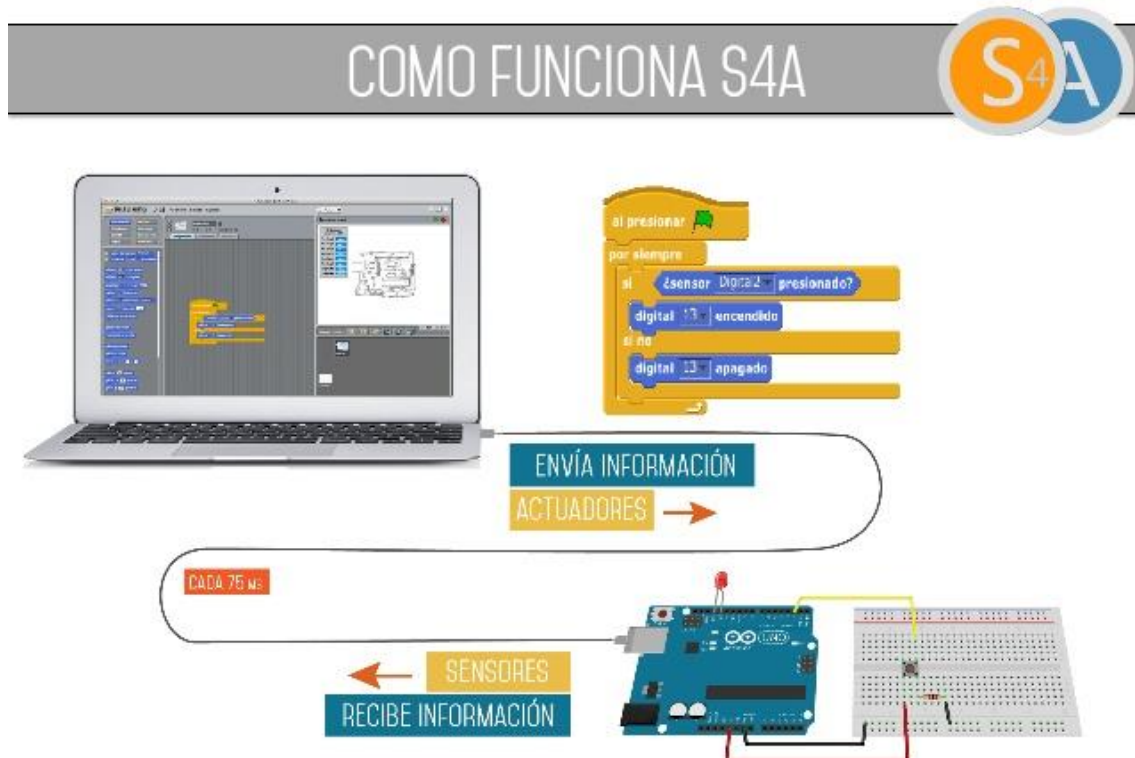


¿QUÉ ES SCRATCH FOR ARDUINO (S4A)?

S4A es una modificación de Scratch que permite **programar la tarjeta controladora de Arduino** de una forma sencilla, mediante un **lenguaje de programación gráfico** (por bloques), no mediante el código fuente que emplea el software de Arduino original.



En esta materia vamos a practicar cómo se conectan circuitos electrónicos en una protoboard, cómo se conecta la protoboard a la tarjeta controladora de Arduino y qué programas en S4A habría que hacer para que el automatismo o robot tenga un comportamiento y no otro.

¿CÓMO PUEDO HACER LAS PRÁCTICAS DE LA ASIGNATURA EN CASA?

Para que podáis practicar lo que vayamos haciendo en clase tendréis que seguir los siguientes pasos:

1. **Instalar** en vuestro ordenador el **software de Arduino**. La web oficial para descargarlo es la siguiente: <https://www.arduino.cc/en/Main/Software> , haced clic en Windows Installer si vuestro Sistema Operativo es Windows o en otros enlaces si es Linux o Mac.
2. **Instalar** el software “**Scratch for Arduino**” (**S4A**). La web oficial para descargarlo es http://s4a.cat/index_es.html, desplazados abajo hasta el apartado “Instalar S4A en el ordenador” y elegid vuestro sistema operativo.
3. **Descargar el firmware** que permite comunicar los programas de Arduino y S4A. El firmware es un archivo (la última versión es S4AFirmware16.ino) que se puede descargar en la misma web de antes.

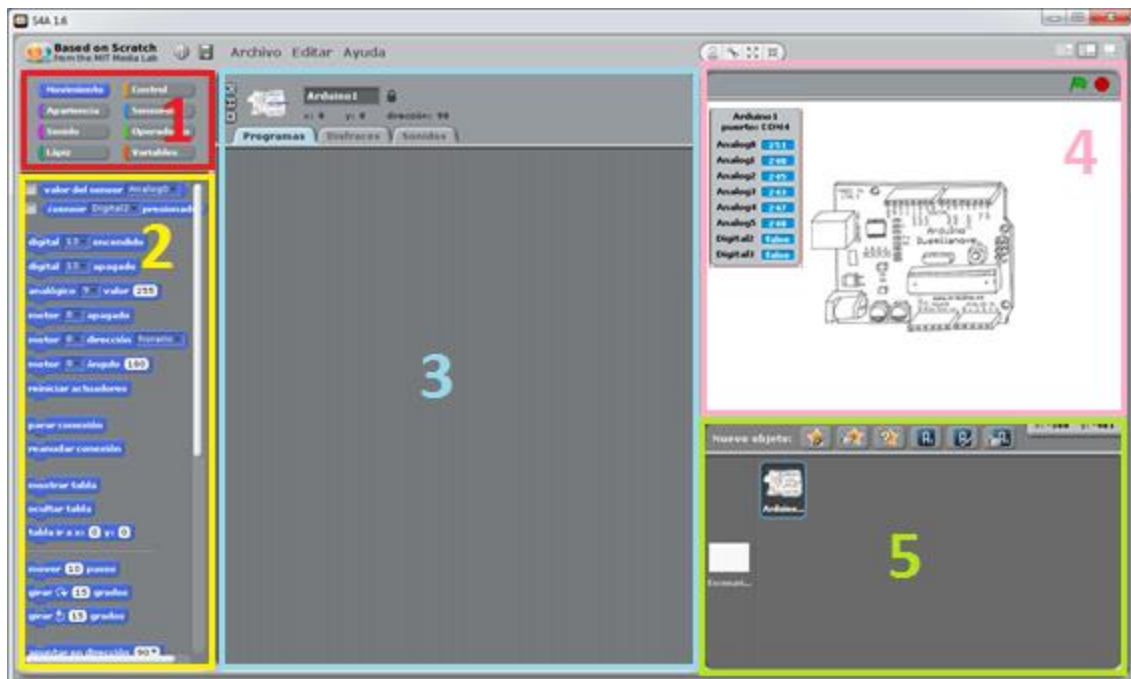
4. Abrir el programa de Arduino y **abrir el firmware** (el archivo S4AFirmware16.ino) mediante la opción de menú Archivo > Abrir.
5. **Conectar la placa** de Arduino UNO al ordenador por USB.
6. En el menú Herramientas del programa de Arduino, seleccionad la versión de la placa (Arduino UNO/Genuino) y el puerto serie en qué esté conectada la placa.
7. **Cargar el firmware a la placa** mediante la opción de menú Programa > Subir.
8. Abrir el programa S4A y...¡a disfrutar!

Finalmente, tendréis que tener una tarjeta controladora Arduino (en esta materia el modelo utilizado es el de Arduino UNO), una protoboard, cables de conexión y el resto de componentes electrónicos que conforman la parte física (hardware) del automatismo o robot.

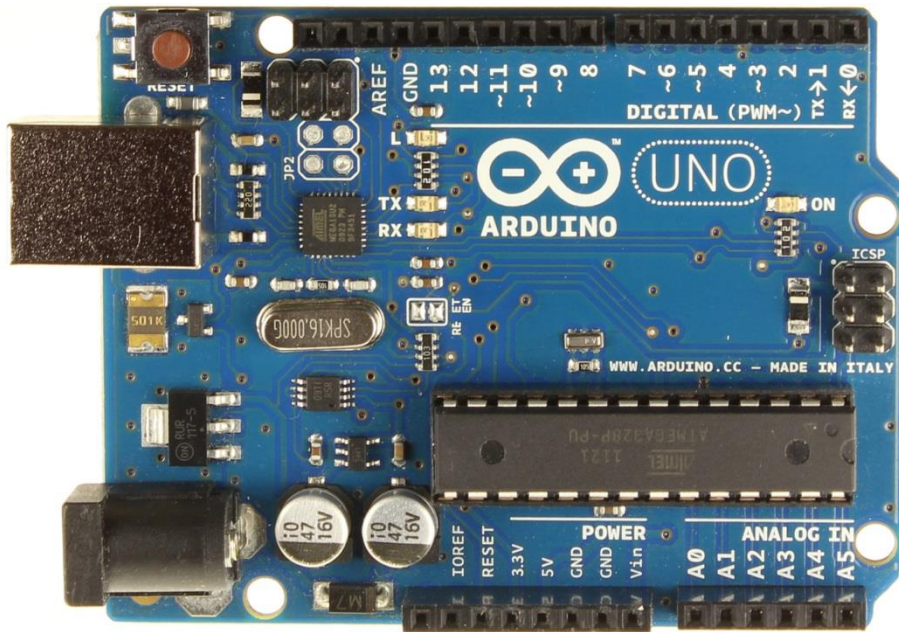
INTERFAZ DE S4A

Al arrancar S4A nos encontramos una pantalla con 5 zonas diferentes:

1. Tipos de categorías.
2. Bloques de una determinada categoría.
3. Contenido de un objeto: programas, disfraces y sonidos.
4. Escenario.
5. Listado de objetos.



TARJETA CONTROLADORA ARDUINO UNO



Los componentes electrónicos deben conectarse a los pines adecuados de la tarjeta. S4A habilita:

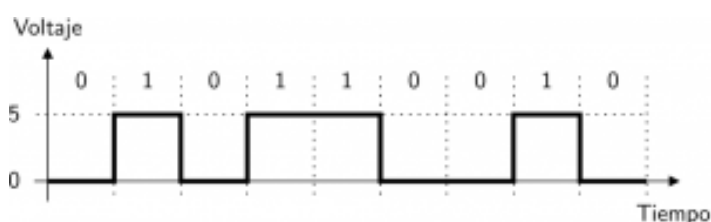
- 6 entradas analógicas (pines analógicos A0, A1, A2, A3, A4 y A5).
- 2 entradas digitales (pines digitales 2 y 3).
- 3 salidas analógicas (pines digitales 5, 6 y 9).
- 3 salidas digitales (pines 10, 11 y 13)
- 4 salidas especiales para conectar servomotores (pines digitales 4, 7, 8 y 12).

Uno de los pocos inconvenientes que tiene utilizar S4A es que la tarjeta controladora debe estar continuamente conectada al ordenador por cable. Sin embargo, existen soluciones avanzadas que permiten controlar un automatismo o robot sin cable (controlado por bluetooth mediante ordenador o móvil).

Por su parte, **S4A** permite controlar tantas tarjetas de Arduino como puertos USB tenga nuestro ordenador.

SEÑALES DIGITALES Y ANALÓGICAS

- Las **señales** (entradas o salidas) **digitales** son aquellas que sólo pueden tomar dos valores o estados: HIGH o LOW, 1 o 0, TRUE o FALSE. Estas señales se pueden utilizar para encender o apagar un LED o leer si un pulsador está presionado o no. De hecho, muchos de los elementos que existen son de este tipo, como una alarma o un sensor de presencia.



- Sin embargo existen otras señales que pueden tomar cualquier valor dentro de unos límites. Si lo que queremos es, por ejemplo, leer la temperatura, controlar la intensidad del brillo de un LED o la velocidad de giro de un motor, necesitaremos de las señales analógicas.

