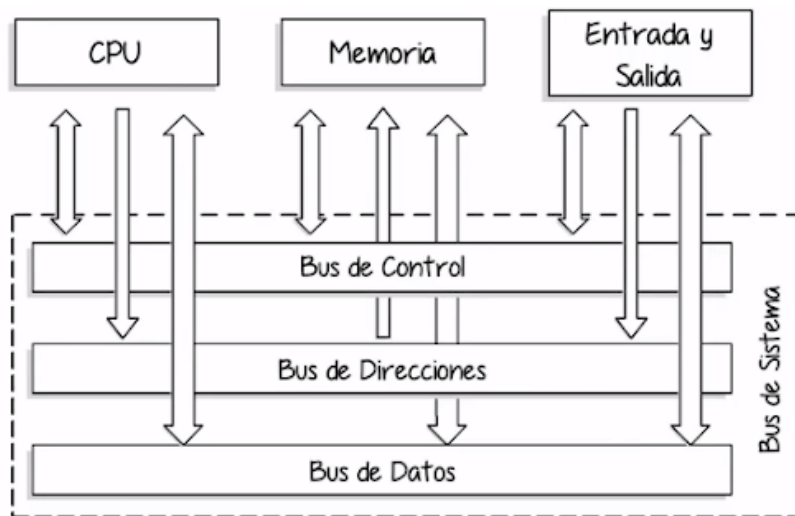


## UNIDAD III.- LA ARQUITECTURA DE UNA MICROCOMPUTADORA

### 1.- Arquitectura de una Microcomputadora

El concepto de arquitectura en el entorno informático proporciona una descripción de la construcción y de la distribución física de los componentes de la computadora. La arquitectura de una microcomputadora explica la situación de sus componentes y permite determinar las posibilidades de que un sistema informático, con una determinada configuración, pueda realizar las operaciones para las que se va a utilizar. En la actualidad, es muy familiar el aspecto exterior de una computadora o, por lo menos, de una microcomputadora, pero se ha de advertir que, salvando las diferencias de tamaño y la posibilidad de teleproceso, en general, los sistemas informáticos se dividen físicamente en la unidad central del sistema y los periféricos que permiten conectarlo al mundo exterior.

Hoy día, una microcomputadora es llamada computadora personal, originalmente para ser usada por sólo una persona en un momento dado. Las computadoras personales más modernas usan la arquitectura de hardware compatible con IBM PC, usando procesadores compatibles con x86 hechos por Intel, AMD o Cyrix. Las capacidades del hardware de las computadoras personales, usualmente, pueden ser extendidas por la adición de tarjetas de expansión.



#### ¿Qué importancia tiene la arquitectura?

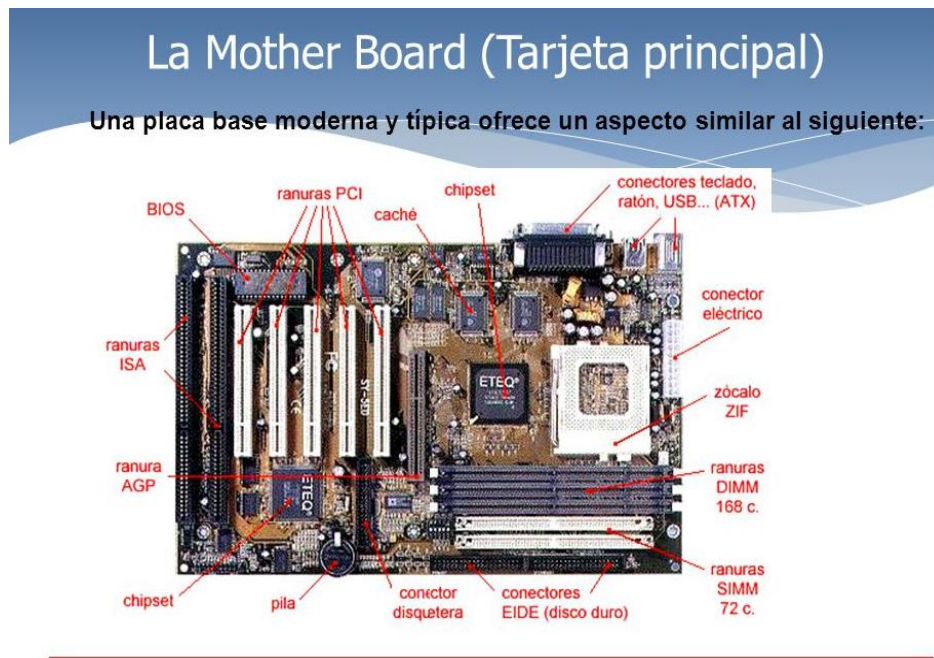
La arquitectura de los ordenadores es importante en el sentido de que determina cómo funcionará un ordenador y para qué se puede utilizar. Determina el rendimiento, el consumo de energía, el tamaño y el coste del ordenador.

Una arquitectura de ordenador puede ser una combinación de hardware y software, o sólo una de las dos. Una arquitectura de hardware es la implementación de la lógica de un

ordenador, mientras que la arquitectura de software es la implementación de la funcionalidad de un ordenador. Sin embargo, la arquitectura de software depende en gran medida de la arquitectura de hardware.

## Unidades Funcionales

- ✚ Unidades de Memoria
- ✚ Unidad de Central de Procesos
- ✚ Buses del Sistema
- ✚ Software

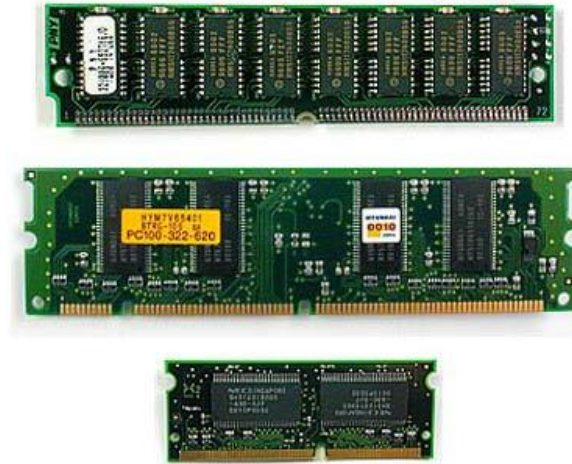


### • Unidad de Memoria Secundaria

✓ Permanente: Chips de memoria que conserva siempre los datos que contiene, aun cuando la computadora esté apagada. Por Ejemplo: Memoria ROM (*read-only memory*) o *memoria de sólo lectura*, es la memoria que se utiliza para almacenar los programas que inicializa la computadora y realizan los primeros diagnósticos. La mayoría de computadoras tienen una cantidad pequeña de memoria ROM (algunos miles de bytes). Unidad de Memoria Principal

✓ No Permanente: Chip de memoria que pierde su contenido cuando se interrumpe el suministro eléctrico. Memoria RAM (*random access memory*) *memoria de acceso aleatorio*; es decir, se puede acceder a cualquier byte de memoria sin acceder a los bytes precedentes. La memoria RAM es el tipo de memoria más común en ordenadores y otros dispositivos como impresoras.

✓ Unidad de Memoria secundaria: Grupo dispositivos de almacenamiento de datos en una computadora que suelen ser más lentos que la memoria primaria o principal, pero tienen la capacidad de registrar grandes cantidades de información. Son parte de la memoria secundaria de una computadora: los discos duros, disquetes, unidades ópticas, unidades de memoria flash, discos zip, entre otros.

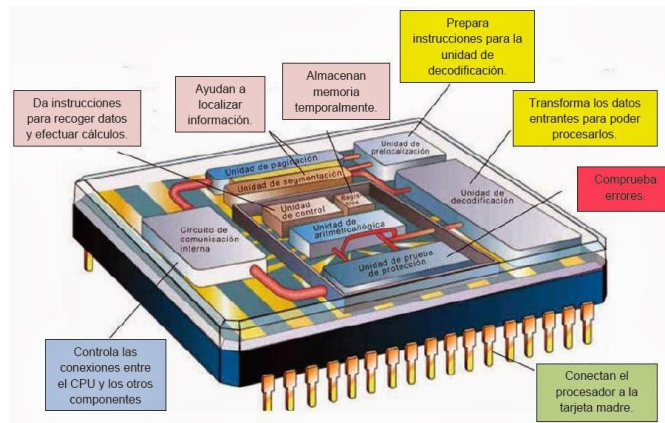


### CPU - Unidad de Central de Procesos

El CPU proporciona la capacidad de programación y, junto con la memoria y los dispositivos de entrada/salida, es uno de los componentes presentes en la historia de los ordenadores. Con el tiempo, los microprocesadores de un chip fueron reemplazando a los CPU, usualmente cuando se hace referencia a este término se habla de los microprocesadores. Algunas de las funciones básicas del CPU son recolectar información, decodificarla en partes menores y llevar a cabo instrucciones, que luego ejecuta. La CPU está estructurada por un circuito integrado llamado microprocesador, el cual varía en las diferentes marcas de computadoras.

La CPU se divide en dos unidades:

- Unidad Aritmético Lógica (UAL).- Es la parte del computador encargada de realizar las: *operaciones aritméticas y lógicas, así como comparaciones entre datos.*
- Unidad de Control (UC).- Se le denomina también la parte inteligente del microprocesador, se encarga de *distribuir cada uno de los procesos al área correspondiente* para su transformación.



Características de un CPU: Existen ciertas características que diferencian a un CPU de otro:

- Consumo energético. Refiere a la cantidad de energía que consume el CPU al ejecutar acciones, a mayor calidad, mayor el consumo energético.
- Frecuencia de reloj. Refiere a la velocidad de reloj que tiene el CPU y que determina la cantidad de acciones que puede ejecutar en un período de tiempo.
- Número de núcleos. A mayor cantidad de núcleos, mayor la cantidad de acciones que pueden realizarse en forma simultánea.
- Número de hilos. Ayuda al procesador a manejar y ejecutar acciones de forma más eficiente. Divide las tareas o procesos para optimizar los tiempos de espera entre una acción y la otra.
- Memoria caché. Almacena datos y permite acceder a ellos de manera rápida. La velocidad y capacidad de la memoria caché mejora el desempeño del dispositivo.
- Tipo de bus. Refiere a la comunicación que establece el CPU con el resto del sistema.

Partes del CPU: Un CPU está compuesto internamente de los siguientes componentes:

- Núcleo. Es la unidad base que constituye a un CPU, que interpreta y ejecuta acciones. Originariamente los procesadores solo tenían uno (single core), pero actualmente lo mínimo es dos.
- Unidad de control. Es un circuito digital que extrae la instrucción de la memoria, la descifra y la ejecuta.
- Unidad aritmética lógica. Es un circuito digital que lleva a cabo las operaciones lógicas, matemáticas y aritméticas entre los datos.
- Unidad de coma flotante. Es un componente especializado en el cálculo de operaciones con coma flotante.
- Memoria caché. Es la memoria en la que se almacenan los datos que el usuario consulta con frecuencia, esto permite ganar velocidad al procesador.
- Registros. Es una memoria de alta velocidad que permite controlar y almacenar las instrucciones en ejecución.
- Controlador de memoria. Es un circuito que puede estar integrado al procesador y que regula el flujo de datos entre el procesador y la memoria.
- Bus. Es un sistema digital que envía y recibe datos entre los componentes.

➤ Tarjeta gráfica. Es el componente que procesa los datos de video e imagen, que puede estar incluido o no en el CPU.

Tipos de CPU: Los CPU se clasifican según la cantidad de núcleos en:

- ✓ De un solo núcleo. Existe un solo núcleo en el procesador que puede realizar una acción a la vez, es el tipo de procesador más antiguo.
- ✓ De dos núcleos. Existen dos núcleos, lo que permite realizar más de una acción a la vez.
- ✓ De cuatro núcleos. Existen cuatro núcleos independientes que permiten realizar varias acciones a la vez, suelen ser procesadores más eficientes que los de dos núcleos.

### Buses del Sistema

En arquitectura de computadores, un bus **es un sistema de comunicación que transfiere datos entre los componentes de una computadora o** integrados y protocolos que permiten al comunicación lógica.

Está formado por cables o pistas en un circuito impreso, dispositivos como resistores y condensadores además de circuitos integrados y protocolos que permiten al comunicación lógica.

### El propósito de los Buses

1. Reducir el numero de caminos necesarios para la comunicación entre los componentes, llevando en solo canal de datos todas las comunicaciones necesarias.
2. Si solo dos componentes del hardware se comunican atreves de ese bus, es llamado Puerto Serial o Puerto Paralelo.

### Características de un bus

- Ancho: Cantidad de bits que se pueden transmitir. Por ejemplo, un cable plano de 32 hilos, puede trasmitir 32 bits en paralelo.
- Frecuencia: Velocidad en que los datos son enviados y recibidos. Se expresa en Mhz
- Velocidad de Transferencia: Cantidad de datos que pueden ser transportados por una unidad de tiempo. Se obtiene al multiplicar el ancho de un bus por su frecuencia.

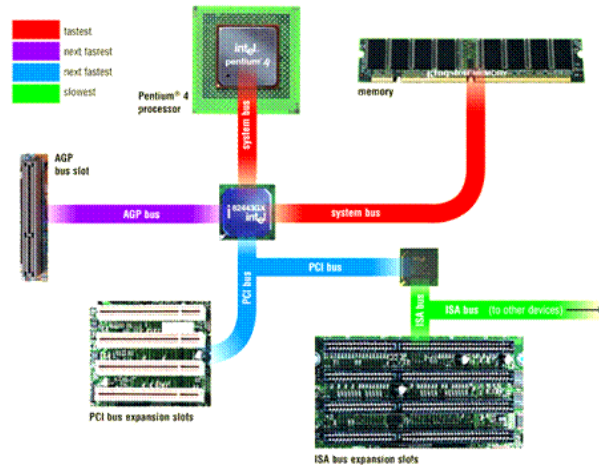
Ancho                      Frecuencia                      Velocidad

$$32 \text{ bit} \times 20 \text{ Mhz} = 640 \text{ Mbps}$$

Arquitectura de buses: Se basa en tres buses combinados

- **Bus de Sistema:** Unifica todos los componentes conectados al equipo de computo.
- **Bus de Datos:** Transmite información o las instrucciones desde el solicitante hasta el destino, y es un bus bidireccional.

- **Bus de Direcciones:** Establece la dirección de memoria con la que se va a trabajar y sea para lectura o escritura, y es un bus unidireccional.
- **Bus de Control:** Especifica la acción a realizar con los datos en la posición de memoria señalada, así como señales de sincronía, es un bus bidireccional.



### Buses de expansión internos

Se trata de las conexiones para las tarjetas de expansión del sistema. Estas se conectan a través de un zócalo con el bus de datos procedente de la placa madre.

- ISA (Industry Standard Architecture) Este bus ofrece unas prestaciones muy bajas, y totalmente fuera de línea con los requerimientos de los PC de hoy. Se divide en dos ramas, una es interna al PC, y a ella se conectan los dispositivos más lentos del equipo: puertos serie, teclado, puerto paralelo, unidad de disco flexible, etc. La otra rama es externa y se accede a ella a través de las ranuras de expansión ISA. Además de un rendimiento pobre, otra de las desventajas del bus ISA es la falta de inteligencia en el control del bus. Otra desventaja adicional radica en la configuración de los dispositivos, que debe realizarse manualmente, aunque algunos más recientes son compatibles con PaP (no todos).
- PCI (Peripheral Component Interconnect) El bus PCI (siglas inglesas de «interconexión de componentes periféricos») se introdujo con los primeros microprocesadores Pentium de Intel y se ha convertido en el estándar para las tarjetas de expansión en las placas base. Soporta dispositivos de entrada/salida de alta velocidad, como las tarjetas de vídeo, de red, de sonido, MODEM, etc. Es capaz de transferir datos a 132 MB/s, frente a los 5 MB/s del bus ISA. La longitud de la ranura es más corta. Suele haber de 4 a 5 ranuras PCI en una placa base y son de color blanco. Véase la figura : Otra ventaja importante del bus PCI es la capacidad de configuración automática o Plug-and-Play, que ofrece instalaciones y configuraciones sencillas de manejar,.

Tiene un chipset asociado que controla y arbitra permitiendo realizar transferencias sin la CPU.

### Buses de expansión externos

De expansión externos (también llamados Puertos) Durante muchos años, los PC usaban sólo los buses de expansión internos. Obviamente, incluso los PC más antiguos tenían conexiones para dispositivos como teclados, pero esos conectores externos se diseñaban para admitir un tipo único de dispositivo. No podías enchufar un ratón en un puerto de teclado, por ejemplo, ni podías enchufar dos teclados en dicho puerto. Incluso los puertos para dispositivos serie y paralelos (que podían admitir una variedad de dispositivos) sólo admitían un dispositivo al mismo tiempo. Para conectar los dispositivos periféricos al ordenador, se utilizan conectores. El conector se halla en el extremo del cable adjunto al dispositivo periférico. Se inserta dentro de un puerto para hacer la conexión entre el ordenador y el dispositivo periférico; el puerto hace que el dispositivo periférico esté disponible para el usuario. Veremos a continuación cuáles son los puertos y conectores que permiten unir dispositivos externos en los equipos actuales.

- **SERIE** Su nombre proviene de la forma en que se envían los datos, transmitiendo un bit tras otro en una serie y de forma asíncrona. Esto los limita en cuanto a su potencia de transmisión, relegándolos a tareas con pocas necesidades de transferencia de información. Son fáciles de reconocer, tienen un conector macho en forma de D mayúscula con 9 espigas, (también los hay con 25 pins). El sistema operativo identifica los puertos serie como puertos COM, seguido de un número correspondiente al puerto de que se trata, por ejemplo COM1. Actualmente apenas se utiliza debido a su baja velocidad. Sin embargo, todavía se pueden encontrar ratones y módems (así como material científico) que suelen enviar datos al puerto COM.
- **DIN o AT** Era la conexión primaria para el teclado, es más grande que su repuesto actual, el PS/2. Tiene 5 pines. Actualmente está en desuso, pero existen adaptadores para poder conectar un teclado con este conector a un puerto PS/2.
- **Puerto PS/2 (Sistema personal 2) para teclado** El conector mini-DIN tiene 6 pines, es de color lila y sirve para un teclado PS/2. Cable de teclado PS/2 Puerto PS/2
- **Puerto PS/2 para ratón** Este conector verde de 6 espigas está diseñado para el ratón PS/2 -a menos que utilices un modelo USB o inalámbrico. Ten en cuenta que el puerto del ratón solamente difiere del teclado por el color. Un error muy común al preparar las conexiones del PC es confundir el conector del ratón con el del teclado, en cuyo caso ninguno de los dos funcionará. Por suerte, es un problema de fácil solución
- **Puerto Paralelo** Los puertos paralelos, al igual que los puertos serie, reciben su nombre debido a la forma en que envían y reciben la información. En este caso, la información se envía mediante ocho bits en lugar de utilizar un bit. Esto hace que el puerto paralelo sea más rápido que el puerto serie, ya que se envían más datos simultáneamente. El puerto paralelo está asociado con la conexión de la impresora,

aunque en los últimos años ha empezado a utilizarse para dispositivos de almacenamiento externo, como, por ejemplo, unidades Zip, CD-ROM externos, plotters o escáneres. A estos puertos se les conoce con el nombre de LPT. Aunque el ordenador trae un puerto LPT (LPT1), es posible añadir un segundo y un tercer puerto mediante una tarjeta de expansión conectada a la placa base del ordenador. El sistema nombra a estos puertos como LPT2 y LPT3. Sin embargo, no es necesario, ya que la mayoría de los dispositivos que se conectan al puerto paralelo tienen un conector de paso que permite que se conecte una impresora o cualquier otro dispositivo. Los puertos paralelos de un ordenador son conectores hembra DB-25 a los que se conecta el correspondiente conector macho (véase la Figura 3.4). En la impresora o en otro dispositivo, puede utilizarse un conector DB-25, pero es más corriente encontrarse con un conector de 36 pines con bloqueo



## USB

El Bus Serie Universal o USB (Universal Serial Bus) es un tipo de interfaz que soporta dispositivos periféricos de baja velocidad, como teclados o ratones, y dispositivos de una velocidad mayor, como las cámaras digitales, impresoras, adaptadores de red, sintonizadores de TV, discos removibles, etc. Se espera que en un futuro termine reemplazando a los puertos serie y paralelo de los ordenadores personales. El USB es un puerto serie y, al igual que el puerto serie normal, transmite los datos de bit en bit; sin embargo, los transmite más rápidamente. El puerto USB, en su versión inicial, USB 1.1, alcanzaba velocidades de transferencia de datos de 12 Mb/s (megabits por segundo). La versión más reciente, USB 2.0, apodado USB de alta velocidad, soporta velocidades de transferencia de datos de 480 Mb/s (= 60 MB/s, megabytes por segundo). Esta versión es compatible con los dispositivos USB 1.1. Las características que ofrece un puerto USB son las siguientes:

- ✓ Proporciona al ordenador capacidades Plug and Play para los dispositivos externos.



✓ Se puede conectar dispositivos USB al ordenador sin necesidad de reiniciarlo (conexión en caliente); el sistema operativo, por ejemplo Windows XP, los reconoce automáticamente e instala los controladores; o bien el sistema operativo solicita al usuario los controladores correspondientes (es el caso de Windows 98), que se suelen encontrar en el disquete o CDROM que acompaña al dispositivo.

✓ Amplia variedad de dispositivos disponibles: teclados, ratones, unidades Zip, Jaz, discos duros externos, escáneres, impresoras de inyección de tinta, módems, cámaras digitales, Webcams, etcétera.

Los estándares USB fueron desarrollados por un grupo de siete empresas importantes: Compaq, Digital Equipment Corp., IBM PC Co., Intel, Microsoft, NEC y Northern Telecom.



### **Conexiones USB**

Los puertos y conectores USB son de dos tipos:

✓ Puerto Tipo A. Suele estar situado en la parte posterior del ordenador, aunque actualmente muchos ordenadores traen también conectores Tipo A en la parte frontal; son de tipo hembra y tienen una típica forma rectangular. A este puerto se conecta un conector macho también de Tipo

✓ Puerto Tipo B. Se encuentra en los dispositivos USB. Los puertos Tipo B son más cuadrados y de tipo hembra. A estos puertos se conecta un conector macho de Tipo. La interfaz USB utiliza solamente un tipo de cable con un conector macho Tipo A en un extremo y un conector macho Tipo B en el otro. También existen los conectores mini USB y mini USB B (USB2), que suelen utilizarse en el caso de cámaras digitales.

### Buses dedicados

Son buses de propósito específico destinados al diálogo con un tipo concreto de dispositivos. Veremos a continuación cuáles son esos buses y puertos dedicados.

✓ Puertos FireWire El estándar IEEE 1394, más conocido como FireWire, define las especificaciones de un bus serie de alta velocidad para dispositivos que realmente

funcionan a alta velocidad, como, por ejemplo, las cámaras de vídeo o fotográficas digitales. FireWire es una marca registrada de Apple Computer; otros fabricantes, como Sony, utilizan el nombre i.Link. El nombre genérico del estándar es Bus serie de alto rendimiento. La interfaz IEEE 1394 comparte características con la interfaz USB. Ambas son buses de alta velocidad, Plug and Play e intercambiables en caliente. El número máximo de dispositivos que soporta es 63. Las versiones más recientes de IEEE 1394 que se están desarrollando ofrecerán velocidades de 800 Mb/s a 1,6 Gb/s (gigabits por segundo).

✓ AGP El bus AGP (siglas inglesas de «puerto acelerado de gráficos») se utiliza sólo para un tipo de tarjeta de expansión: la tarjeta de vídeo. Sólo admite una. Se desarrolló principalmente para mejorar las aplicaciones de gráficos en 3D. La principal ventaja es que el chipset al que se conecta el bus AGP ofrece a la tarjeta AGP un acceso rápido a la memoria principal.

✓ PCI Express PCI-Express (anteriormente conocido por las siglas 3GIO, 3rd Generation I/O) es un nuevo desarrollo del bus PCI que usa los conceptos de programación y los estándares de comunicación existentes, pero se basa en un sistema de comunicación serie mucho más rápido. Este sistema es apoyado principalmente por Intel, que empezó a desarrollar el estándar con nombre de proyecto Arapahoe después de retirarse del sistema Infiniband.

## **Software**

Se conoce como software al equipamiento lógico o soporte lógico de un sistema informático, que comprende el conjunto de los componentes lógicos necesarios que hacen posible la realización de tareas específicas, en contraposición a los componentes físicos que son llamados hardware. El software es el soporte lógico de un sistema informático. Se trata de la parte intangible de una computadora. Se diferencia del hardware, que es la parte material. El software es una categoría amplia que incluye gran variedad de productos informáticos, desde sistemas operativos hasta la parte intangible de juegos electrónicos o los programas que permiten el funcionamiento de un avión. Las características deseables en un producto de software son:

- Corrección. Que cumpla con su objetivo.
- Usabilidad. Que sea fácil de aprender.
- Seguridad. Que sea resistente a ataques externo.
- Flexibilidad. Que pueda ser modificado por los desarrolladores.
- Portabilidad. Que pueda ser utilizado en diversos equipos.

Sin embargo, no todos los productos de software cumplen con estos requisitos, ya que priorizan uno u otro dependiendo del uso que se le dará. Por ejemplo, el software de un lavarropas no requiere priorizar la seguridad, ya que no protege ningún tipo de información importante.



**Tipos:**

- Software de Sistema (BIOS, Controladores, Sistema Operativo)
- Software de Aplicación (Utilitarios, Productividad, Ofimática, Navegadores)

**2.- Dispositivos de Entrada/Salida**

**¿Qué son los dispositivos?**

En informática, se conoce como dispositivos o periféricos a las piezas de hardware que no forman parte del núcleo fundamental de un sistema computarizado, sino que se conectan e interactúan con él de manera auxiliar, permitiendo la comunicación (transmisión de información) entre la placa base del sistema (CPU) y el exterior, o sea, el usuario y/u otros sistemas informáticos en red. Los periféricos pueden ser de muy distinto tipo, y desempeñar funciones muy variadas, pero a grandes rasgos se pueden clasificar en tres tipos fundamentales, de acuerdo al flujo de la información que permitan o propicien. Estos tipos fundamentales son:

- Dispositivos de entrada, que ingresan información al sistema.
- Dispositivos de salida, que extraen información del sistema.
- Dispositivos de entrada y salida, dispositivos mixtos que realizan ambas funciones.



Dispositivos de entrada: Los dispositivos de entrada (e) son aquellos que permiten la introducción de datos externos al sistema computacional, para su posterior procesamiento por el CPU. Esta información puede provenir de distintas partes: de otros sistemas computarizados, de un respaldo informático o del propio ser humano que haga las veces de usuario. Son ejemplos de dispositivos de entrada los siguientes:

- ✓ El teclado, cuyas teclas o botones nos permiten dar instrucciones al sistema.
- ✓ El ratón o mouse, que comunica al usuario con el sistema de manera visual.
- ✓ Los paneles táctiles (touchpad), suerte de alfombrilla que hace las veces de ratón en las laptops y otros sistemas.
- ✓ Las cámaras, que capturan imágenes y/o movimiento (video) y lo introducen al sistema.
- ✓ Los escáneres, que permiten fotografiar un texto o imagen, o bien reconocer texto para su trabajo en digital dentro del sistema.
- ✓ Los lectores de código, suerte de escáneres especializados en el reconocimiento de datos cifrados en códigos QR (Quick Response) o en códigos de barras, por ejemplo.
- ✓ Los micrófonos, que captan el audio y lo transfieren al formato digital para su manejo por el sistema.
- ✓ El joystick o control de juegos, que nos permite comunicarnos con el sistema de manera más ágil, sobre todo a la hora de jugar.

Dispositivos de salida: Los dispositivos de salida (s) cumplen el rol contrario al de los de entrada, o sea, permiten recuperar información del sistema, dirigida a diferentes destinatarios: el usuario del sistema (que la capta a través de sus sentidos) o bien otros sistemas computarizados que estén conectados a través de una red de cualquier tipo. Sin este tipo de periféricos, no sabríamos nunca qué ocurre dentro de la computadora o del sistema. Son ejemplo de este tipo de dispositivos los siguientes:

- ✓ Los monitores y pantallas, que despliegan la información de manera visual, para que la podamos percibir mediante la vista.
- ✓ Las impresoras, que reproducen la información de manera visual, pero en un soporte físico. Es decir: escrita, dibujada o ilustrada.
- ✓ Los videoproyectores (video beams), que proyectan la información como una imagen visual sobre algún fondo propicio, como una pared o un telón de fondo, utilizando para ello haces de luz.
- ✓ Los altavoces o parlantes, que transforman la información digital en impulsos sonoros, como música, voces u otros efectos sonoros.
- ✓ Los auriculares, que desempeñan la misma función de los altavoces, pero se acoplan directamente a la cabeza del usuario y a sus oídos, de modo que pueda escuchar privadamente la información.

- ✓ Los controles de vibración, que traducen la información del sistema en vibraciones rítmicas, como hace el control de una consola de videojuegos en momentos específicos del juego.
- ✓ Las impresoras 3D, que transforman la información en un conjunto de instrucciones mecánicas, gracias a las cuales la propia impresora construye un objeto físico empleando materiales dúctiles que endurecen al enfriar.

Dispositivos de entrada y salida: Por último, los periféricos de entrada y salida (e/s) son aquellos que cumplen tanto con las funciones del ingreso de información al sistema, como con la extracción de datos del mismo, ya sea de manera simultánea o por turnos. Son ejemplo de estos dispositivos:

- ✓ Las pantallas táctiles, que exhiben la información del sistema y le permiten al usuario ingresar directamente nuevos datos, sin necesidad de teclados u otros periféricos. Para ello, el usuario puede usar sus propios dedos, o algún tipo de lápiz o instrumento óptico especializado.
- ✓ Las impresoras multifuncionales, suerte de cruce entre escáner, impresora y fotocopidora, que permite al usuario realizar funciones de entrada (escanear) o salida (imprimir) por turnos.
- ✓ Equipos de realidad virtual, generalmente compuestos por cascos y guantes, que no sólo proyectan directamente a la vista y los oídos del usuario la información del sistema, sino que lo retroalimentan con la que éste genera al mover la cabeza, hablar al micrófono o mover sus manos y sus dedos.
- ✓ Dispositivos de red, que transforman la información en ondas de radio o en otros impulsos físicos que pueden transmitirse a lo largo del espacio, o a través de cables conductores, hasta dar con otro sistema capaz de reconocerlos e interpretarlos para descifrar la información. Generalmente ambos sistemas envían y reciben señales de algún tipo de manera simultánea o por turnos, como ocurre a través de Internet.
- ✓ Dispositivos de almacenamiento fijos y removibles, esto es, unidades de lectura y escritura de datos en cintas magnéticas, que pueden hallarse fijos y conectados continuamente al sistema (como el disco duro o hard drive) o bien conectados al sistema de manera temporal, a través de puertos USB (como las unidades flash). En estos periféricos se puede introducir y almacenar información, para su posterior lectura y recuperación. Antiguamente, se usaban también unidades de disco, que requerían de la introducción de un disquete (diskette) o disco compacto (CD o Blue-ray), pero dichas tecnologías son hoy mayormente obsoletas.

### **3.- Almacenamiento de Datos:**

El almacenamiento de datos es el proceso tecnológico por el cual se archiva, organiza y comparten los bytes de información que componen los archivos que se utilizan en el día a

día como documentos de texto, imágenes, configuraciones, vídeos, sonidos y cualquier otra información en formato digital. El almacenamiento de datos se realiza en dispositivos de hardware que disponen de unas características que los definen y que los hacen más adecuados para guardar copias de seguridad, dar acceso a los datos, transportar la información y otras funciones. Las principales características que definen a un sistema de almacenamiento de datos son:

- Capacidad. Mide la cantidad de datos que puede almacenar el sistema de almacenamiento, y es medida en bytes (Gigabytes o Terabytes, habitualmente, aunque con el Big Data se manejan incluso Petabytes).
- Rendimiento. Cómo de rápido y eficiente es el sistema de almacenamiento de datos.
- Fiabilidad. Es la disponibilidad de los datos cuando son solicitados, así como el hecho de disponer de una baja tasa de errores o fallos (por ejemplo, utilizando una configuración RAID).
- Recuperabilidad. Mide la capacidad del sistema para recuperar datos tras una pérdida, borrado, corrupción o cualquier otro incidente que impida el acceso a los mismos.



Los dispositivos de almacenamiento son la clave para configurar un sistema de almacenamiento óptimo y seguro dentro de una empresa, y poder garantizar el acceso, la integridad y la privacidad de la información. Los dispositivos de almacenamiento más utilizados en la actualidad son:

#### Dispositivos de Almacenamiento Primario:

Son aquellos que guardan información en la memoria del computador, por lo que suelen emplearse de manera continua, recibiendo un flujo constante de electricidad.

1.- Almacenamiento ROM: Existen varios tipos de almacenamiento primario. El primero del que queremos hablar son las memorias internas. Existen dos tipos de memorias de este tipo conectadas a los equipos informáticos o dispositivos homólogos. En concreto, la memoria ROM se trata de aquella que solo da uso a la lectura de datos. Dentro de ella tiene lugar el procesamiento del almacenamiento de programas y software.

Por ello, es el lugar donde se alojan los programas necesarios para que un dispositivo funcione correctamente. Este tipo de memoria es una única lectura y, por lo mismo, no suele emplearse más que para el almacenamiento inicial, que está vinculado a su vez con la tarea de arranque del equipo. Entre las características que tiene esta memoria está la de ser volátil.

2.- Memoria RAM: El segundo tipo de almacenamiento primario es la mejoría RAM (Random Access Memory). Se trata de un tipo de memoria de ejecución aleatoria. Eso quiere decir que dispone de un proceso variable por el que no es necesario pasar de byte a byte para llegar a un dato concreto. Por lo mismo, es un tipo de memoria con el que puede guardarse información y tenerla disponible siempre que sea necesario.

### Dispositivos de Almacenamiento secundario

Es un componente o medio que se utiliza para guardar datos de manera permanente en una computadora u otros dispositivos electrónicos. A diferencia de la memoria RAM, que es un tipo de almacenamiento primario y volátil (se borra cuando se apaga el dispositivo), los dispositivos de almacenamiento secundario retienen la información incluso cuando el dispositivo está apagado. Estos dispositivos son fundamentales para el almacenamiento a largo plazo de datos, programas, sistemas operativos y otros archivos. Permiten que la información se conserve incluso después de reiniciar o apagar la computadora o dispositivo. Los dispositivos de almacenamiento secundario son esenciales para la capacidad de almacenamiento masivo y la preservación de datos a largo plazo.

1. Discos Duros: Uno de los principales medios para almacenar información es mediante el uso de discos. En la actualidad existen dos tipos de discos, los discos duros y los discos de estado sólido.

- ✓ Discos duros. Los discos HDD (*Hard Drive Disk*) son dispositivos mecánicos que utilizan el magnetismo para grabar los datos. Se componen de varios discos rígidos que giran a gran velocidad y cuyo cabezal de escritura/lectura se encarga de grabar o leer la información.
- ✓ Discos de estado sólido. Las unidades de estado sólido SSD (*Solid State Drive*) almacenan la información en chips con memorias flash interconectadas (memorias NAND que mantienen la información cuando se corta el suministro eléctrico). Dentro de este tipo de dispositivos se pueden diferenciar tres tipos según su conexión: SATA, M.2 y PCIe NVME.

Los discos suelen ser parte de cualquier sistema de almacenamiento de datos. El sistema de disco duro NAS (Network Attached Storage) permite colocar tantas unidades como necesites. Es decir, cuando se termina la capacidad, solo debes añadir un disco duro más.

2.- Unidades USB: Una unidad USB, también conocida como memoria USB, pendrive, memory stick, USB flash drive o simplemente USB, es un dispositivo de almacenamiento portátil que utiliza memoria flash para guardar datos. Estas unidades son pequeñas, compactas y fáciles de transportar, lo que las convierte en una opción popular para transferir y almacenar información de forma rápida y sencilla. Una unidad USB generalmente tiene un diseño similar a una pequeña barra o llave con una conexión USB en un extremo. Esta conexión USB permite conectar la unidad directamente a un puerto USB en una computadora o dispositivo compatible. La mayoría de las unidades USB son compatibles con múltiples sistemas operativos y no requieren la instalación de controladores adicionales, lo que las hace muy fáciles de usar.

Se sabe que existen tipos de dispositivos que varían según su funcionamiento, ya sea por ser magnéticos, ópticos u otros.

#### Magnéticos

En estos se utilizan propiedades magnéticas para guardar la información. Algunos ejemplos son:

- Unidad de cinta magnética. Posee una gran capacidad, utilizando unidades magnéticas especiales para el almacenamiento de información.
- Disquete. Usa magnetismo para almacenar datos, aunque en la actualidad están obsoletos debido a su capacidad de 1,44 MB
- Disco duro o rígido. Es la unidad de almacenamiento principal de un ordenador. Su capacidad varía mucho, siendo desde 500 GB hasta 1 TB por poner un ejemplo

#### Ópticos

Este tipo de dispositivo hace uso de lectoras del mismo tipo. Entre ellos tenemos:

- CD-ROM. Estos discos permiten una capacidad de hasta los 700 MB. Todo a través de lentes ópticos.
- DVD. Es un formato especial, pero se ha extendido tanto que en algún momento su uso fue masivo.
- Blu-Ray. También se hizo muy popular, y es que le siguió al DVD. Su capacidad de almacenamiento es mucho mayor.

#### Externos

Este tipo de dispositivos se caracterizan por ser independientes a cualquier fuente de energía, provocando que su traslado sea sencillo:

- Disco duro externo. Este equipo hace la función de un disco duro, pero con independencia total de un computador.
- Memoria USB. De los más conocidos, este tipo de equipo se caracteriza por ser pequeños y fáciles de trasladar a cualquier lado.



- Smartphone. De alguna manera un teléfono inteligente puede ser considerado un dispositivo de almacenamiento externo.

### **Cintas magnéticas**

Este tipo de dispositivo de almacenamiento graba los datos en pistas sobre una banda plástica que cuenta con material magnético. Existen distintos tipos de cintas de almacenamiento según su composición química o formatos de grabación que utilicen.

Cada sistema de almacenamiento en cinta dispone de sus propias características, como su tamaño, el tipo de contenedor del sistema, la capacidad de almacenamiento o las características magnéticas de la cinta, por ejemplo.

A pesar de que se trata de un sistema de almacenamiento de datos antiguos, tiene una gran utilidad en el entorno actual donde se manejan datos masivos. La gran durabilidad y su reducido coste las han convertido en un medio de almacenamiento que es aún utilizado en la actualidad para copias de seguridad.

### **Almacenamiento en red**

Las redes han evolucionado con el paso del tiempo y en la actualidad una red empresarial tiene una capacidad de transferencia de al menos 1000 Mbps (en caso de red de fibra óptica, de 10 Gbps), lo que permite transferir mucha información en poco tiempo. Esta velocidad de transferencia ha hecho populares métodos de almacenamiento en red como SAN (cuyo uso principal es en servidores de aplicaciones) o NAS (destinados sobre todo a almacenamiento empresarial o personal).

- ✓ SAN. SAN (*Storage Area Network*) es una solución de almacenamiento en la red donde múltiples dispositivos actúan como bloques de disco, permitiendo el almacenamiento y acceso a la información desde cualquier punto de la red.
- ✓ NAS. Como hemos dicho anteriormente, es un sistema de almacenamiento de datos que utiliza un único dispositivo accesible desde la red para guardar y compartir información. Un servidor NAS cuenta con su propio hardware y sistema operativo que gestiona el acceso de usuarios y las operaciones con datos que pueden realizar en el mismo. Recuerda que debes tener siempre previstas las copias de seguridad para poder prevenir posibles problemas. Es decir, que si tienes un sistema NAS para la información, deberías tener un segundo sistema para realizar copias de seguridad de tu empresa.

### **Almacenamiento en la nube**

Hoy en día los sistemas de almacenamiento de datos tienden a migrar al almacenamiento cloud. Se trata de contratar un espacio externo (en los servidores de un proveedor de almacenamiento en la nube) donde es posible almacenar toda la información y acceder a ella independientemente del sistema operativo, ubicación, hora o dispositivo que se utilice. Según ha aumentado la tasa de transmisión de datos a través de internet, ha aumentado también la facilidad con la que podemos conectarnos a los servicios de almacenamiento en la nube. Ahora mismo es posible contratar suscripciones a servicios en la nube que ofrecen grandes capacidades de almacenamiento de datos a costes muy

reducidos para las empresas. Es una ventaja para muchas organizaciones no sólo tener suites completas de ofimática que incluyan la gestión del correo electrónico, el proceso de textos, datos o presentaciones, sino también el almacenamiento de datos y copias de seguridad. Las ventajas del almacenamiento en la nube en cuanto a seguridad, portabilidad y accesibilidad lo han convertido en el sistema de almacenamiento de datos más utilizado por las empresas de éxito en la actualidad. Es más, con la pandemia y la normalización del teletrabajo muchas empresas han optado por este tipo modelo además de tratarse como una solución GxP para las industrias enmarcadas en entornos que requieren unas exigencias normativas muy reguladas.

El almacenamiento en la nube implica disponer de una constante conexión a Internet por lo que es recomendable utilizar distintos tipos de almacenamiento para garantizar el acceso a la información en todo momento. Los datos son uno de los activos más importantes para las empresas en la actualidad, por eso es importante disponer de un sistema de almacenamiento de datos moderno y seguro que garantice la privacidad y seguridad de la información. La aplicación de la normativa de la Unión Europea de protección de datos (GDPR) marca claramente cómo debe gestionarse la integridad y acceso a los datos privados de nuestros clientes. Se hace necesario el uso de plataformas CRM, que no solo serán útiles como sistemas de gestión y segmentación de listas para crear campañas de marketing, sino que son en sí mismas utilidades para gestionar los datos de los clientes.

