**Arduino: Introducción y Placas**

**¿Qué es Arduino?**

**Arduino** es una plataforma de código abierto que permite desarrollar proyectos electrónicos interactivos de manera sencilla y accesible. Combina un hardware asequible, que incluye una placa con un microcontrolador, y un entorno de programación basado en un lenguaje de alto nivel similar a C/C++. La plataforma fue diseñada para facilitar el trabajo con microcontroladores a personas que no necesariamente tienen formación en ingeniería electrónica, como artistas, diseñadores y hobbistas.

**Características clave:**

* **Hardware de código abierto:** Los diseños de las placas Arduino son públicos, permitiendo que cualquiera pueda crear su propia versión de la placa.
* **Facilidad de uso:** El entorno de desarrollo (IDE) es muy sencillo de utilizar y permite programar las placas mediante una conexión USB.
* **Amplia comunidad:** Arduino cuenta con una extensa comunidad global que proporciona soporte, recursos y bibliotecas para facilitar el desarrollo de proyectos.

**Historia del Arduino**

Arduino nació en el Instituto de Diseño de Interacción de Ivrea (Italia) en 2005, bajo la dirección de **Massimo Banzi** y su equipo, quienes buscaban crear una herramienta barata y fácil de usar para sus estudiantes. El nombre "Arduino" proviene de un bar local frecuentado por los creadores, el "Bar di Re Arduino", que toma su nombre de un antiguo rey de Italia. A lo largo de los años, Arduino ha evolucionado desde un simple proyecto académico a una plataforma global con numerosas variantes de placas y un gran ecosistema de productos y aplicaciones.

**Placas Arduino**

Arduino ofrece una variedad de placas que se ajustan a diferentes necesidades, desde proyectos pequeños hasta sistemas más complejos. A continuación, se detallan las placas más populares:

**1. Arduino Uno**

* **Microcontrolador:** ATmega328P
* **Pines digitales de E/S:** 14 (6 pueden usarse como salidas PWM)
* **Entradas analógicas:** 6 (A0 a A5)
* **Memoria Flash:** 32 KB
* **Frecuencia de reloj:** 16 MHz
* **Alimentación:** USB o conector externo (7-12 V)

**Descripción:** La **Arduino Uno** es la placa más conocida y recomendada para iniciarse en la plataforma. Es ideal para proyectos pequeños y es ampliamente soportada por la comunidad. Su versatilidad la convierte en una excelente opción para una variedad de proyectos que requieren una cantidad moderada de entradas y salidas.

**2. Arduino Nano**

* **Microcontrolador:** ATmega328P
* **Pines digitales de E/S:** 14 (6 PWM)
* **Entradas analógicas:** 8 (A0 a A7)
* **Memoria Flash:** 32 KB
* **Frecuencia de reloj:** 16 MHz
* **Alimentación:** USB o pines de voltaje

**Descripción:** La **Arduino Nano** es una versión miniaturizada de la Arduino Uno, pensada para proyectos que requieren un espacio más reducido. Aunque pequeña, cuenta con todas las funcionalidades necesarias para un proyecto completo.

**3. Arduino Mega**

* **Microcontrolador:** ATmega2560
* **Pines digitales de E/S:** 54 (15 PWM)
* **Entradas analógicas:** 16 (A0 a A15)
* **Memoria Flash:** 256 KB
* **Frecuencia de reloj:** 16 MHz
* **Alimentación:** USB o conector externo (7-12 V)

**Descripción:** La **Arduino Mega** está diseñada para proyectos que requieren una gran cantidad de entradas y salidas. Es la opción ideal para aplicaciones más complejas, como control de robots, sistemas de automatización grandes o proyectos con muchas interfaces de usuario.

**4. Arduino Leonardo**

* **Microcontrolador:** ATmega32u4
* **Pines digitales de E/S:** 20 (7 PWM)
* **Entradas analógicas:** 12 (A0 a A11)
* **Memoria Flash:** 32 KB
* **Frecuencia de reloj:** 16 MHz
* **Alimentación:** USB o conector externo (7-12 V)

**Descripción:** La **Arduino Leonardo** tiene una característica distintiva frente a otras placas: su microcontrolador permite que la placa actúe como un dispositivo USB como si fuera un teclado o un ratón, lo cual es muy útil para proyectos que requieren la emulación de periféricos.

**Partes y Componentes de un Arduino**

Las placas Arduino están construidas con distintos componentes que permiten su funcionamiento y la interacción con dispositivos externos. A continuación, se describen las partes más importantes:

**1. Microcontrolador**

Es el cerebro de la placa y varía dependiendo del modelo. Los más comunes son los de la familia **ATmega**. Este componente se encarga de ejecutar el código que programamos en el Arduino y controlar los pines de entrada y salida.

**2. Entradas y Salidas (I/O)**

Los pines de entrada y salida permiten conectar la placa con el mundo exterior. Los pines **digitales** pueden recibir o enviar señales de encendido/apagado, mientras que los pines **analógicos** pueden leer variaciones de voltaje para captar señales de sensores.

**3. Fuente de Alimentación**

Permite alimentar la placa. Puede hacerse mediante el puerto USB cuando se conecta a la computadora, o a través de un conector de alimentación externo (entre 7 y 12 V).

**4. Regulador de Voltaje**

Este componente asegura que la placa reciba el voltaje correcto, protegiendo los componentes electrónicos de sobrecargas.

**5. Memoria Flash, SRAM y EEPROM**

* **Memoria Flash:** Almacena el programa (sketch) que se carga en la placa.
* **SRAM:** Memoria de acceso rápido utilizada por el microcontrolador durante la ejecución del programa.
* **EEPROM:** Memoria no volátil que permite guardar datos aunque se apague la placa.

**6. USB**

Permite cargar el código en el microcontrolador y también puede alimentar la placa mientras está conectada a la computadora.

**Pines Analógicos**

Los pines analógicos permiten leer señales que varían en un rango continuo de voltajes, a diferencia de los pines digitales, que solo leen o envían valores de encendido/apagado (0 o 1). Las placas Arduino pueden leer señales de hasta 5V y convertirlas en valores de 0 a 1023 mediante un convertidor analógico-digital (ADC) de 10 bits.

**Pines Analógicos por Modelo:**

* **Arduino Uno:** 6 pines analógicos (A0 a A5).
* **Arduino Nano:** 8 pines analógicos (A0 a A7).
* **Arduino Mega:** 16 pines analógicos (A0 a A15).
* **Arduino Leonardo:** 12 pines analógicos (A0 a A11).

**Referencias**

* Arduino. (s.f.). *Arduino Uno Rev3*. Recuperado de: https://store.arduino.cc/arduino-uno-rev3
* Arduino. (s.f.). *Arduino Mega 2560 Rev3*. Recuperado de: https://store.arduino.cc/arduino-mega-2560-rev3
* Banzi, M., & Shiloh, M. (2014). *Getting Started with Arduino*. O'Reilly Media.
* Arduino. (s.f.). *Introduction to Arduino*. Recuperado de: https://www.arduino.cc/en/Guide/Introduction