

MICROPROCESADORES Y MICROCONTROLADORES



by My Electronic

Desde el primer momento en que se desea crear proyectos sobre robótica, domótica o proyectos en los que se pretende que la solución a un problema sea algo automatizado y controlado electrónicamente estamos haciendo referencia a lo que se denomina sistemas microprogramables.

Un sistema microprogramable será todo sistema que mediante una electrónica digital encapsulada en uno o varios circuitos integrados y con un generador de pulsos de alta velocidad sea totalmente capaz de seguir una secuencia de instrucciones contenidas en un programa de forma rápida y eficaz.

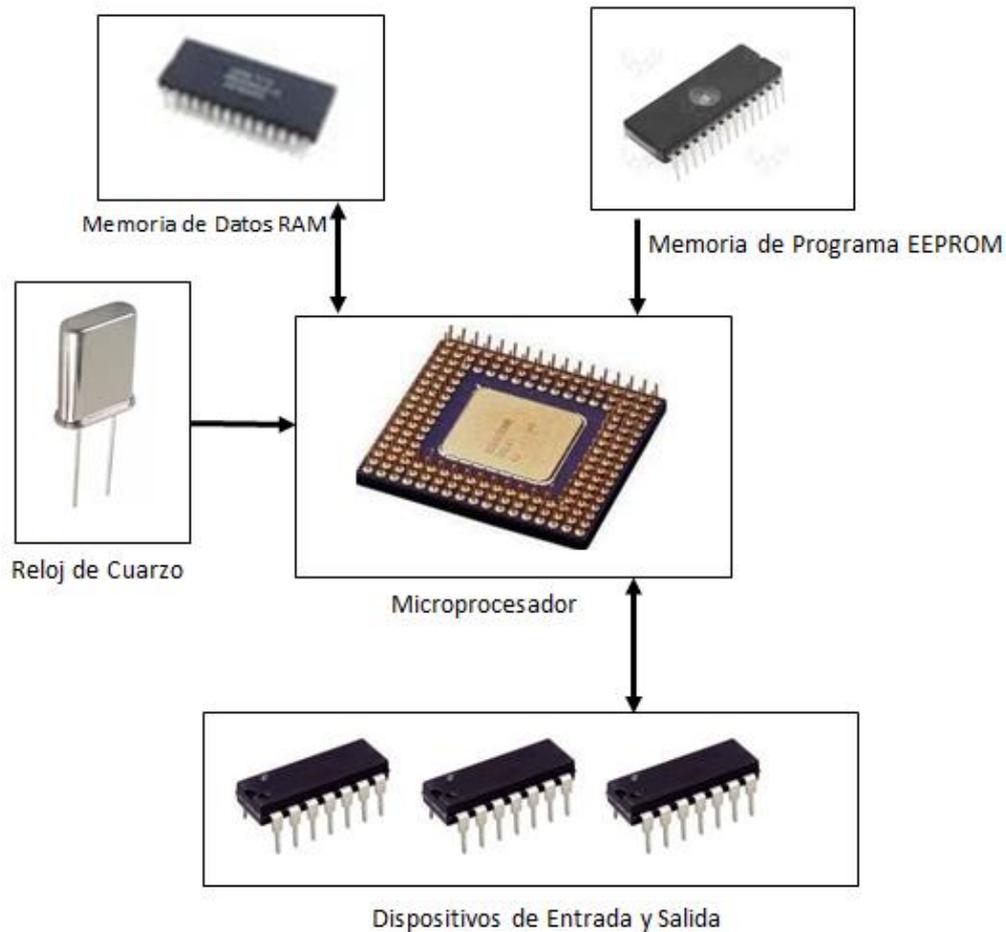
Un sistema microprogramable consta de unos subsistemas o bloques:

- **Oscilador o generador de pulsos** (conocido normalmente por reloj). Genera los pulsos necesarios para que el sistema vaya perfectamente sincronizado. Por cada pulso de reloj se ejecutan una o varias instrucciones (según las características de la CPU) en el bloque CPU.
- **Unidad Central de Proceso (CPU)**. Se encarga de ejecutar las instrucciones de los programas, así como realizar las operaciones aritmético-lógicas que requiera durante la ejecución de dichos programas.
- **Unidad de memoria**. Esta memoria almacenará los programas que se van a ejecutar y los resultados derivados de dicha ejecución.
- **Bloque de Entrada y Salida**. Este bloque se encarga de gobernar el flujo de datos que existe entre el exterior y el interior del sistema. En el exterior contamos con periféricos, que son dispositivos que introducen información al sistema.
- **Periféricos**. Pueden ser otros dispositivos microprogramables o simplemente circuitos digitales que permiten al usuario interactuar con el sistema.

A continuación, podemos encontrarnos con lo que se conoce como **microcontrolador** y **microprocesador**. Estos dos sistemas microprogramables contienen todos los bloques anteriormente mencionados, pero con algunas diferencias.

Un **microprocesador** es un chip que se encarga de procesar datos y ejecutar instrucciones de un programa. Un microprocesador no incorpora internamente todos estos bloques que hemos visto. El microprocesador contará con una CPU dentro de su encapsulado, la **memoria de programa EEPROM** y la **memoria de datos RAM** se instalará fuera en la misma placa e interconectada al microprocesador.

También puede tener conectada una memoria de almacenamiento constituida por memorias flash, discos magnéticos o discos de estado sólido (SSD), el **reloj** u oscilador de cuarzo estará también fuera y se conectará al microprocesador e igualmente ocurrirá con el bloque de **dispositivos de entrada y salida**.



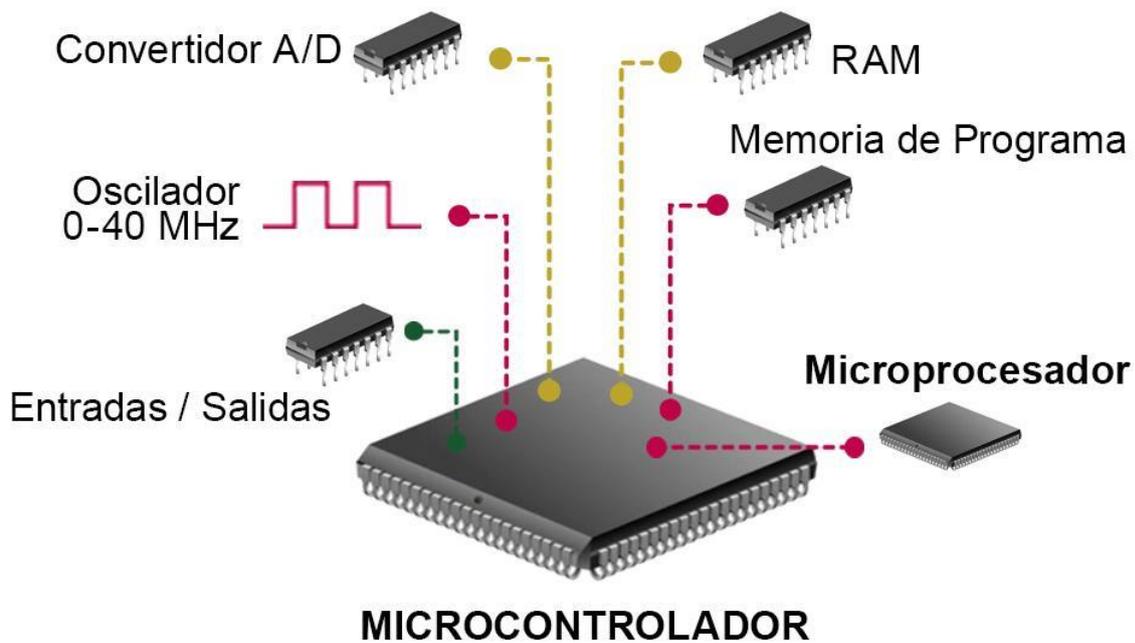
En general, los **microprocesadores** son más adecuados para proyectos que requieren un alto rendimiento de procesamiento y que no necesitan de control en tiempo real. Por ejemplo, sistemas de inteligencia artificial, servidores, etc.

También es importante considerar que la cantidad de memoria que necesites se le puede ir añadiendo conforme a la necesidad del proyecto.

Por otro lado, un **microcontrolador** es un chip que incluye no solo un microprocesador, sino también memorias EEPROM y RAM, puertos de entrada y salida y otros componentes necesarios para el control de flujo del sistema y solamente dispone de un programa para ser ejecutado. Además, no dispone de dispositivos de almacenamiento masivo. Podríamos decir que un microcontrolador es como una pequeña computadora instalada en una placa de circuito impreso.

Los microcontroladores son la base de muchos proyectos electrónicos, desde robots hasta sistemas de automatización. Pero elegir el mejor para tus necesidades puede ser abrumador, ya que hay muchas opciones disponibles.

Finalmente, debes considerar la facilidad de programación y la disponibilidad de recursos. Algunos microcontroladores pueden ser más fáciles de programar que otros, y algunos pueden tener más recursos disponibles, como bibliotecas de software y documentación.



Debido a que un sistema con microprocesador puede ejecutar o contener más de un programa en su memoria, se hace necesaria la utilización de un sistema operativo para que el usuario tenga el control y pueda mandar al sistema diferentes trabajos. Por el contrario, un microcontrolador sólo dispone de un programa en su memoria, y será un sistema dedicado únicamente a ese programa en concreto.

Por otro lado, los microcontroladores son más adecuados para proyectos que requieren control en tiempo real, como sistemas de control automático, robots, sistemas de seguridad, etc.

Además, los microcontroladores son más fáciles de programar y configurar ya que incluyen los componentes necesarios en un solo chip, mientras que los microprocesadores necesitan de otros componentes externos como memoria, puertos de entrada y salida, entre otros.

Lo primero que debes considerar es el tipo de proyecto que estás haciendo. Si necesitas un microcontrolador para un proyecto simple, como una luz intermitente, puedes elegir un microcontrolador de bajo costo y baja complejidad. Sin embargo, si estás trabajando en un proyecto más complejo, como un robot que requiere múltiples entradas y salidas, necesitarás un microcontrolador más avanzado.

El siguiente factor a considerar es la arquitectura del microcontrolador. Los dos tipos principales son **RISC** (Reduced Instruction Set Computer) y **CISC** (Complex Instruction Set Computer). Los microcontroladores RISC suelen ser más rápidos y eficientes en el uso de energía, mientras que los microcontroladores CISC tienen más instrucciones y pueden ser más fáciles de programar.

También es importante considerar la cantidad de memoria que necesitarás. Los microcontroladores suelen tener una cantidad limitada de memoria, por lo que debes asegurarte de que tendrás suficiente espacio para el programa y los datos necesarios para tu proyecto.

Otro factor importante es la velocidad del reloj del microcontrolador. Esto determina la velocidad a la que el microcontrolador puede procesar instrucciones. Si necesitas un microcontrolador para un proyecto de alta velocidad, como un sistema de control de motores, necesitarás un microcontrolador con una velocidad de reloj más rápida.

En resumen, elegir el mejor microcontrolador para tus proyectos electrónicos requiere considerar varios factores, como el tipo de proyecto, la arquitectura del microcontrolador, la cantidad de memoria, la velocidad del reloj y la facilidad de programación. Al tomar en cuenta estos factores, puedes asegurarte de que elegirás el microcontrolador correcto para tus necesidades.

Por lo tanto, la elección entre un **microprocesador** y un **microcontrolador** dependerá del tipo de proyecto electrónico que se esté diseñando y sus requerimientos de rendimiento y control en tiempo real. Es importante evaluar cuidadosamente las características de ambos componentes antes de tomar una decisión.