## ¿Que es arduino?

## Cuando se habla de arduino, es necesario tener en cuenta que este se halla constituido por tres elementos fundamentales y que todos ellos se denominan bajo en mismo nombre (arduino), estos componentes son:

## El hardware o placas de arduino

## El entorno de programación o IDE

## El lenguaje de programación.

## En general  estos componentes fueron creados con la finalidad de tener una plataforma de electrónica abierta para la creación de prototipos basada en software y hardware flexibles y fáciles de usar. Se creó para artistas, diseñadores, aficionados y cualquiera interesado en crear entornos u objetos interactivos.

## El hardware

## *El hardware,* en su mayoría, esta constituido por una baquela electrónica desarrollada en torno a un microcontrolador de Atmel, estas placas se pueden adquirir ensambladas o construirlas directamente ya que en la pagina se encuentran los planos electrónicos y la licencia del producto lo permite, sin embargo resultan valer aproximadamente lo mismo y nunca quedan con la calidad de las placas originales. En la actualidad a Colombia están ingresando muchas placas de arduino de origen chino, las cuales bajan un poco la calidad de los materiales pero mantienen las mismas funciones que las placas originales provenientes de Italia, esta es la razón por la cual algunos vendedores en mercado libre y tiendas online las ofrecen a un precio bastante bajo.

## Estas placas han ido evolucionando así como el software y es mejor comprar de las mas recientes como la Leonardo, la Arduino Uno R3 y las nanos basadas en el Atmega328, pero si lo que se necesitan son entradas y salidas en gran cantidad, lo mejor es la arduino Mega. Las primeras placas utilizaban un chip ft232 para comunicarse por puerto usb al computador y un micro para ser programado, luego se utilizo un microcontrolador especial para cumplir esta función como en el caso de los arduinos uno que tienen un micro para la comunicación y otro para ser programado, actualmente se usa un único microcontrolador  que se encarga de llevar a cabo la comunicación y sobre el que también se descargan las instrucciones a ejecutar, este es el caso del arduino Leonardo por ejemplo.

## Los lectores deben entender que en principio es posible crear una placa de desarrollo al rededor de cualquier microcontrolador  y lo que se logra con las placas de arduino es tener el microcontrolador listo para conectar a los sensores y actuadores que requerimos y programarlo, esto le confiere una gran velocidad e el desarrollo de proyectos ya que cinco minutos luego de conectar tu placa por primera vez al computador ya puedes estar descargandole el primer programa aun sin saber programar. Por otro lado se tienen una serie de aditamentos llamados shell (escudos o cascaras) los cuales le dan mas funcionalidad a las placas.

## Cuando compres un arduino, las principales caracteristicar a tener en cuenta en cuanto al hardware  son:

## Tamaño, por ejemplo para diseño de dispositivos de uso cotidiano en ocasiones es mucho melor utilizar los arduinos mini o nano que son de poco tamaño.

## Numero de entradas/ salidas, es necesario saber cuantas entradas y cuantas salidas seran necesarias para el proyecto

## Capacidad de memoria del microcontrolador, por si realizas programas muy ... muy grandes

## Voltaje de operación

## [https://sites.google.com/site/temasdedisenoymanufactura/_/rsrc/1468751670673/arduino/arduino%20uno%20partes.jpg](https://sites.google.com/site/temasdedisenoymanufactura/arduino/arduino%20uno%20partes.jpg?attredirects=0)

## El hardware del Arduino uno R2, se muestran en la figura de arriba aunque no necesariamente todos los arduinos son iguales, a continuacion describo a groso modo cada una de estas.

## Conector USB, que puede ser tipo B o mini, este provee la comunicación para la programación y la toma de datos, también provee una fuente de 5VDC para alimentar al arduino, pero de baja corriente por lo que no sirve para alimentar motores grandes por ejemplo. Siempre que adquieran una placa de arduino no olviden pedir el cable de conexión USB pues este representa unos $7000 adicionales.

## Regulador de voltaje de 5V, se encarga de convertir el voltaje ingresado por el plug 3, en un voltaje de 5V regulado. necesario para el funcionamiento de la placa y para alimentar circuitos externos.

## Plug de conexión para fuente de alimentación externa, el voltaje que se suministra por aquí debe ser directo  y estar entre 6V y 18V, incluso 20V,  generalmente se usa un adaptador, pero debe tener cuidado de que el terminal del centro del plug quede conectado a positivo ya que algunos adaptadores traen la opción de intercambiar la polaridad de los cables.

## Puerto de conexiones; constituido por 6 pines de conexión con las siguientes funciones: RESET, permite resetar el microcontrolador al enviarle un cero lógico. Pin 3.3V, este pin provee una fuente de 3.3VDC para conectar dispositivos externos como en la protoboard por ejemplo. Pin 5V, es una fuente de 5VDC para  conectar dispositivos externos. Dos pines GND, que proveen la salida de cero voltios para dispositivos externos. Pin Vin, este pin esta conectado con el positivo del plug 3 por lo que se usa para conectar la alimentación de la placa con una fuente externa de entre 6 y 12VDC en lugar del plug 3 o la alimentacion por el puerto USB. Este puerto esta modificado en la versión R3 de Arduino Uno.

## Puerto de entradas análogas, aquí se conectan las salidas de los sensores  análogos. Estos pines solo funcionan como entradas recibiendo voltajes entre cero y cinco voltios directos.

## Microcontrolador Atmega 328, es el microcontrolador implementado en los Arduino uno y sobre el cual vamos a programar, en la versión SMD del arduino uno R2, se usa el mismo microcontrolador pero en montaje superficial, en este caso las únicas ventajas que se me ocurren son la reducción del peso y ganar un poco de espacio.

## Botón de RESET, este botón asi como el pin mencionado anteriormente permiten resetear el microcontrolador haciendo que reinicie el programa. En la versión R3 este pulsador se ubica arriba del conector USB, esto es un acierto pues al colocarle las Shield encima del arduino, se perdía la opción de resetear dado que este pulsador quedaba tapado.

## Pines de programación ICSP, son usados para programar microcontroladores en protoboard o sobre circuitos impresos sin tener que retirarlos de su sitio.

## LED ON, enciende cuando el Arduino esta encendido.

## LEDs de recepción y transmisión, estos se encienden cuando la tarjeta se comunica con el PC. El Tx indica transmisión de datos y el Rx recepción.

## Puerto de conexiones, esta constituido por los pines de entradas o salidas digitales desde la cero hasta la 7. La configuración como entrada o salida debe ser incluida en el programa. Cuando se usa la terminal serial es conveniente no utilizar los pines cero (Rx)  y uno (Tx). Los  pines 3, 5 y 6 estan precedidos por el símbolo ~ , lo que indica que permiten su uso como salidas controladas por ancho de pulso PWM.

## Puerto de conexiones, incluye 5 entradas o salidas adicionales (de la 8 a la 12), las salidas 9, 10 y 11 permiten control por ancho de pulso; la salida 13 es un poco diferente pues tiene conectada una resistencia en serie, lo que permite conectar un led directamente entre ella y tierra. Finalmente hay una salida a tierra GND y un pin AREF que permite ser empleado como referencia para las entradas análogas.

## Este led indica el estado del pin 13.

## No se exactamente la función de estos pines.

## Chip de comunicación que permite la conversión de serial a USB.

## Arduino puede tomar información del entorno a través de sus pines de entrada de toda una gama de sensores y puede afectar aquello que le rodea controlando luces, motores y otros actuadores. El microcontrolador en la placa Arduino (de la marca atmel) se programa mediante el lenguaje de programación Arduino (basado en [Wiring](http://wiring.org.co/" \t "_blank)) y el entorno de desarrollo Arduino (basado en [Processing](http://processing.org/" \t "_blank)). Una vez descargados en las placas  Los proyectos hechos con Arduino pueden ejecutarse sin necesidad de conectar a un ordenador, si bien tienen la posibilidad de hacerlo y comunicar con diferentes tipos de software (p.ej. Flash, Processing, MaxMSP). Las placas pueden ser hechas a mano (de lo que se consigue abundante material en la red) o compradas montadas de fábrica; el software puede ser descargado de forma gratuita del las [paginas oficiales de arduino](http://arduino.cc/en/Main/Software), sin embargo recomiendo descargar de la pagina en ingles en donde obtendrán la versión mas actualizada. Los ficheros de diseño de referencia (CAD) están disponibles bajo una licencia abierta, así pues eres libre de adaptarlos a tus necesidades.

## Arduino recibió una Mención Honorífica en la sección Digital Communities de la edición del 2006 del Ars Electronica Prix. El equipo Arduino (Arduino team) es: Massimo Banzi, David Cuartielles, Tom Igoe, Gianluca Martino, and David Mellis. Credits.