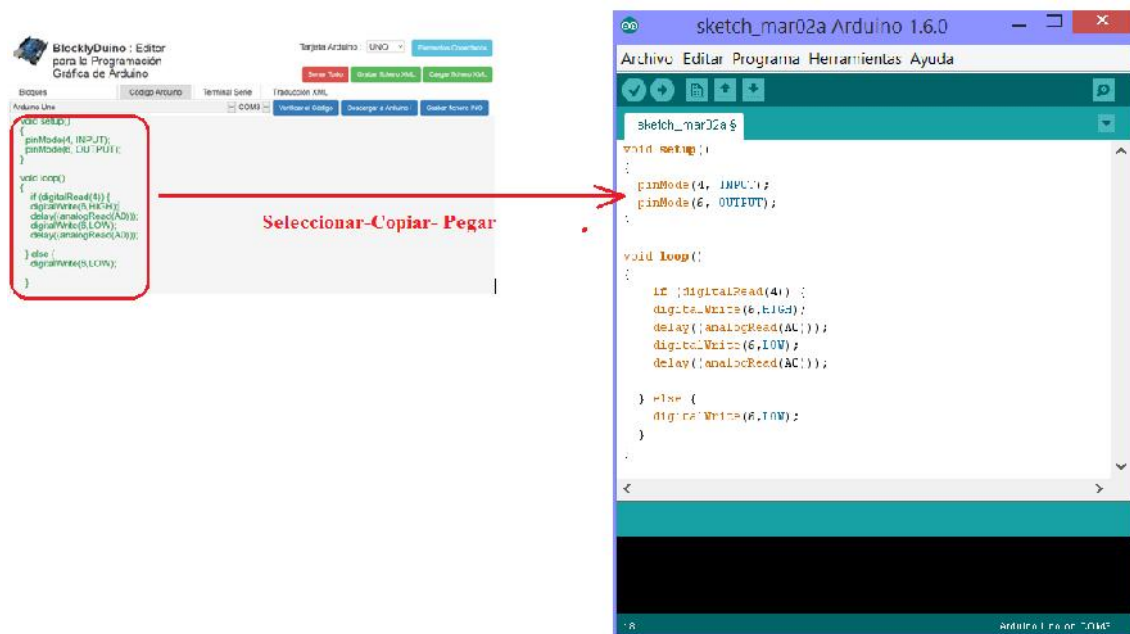
Puerto: Descarga sobre la tarjeta Arduino el programa.

CÓDIGO: Graba el fichero en formato INO

Graba el fichero en formato XML.

4. Descarga sin el servidor Codebender

Si lo deseamos podemos copiar el código directamente, marcándolo y si después abrimos el IDE de Arduino y lo pegamos podemos descarga la aplicación en modo Off-line (sin necesidad dl servidor Codebender.cc y el efecto es el mismo.



5. Esta sería la aplicación en formato XML.

Si grabamos la aplicación en este formato luego podremos recuperarla de nuevo mediante la opción "Cargar Fichero XML"



6. Verificación del Código y Descarga sobre Arduino

Cuando esté conectada la tarjeta Arduino, el propio programa (más bien el server a distancia) la detecta identifica el puerto en el que está conectada. En ese caso, siempre que estemos conectados a internet, podremos proceder a Verificación el código.



BlocklyDuino : Editor para la Programación Gráfica de /

Bloques Código Arduino Terminal Serie Traducción XML

Arduino Uno COM3 Verificar el Código

```
void setup()
{
  pinMode(4, INPUT);
  pinMode(6, OUTPUT);
}

void loop()
{
  if (digitalRead(4)) {
    digitalWrite(6,HIGH);
    delay((analogRead(A0)));
    digitalWrite(6,LOW);
    delay((analogRead(A0)));
  } else {
    digitalWrite(6,LOW);
  }
}
```

Verificación terminada con éxito

vérification terminée : 1366

Descarga del código sobre Arduino:

BlocklyDuino : Editor para la Programación Gráfica de Arduino

Bloques Código Arduino Terminal Serie Traducción XML

Arduino Uno COM3 Verificar el Código Descargar a Arduino I

```
void setup()
{
  pinMode(4, INPUT);
  pinMode(6, OUTPUT);
}

void loop()
{
  if (digitalRead(4)) {
    digitalWrite(6,HIGH);
    delay((analogRead(A0)));
    digitalWrite(6,LOW);
    delay((analogRead(A0)));
  } else {
    digitalWrite(6,LOW);
  }
}
```

Descarga terminada

vérification terminée : 1366

7. Comunicación con el puerto USB:

Comunicación con el puerto USB para monitorizar y enviar datos a Arduino



José Manuel Ruiz Gutiérrez Marzo 2015
j.m.r.gutierrez@gmail.com



Este trabajo está bajo licencia [Creative Commons Attribution 3.0 Unported License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/))