

**UNIVERSIDAD MARIANO GALVEZ DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERIA EN SISTEMAS DE
INFORMACION Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION**

**ING. ESTUARDO VILLATORO
SISTEMAS OPERATIVOS ABIERTOS**

**JORGE ANTONIO LAJ GUERRA
LEONEL ALBERTO MADRID FRANCO
ABDIEL FAJARDO ARMAS
JUAN MANUEL LEON**

ARDUINO

CARGADOR DE BOOTLOADER

NOVENO CICLO

06 DE MARZO DEL 2015

MANUAL DE USUARIO PARA ARDU-ATME



Manual de usuario del ARDU-ATME

Para comenzar con descripción del manual de cómo utilizar el quemador ARDU-ATME al que hemos bautizado de esa forma por utilizar dos componentes principales los cuales son arduino uno, y el microcontrolador Atmega328 de Atmel.

Queremos dar una idea de él porque utilizar este artefacto y para que utilizarlo. como sabemos el arduino uno trae consigo un microcontrolador normalmente el atmega328 por ello trabajaremos con este. Cuando nosotros compilamos un sketch en el IDE de arduino y lo cargamos lo que en realidad hacemos es pasar esas instrucciones al microcontrolador.

Pero qué pasa si nosotros queremos realizar un proyecto en el cual necesitamos otro atmega328 para que sea nuestro cerebro que controle todo nuestro sistema, normalmente cuando compramos un microcontrolador este viene vacío y no es posible grabarle instrucciones para que funcione. Para ello hemos desarrollado esta solución la cual permite cargar un bootloader (gestor de arranque) en el microcontrolador por medio de arduino y también cargar instrucciones para que este trabaje sin necesidad de estar conectado al arduino.

Para el uso que Ud. quiera darle y como adicional añadimos información sobre las características del microcontrolador atmega328.

Microcontrolador: **atmega328**

Voltaje operativo: **5 volts**

Memoria flash: **32 k de los cuales 2k son para el bootloader**

SRAM: **1k**

EEPROM: **512 bytes**

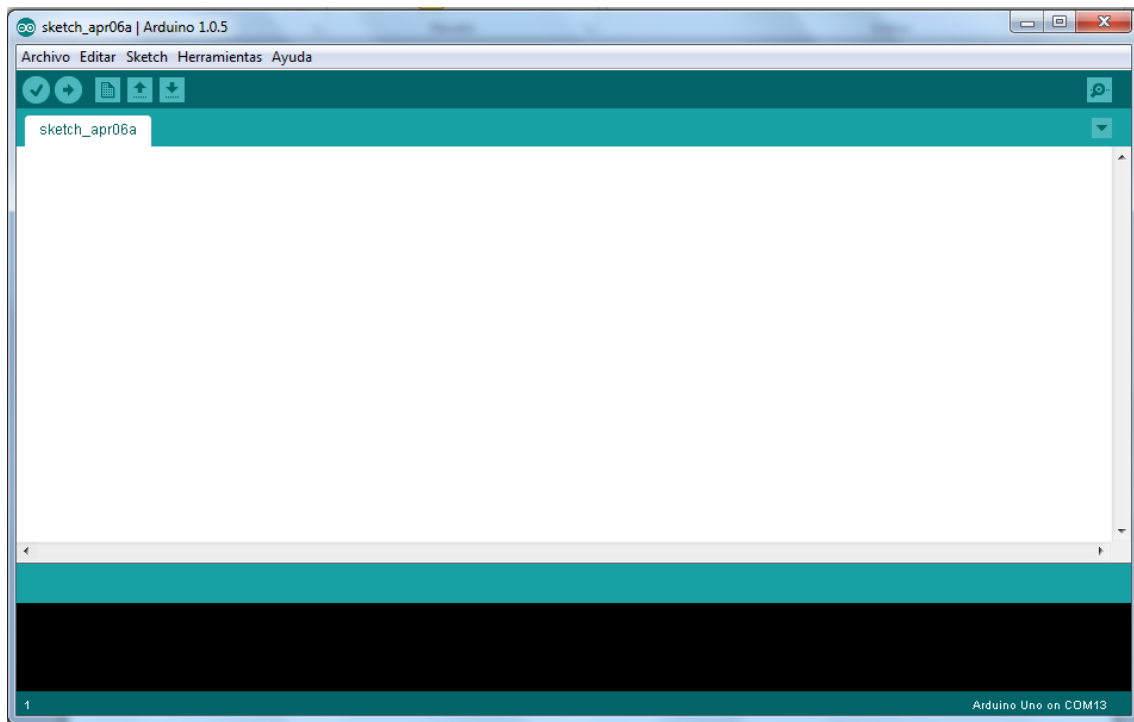
Velocidad del reloj: **16MHZ**

COMO CARGAR EL BOOTLOADER:

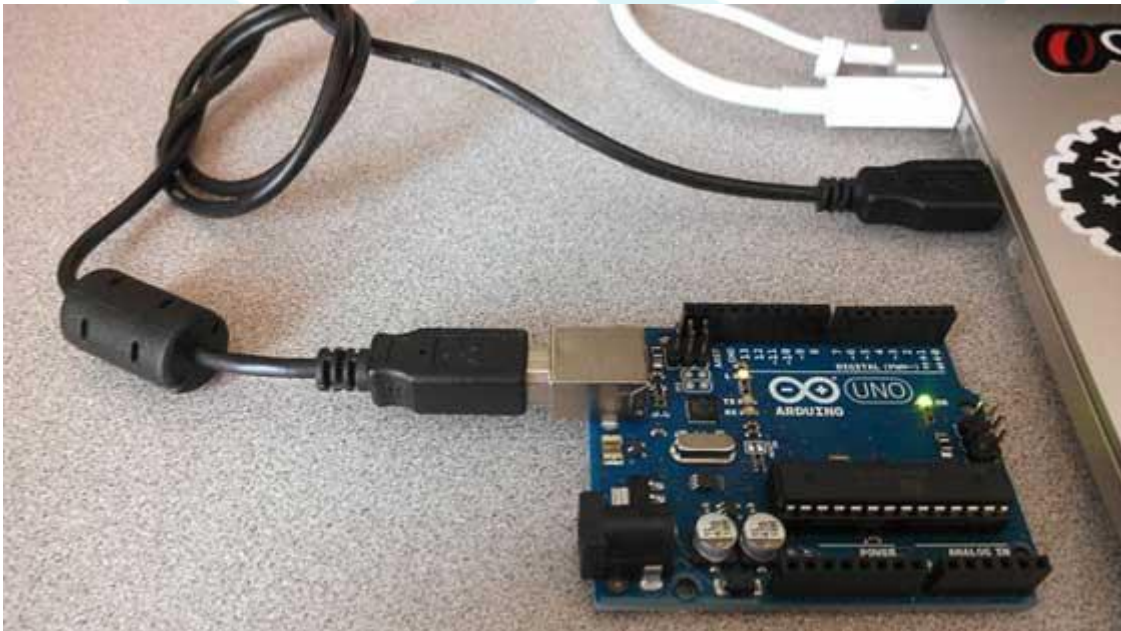
Para cargar el bootloader a un atmega328 necesitamos lo siguiente:

- Un arduino uno (revisión 2 o 3) con atmega328 integrado.
- IDE arduino (el cual pueden descargar desde la página oficial www.arduino.cc)
- Un atmega328.
- Cables macho para hacer conexiones.

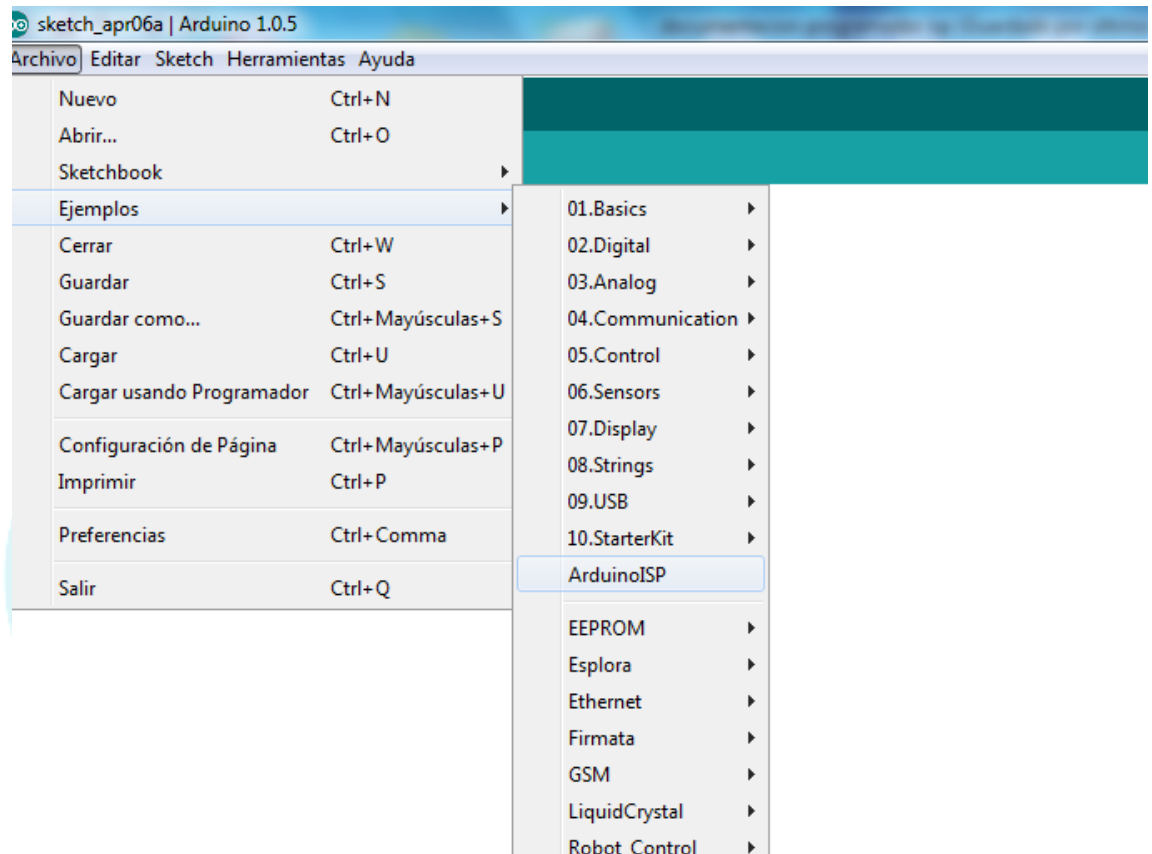
1) Abrir el IDE de arduino tiene esta vista:



2) Conectar el arduino a nuestra computadora.

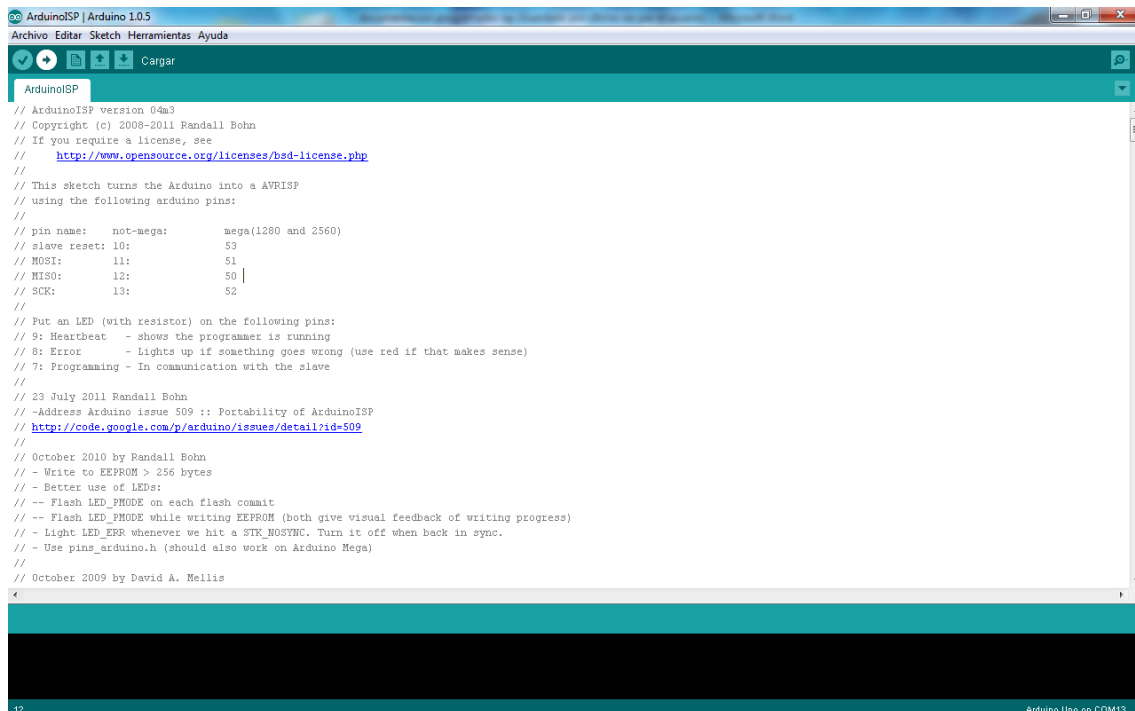


- 3) Ahora realizaremos los siguientes pasos para convertir el arduino como un programador ISP. Primero vamos a la sección de archivos/ejemplos/ y seleccionamos el que dice ArduinoISP.



ARDUINO

- 4) Al realizar el tercer paso nos abrirá una ventana donde nos mostrara un código el cual debemos de cargar al arduino que hemos conectado a nuestra PC. Para cargarlo presionamos el botón CARGAR como se muestra en la imagen y luego esperamos hasta que en la pantalla de consola de abajo muestre un mensaje que la carga a sido terminada de forma exitosa.



- 5) Ahora para iniciar con la carga del bootloader desconectamos el arduino de nuestra PC, luego lo que debemos hacer es conectar los cables del arduino al ARDU-ATME de la siguiente forma como se muestra en la siguiente imagen:

- 6) El case del Ardu-Atme contiene en cada salida un número que hace referencia a los pines del Arduino, para cargar el bootloader únicamente conectamos los cables que van a los pines 5v, GND, 13, 12, -11, -10, 7 del Arduino, los demás cables se utilizaran para la grabación del programa.

Pin 1 ardu-atme = GND arduino

Pin 2 ardu-atme = 5v arduino

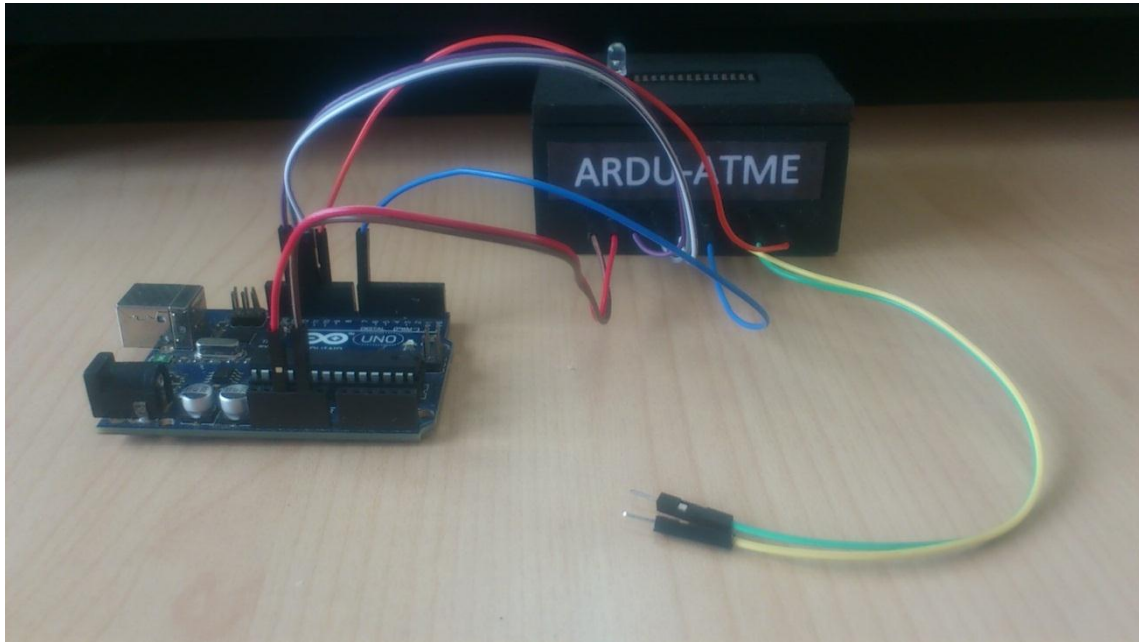
Pin 3 ardu-atme = pin 13 del Arduino

Pin 4 ardu-atme = pin 12 del Arduino

Pin 5 ardu-atme = pin -11 del Arduino

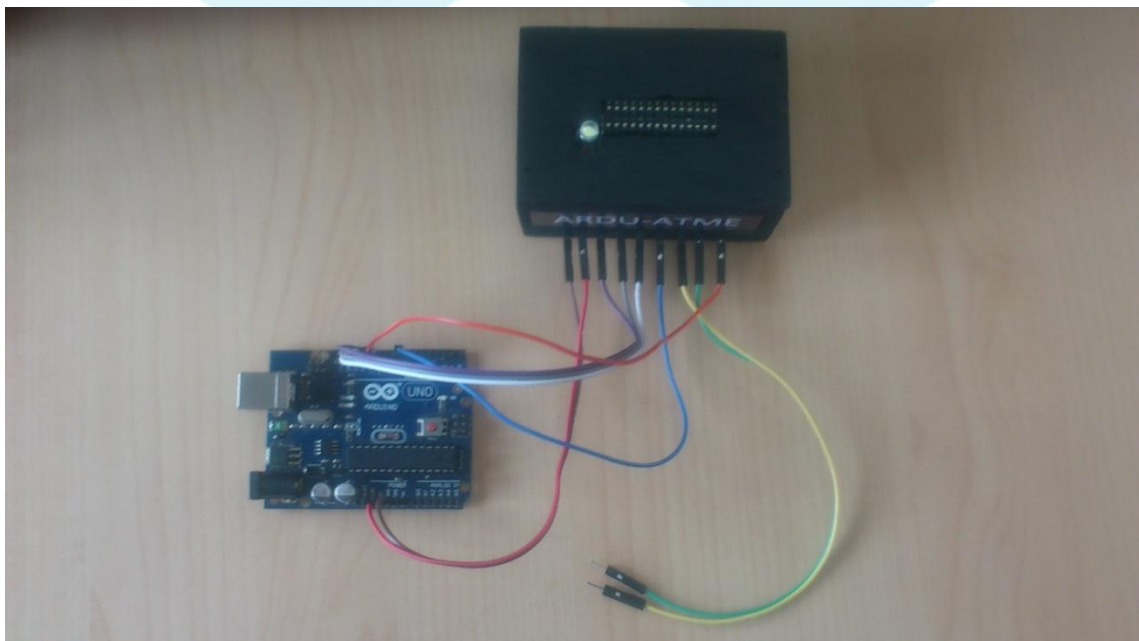
Pin 6 ardu-atme = pin 7 del Arduino

Pin 9 ardu-atme = pin 10 del Arduino y para la grabacion del programa ese mismo cable se pasa al reset del arduino.



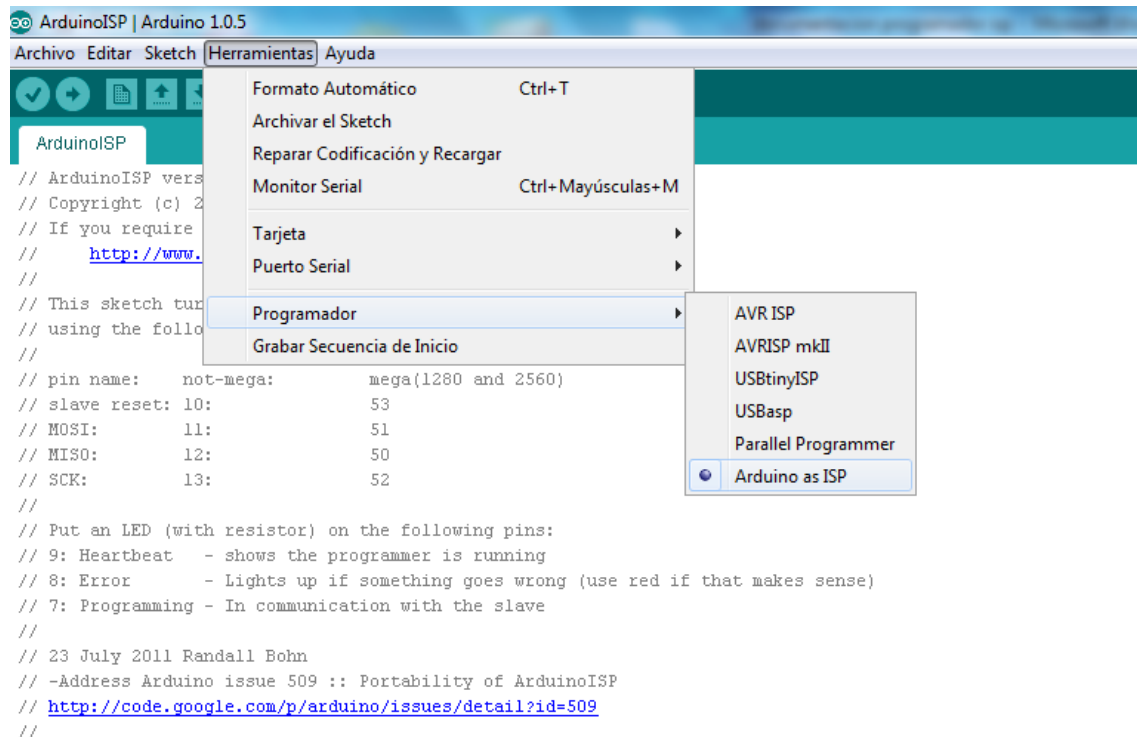
Los cables que van conectados al pin 0 y 1 del arduino se dejan desconectados ya que estos se usaran hasta la grabación del programa en el microcontrolador atmega328..

El cable que se conecta en el pin 10 del Arduino también se conectara al pin Reset para la grabación del programa.

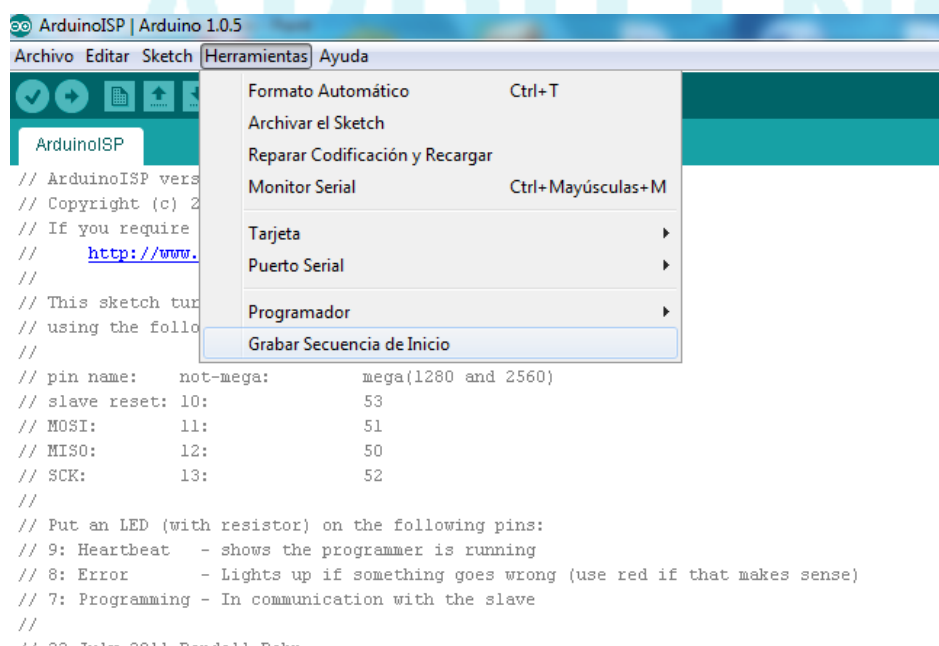


- 7) Luego que ya tenemos conectado el arduino con el ARDU-ATME de forma correcta, procedemos a grabar la secuencia de inicio al nuevo atmega328, para ello insertamos el microcontrolador al ARDU-ATME de forma correcta.

Luego conectamos nuevamente el arduino a nuestra PC, y nos vamos a la sección de herramientas y nos vamos a la opción de programador y en ella elegimos Arduino as ISP como muestra la imagen



- 8) Posteriormente nos vamos luego a herramientas y seleccionamos grabar secuencia de inicio en inglés (bootloader)



Después de empezar a grabar la secuencia de inicio se encenderá el LED como muestra de que la transmisión y recepción se está efectuando, en la consola del IDE de arduino nos mostrara un mensaje que dice que esto puede tardar aproximadamente un minuto, entonces esperamos hasta que la carga se realice.

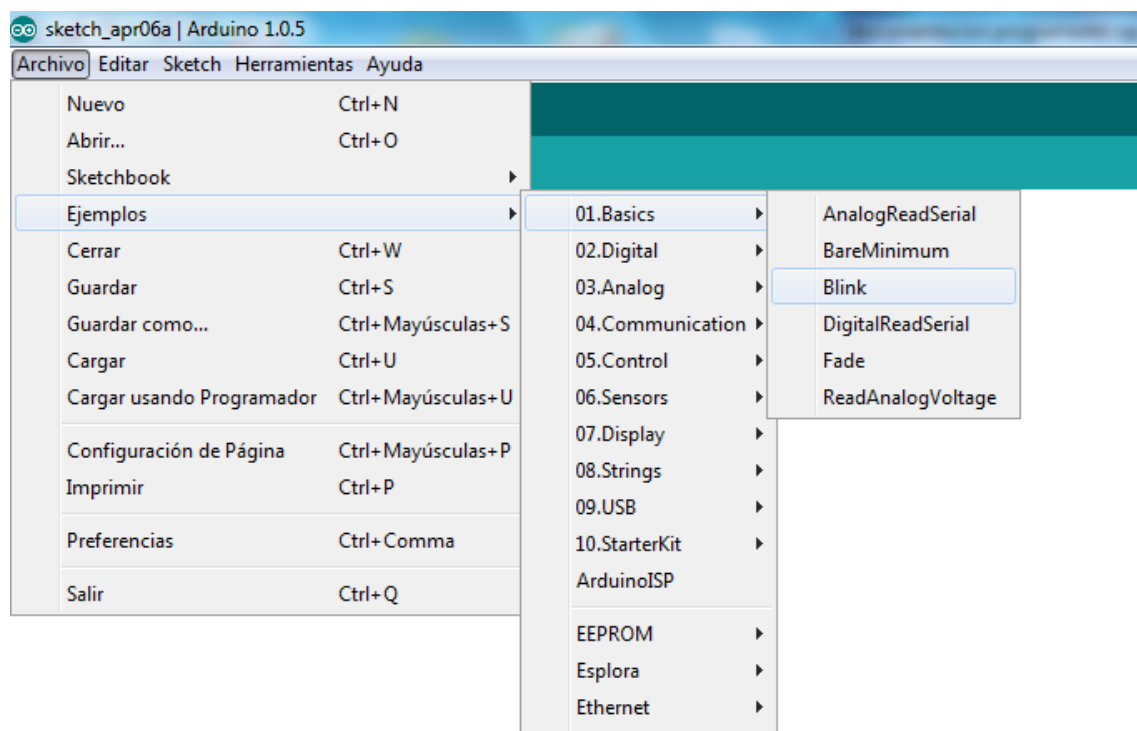
Luego que la carga se haya terminado ya tenemos el atmega328 listo para que funcione correctamente con los programas que le carguemos desde el arduino.

COMO CARGAR PROGRAMAS A NUESTRO ATMEGA328

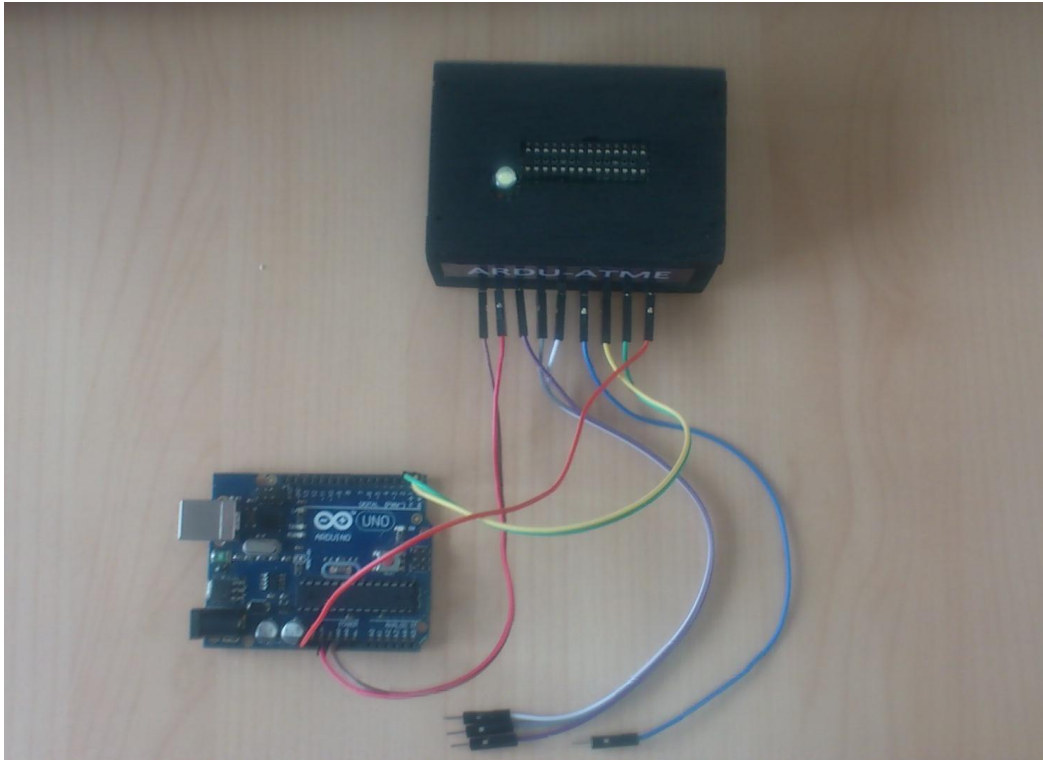
Antes de comenzar a detallar los pasos para realizar este proceso explicaremos un poco que es lo que se hará. Como sabemos si queremos retirar el atmega328 de nuestro arduino para uso de algún proyecto debemos de establecer una comunicación vía serie para grabar programas a nuestro microcontrolador, y así poderlo usar solamente mediante una fuente de alimentación que lo recomendable para estos microcontroladores es de 5 volts.

Establecer una comunicación vía serie con arduino:

- Lo primero que debe de hacer para esto es abrir el IDE de arduino en el cual ya tiene su programa que desea cargar, como ejemplo cargaremos un ejemplo sencillo en arduino el famoso “hola mundo ” que no es nada más que hacer parpadear un led. Para ello nos vamos a la sección de archivo/ejemplos/01basics/Blink.



- Nos abrirá un ejemplo con el código
- Ahora conectamos el arduino con el ARDU-ATME de la forma via serial como se muestra en la imagen:



Desconectamos los pines 13, 12, -11, -10 y ahora conectamos los cables que van a los pines 0 y 1, además el cable que estaba en -10 lo conectamos ahora en RESET.

- Conectamos el arduino a nuestra PC.
- Procedemos a cargar el programa a nuestro microcontrolador y esperamos a que termine la carga.
- Luego de esto el micro controlador está cargado con el programa para que funcione con una fuente de alimentación externa sin usar el arduino.