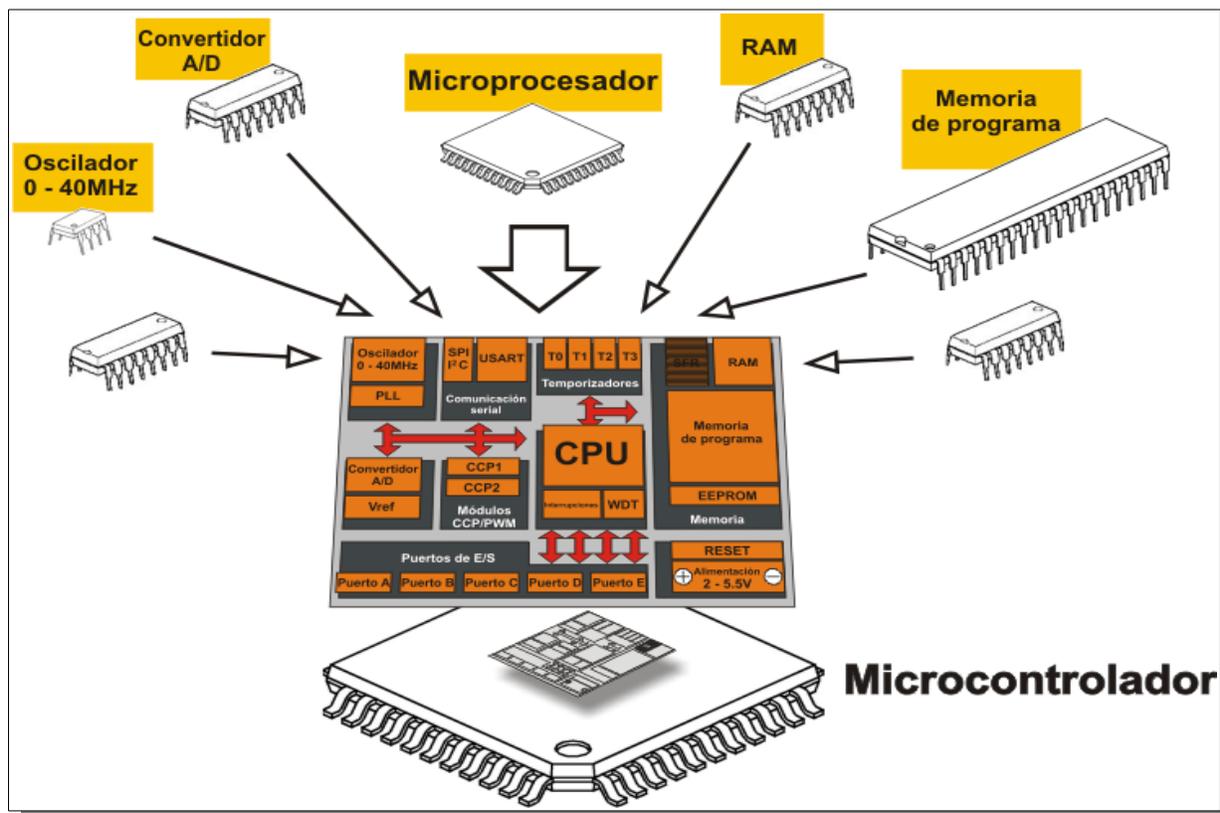


El Microcontrolador vs el Microprocesador

En esta entrada se establecerá una diferencia entre el microprocesador y el microcontrolador, presentando las ventajas y desventajas entre estos dos dispositivos programables, contrastando sus principales características al usarlos en la implementación de sistemas digitales programables y analizando que pasa con cada uno de ellos y: la CPU, las Memorias RAM y ROM, la Velocidad de Operación, el Tamaño, los Costos, las Interferencias (ruido), el Tiempo de desarrollo.

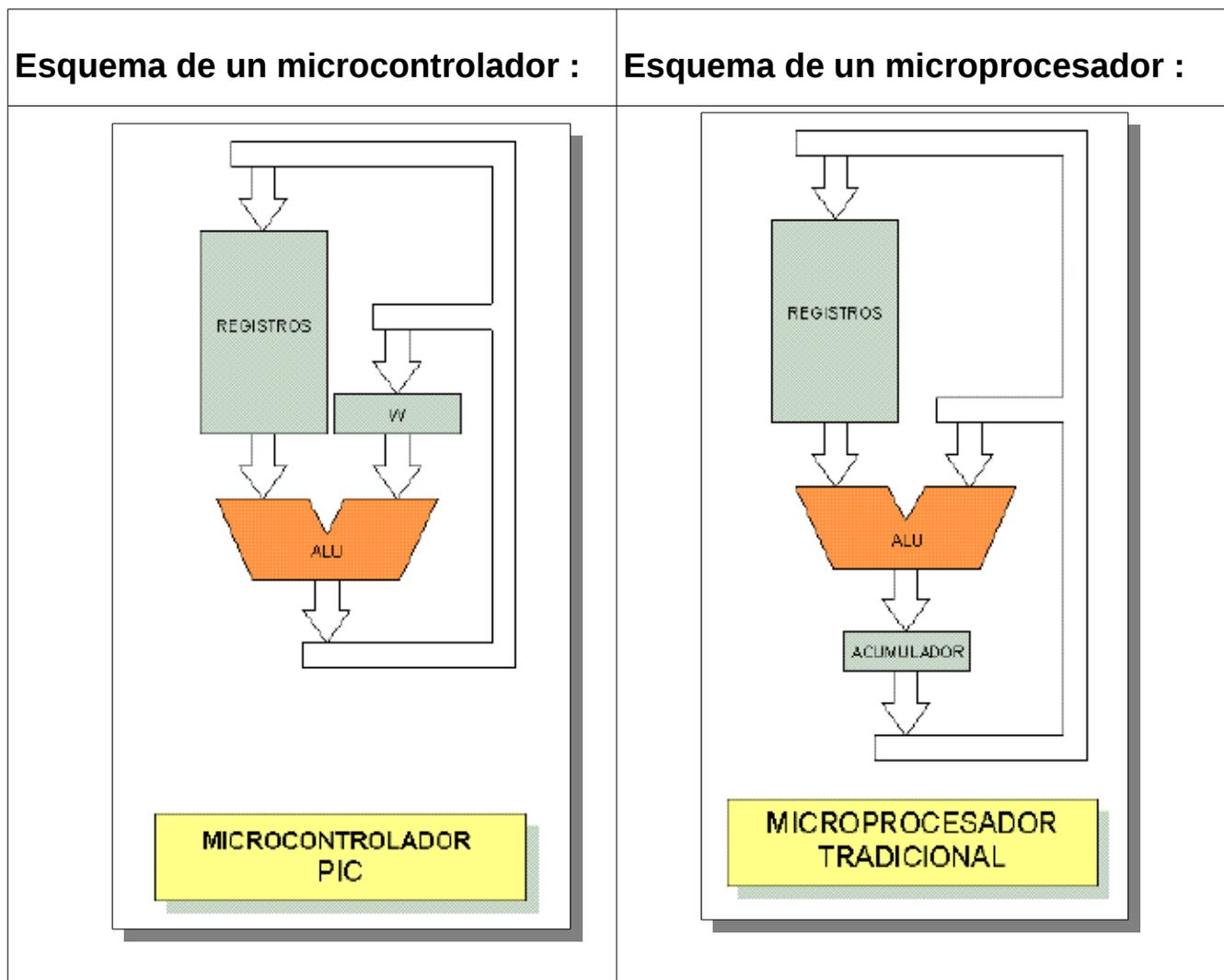
En cuanto a los microcontroladores, en realidad, el nombre completo es PICmicro, aunque generalmente se utiliza como Peripheral Interface Controller (controlador de interfaz periférico).



Podemos empezar estableciendo que el uso de una u otra tecnología depende del fin que se espera, pues debido a sus características propias, los microcontroladores y los microprocesadores pueden adquirir variados y diferentes espacios de implementación, por ejemplo, los microprocesadores se han desarrollado fundamentalmente orientados al mercado de los ordenadores personales y las estaciones de trabajo, pues allí se requiere una **elevada potencia de cálculo**, el **manejo de gran cantidad de memoria** y una **gran velocidad de procesamiento**. Mientras que los microcontroladores están concebidos fundamentalmente para ser utilizados en aplicaciones puntuales, es decir, aplicaciones donde el microcontrolador debe **realizar un pequeño número de tareas, al menos costo posible**. En estas aplicaciones el microcontrolador ejecuta un programa almacenado permanentemente en su memoria, el cual trabaja con algunos datos almacenados temporalmente e interactúa con el exterior a través de las líneas de entrada y salida de que dispone.

	Microprocesadores	Microcontroladores
CPU	El microcontrolador es igual de bruto que un micro, por lo cual solamente realiza sus funciones con lo que tiene (datos) y su algoritmo o programa establecida.	Es una de sus funciones principales, la cual se encarga de dirigir sus operaciones.
Memorias RAM y ROM	Son dispositivos externos que lo complementan para su óptimo funcionamiento.	Las incluye en un solo circuito integrado.
Velocidad de Operación	Rápida	Lenta en comparación con la de un microprocesador
Tamaño	La configuración mínima básica de un Microprocesador está constituida por un Micro de 40 Pines, Una memoria RAM de 28 Pines, una memoria ROM de 28 Pines y un decodificador de direcciones de 18 Pines, lo cual lo convierte en un circuito bastante engorroso.	El Microcontrolador incluye todo estos elementos en un solo Circuito Integrado por lo que implica una gran ventaja en varios factores, como por ejemplo, la disminución en el tamaño del circuito impreso por la reducción de los circuitos externos.
Costos	Para el Microprocesador, el costo es muy alto en la actualidad.	El costo para un sistema basado en Microcontrolador es mucho menor.
Interferencias	Son más susceptibles a la interferencia electromagnética debido a su tamaño y a su cableado externo que lo hace más propenso al ruido.	El alto nivel de integración reduce los niveles de interferencia electromagnética
Tiempo de desarrollo	El tiempo de desarrollo de un microprocesador es lento.	Por el contrario, el de un microcontrolador es rápido.

Diferencias en cuanto a su esquema:



- Se puede observar en las gráficas, que la principal diferencia entre ambos radica en la ubicación del registro de trabajo, que para los PIC's se denomina W (Working Register), y para los tradicionales es el Acumulador (A).
- En los microcontroladores tradicionales todas las operaciones se realizan sobre el acumulador. La salida del acumulador esta conectada a una de las entradas de la Unidad Aritmética y Lógica (ALU), y por lo tanto este es siempre uno de los dos operandos de cualquier instrucción, las instrucciones de simple operando (borrar, incrementar, decrementar, complementar), actúan sobre el acumulador.
- En los microcontroladores PIC, la salida de la ALU va al registro W y también a la memoria de datos, por lo tanto el resultado puede guardarse en cualquiera de los dos destinos.
- La gran ventaja de esta arquitectura(Microcontroladores) es que permite un gran ahorro de

instrucciones ya que el resultado de cualquier instrucción que opere con la memoria, ya sea de simple o doble operando, puede dejarse en la misma posición de memoria o en el registro W, según se seleccione con un bit de la misma instrucción . Las operaciones con constantes provenientes de la memoria de programa (literales) se realizan solo sobre el registro W.

Glosario :

MIPS : Millones de Instrucciones Por Segundo.