

Robotics Academy 8^o



roboticOS



Como los globos de esta imagen, cada niño es diferente, único e irremplazable. Aprende de manera particular y tiene capacidades singulares.

Al interactuar con ellos, recuerde esto. Todo lo que logren en la vida, dependerá de que tan alto los motivemos a elevar sus sueños, trazarse metas y alcanzar sus ilusiones.

#CadaNiñoEsÚnico

Preparamos esta guía de aprendizaje de las TIC's con mucho cariño para cada niño y niña de América y el mundo, respetando su individualidad, su estilo de aprendizaje y sus capacidades. Inicia este fascinante mundo del conocimiento tecnológico de la mano de SMARTBOOK la guía educativa para alumnos del siglo XXI.

Rainbow Publishing House



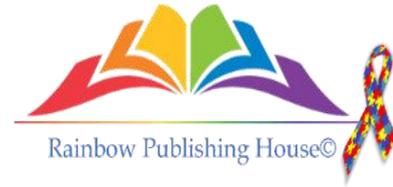
Rainbow Publishing House©

Panamá, 2022. Impreso en Panamá.
Coordinación General: Antonio Arboleda S. Wilson. Equipo de desarrollo: Abner Quintero, Adriel Sáenz, Leilanis Rowley, Lya Arboleda, Cristina Arboleda, Joel Quintero, Mónica Cordero, Nabil Hernández, David Pérez, John Fuentes.

Todas las marcas mostradas para fines instruccionales, representan a sus respectivas compañías y no tienen relación algunas con esta editora.



EDUCATION



Con la compra de este libro estás recibiendo:

01

Acceso personal a la plataforma digital www.roboticos-academy.net con actividades novedosas para su hijo/a.



02

Proyectos tecnológicos innovadores que fomentan el pensamiento crítico, mientras adquieren habilidades digitales.



03

Un currículo completo de robótica digital que incluye diseño de robots, simuladores y programación.

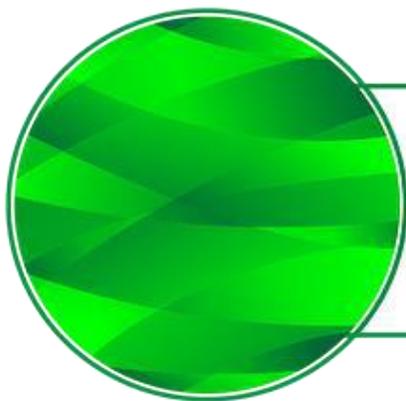
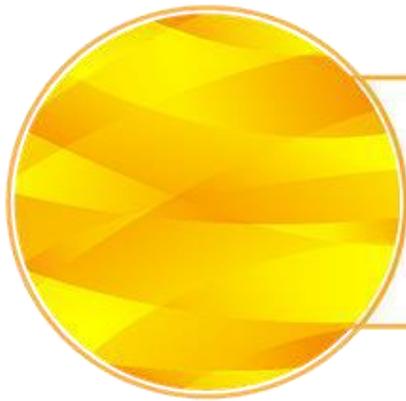
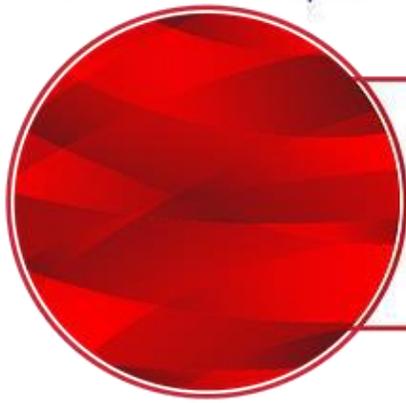


04

Actividades complementarias de artística, religión, ciencias dentro del currículo de informática del colegio.



Todos estos beneficios, y más, por un único precio.





Generalidades de la Computación

<p>Investiga cuando llegaron las computadoras a las escuelas en Panamá.</p>	
<p>Investiga cuanto costaba una computadora hace 25 años.</p>	



ESTRUCTURA DE UN COMPUTADOR

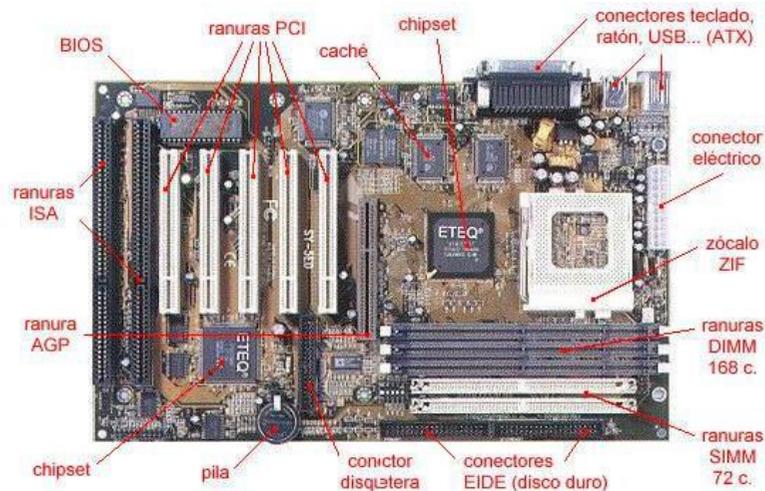
Visto externamente, un PC tiene cuatro partes básicas: la unidad central o CPU, el teclado, el ratón y el monitor. Me centraré en las diferentes zonas, componentes y unidades de la CPU. Más adelante analizaré los otros componentes y periféricos.

Dentro de la caja o torre de la unidad central (en adelante CPU), encontraremos los siguientes componentes:

PLACA BASE

También llamada placa madre o placa principal. Es el nexo de unión de todos los componentes, y por ella circula toda la información procesada por el ordenador. Es el elemento principal de todo ordenador, en el que se encuentran o al que se conectan todos los demás aparatos y dispositivos.

Pasemos a analizarla más detalladamente viendo su forma física y los componentes que la forman.



Las placas base existen en diferentes formas y con diversos conectores para periféricos. Para abaratar costes permitiendo la intercambiabilidad entre placas base, los fabricantes han ido definiendo varios estándares que agrupan recomendaciones sobre su tamaño y la disposición de los elementos sobre ellas. De cualquier forma, el hecho de que una placa pertenezca a una u otra categoría no tiene nada que ver, al menos en teoría, con sus prestaciones ni calidad. La expuesta se trata del formato ATX, es el más común, y es en el que me centraré

Físicamente, se trata de una "oblea" de material sintético, sobre la cual existe un circuito electrónico que conecta diversos elementos que se encuentran anclados sobre ella; los principales son:

- El microprocesador, "pinchado" en un elemento llamado *zócalo*.
- La memoria, generalmente en forma de módulos.
- Los *slots* o ranuras de expansión donde se conectan las tarjetas.
- Diversos chips de control, entre ellos la BIOS.



Microprocesador

El microprocesador, o simplemente el *micro*, es el cerebro del ordenador. Es un *chip*, un tipo de componente electrónico en cuyo interior existen miles (o millones) de elementos llamados transistores, cuya combinación permite realizar el trabajo que tenga encomendado el chip.

Los micros, suelen tener forma de cuadrado o rectángulo negro, y van sobre un elemento llamado *zócalo* (*socket* en inglés), soldados en la placa o, metidos dentro de una especie de cartucho que se conecta a la placa base (aunque el chip en sí está soldado en el interior de dicho cartucho).

La velocidad de un micro se mide en megahercios (MHz). Debido a la extrema dificultad de fabricar componentes electrónicos que funcionen a las inmensas velocidades de MHz habituales hoy en día, todos los micros modernos tienen 2 velocidades:

- **Velocidad interna:** la velocidad a la que funciona el micro internamente (200, 333, 450... MHz).
- **Velocidad externa o de bus:** o también "FSB"; la velocidad con la que se comunican el micro y la placa base, para poder abaratar el precio de ésta. Típicamente, 33, 60, 66, 100 ó 133 MHz.

La cifra por la que se multiplica la velocidad externa o de la placa para dar la interna o del micro es el multiplicador; por ejemplo, un Pentium III a 450 MHz utiliza una velocidad de bus de 100 MHz y un multiplicador 4,5x.

Partes de un microprocesador

En un micro podemos diferenciar diversas partes:

- **El encapsulado:** Es lo que rodea a la oblea de silicio en sí, para darle consistencia, impedir su deterioro (por ejemplo por oxidación con el aire) y permitir el enlace con los conectores externos que lo acoplarán a su zócalo o a la placa base.
- **La memoria caché:** Una memoria ultrarrápida que sirve al micro para tener a mano ciertos datos que previsiblemente serán utilizados en las siguientes operaciones sin tener que acudir a la memoria RAM, reduciendo el tiempo de espera. Es lo que se conoce como *caché de primer nivel o L1*; es decir, la que está más cerca del micro, tanto que está encapsulada junto a él. Todos los micros tipo Intel desde el 486 tienen esta memoria, también llamada *caché interna*.
- **El coprocesador matemático:** Más correctamente, la FPU, (Unidad de coma Flotante). Parte del micro especializada en esa clase de cálculos matemáticos; también puede estar en el exterior del micro, en otro chip.
- **El resto del micro:** El cual tiene varias partes (unidad de enteros, registros, etc.) que no merece la pena detallar aquí.

Zócalo del microprocesador

Es el lugar donde se inserta el "cerebro" del ordenador. Veamos en detalle los tipos más comunes de zócalo:

- **PGA:** Son el modelo clásico, usado en el 386 y el 486; consiste en un cuadrado de conectores en forma de agujero donde se insertan las patitas del chip por pura presión. Según el chip, tiene más o menos agujeritos.
- **ZIF:** Eléctricamente es como un PGA, aunque gracias a un sistema mecánico permite introducir el micro sin necesidad de fuerza alguna. Apareció en la época del 486 y sus distintas versiones (sockets 3, 5 y 7, principalmente) se han utilizado hasta que apareció el Pentium II. Actualmente se fabrican tres tipos de zócalos ZIF:





- **Socket 7 "Super 7"**: Variante del Socket 7 que se caracteriza por poder usar velocidades de bus de hasta 100 MHz, es el que utilizan los micros AMD K6-2.
- **Socket 370 o PGA370**: Físicamente similar al anterior, pero incompatible con él por utilizar un bus distinto. Dos versiones: **PPGA** (la más antigua, sólo para micros Intel Celeron Mendocino) y **FC-PGA** (para Celeron y los más recientes Pentium III).
- **Socket A**: Utilizado únicamente por los más recientes AMD K7 Athlon y por los AMD Duron.
- **Slot 1**: Físicamente, no se parece a nada de lo anterior. En vez de un rectángulo con agujeros para las patitas del chip, es un *slot*, una especie de conector alargado como los ISA o PCI.
- **Slot A**: La respuesta de AMD al Slot 1; físicamente ambos "slots" son idénticos, pero lógica y eléctricamente son totalmente incompatibles. Utilizado únicamente por el AMD K7 Athlon.
- **Otros**: En ocasiones, no existe zócalo en absoluto, sino que el chip está soldado a la placa, en cuyo caso a veces resulta hasta difícil de reconocer. Es el caso de muchos 8086, 286 y 386SX. O bien se trata de chips antiguos (esos 8086 o 286), que tienen forma rectangular alargada (parecida a la del chip de BIOS) y patitas planas en vez de redondas; en este caso, el zócalo es asimismo rectangular, del modelo que se usa para multitud de chips electrónicos de todo tipo.



Ranuras de memoria (RAM)

Son los conectores de la memoria principal del ordenador, la **RAM**.



Antiguamente, los chips de RAM se colocaban uno a uno sobre la placa, de la forma en que aún se hace en las tarjetas de vídeo, lo cual no era una buena idea debido al número de chips que podía llegar a ser necesario y a la delicadeza de los mismos; por ello, se agruparon varios chips de memoria soldados a una plaquita, dando lugar a lo que se conoce como *módulo*.

Estos módulos han ido variando en tamaño, capacidad y forma de conectarse; al comienzo los había que se conectaban a la placa mediante unas patitas muy delicadas, lo cual se desechó del todo hacia la época del 386 por los llamados *módulos SIMM*, que tienen los conectores sobre el borde del módulo.

Los SIMMs originales tenían 30 conectores, esto es, 30 *contactos*, y medían unos 8,5 cm. Hacia finales de la época del 486 aparecieron los de 72 contactos, más largos: unos 10,5 cm. Este proceso ha seguido hasta desembocar en los actuales módulos **DIMM**, de 168 contactos y 13 cm.

La **memoria principal o RAM** (*Random Access Memory*, Memoria de Acceso Aleatorio) es donde el ordenador guarda los datos que está utilizando en el momento presente; son los "megas" famosos en número de 32, 64 ó 128 que aparecen en los anuncios de ordenadores.

Físicamente, los chips de memoria son rectángulos negros que suelen ir soldados en grupos a unas plaquitas con "pines" o contactos.

La diferencia entre la RAM y otros tipos de memoria de almacenamiento, como los disquetes o los discos duros, es que la RAM es mucho más rápida, y que se borra al apagar el ordenador, no como éstos.

Tipos de RAM



Los principales tipos de memoria RAM son los siguientes:

- **DRAM: Dinamic-RAM**, o RAM es "la original", y por tanto la más lenta Usada hasta la época del 386, su velocidad de refresco típica es de 80 ó 70 nanosegundos (ns), tiem-



po éste que tarda en vaciarse para poder dar entrada a la siguiente serie de datos. Por ello, es más rápida la de 70 ns que la de 80 ns. Físicamente, aparece en forma de DIMMs o de SIMMs, siendo estos últimos de 30 contactos.

- **Fast Page (FPM):** A veces llamada DRAM (o sólo "RAM"), puesto que evoluciona directamente de ella, y se usa desde hace tanto que pocas veces se las diferencia. Algo más rápida, tanto por su estructura (el modo de Página Rápida) como por ser de 70 ó 60 ns. Usada hasta con los primeros Pentium, físicamente aparece como SIMMs de 30 ó 72 contactos (los de 72 en los Pentium y algunos 486).
- **EDO:** O EDO-RAM, *Extended Data Output-RAM*. Evoluciona de la Fast Page; permite empezar a introducir nuevos datos mientras los anteriores están saliendo (haciendo su Output), lo que la hace algo más rápida (un 5%, más o menos). Muy común en los Pentium MMX y AMD K6, con refrescos de 70, 60 ó 50 ns. Se instala sobre todo en SIMMs de 72 contactos, aunque existe en forma de DIMMs de 168.
- **SDRAM:** *Sincronic-RAM*. Funciona de manera sincronizada con la velocidad de la placa (de 50 a 66 MHz), para lo que debe ser rapidísima, de unos 25 a 10 ns. Sólo se presenta en forma de DIMMs de 168 contactos; es usada en los Pentium II de menos de 350 MHz y en los Celeron.
- **PC100:** O *SDRAM de 100 MHz*. Memoria SDRAM capaz de funcionar a esos 100 MHz, que utilizan los AMD K6-2, Pentium II a 350 MHz y micros más modernos; teóricamente se trata de unas especificaciones mínimas que se deben cumplir para funcionar correctamente a dicha velocidad, aunque no todas las memorias vendidas como "de 100 MHz" las cumplen...
- **PC133:** O *SDRAM de 133 MHz*. La más moderna (y recomendable).

Memoria CACHÉ

Caché es un tipo de memoria del ordenador; por tanto, en ella se guardarán datos que el ordenador necesita para trabajar. ¿Pero no era eso la RAM?, te preguntarán. Bueno, en parte sí. A decir verdad, la memoria principal del ordenador (la RAM, los famosos 32, 64, 128 etc. "megas") y la memoria caché son básicamente iguales en muchos aspectos; la diferencia está en el uso que se le da a la caché.

Debido a la gran velocidad alcanzada por los microprocesadores, la RAM del ordenador no es lo suficientemente rápida para almacenar y transmitir los datos que el microprocesador (el "micro" en adelante) necesita, por lo que tendría que esperar a que la memoria estuviera disponible y el trabajo se ralentizaría. Para evitarlo, se usa una memoria muy rápida, estratégicamente situada entre el micro y la RAM: la memoria caché.

Ésta es la baza principal de la memoria caché: es muy rápida, unas 5 ó 6 veces más que la RAM. Esto la encarece bastante, claro está, y ése es uno de los motivos de que su capacidad sea mucho menor que el de la RAM: un máximo en torno a 512 kilobytes (512 Kb), es decir, medio "mega", frente a los megas de la RAM.

Pero la caché no sólo es rápida; además, se usa con una finalidad específica. Cuando un ordenador trabaja, el micro opera en ocasiones con un número reducido de datos, pero que tiene que traer y llevar a la memoria en cada operación. Si situamos en medio del camino de los datos una memoria intermedia que almacene los datos más usados, los que casi seguro necesitará el micro en la próxima operación que realice, se ahorrará mucho tiempo del tránsito y acceso a la lenta memoria RAM; esta es la segunda utilidad de la caché.

Para los que tengan curiosidad por ver cómo es la caché (aunque en muchas ocasiones no resulta fácil de reconocer, por venir encapsulada en algún tipo de chip de control o toda junta en un único chip), aquí tienen una foto de unos chips de caché:

El tamaño de la Caché

Aunque la caché sea de mayor velocidad que la RAM, si usamos una caché muy grande, el micro tardará un tiempo apreciable en encontrar el dato que necesita. Esto no sería muy importante si el dato estuviera allí, pero ¿y si no está? Entonces habrá perdido el tiempo, y tendrá que sumar ese tiempo perdido a lo que tarde en encontrarlo en la RAM.



Por tanto, la caché actúa como un resumen, una "chuleta" de los datos de la RAM, y todos sabemos que un resumen de 500 páginas no resulta nada útil. Se puede afirmar que, para usos normales, a partir de 1 MB (1024 Kb) la caché resulta ineficaz, e incluso pudiera llegar a ralentizar el funcionamiento del ordenador. El tamaño idóneo depende del de la RAM.

La caché interna o L1

La caché a la que me he referido hasta ahora es la llamada "**caché externa**" o **de segundo nivel (L2)**. Existe otra, cuyo principio básico es el mismo, pero que está incluida en el interior del micro; de ahí lo de **interna, o de primer nivel (L1)**.

Esta caché funciona como la externa, sólo que está más cerca del micro, es más rápida, además de complicar el diseño del micro, por lo que su tamaño se mide en pocas decenas de kilobytes.

La importancia de esta caché es fundamental; por ejemplo, los Pentium MMX son más rápidos que los Pentium normales en aplicaciones no optimizadas para MMX, gracias a tener el doble de caché interna.

Tecnologías usadas en la caché

Aunque en general no se puede elegir qué memoria caché adquirir con el ordenador, puesto que se vende conjuntamente con la placa base (o con el micro, si es un Pentium II, un Pentium III o un Mendocino), conviene tener claros unos cuantos conceptos por si se diera el caso de tener varias opciones a nuestra disposición.

Ante todo, el tipo de memoria empleada para fabricar la caché es uno de los factores más importantes. Suele ser memoria de un tipo muy rápido (como por ejemplo SRAM o SDRAM). La velocidad de la caché influye en su rendimiento, como es obvio. Las cachés se mueven en torno a los 10 nanosegundos (ns) de velocidad de refresco; es decir, que cada 10 ns pueden admitir una nueva serie de datos. Por tanto, a menor tiempo de refresco, mayor velocidad.

El último parámetro que influye en las cachés es la forma de escribir los datos en ellas. Esto se suele seleccionar en la BIOS, bien a mano o dejando que lo haga el ordenador automáticamente; las dos formas principales son: **Write-Through**: indica el modo clásico de trabajo de la caché; **Write-Back**: un modo más moderno y eficaz de gestionar la caché.

CHIPSET

El "chipset" es el conjunto (*set*) de chips que se encargan de controlar determinadas funciones del ordenador, como la forma en que interacciona el microprocesador con la memoria o la caché, o el control de los puertos y slots ISA, PCI, AGP, USB...

Antiguamente estas funciones eran relativamente sencillas de realizar y el chipset apenas influía en el rendimiento del ordenador, por lo que el chipset era el último elemento al que se concedía importancia a la hora de comprar una placa base,. Pero los nuevos y muy complejos micros, junto con un muy amplio abanico de tecnologías en materia de memorias, caché y periféricos que aparecen y desaparecen casi de mes en mes, han hecho que la importancia del chipset crezca enormemente.



De la calidad y características del chipset dependerán:

- Obtener o no el máximo rendimiento del microprocesador.
- Las posibilidades de actualización del ordenador.
- El uso de ciertas tecnologías más avanzadas de memorias y periféricos.

Analizaré sólo los chipsets para Pentium y superior, ya que el chipset de un 486 o inferior no es de mayor importancia por estar en general todos en un nivel similar de prestaciones y rendimiento, además de totalmente descatalogados. Tampoco analizaré todas las marcas, sino sólo las más conocidas o de más interés; de cualquier forma, muchas veces se encuentran