

Escrit per Sergio González Moreau
dilluns, 7 de novembre de 2011 22:45

There are no translations available.



Scratch es un programa de iniciación a la programación desarrollado por el *Lifelong Kindergarten Group*

en el

Laboratorio de Medios del MIT

y que ya ha sido comentado en este sitio. Permite crear animaciones, juegos,... de forma intuitiva siempre en un entorno en dos dimensiones. Además, gracias a la

tarjeta Picoboard

y sus sensores (de luz, sonido, pulsador, deslizador y cuatro entradas con pinzas de cocodrilo) es posible interactuar con nuestro entorno.

Introducción



Tarjeta Picoboard

El programa es gratuito y su código fuente está disponible para la comunidad propiciando la

Escrit per Sergio González Moreau
dilluns, 7 de novembre de 2011 22:45

creación de programas como **Enchanting**, un desarrollo pensado para programar en especial *L EGO Mindstorm NXT*;

o

Scratch para Arduino

(

S4A

), que como su propio nombre indica, se ha centrado en

Arduino

, una plataforma con software y hardware abierto (open-source) ideal para la electrónica en general. En ambos casos estamos hablando de poder utilizar

Scratch

para programar robots, aunque permite muchas más posibilidades.

Este monográfico se centra sobre todo en la instalación, configuración y práctica de ejemplo inicial de estos desarrollos, dejando en manos del lector la investigación de sus posibilidades para el aula, talleres específicos o iniciativas diversas.

Enchanting: Scratch para Lego Mindstorms NXT



Introducción

Enchanting está desarrollado por *Clinton Blackmore*, cabeza visible de la asociación *Southern Alberta Robotics Enthusiasts*

(

SABRE

) de Canadá, junto con un grupo de colaboradores que se encargan por ejemplo de temas

Escrit per Sergio González Moreau
dilluns, 7 de novembre de 2011 22:45

como el de instalación, audio o conexión por bluetooth con el *ladrillo NXT*

La página web de esta asociación, <http://robotclub.ab.ca> , contiene un apartado específico para el programa, <http://enchanting.robotclub.ab.ca/> , y además nos permite conocer las iniciativas y trabajos que lleva a cabo y que nos pueden dar algunas ideas, como por ejemplo el control de componentes de LEGO Mindstorms (un par de motores y un sensor) utilizando una tarjeta *Arduino* dentro de la sección de artículos.

Software necesario

Para poder trabajar con **Enchanting** habrá que tener instalados un par programas, **Java JDK** y **LeJOS NXJ**

LeJOS NXJ

, además del *controlador de NXT*

. En cada uno de los siguientes apartados se explica la forma de descargar, instalar y configurar este software. Como resumen, en la última sección aparecen los enlaces para todo lo requerido además del programa

Scratch

por si estás interesado en empezar por el entorno clásico.



Programas necesarios

Controlador de NXT (Fantom driver)

Si ya tienes instalado el software de *LEGO Mindstorms* puedes saltarte este paso, aunque puede servirte para actualizar el controlador (driver) del ladrillo *NXT*, el cerebro de nuestros robots o construcciones.



El ladrillo NXT con el firmware de LeJOS

Accedemos a la dirección <http://mindstorms.lego.com/en-us/support/files/Driver.aspx> con nuestro navegador preferido y pulsamos en *Downloads*

.

MONOGRÁFICO: Desarrollos de Scratch para robótica, Enchanting y S4A

Escrit per Sergio González Moreau
dilluns, 7 de novembre de 2011 22:45



Anteriorment també podíem descarregar la versió per PC o MAC. Escogeremos la que se ajuste a



Entonces tenemos que instalarlo. Lo podemos hacer comprimir el archivo (por ejemplo con 7-Zip) con lo que



Después de la instalación normal del controlador bastará con pulsar sobre el archivo **setup.exe**. El proceso

MONOGRÁFICO: Desarrollos de Scratch para robótica, Enchanting y S4A

Escrit per Sergio González Moreau
dilluns, 7 de novembre de 2011 22:45



Recomiendo que cuando terminen la instalación bajen el botón Finish

Escrit per Sergio González Moreau
dilluns, 7 de novembre de 2011 22:45



Java JDK

El siguiente paso es instalar el entorno de desarrollo de **Java**. Lo usual es tener en nuestro ordenador sólo la máquina virtual, por lo que se explicará la descarga e instalación.

Hemos escogido la última versión hasta este momento de **Java JDK**, la 1.7. Para poder trabajar con **LeJOS NXJ** será necesario que la versión sea superior a la 1.5+.

Con nuestro navegador web habitual accedemos a la dirección <http://www.oracle.com/technet/work/java/javase/downloads/index.html>

y escogeremos la opción para

Java SE 7 JDK

, pulsando en el botón

Download

.

MONOGRÁFICO: Desarrollos de Scratch para robótica, Enchanting y S4A

Escrit per Sergio González Moreau
dilluns, 7 de novembre de 2011 22:45



En aquest cas, heu de copiar la de



En aquest cas, heu de copiar la de



MONOGRÁFICO: Desarrollos de Scratch para robótica, Enchanting y S4A

Escrit per Sergio González Moreau
dilluns, 7 de novembre de 2011 22:45



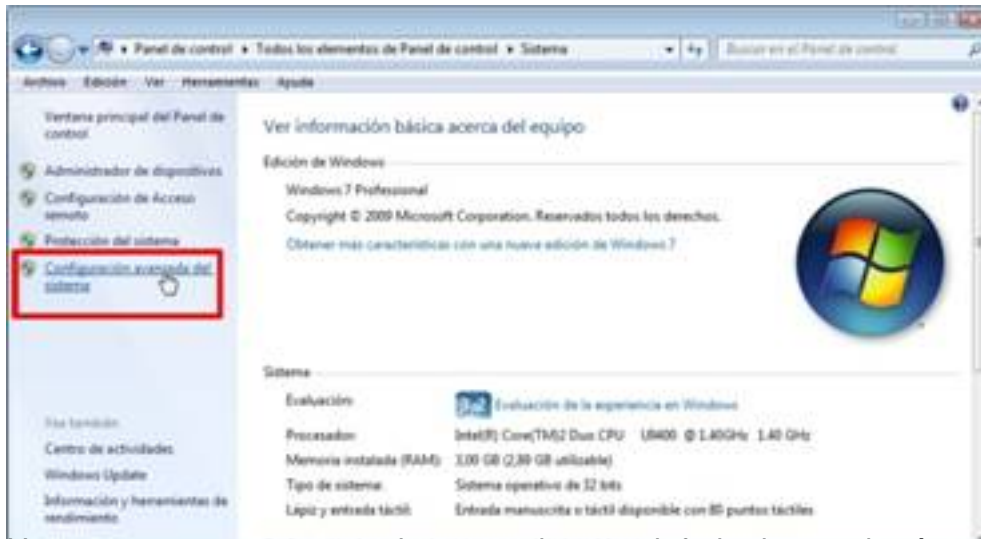
Falta por configurar la instalación de las variables de entorno del JDK en el ordenador para que no tengamos problemas

Configurando variables

Para modificar variables de entorno en nuestro ordenador hay que acceder (en Windows 7) al *Panel de Control > Sistema > Configuración avanzada del sistema*

MONOGRÁFICO: Desarrollos de Scratch para robótica, Enchanting y S4A

Escrit per Sergio González Moreau
dilluns, 7 de novembre de 2011 22:45



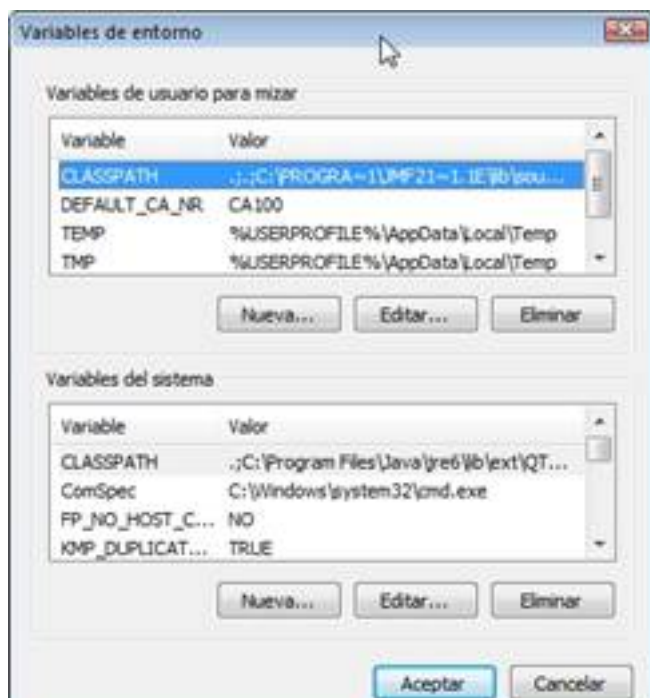
Entonces, nueva ventana en la que en la parte inferior hay un botón que pone *Variables de*



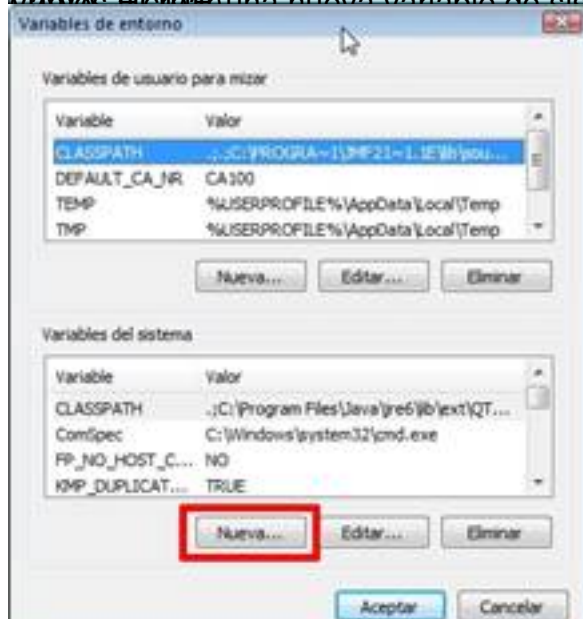
Pulsaremos en él y surgirá una ventana similar a la siguiente:

MONOGRÁFICO: Desarrollos de Scratch para robótica, Enchanting y S4A

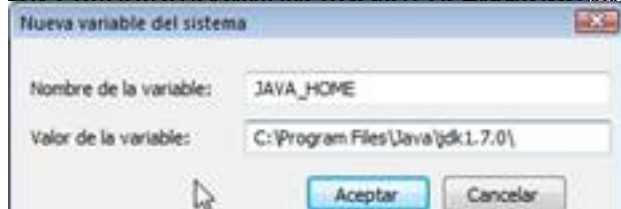
Escrit per Sergio González Moreau
dilluns, 7 de novembre de 2011 22:45



Y ahora vamos a crear una nueva variable de sistema para el directorio de desarrollo de Java



Entonces creamos la variable superior "JAVA_HOME" y en la inferior la

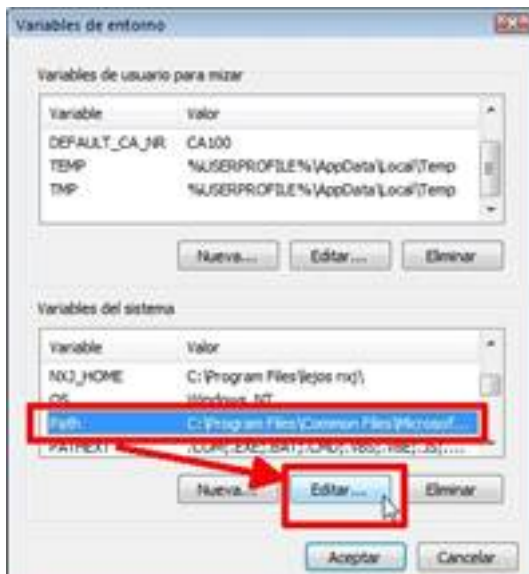


Ahora hacemos lo mismo para el directorio de LeJOS NXJ (NXJ_HOME), que se encuentra en

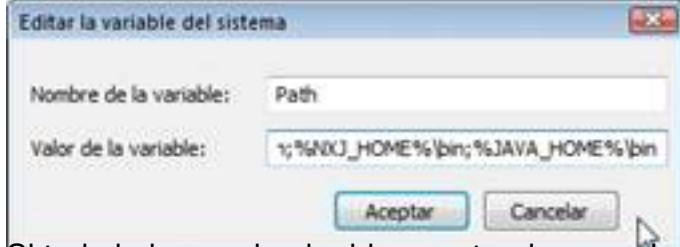


Y ahora vamos a crear una variable de sistema para el directorio de desarrollo de S4A. Añadiremos un par de entradas

Escrit per Sergio González Moreau
dilluns, 7 de novembre de 2011 22:45



Al final de la segunda casilla y escribimos lo siguiente: “;%NXJ_HOME%bin;%JA



Si todo lo hemos hecho bien, no tendremos ningún problema en la instalación de **LeJOS**.

LeJOS NXJ

LeJOS NXJ es un entorno basado en Java que nos permite comunicarnos con el cerebro de nuestro robot LEGO, al que se suele llamar *ladrillo NXT*. La página principal del proyecto es <http://lejos.sourceforge.net/index.php> y muestra dos versiones, una para NXT y otra para RCX.

MONOGRÁFICO: Desarrollos de Scratch para robótica, Enchanting y S4A

Escrit per Sergio González Moreau
dilluns, 7 de novembre de 2011 22:45



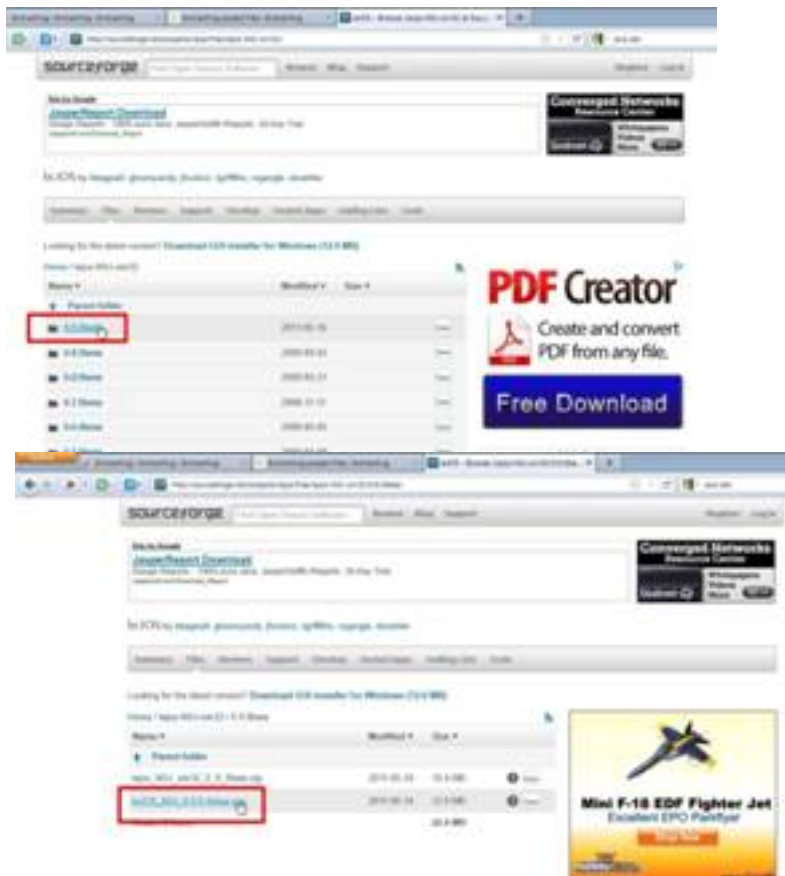
Desafortunadament, no hi ha una opció per descarregar la versió per a NXT, opció disponible dentro del apartado



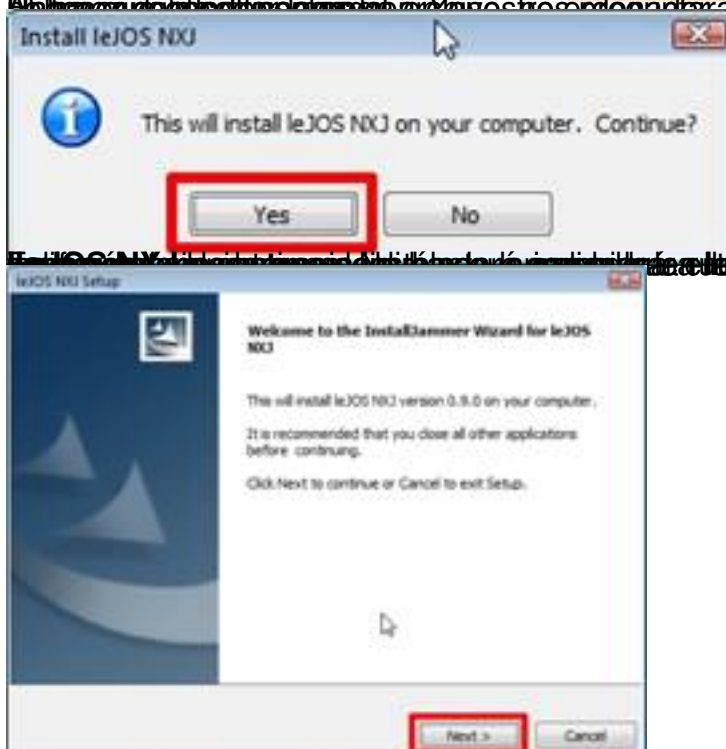
de la web de SourceForge, però no ens carregem el projecte de SourceForge que contine todos los

MONOGRÁFICO: Desarrollos de Scratch para robótica, Enchanting y S4A

Escrit per Sergio González Moreau
dilluns, 7 de novembre de 2011 22:45



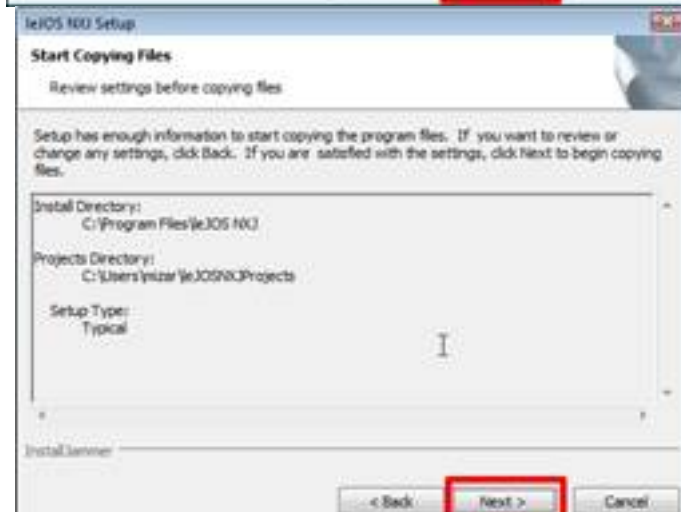
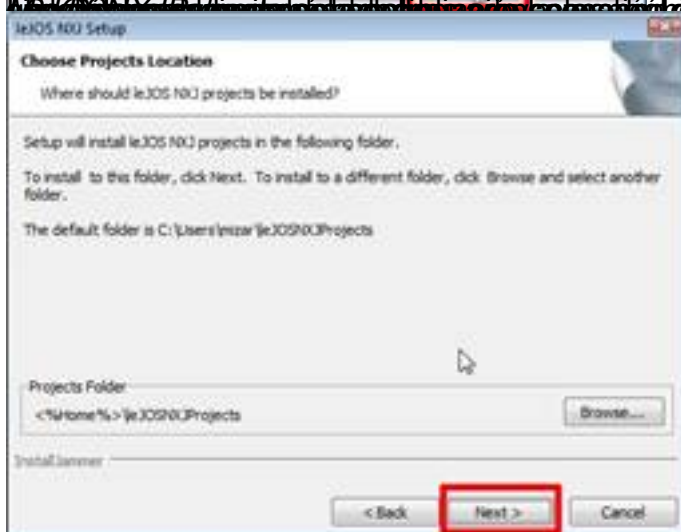
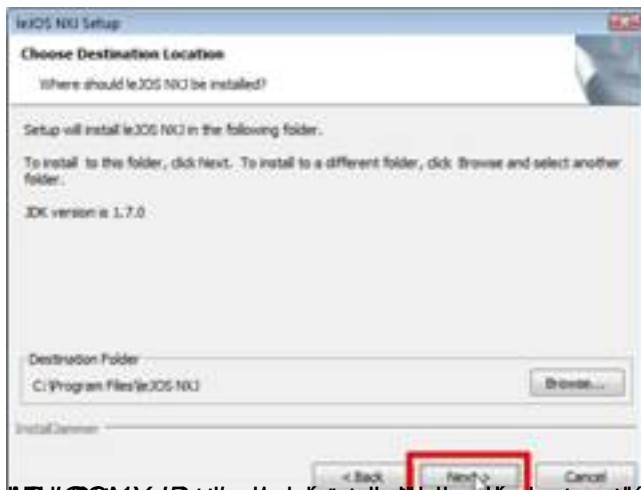
Al·lavors, en el lloc de baixada de leJOS NXJ, hi ha un enllaç per descarregar el programa. Si no el trobem, podem descarregar-lo directament des de la pàgina de baixada de leJOS NXJ.



El 'leJOS NXJ' és un programa que s'instal·la a l'ordinador i que serveix per a controlar el robot. És important que si davem de fer alguna cosa, ho fem bé.

MONOGRÁFICO: Desarrollos de Scratch para robótica, Enchanting y S4A

Escrit per Sergio González Moreau
dilluns, 7 de novembre de 2011 22:45



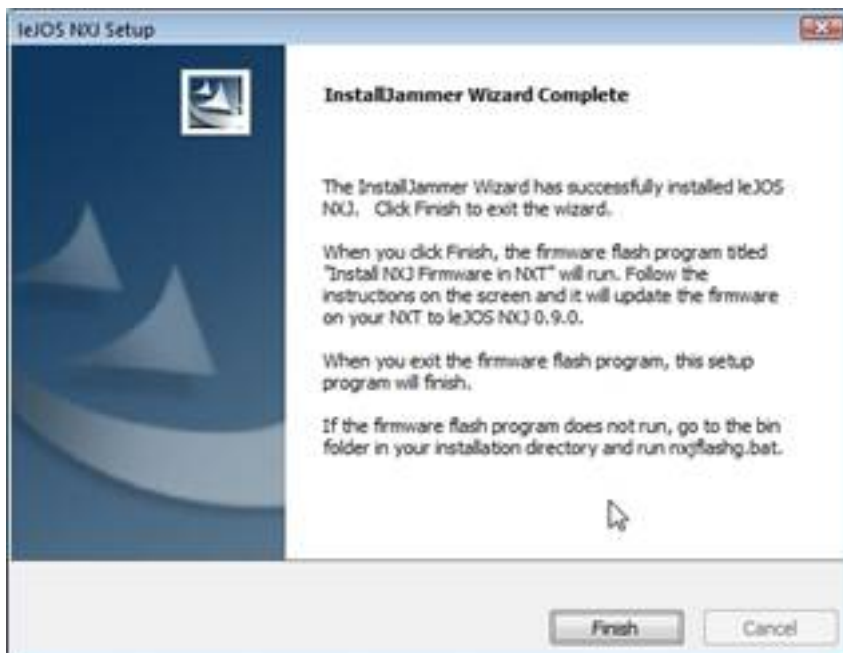
Dejaremos que el proceso continúe hasta el último paso.

Escrit per Sergio González Moreau
dilluns, 7 de novembre de 2011 22:45



Actualizando el software base del ladrillo

La última ventana de la instalación de **LeJOS NXJ** no se cerrará hasta que actualicemos el software de nuestro ladrillo, el cerebro de nuestras creaciones en *LEGO Mindstorm NXT*



Escrit per Sergio González Moreau
dilluns, 7 de novembre de 2011 22:45

Aparece una nueva ventana en Java para empezar con la actualización al pulsar en el botón *Start program*

.

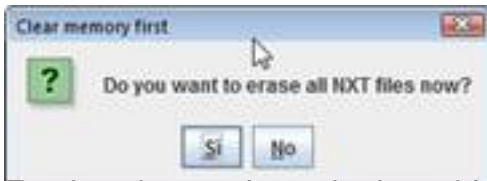


Está claro que nuestro ladrillo debe estar conectado y encendido para que todo esto pueda realizarse, por lo es conveniente comprobar antes que las pilas AA que utiliza están en buen estado. Por si acaso, el programa nos los recuerda en un mensaje que deberemos aceptar.



Nos preguntará si deseamos borrar todos los archivos NXT del ladrillo, a la que contestaremos afirmativamente.

Escrit per Sergio González Moreau
dilluns, 7 de novembre de 2011 22:45



Empiezo la transferencia de archivos a nuestro ladrillo que llevará unos momentos.



El NXT ahora ya tiene instalado el firmware. Es el momento de instalar el software de Enchanting.



Enchanting

Tras todo este camino ya estamos en disposición de instalar **Enchanting**, cuya página principal es

<http://obotclub.ab.ca/tiki-index.php>

.

MONOGRÁFICO: Desarrollos de Scratch para robótica, Enchanting y S4A

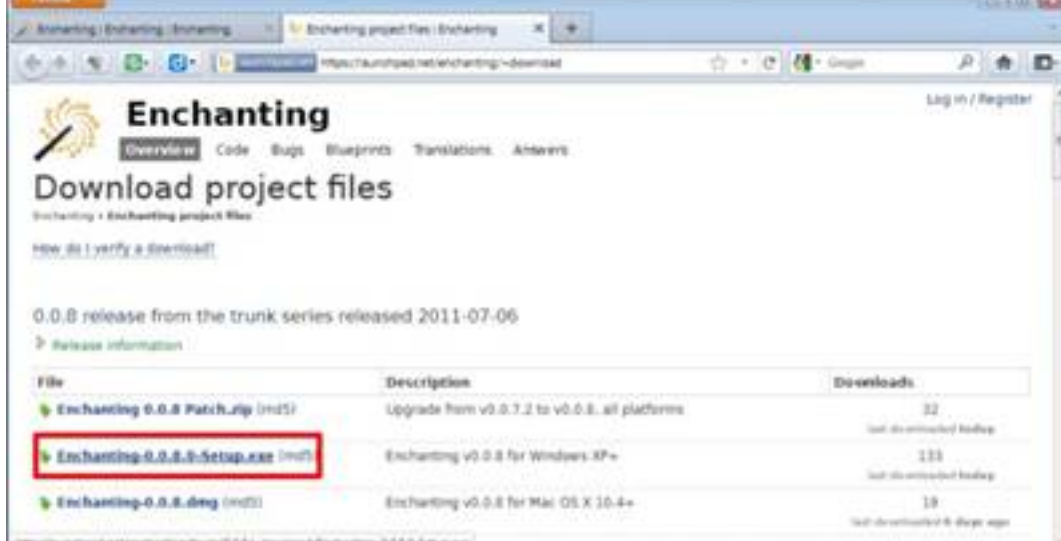
Escrit per Sergio González Moreau
dilluns, 7 de novembre de 2011 22:45



Enchanting 0.0.8 is out and ready for translation. (Enchanting 0.0.7 is out!),

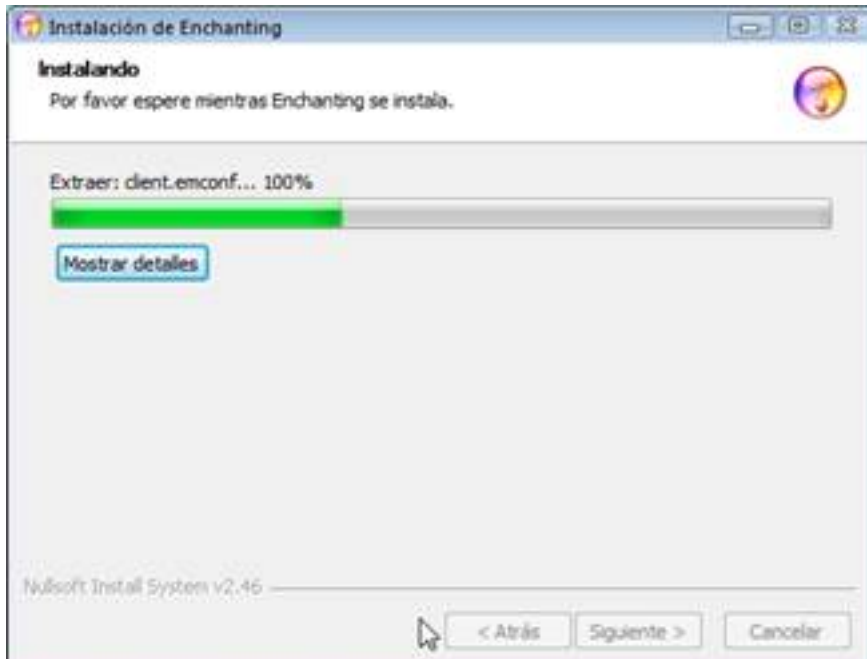


Enchanting 0.0.8 is out and ready for translation. (Enchanting 0.0.7 is out!),



Enchanting 0.0.8 is out and ready for translation. (Enchanting 0.0.7 is out!),

Escrit per Sergio González Moreau
dilluns, 7 de novembre de 2011 22:45



En el escritorio aparecerá un acceso directo al programa cuyo dibujo es una barita



Configuración inicial: sensores y motores

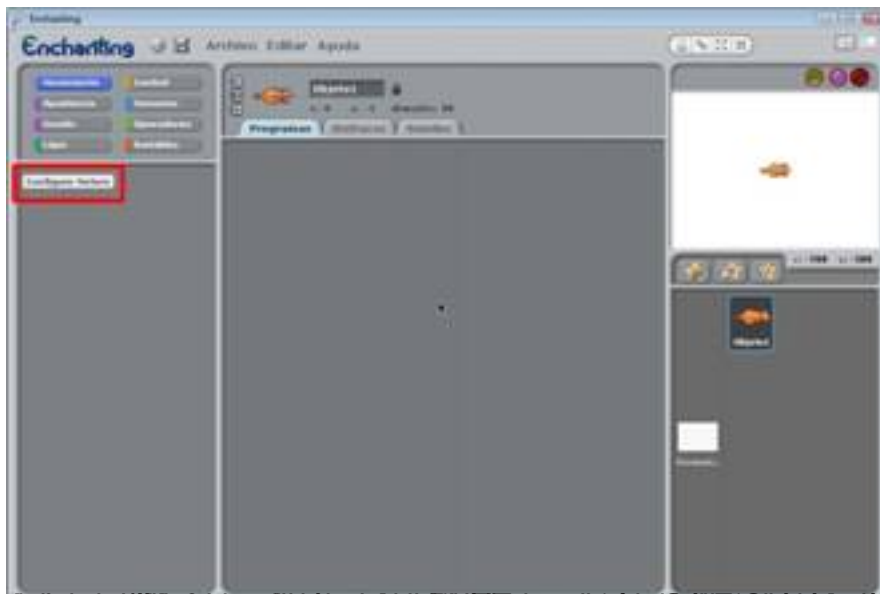
La primera vez que ejecutamos el programa, el cortafuego de Windows nos preguntará por las reglas de conexión a redes públicas o privadas. La configuración que muestra por defecto, permitir acceso a redes privadas, es suficiente.

Cada vez que abrimos **Enchanting** lo primero que debemos hacer es indicarle al programa qué sensores y motores tenemos en el ladrillo, así como su ubicación. Empezamos por los motores ya que es la opción que aparece primero.

Pulsaremos en el botón gris *Configure Motors* que aparece a la izquierda de la ventana.

MONOGRÁFICO: Desarrollos de Scratch para robótica, Enchanting y S4A

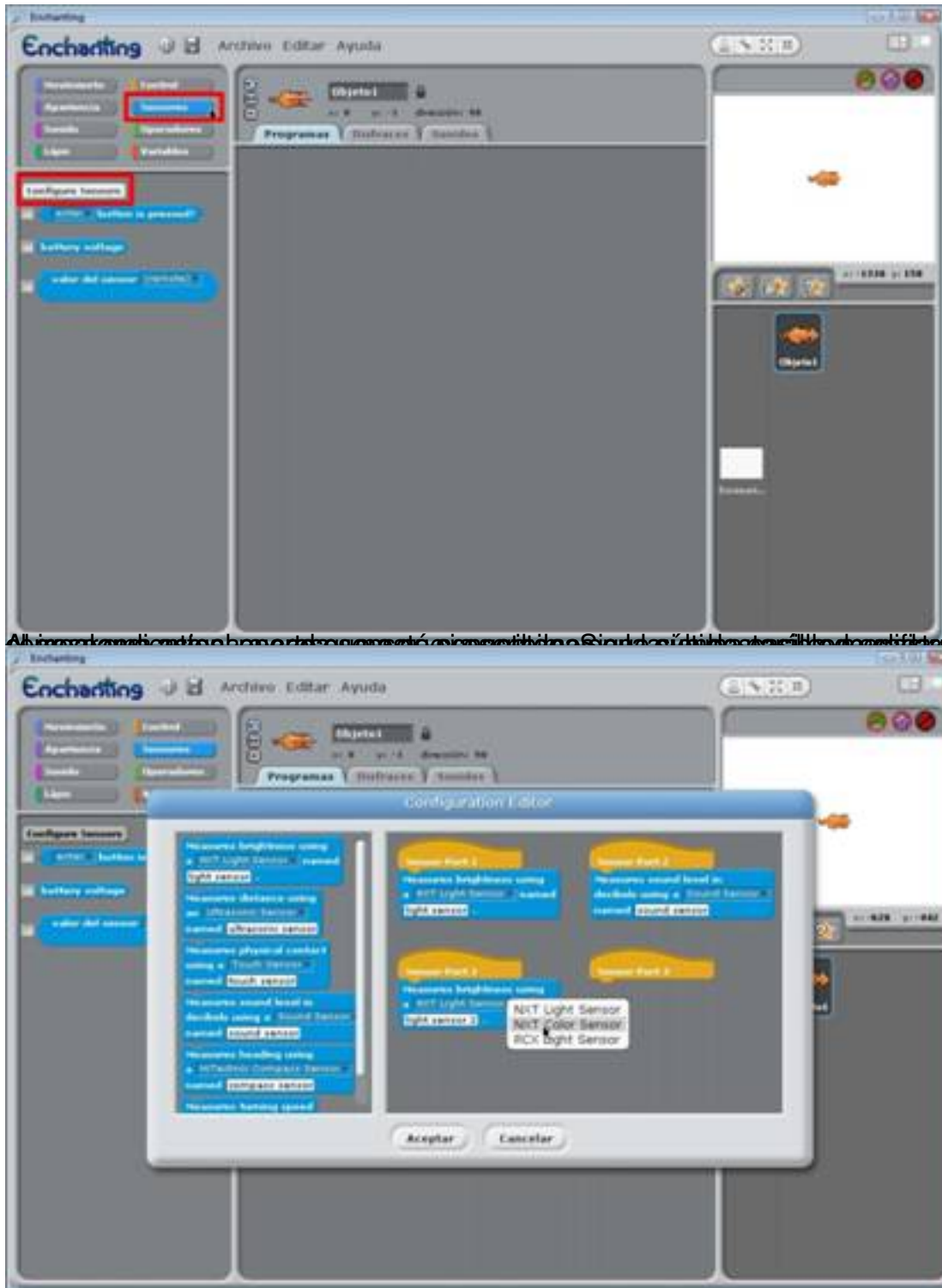
Escrit per Sergio González Moreau
dilluns, 7 de novembre de 2011 22:45



El siguiente código se refiere a los sensores que tengamos en nuestro *ladrillo NXT*. Para

MONOGRÁFICO: Desarrollos de Scratch para robótica, Enchanting y S4A

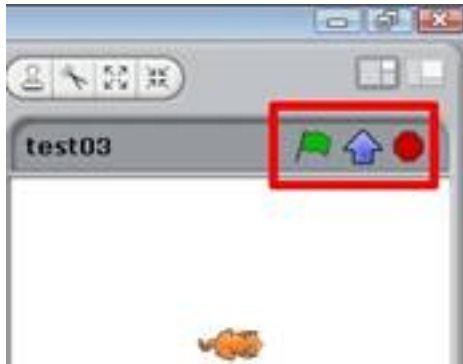
Escrit per Sergio González Moreau
dilluns, 7 de novembre de 2011 22:45



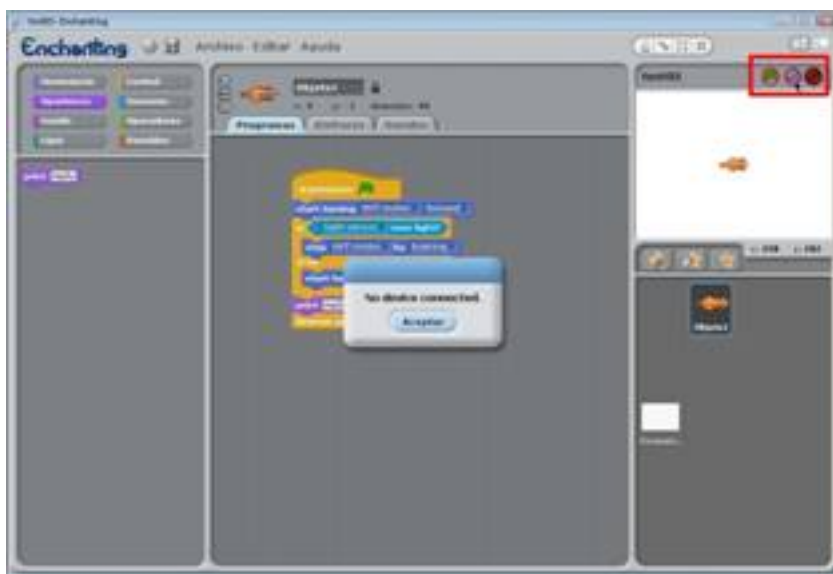
Descargar el programa a nuestro ladrillo

Cuando tengamos creado nuestro programa habrá que descargarlo a nuestro *ladrillo NXT*. Para ello, hay que pulsar en la flecha azul que hay entre los botones de inicio y parada usuales de **Scratch**, situados en la zona superior derecha de la pantalla.

Escrit per Sergio González Moreau
dilluns, 7 de novembre de 2011 22:45

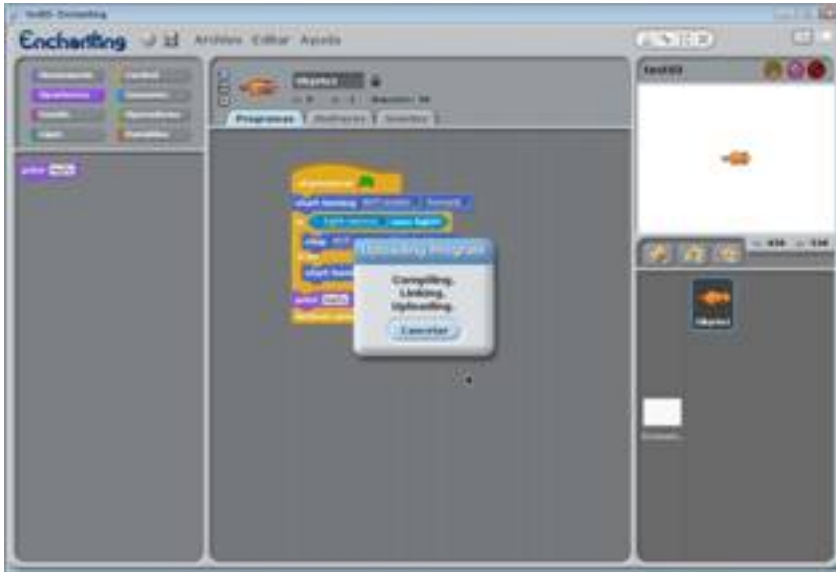


Mientras no tengamos conectado y encendido nuestro ladrillo, las tres opciones estarán no estarán disponibles, apareciendo todas con el símbolo de prohibido. Además, si se nos ocurre pulsar en el botón de descarga, el programa nos indicará que no está conectado ningún dispositivo.



Cuando lo tengamos enchufado, podremos pulsar en el botón y el programa empezará a compilar nuestro programa, pasárselo a **LeJOS** y descargarlo. Si todo ha ido bien, el ladrillo reproducirá unas notas musicales. Sólo queda la práctica con el programa.

Escrit per Sergio González Moreau
dilluns, 7 de novembre de 2011 22:45



Scratch for Arduino (S4A)



Introducción

Scratch for Arduino (S4A) ha sido creado por *Marina Conde, Víctor Casado, Joan Güell, José García y Jordi Delgado* con la ayuda del Grupo de Programación Smalltalk del Citilab

[\[1\]](#)

, un centro dedicado a la investigación, formación y promoción de la tecnología digital (

<http://citilab.eu>

). Si quieres saber más sobre este proyecto puedes visitar el apartado dedicado a

Arduino

que tienen en su página web:

<http://seaside.citilab.eu/scratch/arduino>

.

Escrit per Sergio González Moreau
dilluns, 7 de novembre de 2011 22:45



Software necesario

Para poder utilizar **S4A** será necesario tener instalado previamente el software de **Arduino** y actualizar el firmware (software base) de la placa. Son dos actos que nos permiten equipar a nuestro ordenador con un entorno de programación muy intuitivo y sencillo.



Programas necesarios

Software para Arduino

La parte simple de este proceso consiste en la descargar el archivo comprimido de la última versión y su descompresión. Para ello, accedemos a la página web del proyecto, <http://www.arduino.cc/>

y

Escrit per Sergio González Moreau
dilluns, 7 de novembre de 2011 22:45

nos vamos a la sección de

Descargas

(

Downloads

).



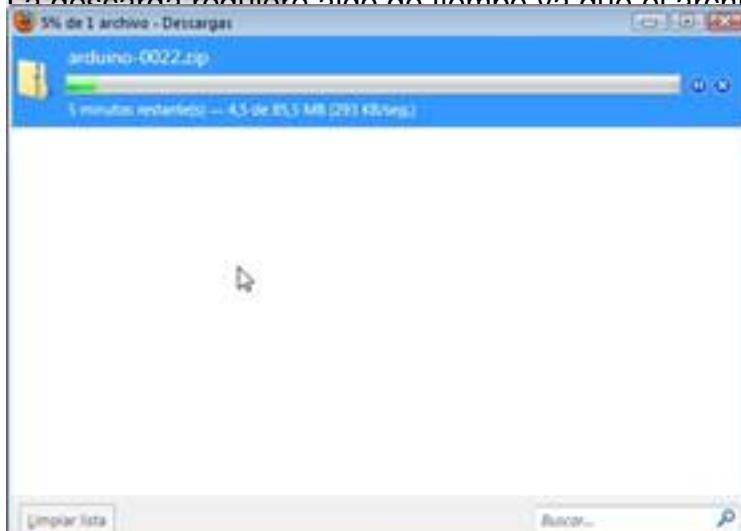
Es conveniente acceder a su versión en inglés ya que tiene las últimas versiones de software, la 0022 en este momento. Como estamos trabajando en entorno MS Windows, pulsaremos en su opción (Windows).

MONOGRÁFICO: Desarrollos de Scratch para robótica, Enchanting y S4A

Escrit per Sergio González Moreau
dilluns, 7 de novembre de 2011 22:45



La descarga requiere algo de tiempo ya que el archivo tiene casi 86 MB.



6. Como heis iniciado nuestro disco duro, lo descomprimos y obtendremos una carpeta



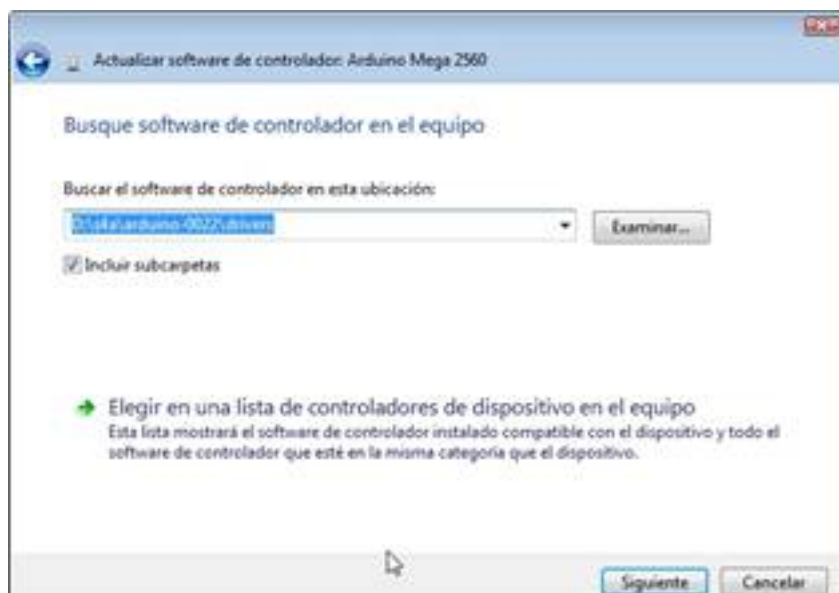
De esta carpeta, lo descomprimos y obtenemos una carpeta llamada "arduino" que contiene los archivos necesarios para el desarrollo de programas en Scratch.

Escrit per Sergio González Moreau
dilluns, 7 de novembre de 2011 22:45

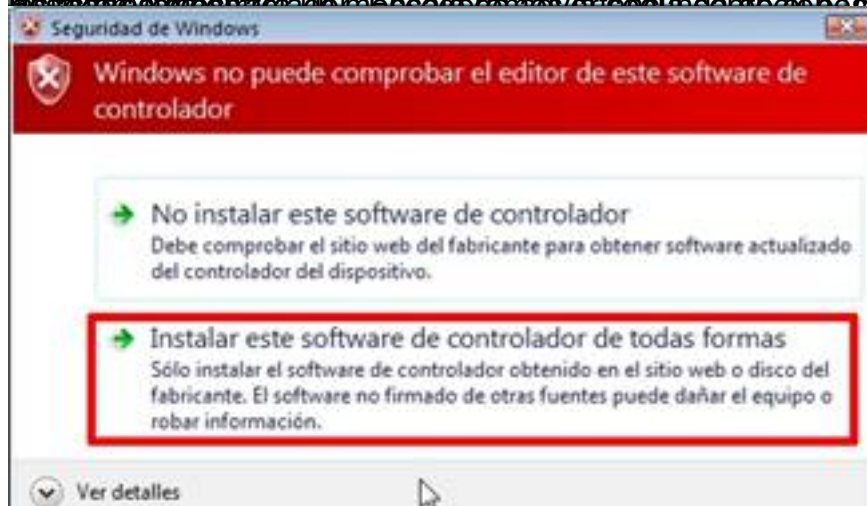


MONOGRÁFICO: Desarrollos de Scratch para robótica, Enchanting y S4A

Escrit per Sergio González Moreau
dilluns, 7 de novembre de 2011 22:45



El título de la ventana es 'Actualizar software de controlador: Arduino Mega 2560'. El texto principal es 'Busque software de controlador en el equipo'. El texto de búsqueda es 'Buscar el software de controlador en esta ubicación:'. El texto de la lista es 'Elegir en una lista de controladores de dispositivo en el equipo'. El texto de la lista es 'Esta lista mostrará el software de controlador instalado compatible con el dispositivo y todo el software de controlador que esté en la misma categoría que el dispositivo.' El texto de la lista es 'Siguiente' y 'Cancelar'.



Windows no puede comprobar el editor de este software de controlador. Debe comprobar el sitio web del fabricante para obtener software actualizado del controlador del dispositivo. Sólo instalar el software de controlador obtenido en el sitio web o disco del fabricante. El software no firmado de otras fuentes puede dañar el equipo o robar información. Ver detalles.

Escrit per Sergio González Moreau
dilluns, 7 de novembre de 2011 22:45



Firmware de S4A

Hay que cambiar el software base que tiene la placa **Arduino** para que pueda comunicarse con **S4A** y así trabajar.

Este software está disponible en la página web de **S4A** en la zona de descargas. Para acceder a ella, al final del apartado dedicado a **Arduino**

se proporciona el siguiente enlace:

<http://seaside.citilab.eu/scratch/downloads>

MONOGRÁFICO: Desarrollos de Scratch para robótica, Enchanting y S4A

Escrit per Sergio González Moreau
dilluns, 7 de novembre de 2011 22:45



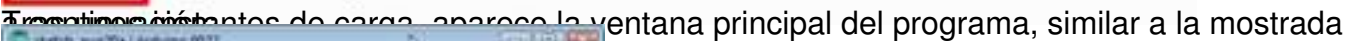
Este monográfico contiene el enlace directo para bajar el archivo de firmware más reciente,



Publicado originalmente en [S4A](#) por el autor, con el permiso de la editorial de la revista de electrónica.

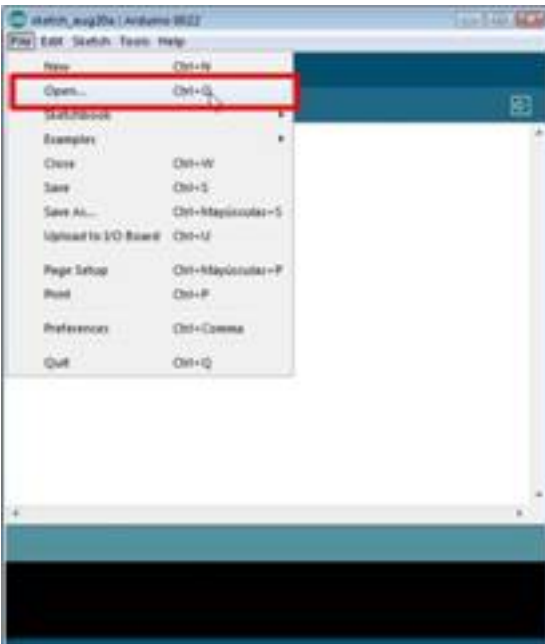
Escrit per Sergio González Moreau
dilluns, 7 de novembre de 2011 22:45

Dirigente del club de fútbol de la Academia de Fútbol de la Policía Nacional, el hermano de la víctima, falleció en un accidente de tráfico.



MONOGRÁFICO: Desarrollos de Scratch para robótica, Enchanting y S4A

Escrit per Sergio González Moreau
dilluns, 7 de novembre de 2011 22:45



Señala con el mouse el fichero que queremos cargar. No es posible crear el botón OK para



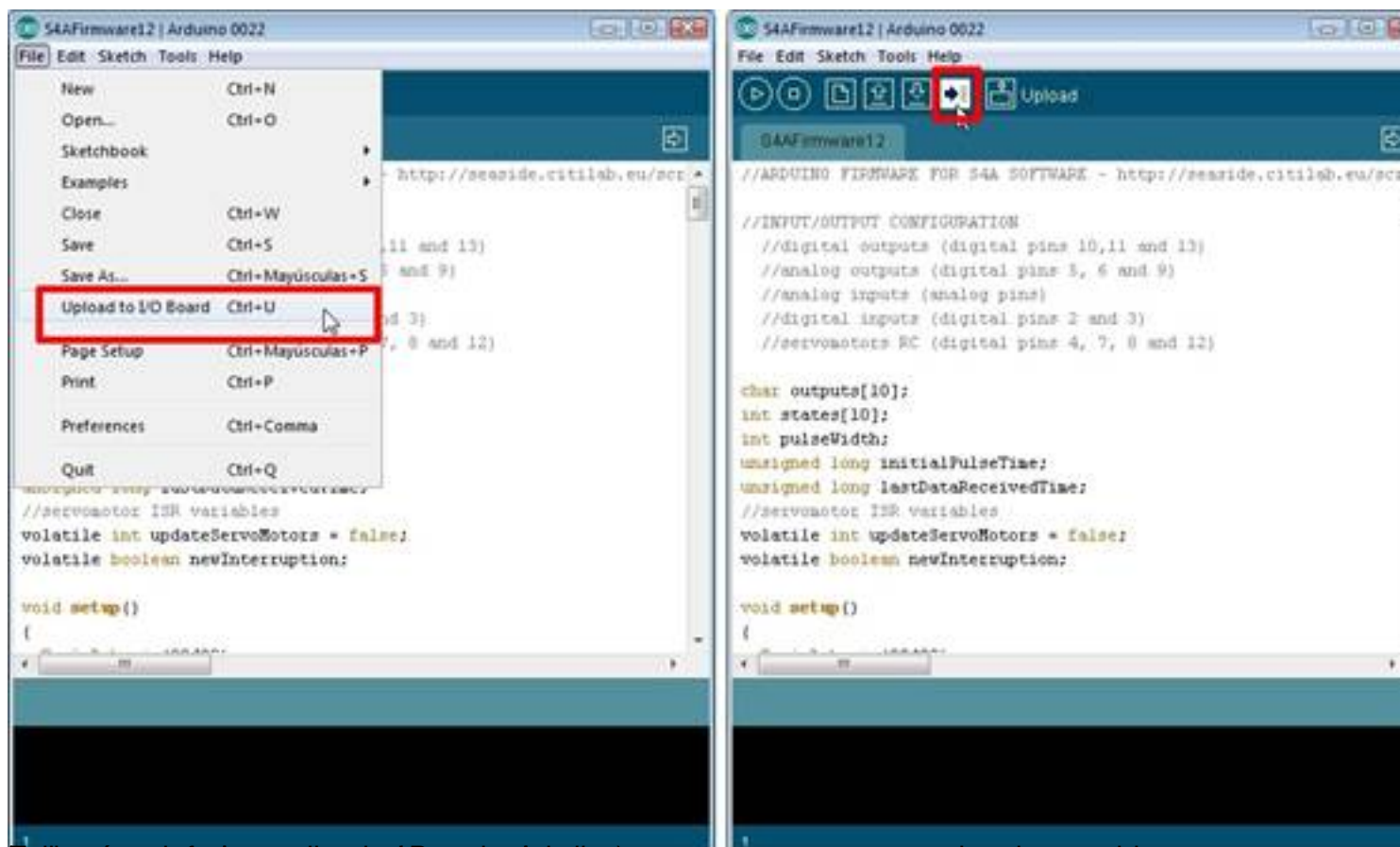
Aparece en una nueva ventana el archivo que vamos a pasar a la placa.



Volviendo al menú 'File' y ahora pulsamos sobre la opción *Upload to I/O Board*, o pulsamos en

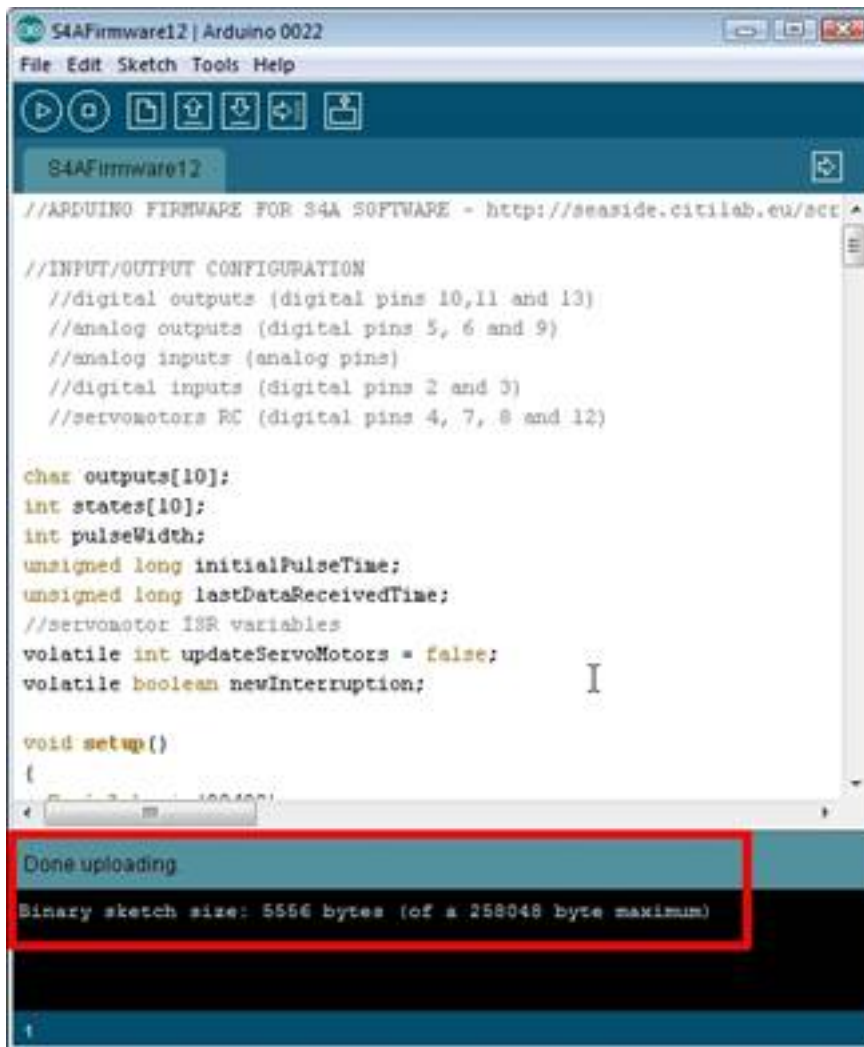
MONOGRÁFICO: Desarrollos de Scratch para robótica, Enchanting y S4A

Escrit per Sergio González Moreau
dilluns, 7 de novembre de 2011 22:45



Enllaç a la versió en català de l'Arduino IDE (Desarrollos de Scratch para robótica, Enchanting y S4A)

Escrit per Sergio González Moreau
dilluns, 7 de novembre de 2011 22:45



Scratch for Arduino (S4A)

Ya estamos en disposición de instalar **S4A** y para ello habrá que volver a visitar la sección de descargas de la página web del proyecto, <http://seaside.citilab.eu/scratch/downloads>

; o utilizar el siguiente enlace,

<http://seaside.citilab.eu/S4A12.exe>

. Si hemos escogido la primera opción, el tercer párrafo contiene enlaces para distintos sistemas operativos y en este ejemplo, ya que estamos trabajando en el entorno *MS Windows*

, escogemos el primero de ellos.

MONOGRÁFICO: Desarrollos de Scratch para robótica, Enchanting y S4A

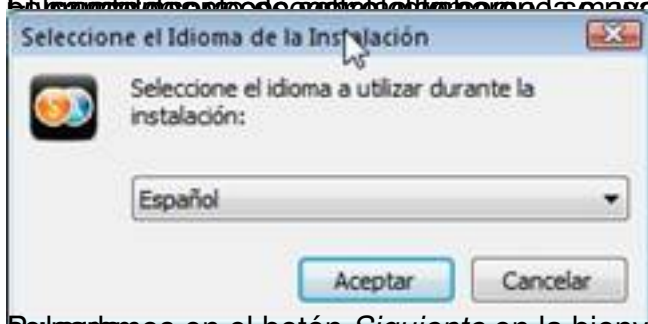
Escrit per Sergio González Moreau
dilluns, 7 de novembre de 2011 22:45



En el momento, **S4A12**, tiene un tamaño de 27-MB por lo que puede tardar



En el momento de instalarlo en Windows, se inicia



hacemos clic en el botón **Siguiente** en la bienvenida y en la siguiente ventana aceptaremos el

Escrit per Sergio González Moreau
dilluns, 7 de novembre de 2011 22:45



Probando S4A

Antes de ejecutar el programa es conveniente tener conectada al ordenador la placa **Arduino**, ya que su búsqueda será una de las primeras cosas que hará.

La primera vez que abrimos el programa, desplegará el menú de idiomas para que elijamos el nuestro. Pulsamos sobre la opción correcta y dejamos que el programa siga examinando el sistema para enlazar con la placa.

Escrit per Sergio González Moreau
dilluns, 7 de novembre de 2011 22:45

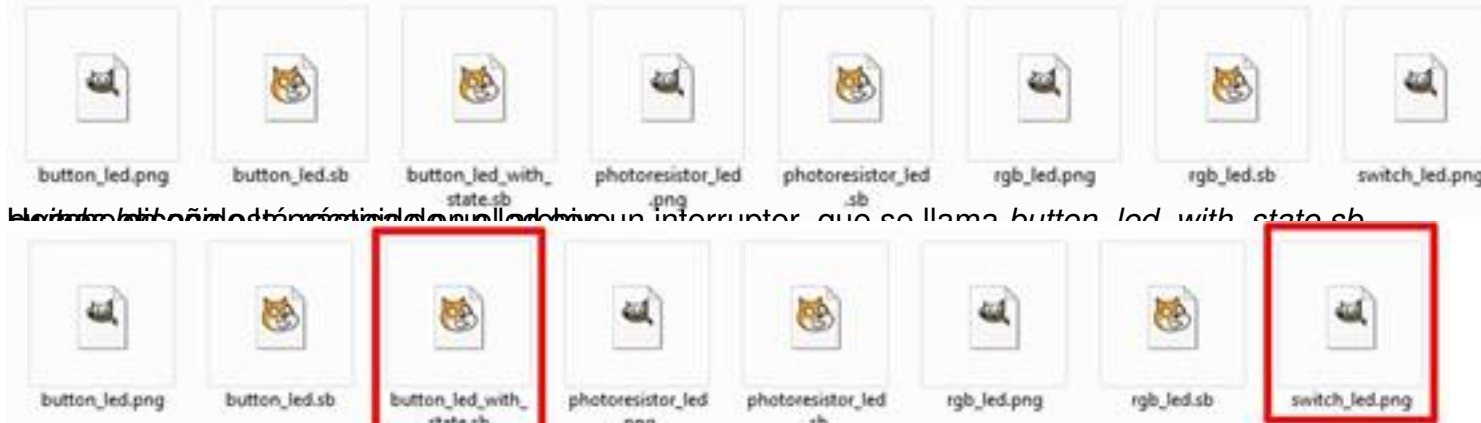
The screenshot shows the Anki software interface. On the left, the 'Based on Scratch' window is open, displaying a list of languages. 'Español' is highlighted with a red box. On the right, the 'AnkiWeb' window is open, showing a 'Searching for word...' dialog box, which is also highlighted with a red box.

MONOGRÁFICO: Desarrollos de Scratch para robótica, Enchanting y S4A

Escrit per Sergio González Moreau
dilluns, 7 de novembre de 2011 22:45



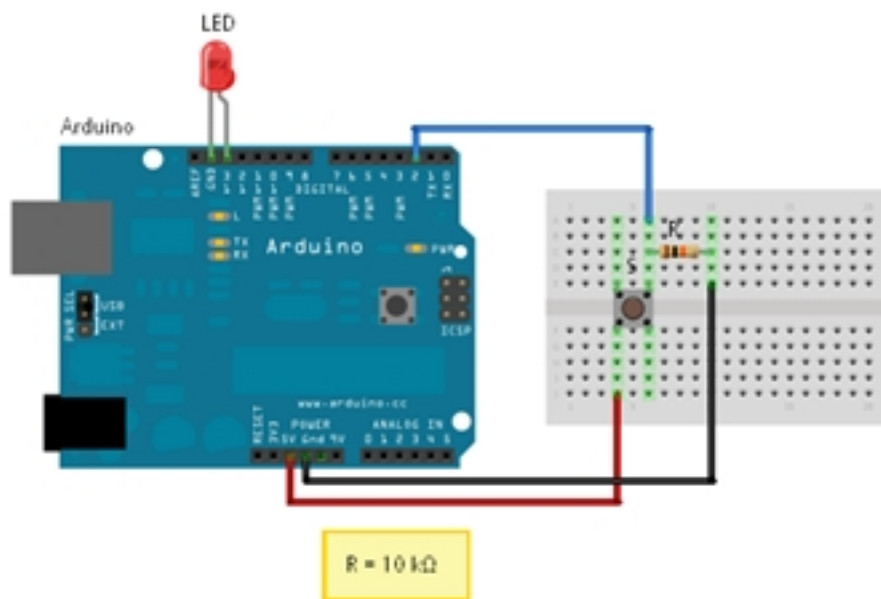
Al descomprimirlo, tenemos cuatro ejemplos sencillos con sus esquemas de montaje:



Además, hay disponibles las siguientes imágenes y plantillas de componentes, la resistencia de 10k W aparece en

MONOGRÁFICO: Desarrollos de Scratch para robótica, Enchanting y S4A

Escrit per Sergio González Moreau
dilluns, 7 de novembre de 2011 22:45



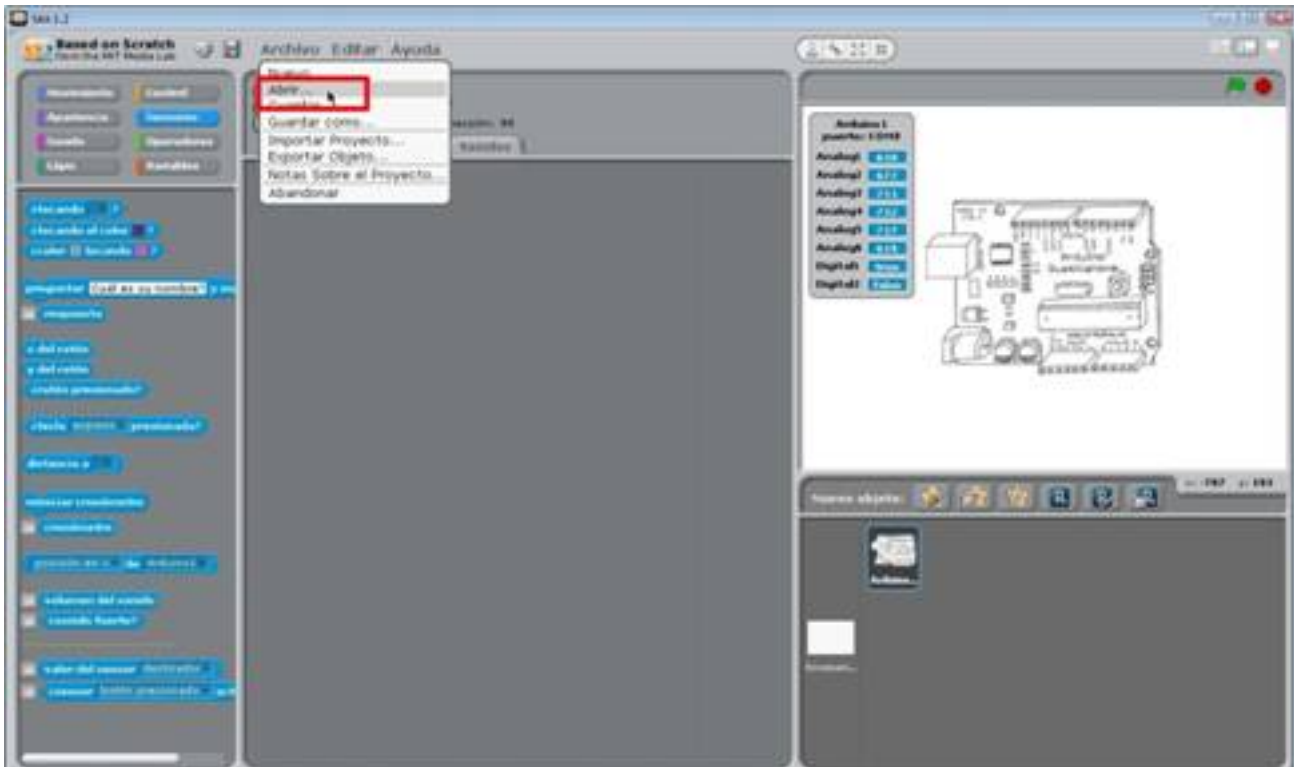
Arduino Uno R3. El microcontrolador ATmega328P es el cerebro del Arduino. Se conecta a un puerto USB y a un procesador.



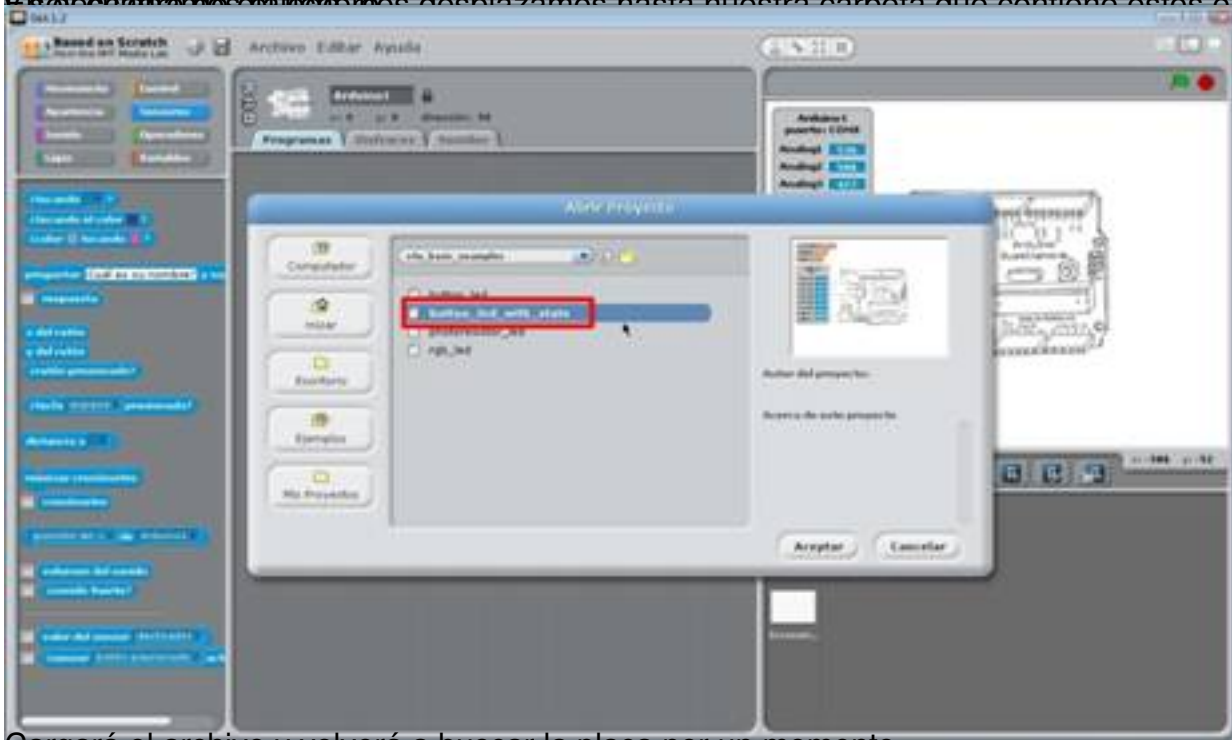
El Arduino Uno R3 es un microcontrolador de tipo ATmega328P. Se conecta a un puerto USB y a un procesador. El Arduino Uno R3 es un microcontrolador de tipo ATmega328P. Se conecta a un puerto USB y a un procesador.

MONOGRÁFICO: Desarrollos de Scratch para robótica, Enchanting y S4A

Escrit per Sergio González Moreau
dilluns, 7 de novembre de 2011 22:45



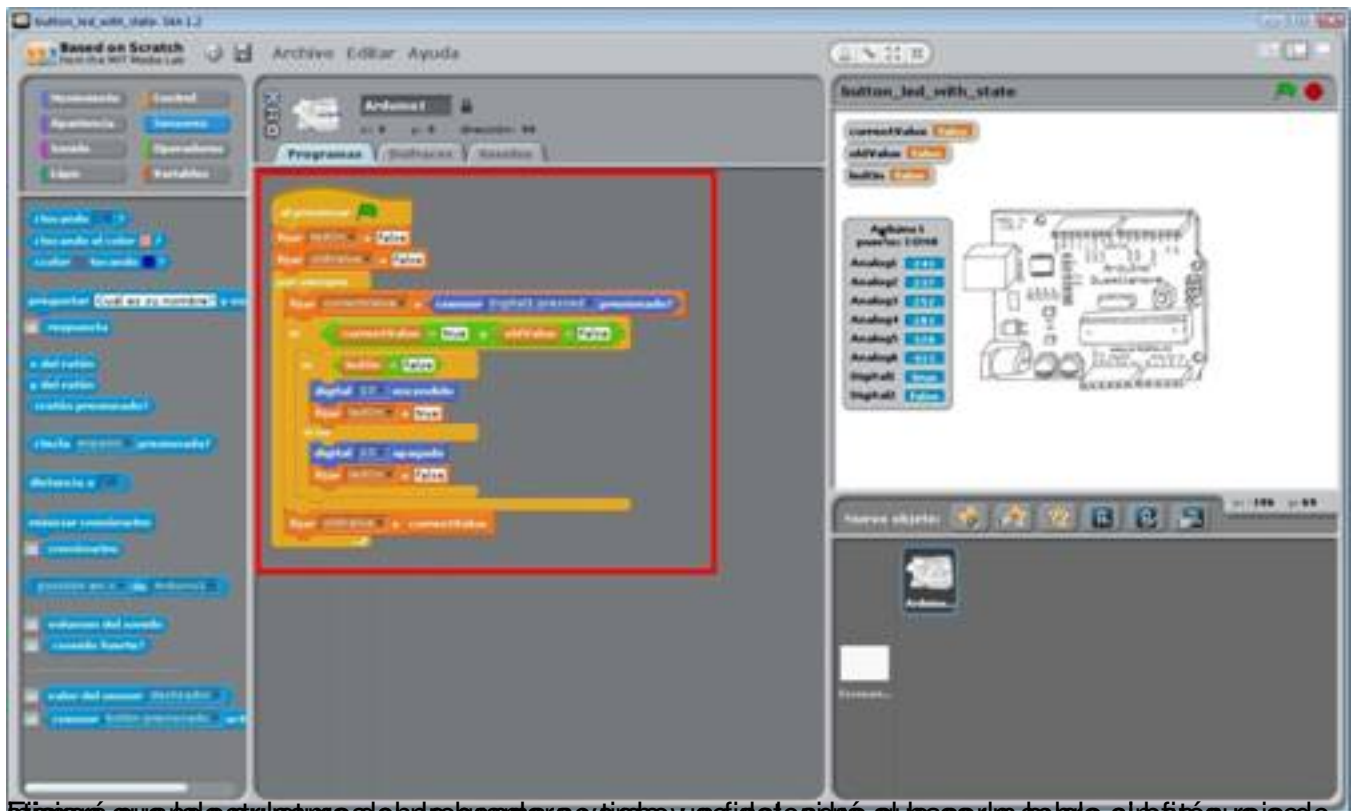
En el momento de escribir esto, me desplazamos hasta nuestra carpeta que contiene estos ejemplos



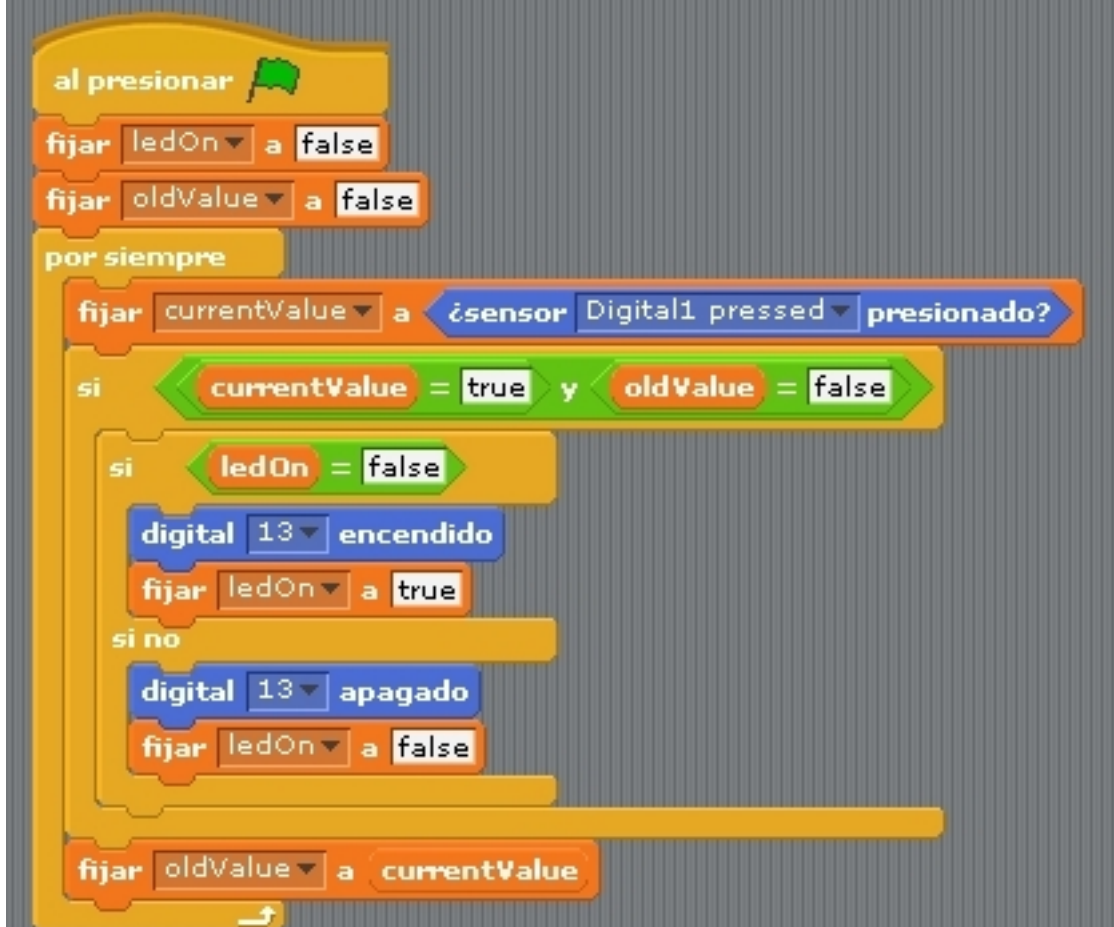
Cargará el archivo y volverá a buscar la placa por un momento.

MONOGRÁFICO: Desarrollos de Scratch para robótica, Enchanting y S4A

Escrit per Sergio González Moreau
dilluns, 7 de novembre de 2011 22:45



Eliminaré una mala estructura global de programación y la reemplazaré por un módulo de biblioteca que se



basará en el tipo de biblioteca que se está usando. Si se usa la biblioteca de programación de Enchanting o S4A, se

Escrit per Sergio González Moreau
dilluns, 7 de novembre de 2011 22:45



Enlaces

- Scratch: <http://scratch.mit.edu/>

Enchanting

- Controlador para Lego Mindstorm NXT (Fantom driver): <http://mindstorms.lego.com/en-us/support/files/Driver.aspx>
- Java JDK: <http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html>
- LeJOS: <http://lejos.sourceforge.net/index.php>
- Enchanting: <http://enchanting.robotclub.ab.ca/tiki-index.php>

Scratch for Arduino (S4A)

- Arduino: <http://www.arduino.cc/>
- Scratch for Arduino: <http://seaside.citilab.eu/scratch/arduino>
- Citilab: <http://citilab.eu>

[1] Obtenido de la página del proyecto <http://seaside.citilab.eu/>