

Introducción de Arduino

Arduino Introduction

Marisela Vital Carrillo ^a

Abstract:

Technology has had advances that are now important for everyday life, some of them were created by electronic circuits that are not simple processes, because they require knowledge of some sciences such as electronics, engineering, mathematics and computer science that allows these circuits They are programmed by means of an open source board known as Arduino allows to build prototypes that are related to robotics. Arduino uses the power of microcontrollers or microprocessors allowing to simplify the use of electronics.

Keywords:

Arduino, board, circuit, electronics, robotics

Resumen:

La tecnología ha tenido avances que ahora son importantes para la vida cotidiana, algunos de ellos fueron creados por circuitos electrónicos que no son procesos sencillos, debido a que requieren conocimiento de algunas ciencias como la electrónica, ingeniería, matemáticas e informática que permite que estos circuitos se programen por medio de una placa de código abierto conocida como Arduino permite construir prototipos que van relacionados con la robótica. Arduino utiliza la potencia de los microcontroladores o microprocesadores permitiendo simplificar el uso de la electrónica.

Palabras Clave:

Arduino, placa, circuito, electrónica, robótica

Introducción

Arduino fue creado en Italia en el en el instituto de IVRAE en 2005, apareció por la necesidad de contar con un dispositivo para utilizar en las aulas, que fuera de bajo costo, funcionara bajo cualquier sistema operativo y que se utilizara para uso interno de la escuela.

El Instituto de IVRAE decidió librear el proyecto de Arduino para que no quedara en el olvido y abrirlo a la comunidad con la posibilidad de que el proyecto fuera evolucionando proponiendo mejoras y sugerencias y mantenerlo vivo, Arduino poco a poco ha llegado a ser lo que es un proyecto de hardware y software libre del ámbito mundial.

El software y hardware libre ofrecen a los usuarios cuatro libertades, libertad de uso, de estudio y modificación, de distribución y de redistribución de las versiones modificadas. (Berchan. 2013)

El principal responsable de la idea y diseño de Arduino es Massimo Banzi y con la colaboración de David Cuartielles, David Mellis, Tom Igoe y Gianluca Martino lograron lo que actualmente es Arduino una placa que es considera para construir y diseñar dispositivos que pueden ser utilizados en la vida real y como un beneficio para la sociedad.

Arduino es una placa o plataforma de hardware libre basada principalmente en un microcontrolador, y un entorno de desarrollo (software), diseñado para facilitar el uso de la electrónica en los diversos proyectos multidisciplinares.

Arduino es una tecnología con el uso de directo de hardware y software. En cuanto a hardware se compone por varias partes e interfaces las cuales esta reunidas en una placa de circuito. Arduino a cambiado a lo largo de los años y han surgido diferentes tipos de placas.

^a Marisela Vital Carrillo, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Email: marisela_vital2403@uaeh.edu.mx

En la actualidad se a lanzado al mercado placas de Arduino y sensores que solo cambian de acuerdo al número de pines digitales, analógicos o PWM, la memoria de programa y la frecuencia del reloj del microcontrolador.

Tipos de placas de Arduino

Modelo de placa	Microcontrolador	Memoria Flash
Arduino Leonardo	ATmega 32U4	32Kb
Arduino Uno R3	ATmega 32 8	32Kb
Arduino Mega R3	ATmega 2560	256Kb
Mega Pro 3.3.V	ATmega 2560	256Kb
Arduino Mini 05	ATmega 328	32Kb
Arduino Fio	ATmega 328P	32Kb
Mega Pro Mini 3.3.V	ATmega 2560	56Kb
Arduino DUE	AT91SAM3X8E	512kb

La placa de Arduino Uno contiene:

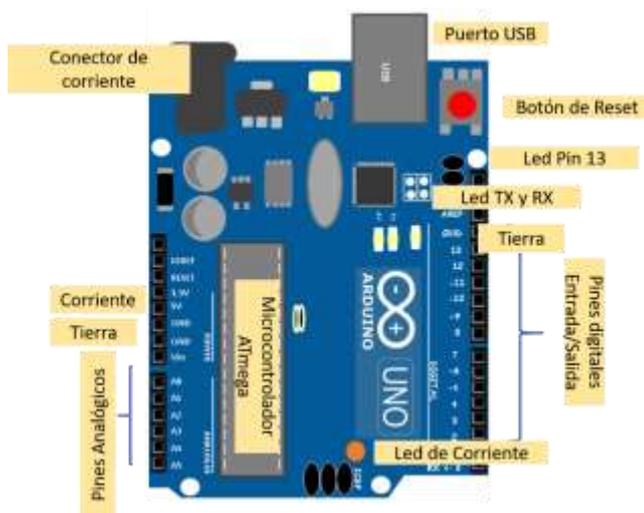


Figura 1 (placa de Arduino)

- **Puerto USB**, que se utilizan para la energía de la placa
- **Botón de reinicio**, que tiene como función resetear el microcontrolador.
- **LED TX y RX**, es para verificar si existe comunicación entre la computadora y la placa.
- **LED** (Pin de referencia analógica), es un activador que se encuentra en forma predeterminada en la placa.
- **Pines Digitales** (13), se utilizan con entrada y salida en la placa de Arduino.
- **LED de corriente**, es para verificar que la placa reciba energía en forma correcta.
- **Microcontrolador ATmega**, en el circuito principal de la placa.

- **Pines analógicos**, son clavijas que funciona como entradas analógicas.
- **Pin GND**, en el pin para la roma de la tierra
- **Pin 5 Voltios**, para otorgar la corriente a los circuitos con los que trabaja la placa.
- **Conector de corriente**, puede trabajar con voltajes que van desde 7 Voltios hasta 12 Voltios.

Estos componentes de la placa de Arduino permiten conectar distintos sensores y otras placas que permiten agregar nuevas funcionalidades sin necesidad de alterar el diseño original de la placa.

Las placas de Arduino son muy utilizadas en la educación para enseñar una nueva forma de comprender la programación informática y robótica. Además, en esta placa se pueden incluir circuitos electrónicos conectados a las entradas y salidas analógicas y digitales para crear procesos simples e inteligentes que pueden interactuar como un robot.

Algunos componentes para construir circuitos electrónicos con Arduino son:

Protoboard, que es un tablero con orificios conectados eléctricamente entre, tiene filas de agujeros que nos permiten conectar cables y componentes para construir circuitos electrónicos



Figura 2 (protoboard)

Cables de conexión, se utilizan para conectar componentes uno a otro en el protoboard y con la placa de Arduino, deben de ser rígidos para conectarse correctamente.

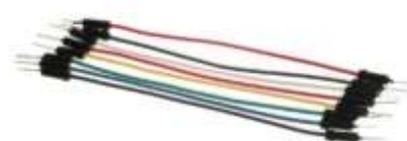


Figura 3 (cables de conexión)

Pulsadores, también son conocidos como interruptores momentáneos, son útiles para detectar el encendido/apagado de señales.



Figura 4 (pulsador)

Transistor, este es útil para controlar componentes de alta corrientes o alto voltaje como son los motores, una clavija se conecta a la toma de tierra, otra al componente que está siendo controlado, y la tercera se conecta a la placa de Arduino.



Figura 5 (transistor)

Resistencia, esta resiste el flujo de energía eléctrica en un circuito electrónico cambiando el voltaje y la corriente. Los calores de la resistencia se miden en ohmios y las bandas de colores nos indican su valor.

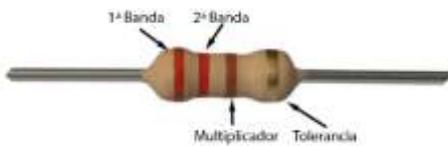


Figura 6 (resistencia)

Potenciómetro, es un resistor cuyo valor de resistencia es variable, con ello se controla la intensidad de la corriente que fluye por un circuito si lo conectamos en paralelo. O la diferencia de potencial si se conectamos en serie.



Figura 7 (potenciómetro)

Condensadores, almacenas y emiten energía eléctrica en un circuito eléctrico, permite que la corriente fluya entre ellos, dándole una carga al condensador cuando el voltaje es mas alto y emite la carga almacenada cuando el voltaje es bajo. Se debe de colocar entre la corriente y la tierra.



Figura 8 (condensador)

Diodo, este hace que la electricidad fluye en una sola dirección, se utiliza cuando se tiene un motor u otra carga de alta corriente/voltaje en un circuito. La dirección del diodo es importante en el circuito.



Figura 9 (diodo)

LED, (diodos emisores de luz), este tipo de diodo se ilumina cuando se aplica electricidad, este tiene dos pies un conocido como ánodo que se debe conectar a la corriente y el cátodo que se debe conectar a tierra y tiene la pata más corta.



Figura 10 (LED)

Sensor de temperatura, cambia su voltaje de salida en función de la temperatura del componente. Los pies exteriores se conectar a la fuente de energía y a la toma de tierra y el voltaje de el pie central cambia a medida que se calienta o se enfría.

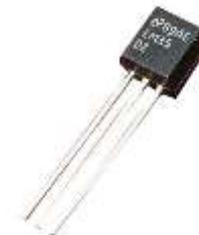


Figura 11 (sensor de temperatura)

Motor de corriente continua, convierte la energía cuando se le aplica electricidad, las bobinas del cable del motor de magnetizan cuando la corriente fluye por ellas, estos campos magnéticos atraen y repelen imanes, haciendo que el eje gire y si la dirección de electricidad se invierte, el motor gira en sentido contrario.



Figura 12 (motor de corriente continua)

Servimotor, este tipo de motor de engranajes solo pueden girar a 180 ° y se controla enviando impulsos eléctricos desde la placa de Arduino.



Figura 13 (servomotor)

Los componentes antes mencionados construyen proyectos mediante circuitos electrónicos pero su función depende de la programación de la placa de Arduino.

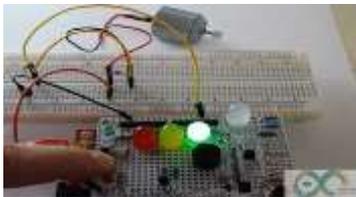


Figura 14 (circuito con Arduino)

Para programar la placa de Arduino junto con el circuito electrónico se requiere de un software de IDE (Integrated Development Environment) que quiere decir entorno de desarrollo integrado, el cual es un programa informático compuesto por un conjunto de herramientas de programación.

La forma para comunicarse con el microcontrolador y cargarle los programas se utiliza el sistema de desarrollo de Arduino, este procedimiento permite escribir programas, copiarlos y descargarlos en la placa de Arduino. "Los programas de Arduino son escritos en diferentes tipos de lenguajes, tales como C, fortran o basic, dicho programa se compila (se transforma en 0 y 1) y se carga en el microprocesador que lo ejecutara en forma cíclica" (Riley 2012).

La programación de Arduino debe de llevar una estructura básica para poder comenzar a insertar instrucciones que permitan que el proyecto se ejecute con éxito.

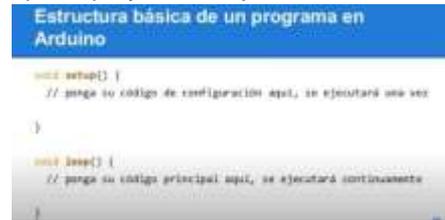


Figura 15 (Estructura Básica para programar Arduino)

Un programa diseñado para ejecutarse sobre un Arduino (un sketch) siempre se compone de tres secciones:

La sección de declaraciones de variables globales: ubicada directamente al principio del sketch.

La sección llamada "void setup()": delimitada por llaves de apertura y cierre.

La sección llamada "void loop()": delimitada por llaves de apertura y cierre.

La primera sección de un programa de Arduino esta reservada para escribir, tal como su nombre lo indica, las declaraciones o variables que se necesitan para el sketch. En un apartado posterior se puede explicar que significa cada una, es decir, dentro de las llaves, deberemos de escribir las instrucciones que deseamos ejecutar en la placa de Arduino, tomando en cuenta lo siguiente:

Las instrucciones escritas dentro de la sección "void setup()" se ejecutan una única vez en el momento de encender o resetear la placa de Arduino.

Las instrucciones escritas dentro de la sección "void loop()" se ejecutan después de la sección "void setup()". Las instrucciones de "void loop()" se ejecutan infinitas veces hasta que la placa se apague o se resetee.

Por tanto, las instrucciones escritas en el sección "void setup()" normalmente sirven para realizar ciertas preconfiguraciones iniciales y las instrucciones del interior de "void loop()" son, de hecho el programa en sí que está funcionando continuamente.

Arduino también se puede programar por bloques y su lenguaje se puede adaptarse a Scratch.



Figura 16 (scratch)

Otro software para Arduino es MakeBlock, el cual está especializado en los manejos de los robots basados en Arduino.



Figura 17 (makeblock)

Otros más son, MindPlus, Mindblock, Ardublock, Google Blockly

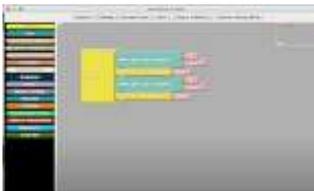


Figura 18 (Ardublock)

Las herramientas de programación gráfica se utilizan empleando diagramas de bloques, instrumentos virtuales y conectores. La mayoría de estos entornos gráficos son para principiantes que tengan el deseo de aprender a programar sus primeros proyectos y robots con Arduino.

Arduino, ha logrado que se aplique la electrónica al alcance de cualquier persona para que puedan crear proyectos de educación, arte, entretenimiento y para soluciones industriales que ayudan en la construcción.

Algunos proyectos que se han realizado con Arduino son, sensores de voz, reconocimiento facial, semáforo inteligente, control de calefacción de un hogar entre otros más.

Conclusiones

Arduino es una herramienta que hoy en día se puede utilizar en el proceso de enseñanza aprendizaje porque permite que los alumnos tengan la facilidad de desarrollar las habilidades creativas e innovadoras en el mundo de la electrónica y la robótica, esto va a permitir que se hagan proyectos interactivos que faciliten el aprendizaje de cualquier asignatura sin estar relacionada con la tecnología, la informática, mecánica y electrónica.

Con la placa de Arduino se hace uso de hardware y software libre que no solo son importantes para el mundo de la informática ni de la electrónica, sino para la vida en general, por lo cual se activa el pensamiento lógico de cualquier persona para que pueda entender la tecnología

con facilidad ofreciendo la posibilidad de crear algún proyecto que pueda ser una de las tecnologías del futuro.

Referencias

- [1] Castillo Castillo, J. (20 de agosto de 2017). *Mis proyectos con Arduino*. Recuperado el 15 de septiembre de 2020, de <http://www.myelectronic.miproia.com/Mis%20proyectos/Mis%20Proyectos%20con%20arduino.pdf?i=1>
- [2] Diosdado, R. (s.f.). Conociendo ARduino. Recuperado el 15 de septiembre de 2020, de <https://www.zonamaker.com/arduino/intro-arduino/conociendo-arduino-introduccion>.
- [3] Novillo Vicuña, J., Hernández Rojas, D., & Mazón Olivo, B. (2018). *Arduino y el Internet de las cosas*. México: Area de Innovación y Desarrollo, S.L.
- [4] Peña Millahual, C. (2020). *Descubriendo Arduino*. Buenos Aires.
- [5] Riley, M. (2012). *Programming your Home Automate with Arduino, Android and your Computer*.
- [6] Torrente Artero, Ó. (2013). *ARDUINO curso práctico de información*. México: Alfaomega.
- [7] Vidal Silva, C., & E. Uribe, G. (Diciembre de 2019). *Electronica para todos con el uso de Arduino*. Scielo, 30(6). Recuperado el 15 de septiembre de 2020, de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642019000600377