



Arduino, una familia de placas y software que comparten nombre

Semana del software libre 2016

¿Qué es Arduino?

- **Arduino es una plataforma de electrónica "open-source"** o de código abierto cuyos principios son contar con software y hardware fáciles de usar.





El origen

- ▶ Arduino se inició en el año 2006 como un proyecto para estudiantes en el Instituto IVREA, en Ivrea (Italia). En ese tiempo, los estudiantes usaban el microcontrolador BASIC Stamp, cuyo coste era de 100 dólares estadounidenses, lo que se consideraba demasiado costoso para ellos. Por aquella época, uno de los fundadores de Arduino, Massimo Banzi, daba clases en Ivrea.
- ▶ El nombre del proyecto viene del nombre del *Bar di Re Arduino* (Bar del Rey Arduino) donde Massimo Banzi pasaba algunas horas. El rey Arduino fue rey de Italia entre los años 1002 y 1014



El origen

- ▶ En la creación de este proyecto contribuyó el estudiante colombiano Hernando Barragán, quien desarrolló la tarjeta electrónica Wiring, el lenguaje de programación y la plataforma de desarrollo. Una vez concluida dicha plataforma, los investigadores trabajaron para hacerlo más ligero, más económico y disponible para la comunidad de código abierto (hardware y código abierto).



El origen

- ▶ El instituto finalmente cerró sus puertas, así que los investigadores, entre ellos el español David Cuartielles, promovieron la idea.
- ▶ Banzi afirmaría años más tarde, que el proyecto nunca surgió como una idea de negocio, sino como una necesidad de subsistir ante el inminente cierre del Instituto de diseño Interactivo IVREA. Es decir, que al crear un producto de hardware abierto, este no podría ser embargado.

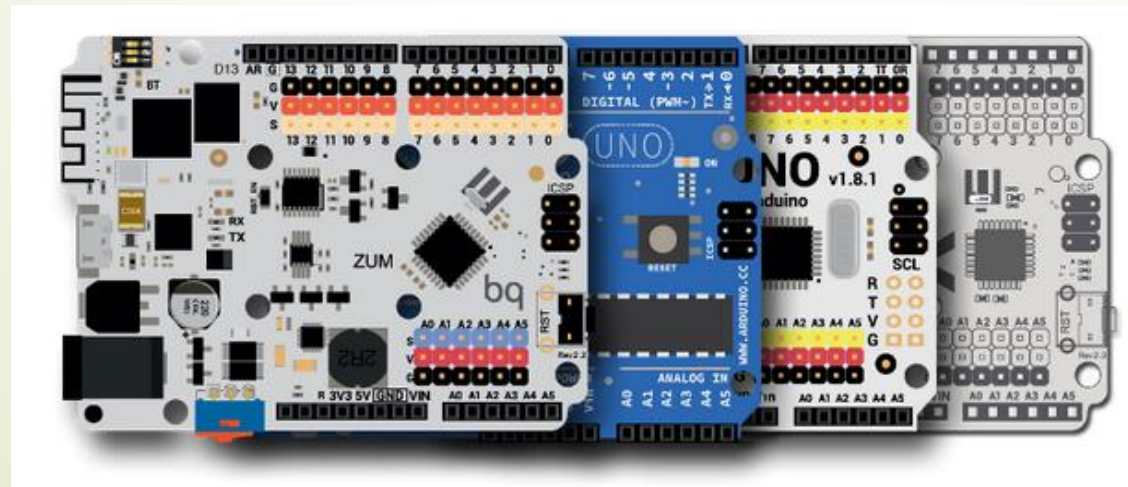


El origen

- ▶ Posteriormente, Google colaboró en el desarrollo del Kit Android ADK (Accessory Development Kit), una placa Arduino capaz de comunicarse directamente con teléfonos móviles inteligentes bajo el sistema operativo Android para que el teléfono controle luces, motores y sensores conectados de Arduino.
- ▶ Para la producción en serie de la primera versión se tomó en cuenta que el coste no fuera mayor de 30 euros, que fuera ensamblado en una placa de color azul, debía ser Plug and Play y que trabajara con todas las plataformas informáticas tales como MacOSX, Windows y GNU/Linux. Las primeras 300 unidades se las dieron a los alumnos del Instituto IVREA, con el fin de que las probaran y empezaran a diseñar sus primeros prototipos.

La placa

- El hardware consiste en una placa de circuito impreso con un microcontrolador, usualmente Atmel AVR, puertos digitales y analógicos de entrada/salida, los cuales pueden conectarse a placas de expansión (shields), que amplían las características de funcionamiento de la placa Arduino. Asimismo, posee un puerto de conexión USB desde donde se puede alimentar la placa y establecer comunicación con el computador.





La diferencia

- ▶ **Arduino es tanto software como hardware**, y aquí viene la primera diferencia con otras placas y microcontroladores. Los entornos de desarrollo y lenguaje de programación de Arduino y las placas en las que se ejecutan han sido desarrollados de la mano, por lo que tenemos asegurada tanto la compatibilidad como la sencillez de desarrollo sobre ellas.



Software Arduino

- **Si nos centramos en el software**, debéis saber que contamos con un IDE para casi todas las plataformas (Windows, Linux, Mac).
- ¿Y qué es un IDE? Son las siglas de Integrated Desktop Development Environment, o entorno de desarrollo integrado. Un lugar donde podemos escribir nuestras aplicaciones, descargarlas al Arduino y ejecutarlas o depurarlas desde allí. El entorno de desarrollo es gratuito.



¿Es difícil el software?

- ▶ **Aprender el lenguaje de programación es sencillo**, sobre todo si ya tienes experiencia en otros lenguajes de programación como C o Java ya que Wiring / Processing para su programación se basa en ellos. El microcontrolador en la placa Arduino se programa mediante el lenguaje de programación Arduino (basado en *Wiring*) y el entorno de desarrollo Arduino (basado en *Processing*).



¿Para qué sirve Arduino?

- ▶ Arduino se puede utilizar para desarrollar elementos autónomos, o bien conectarse a otros dispositivos o interactuar con otros programas, para interactuar tanto con el hardware como con el software. Nos sirve tanto para controlar un motor que nos suba o baje una persiana basada en la luz que haya y gracias a un sensor conectado al Arduino, o bien para transformar la información de una fuente, como puede ser un teclado, y convertir la información a algo que entienda por ejemplo un ordenador.



¿Para qué sirve Arduino?

- ▶ Así, podemos catalogar los usos que podemos darle a Arduino en dos grandes grupos:
 - ▶ Aquellos en los que **el Arduino es utilizado como microcontrolador**, tiene un programa descargado desde un ordenador y funciona de forma independiente de éste, y controla y alimenta determinados dispositivos y toma decisiones de acuerdo al programa descargado e interactúa con el mundo físico gracias a sensores y actuadores.
 - ▶ **La placa Arduino hace de interfaz** entre un ordenador (como podría ser una Raspberry Pi) u otro dispositivo , que ejecuta una determinada tarea, para traducir dicha tarea en el mundo físico a una acción (actuadores). Y viceversa, gracias a sensores que están conectados a la placa Arduino podemos hacer que el ordenador ejecute determinada acción.



Variedad de placas

- ▶ Tenemos placas más sencillas, placas Arduino con características mejoradas, Arduino orientado al internet de las cosas, y también Arduinos pensados para llevar encima o "vestibles" (Wearable en inglés) y otros pensados específicamente para el control de impresoras 3D.

Las shield de Arduino

- Si las placas Arduino son numerosas, más todavía lo son sus escudos o mochilas (Shields), tan importantes como el escudo del Capitán América para el superhéroe de Marvel. Gracias a los **shields podemos contar con infinidad de funciones**, como GPS, relojes en tiempo real, conectividad por radio, pantallas táctiles LCD, placas de desarrollo, y un larguísimo etcétera de elementos. Incluso hay tiendas con secciones especializadas en dichos elementos.
- www.cetronic.es

