

# UNIDAD 5

# PUERTOS Y BUSES DE COMUNICACIÓN PARA MICROCONTROLADORES

ROCÍO VANESA GARDEA HERNÁNDEZ	21550330
HÉCTOR ALEJANDRO RODRIGUEZ BARRÓN	21550353
JOSÉ SEBASTIAN LÓPEZ IBARRA	21550362
ANDRÉS SAÉNZ OLIVAS	21550390
JORGE EDUARDO ESCOBAR BUGARINI	21550317
EDGAR GERARDO DELGADO CERRILLO	21550297

# 5.1 TIPOS DE PUERTOS

# PUERTOS

---

En electrónica, telecomunicaciones y hardware, una interfaz es el puerto (circuito físico) a través del que se envían o reciben señales desde un sistema o subsistemas hacia otros.

---

# PUERTO DE INTERNET

---

En el ámbito de Internet, un puerto es el valor que se usa, en el modelo de la capa de transporte, para distinguir entre las múltiples aplicaciones que se pueden conectar al mismo host, o puesto de trabajo.

---

# PUERTO SERIE

---

El puerto serie por excelencia es el RS-232, que utiliza cableado simple desde 3 hilos hasta 25 y que conecta computadoras o microcontroladores a todo tipo de periféricos, desde terminales de computadoras a impresoras y módems, pasando por mouse.

---

# PUERTO PCI

---

Los puertos pueden conectar tarjetas de expansión: de sonido, de vídeo, de red, etcétera. La ranura o slot PCI se sigue usando hoy en día y podemos encontrar bastantes componentes (la mayoría) en el formato PCI. Dentro de las ranuras PCI está el PCI-Express.

---

# PUERTO PCI EXPRESS

---

Posee nuevas mejoras para la especificación PCIe 3.0 que incluye una cantidad de optimizaciones para aumentar la señal y la integridad de los datos, incluyendo control de transmisión y recepción de archivos, PLL improvements, recuperación de datos de reloj, y mejoras en los canales, lo que asegura la compatibilidad con las topologías actuales.

---

# PUERTO DE MEMORIA

---

Los puertos de memoria son aquellos puertos, o bahías, donde se pueden insertar nuevas tarjetas de memoria, con la finalidad de extender la capacidad de la misma.

---



# PUERTOS INALÁMBRICOS

---

Las conexiones en este tipo de puertos se hacen sin necesidad de cables, a través de la conexión entre un emisor y un receptor, utilizando ondas electromagnéticas.

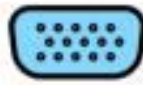
---

# PUERTO USB

---

Es totalmente plug and play, es decir, con solo conectar el dispositivo (con la computadora ya encendida), el dispositivo es reconocido e instalado de manera inmediata. Solo es necesario que el sistema operativo lleve incluido el correspondiente controlador o driver.

---



vga



mini dvi



hdmi



audio



optical audio



dvi-i



dvi-d



thunderbolt



displayport



mini displayport



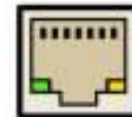
ps/2



sata



esata



ethernet



modem



usb type A



usb type B



usb type C



usb micro



usb mini

## 5.2 PROGRAMACIÓN DE PUERTOS

# PROGRAMACIÓN DE PUERTOS

---

Las principales herramientas de ayuda al desarrollo de sistemas basados en microcontroladores son:

---

# ENSAMBLADOR

---

Los fabricantes suelen proporcionar el programa ensamblador de forma gratuita y en cualquier caso siempre se puede encontrar una versión gratuita para los microcontroladores más populares.

---

# COMPILADOR

---

Las versiones más potentes suelen ser muy caras, aunque para los microcontroladores más populares pueden encontrarse versiones demo limitadas e incluso compiladores gratuitos.

---

# DEPURACIÓN

---

Debido a que los microcontroladores van a controlar dispositivos físicos, los desarrolladores necesitan herramientas que les permitan comprobar el buen funcionamiento del microcontrolador cuando es conectado al resto de circuitos.

---



# SIMULADOR

---

Son capaces de ejecutar en un PC programas realizados para el microcontrolador. Los simuladores permiten tener un control absoluto sobre la ejecución de un programa, siendo ideal es para la depuración de los mismos.

---

# PLACAS DE EVALUACIÓN

---

Se trata de pequeños sistemas con un microcontrolador ya montado y que suelen conectarse a un PC desde el que se cargan los programas que se ejecutan en el microcontrolador. Las placas suelen incluir visualizadores LCD, teclados, LEDs, fácil acceso a los pines de E/S, etc.

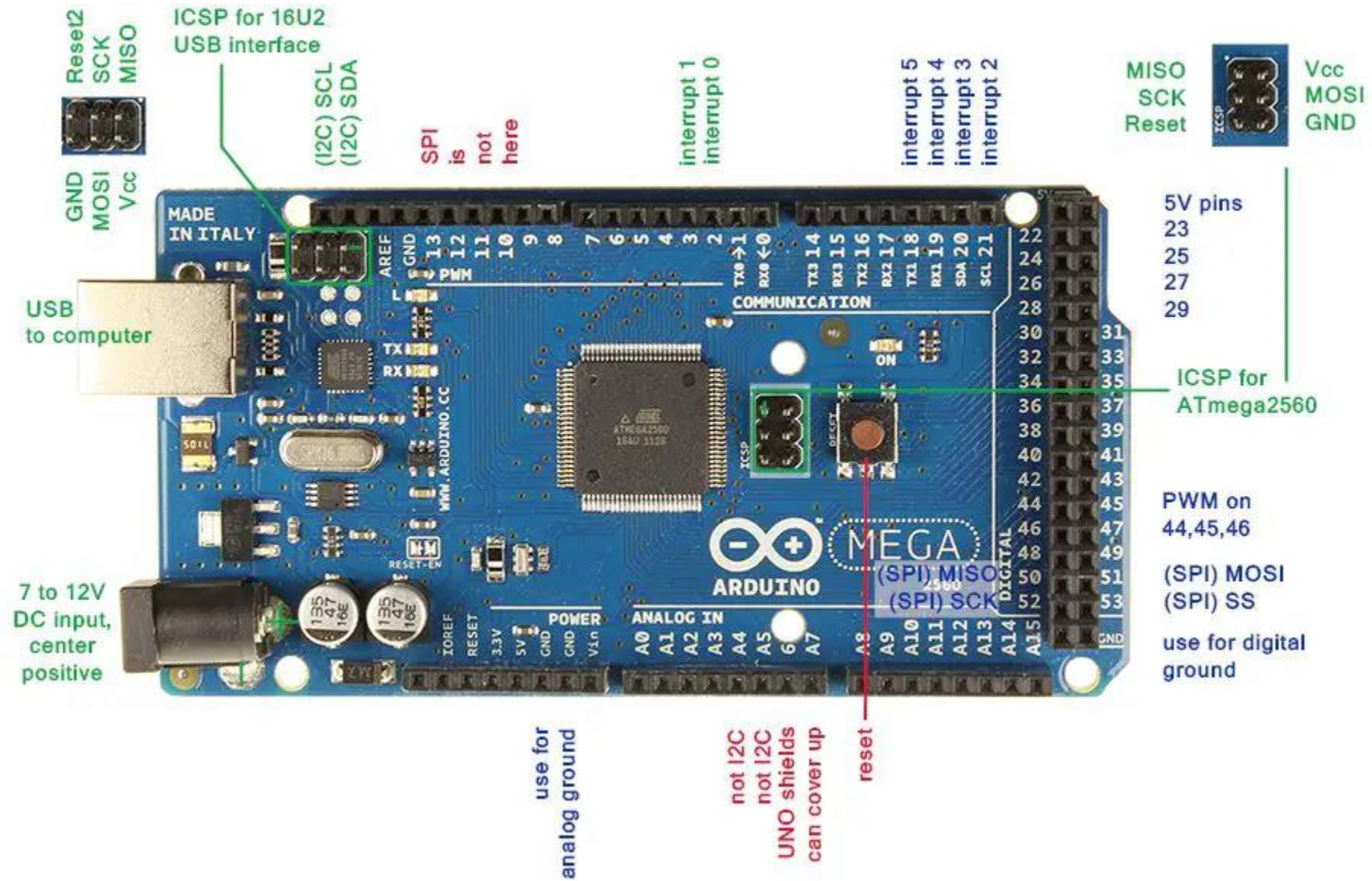
---

# EMULADORES DE CIRCUITO

---

Se trata de un instrumento que se coloca entre el PC anfitrión y el zócalo de la tarjeta de circuito impreso donde se alojará el microcontrolador definitivo. El programa es ejecutado desde el PC, pero para la tarjeta de aplicación es como si lo hiciese el mismo microcontrolador que luego irá en el zócalo.

---



## 5.3 APLICACIONES DE PUERTOS

# CONEXIÓN DE PERIFÉRICOS

---

Los puertos más comunes, como USB, HDMI, DisplayPort, Thunderbolt, entre otros, se utilizan para conectar periféricos a una computadora. Esto incluye dispositivos como teclados, ratones, impresoras, monitores, unidades de almacenamiento externas, cámaras web y dispositivos de audio.

---

# TRANSFERENCIA DE DATOS

---

Los puertos USB y Ethernet se utilizan para transferir datos entre dispositivos. Esto puede incluir la transferencia de archivos entre una computadora y una unidad USB, la conexión de una computadora a una red local a través de un puerto Ethernet, o la conexión de dispositivos de almacenamiento en red (NAS) a una red local.

---

# CARGA DE DISPOSITIVOS

---

Los puertos USB también se utilizan para cargar dispositivos, como teléfonos inteligentes, tabletas, relojes inteligentes y auriculares inalámbricos. Esto permite que los dispositivos se carguen mientras están conectados a una computadora u otro dispositivo compatible.

---

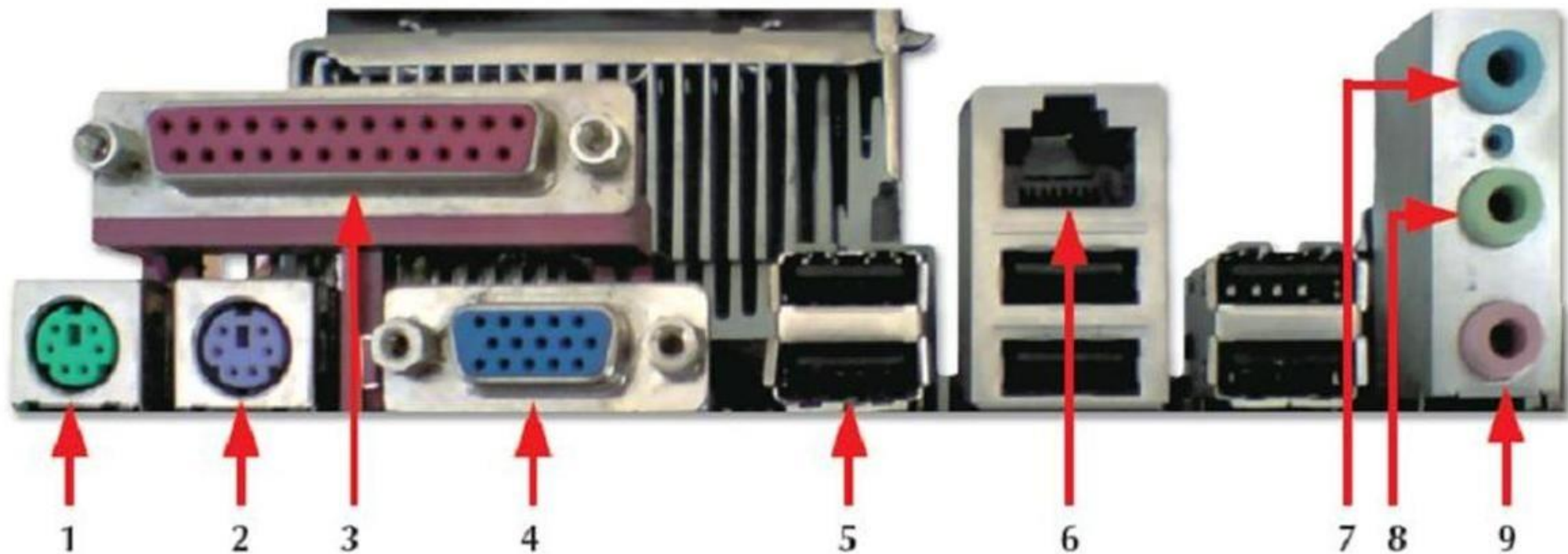


# CONEXIÓN A REDES

---

Aunque no son puertos físicos en el sentido tradicional, las tarjetas de red inalámbricas (Wi-Fi) permiten la conexión de una computadora a redes inalámbricas, proporcionando acceso a Internet y recursos compartidos en la red local.

---



- 1. PS/2 para ratón.
- 2. PS/2 para teclado.
- 3. Puerto paralelo.

- 4. Puerto VGA.
- 5. Puertos USB.
- 6. Puerto RJ-45.

- 7. Jack de entrada de audio.
- 8. Jack de salida de audio.
- 9. Jack de micrófono.

## 5.4 ESTÁNDARES DE BUSES

# PCI

---

Este estándar es ampliamente utilizado para conectar dispositivos periféricos, como tarjetas de expansión de sonido, video, red y almacenamiento, a la placa base de una computadora.

---

# USB

---

Es un estándar de conexión que se utiliza para conectar una amplia gama de dispositivos periféricos a una computadora, incluyendo teclados, ratones, impresoras, dispositivos de almacenamiento, cámaras, teléfonos inteligentes y muchos más.

---

# SATA

---

Este estándar se utiliza para la conexión de dispositivos de almacenamiento de datos, como discos duros y unidades de estado sólido (SSD), a la placa base de una computadora.

---

# THUNDERBOLT

---

Desarrollado por Intel en colaboración con Apple, Thunderbolt es un estándar de conexión que combina PCI Express y DisplayPort en un solo cable.

---

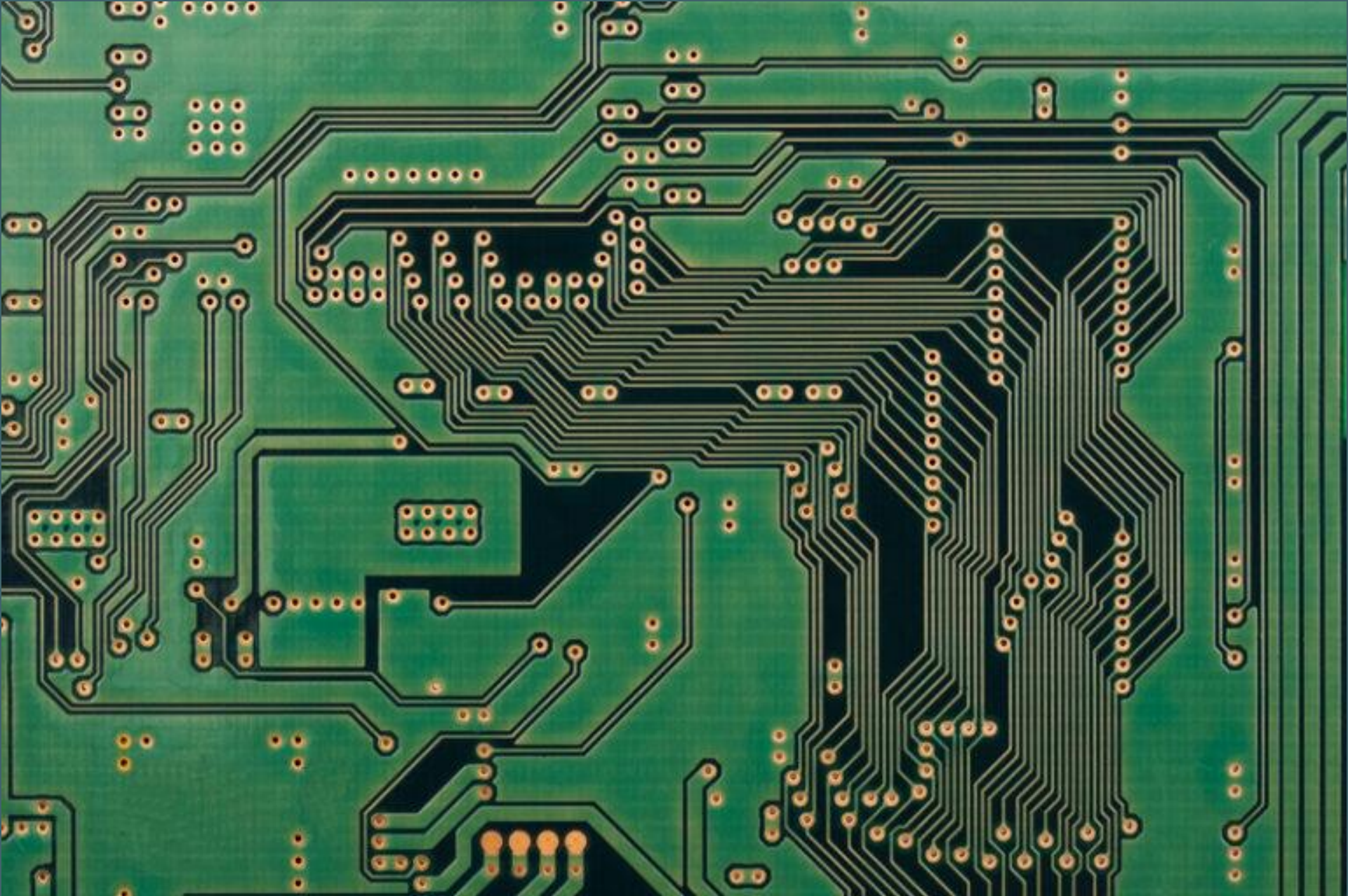
# ETHERNET

---

Este estándar se utiliza para la conexión de dispositivos en redes de área local (LAN), permitiendo la comunicación entre computadoras, servidores, impresoras, enrutadores y otros dispositivos de red.

---





## 5.5 MANEJO DEL BUS

# MANEJO DEL BUS

---

La función del bus es la de permitir la conexión lógica entre distintos subsistemas de un sistema digital, enviando datos entre dispositivos de distintos órdenes: desde dentro de los mismos circuitos integrados, hasta equipos digitales completos que forman parte de supercomputadoras.

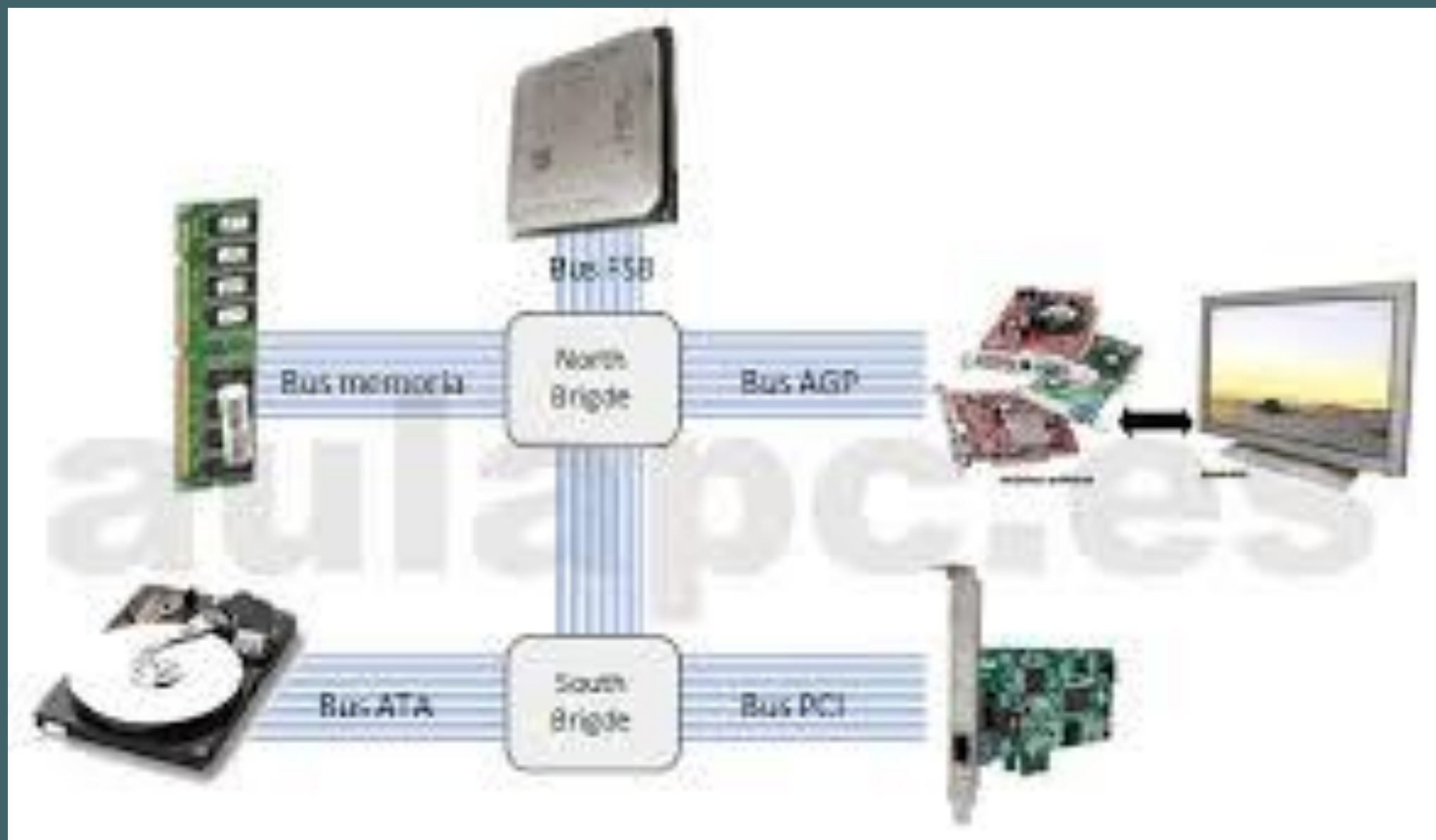
---

# MANEJO DEL BUS

---

Todos los buses de computador tienen funciones especiales como las interrupciones y las DMA que permiten que un dispositivo periférico acceda a una CPU o a la memoria usando el mínimo de recursos.

---



## 5.6 APLICACIONES DE BUSES

# BUS DE DIRECCIONES

---

Este es un bus unidireccional debido a que la información fluye es una sola dirección, de la CPU a la memoria o a los elementos de entrada y salida. La CPU sola puede colocar niveles lógicos en las  $n$  líneas de dirección, con la cual se genera  $2^n$  posibles direcciones diferentes.

---



# BUS DE DIRECCIONES

---

En la actualidad los procesadores 80386DX pueden direccionar directamente 4 gigabytes de memoria principal y el procesador 80486DX hasta 64 GB.

---



# BUS DE DATOS

---

Este es un bus bidireccional, pues los datos pueden fluir hacia o desde la CPU. Los  $m$  terminales de la CPU, de  $D_0$  -  $D_{m-1}$  , pueden ser entradas o salidas, según la operación que se esté realizando (lectura o escritura). en todos los casos, las palabras de datos transmitidas tiene  $m$  bits de longitud debido a que la CPU maneja palabras de datos de  $m$  bits; del número de bits del bus de datos, depende la clasificación del microprocesador.

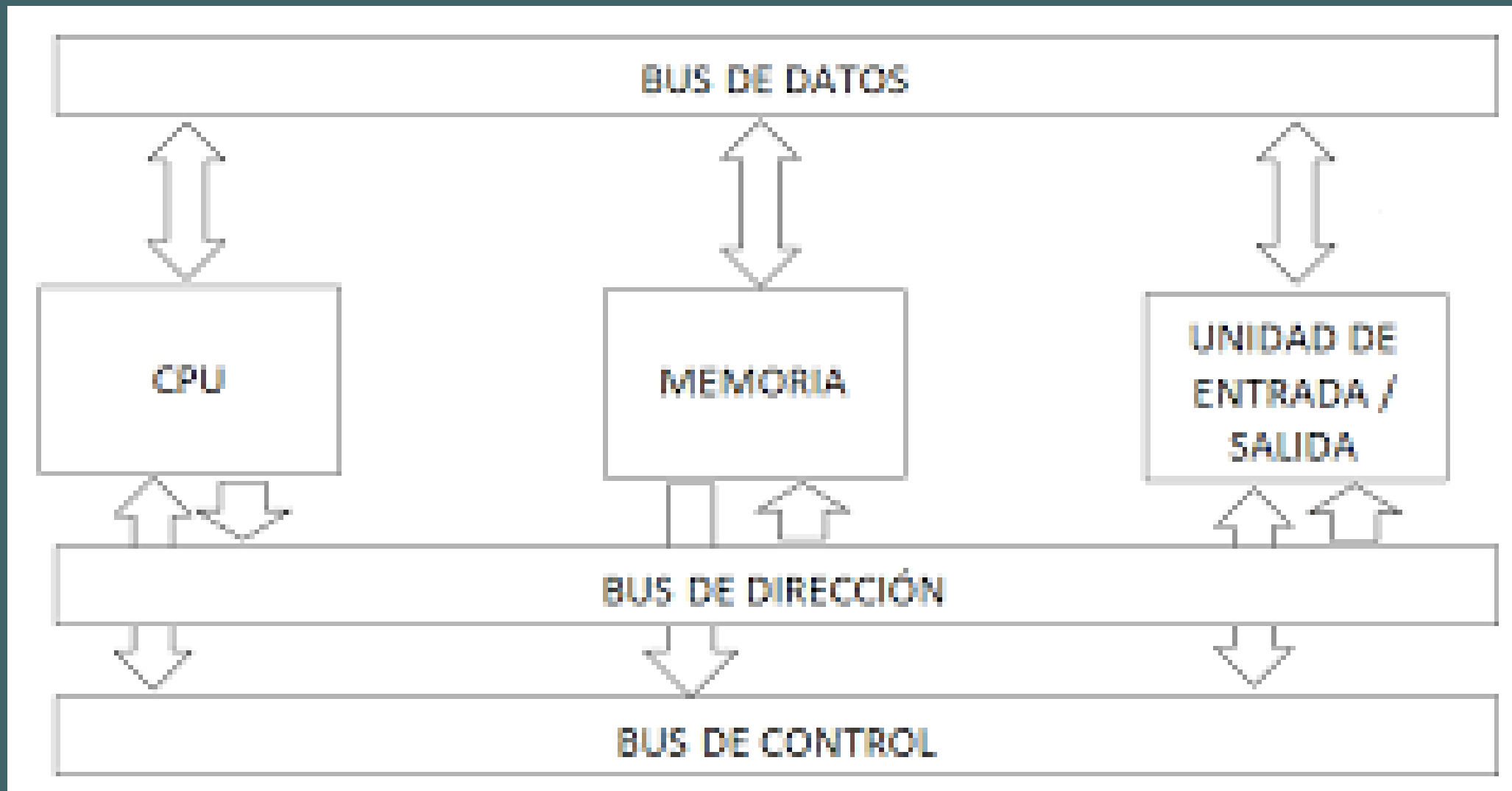
---

# BUS DE CONTROL

---

Este conjunto de señales se usa para sincronizar las actividades y transacciones con los periféricos del sistema. Algunas de estas señales, como R / W , son señales que la CPU envía para indicar que tipo de operación se espera en ese momento. Los periféricos también pueden remitir señales de control a la CPU, como son INT, RESET, BUS RQ.

---



## 5.7 COMUNICACIÓN

# COMUNICACIÓN

---

Un conversor ADC puede convertir un voltaje en un número binario digital. Los conversores A/D son utilizados en cualquier lugar donde sea necesario procesar una señal, almacenarla o transportarla en forma digital.

---

# COMUNICACIÓN

---

La resolución del conversor indica el número de valores discretos que se pueden obtener dependiendo del rango del voltaje de entrada. Usualmente es expresado en bits. Los microcontroladores típicamente traen incorporado conversores de 8, 10, 12 o 16 bits. Por ejemplo un ADC que codifica una señal análoga de 256 valores discretos (0..255) tiene una resolución de 8 bits, ya que  $2^8 = 256$ .

---

# COMUNICACIÓN

---

La resolución también puede ser definida en términos eléctricos, y expresada en volts. La resolución de un ADC es igual al mayor voltaje que se pueda medir dividido por el número de valores discretos, por ejemplo: Para un rango de medida entre 0 y 10 volts

---

# COMUNICACIÓN

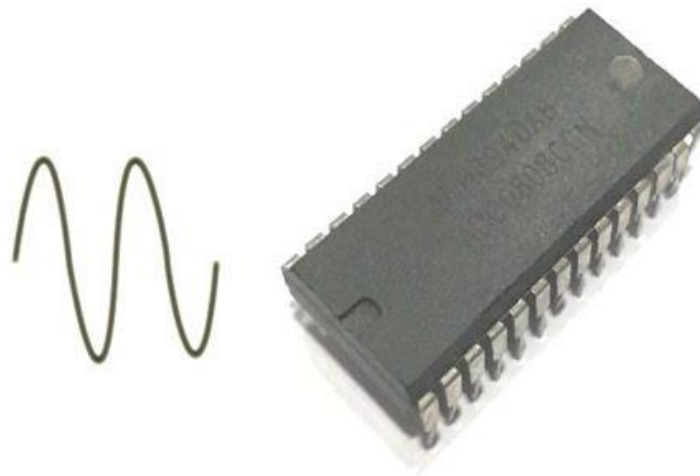
---

La resolución también puede ser definida en términos eléctricos, y expresada en volts. La resolución de un ADC es igual al mayor voltaje que se pueda medir dividido por el número de valores discretos, por ejemplo: Para un rango de medida entre 0 y 10 volts

---



# ADC Conversor analogico a digital



001101110

