

## PROCESADORES IBM DE 4 BITS

**Revisión de la arquitectura POWER y Power ISA:** La mayoría de los procesadores modernos de IBM, como el POWER10, usan la arquitectura Power ISA, que soporta diferentes precisiones en operaciones SIMD y vectores, además de una amplia gama de registros y conjuntos de instrucciones especializados para cargas de trabajo altas en cálculo, gráficos e inteligencia artificial, como los **procesadores de 4 bits**. Aunque en la práctica moderna no existe un procesador IBM que opere exclusivamente con datos de 4 bits, en la historia de la computación, algunos procesadores simples y microcontroladores (como algunos en la serie 800/880 o circuitos embebidos tempranos) manejaban datos en esa gama.

La documentación específica puede ser limitada, pero es útil revisar los primeros microprocesadores o DSPs de IBM, si están disponibles en archivos históricos. No todos los procesadores IBM usan exclusivamente 4 bits o una precisión fija, pero sus arquitecturas (como POWER y Power ISA) soportan un rango de precisiones en operaciones SIMD, desde bajos bits en inteligencia artificial hasta 64 bits para cálculos científicos.

## PROCESADORES IBM DE 8 BITS

IBM no desarrolló un procesador de uso general exclusivamente de 8 bits que sea ampliamente conocido o que forme parte de su línea de CPU principal. La mayoría de los procesadores IBM relevantes, como los de las series POWER y PowerPC, trabajan con tamaños de palabra de 32 o 64 bits. Sin embargo, en el dominio de los microcontroladores (como los que usan chips PIC o similares), IBM, a través de subsidiarias o colaboraciones, ha tenido productos de 8 bits utilizados en sistemas embebidos.

**Los procesadores de 8 bits:** Generalmente tenían registros de 8 bits, lo que significa que podían procesar datos de 8 bits en una sola operación, y se usaron en microcontroladores, sistemas embebidos, pequeños dispositivos electrónicos y algunos procesadores de terminales y videojuegos en las décadas de 1970 y 1980.

IBM tuvo varias máquinas y sistemas que incorporaron procesadores de 8 bits en sus componentes internos, especialmente en microcontroladores y circuitos embebidos, aunque no en procesadores de alto rendimiento o de arquitectura principal.

## PROCESADORES IBM DE 16 BITS

Los procesadores de 16 bits fueron cruciales en la evolución de la informática personal y empresarial durante los años 80 y principios de los 90. Aunque IBM no produjo un procesador de 16 bits propio y ampliamente divulgado en esa categoría, colaboró con la adopción de microprocesadores de 16 bits, como el 80286, en sus sistemas PC y mainframes que aprovecharon esa arquitectura.

**Con los procesadores de 16 bits:** Procesan datos en bloques de 16 bits, lo que permite manejar números mayores y realizar operaciones más complejas en comparación con los procesadores de 8 bits. Además, el procesador más famoso de 16 bits fue el Intel 8086 (y la familia 8088), que fue fundamental en la creación del estándar de la arquitectura x86, dominando los PCs en los años 80 y 90.

**Permitiendo acceder a 64 KB de memoria directamente,** el IBM PC AT incorporó el Intel 80286, un procesador de 16 bits que mejoró significativamente el rendimiento y la gestión de memoria frente al 8086/8088, permitiendo sistemas más grandes y más eficientes.

## PROCESADORES IBM DE 32 BITS

IBM también migró a arquitecturas de 32 bits en ciertos momentos, permitiendo mayor capacidad y eficiencia en el procesamiento de datos. Fue una transición crucial en la historia de la informática, que permitió gestionar mayores cantidades de memoria y realizar operaciones más complejas en aplicaciones científicas, empresariales y de infraestructura.

Los **procesadores de 32 bits** pueden direccionar hasta 4 GB de memoria directamente, gracias a la capacidad de una dirección de 32 bits ( $2^{32}$ ). El IBM RS/6000 fue una de las líneas de procesadores de 32 bits que utilizó IBM en estaciones de trabajo y servidores en los años 90, basados en arquitecturas RISC, aunque muchas continuaron con arquitecturas de mayor tamaño en memoria.

En la historia de los PC, el Intel 80386 (i386) fue uno de los primeros procesadores de 32 bits, lanzado en 1985, que estableció la arquitectura x86 de 32 bits, permitiendo sistemas operativos y aplicaciones más complejas y con mayor capacidad de memoria.

## PROCESADORES IBM DE 64 BITS

La arquitectura POWER, que se detalla en el documento, ha sido pionera en ofrecer soporte integral para operaciones en 64 bits, facilitando el desarrollo de aplicaciones de alta demanda computacional, como la inteligencia artificial, la analítica de datos y la simulación científica. Además, el soporte para álgebra de matrices en precisión doble (fp64) permite aprovechar al máximo la capacidad de procesamiento de estos chips.

Los **procesadores de 64 bits** pueden direccionar teóricamente hasta 16 exabytes ( $2^{64}$  bytes) de memoria, aunque en la práctica los sistemas actuales suelen soportar menos, pero aun así mucho más que los 4 GB de los procesadores de 32 bits. Además, manejan formatos flotantes y enteros de mayor tamaño, mejorando significativamente el rendimiento en aplicaciones científicas.

**Procesadores POWER9 y POWER10:** Estos procesadores soportan operaciones de 64 bits tanto en datos como en registros, permitiendo un rendimiento elevado para cargas de trabajo que requieren precisión en doble precisión y el manejo de grandes volúmenes de datos.