

UNIDAD I

INTRODUCCIÓN AL CAMPO DE LA COMPUTACIÓN.

Uno de los primeros dispositivos mecánicos para contar fue el ábaco, cuya historia se remonta a las antiguas civilizaciones griega y romana. Este dispositivo es muy sencillo, consta de cuentas ensartadas en varillas que a su vez están montadas en un marco rectangular. Al desplazar las cuentas sobre varillas, sus posiciones representan valores almacenados, y es mediante dichas posiciones que este representa y almacena datos. A este dispositivo no se le puede llamar computadora por carecer del elemento fundamental llamado programa.

Otro de los inventos mecánicos fue la Pascalina inventada por Blaise Pascal (1623 - 1662) de Francia y la de Gottfried Wilhelm von Leibniz (1646 - 1716) de Alemania. Con estas máquinas, los datos se representaban mediante las posiciones de los engranajes, y los datos se introducían manualmente estableciendo dichas posiciones finales de las ruedas, de manera similar a como leemos los números en el cuentakilómetros de un automóvil.

La primera computadora fue la máquina analítica creada por Charles Babbage, profesor matemático de la Universidad de Cambridge en el siglo XIX. La idea que tuvo Charles Babbage sobre un computador nació debido a que la elaboración de las tablas matemáticas era un proceso tedioso y propenso a errores. En 1823 el gobierno Británico lo apoyo para crear el proyecto de una máquina de diferencias, un dispositivo mecánico para efectuar sumas repetidas.

Mientras tanto Charles Jacquard (francés), fabricante de tejidos, había creado un telar que podía reproducir automáticamente patrones de tejidos leyendo la información codificada en patrones de agujeros perforados en tarjetas de papel rígido. Al enterarse de este método Babbage abandonó la máquina de diferencias y se dedicó al proyecto de la máquina analítica que se pudiera programar con tarjetas perforadas para efectuar cualquier cálculo con una precisión de 20 dígitos. La tecnología de la época no bastaba para hacer realidad sus ideas.

El mundo no estaba listo, y no lo estaría por cien años más.

En 1944 se construyó en la Universidad de Harvard, la Mark I, diseñada por un equipo encabezado por Howard H. Aiken. Esta máquina no está considerada como computadora electrónica debido a que no era de propósito general y su funcionamiento estaba basado en dispositivos electromecánicos llamados relevadores.

En 1947 se construyó en la Universidad de Pennsylvania la ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator) que fue la primera computadora electrónica, el equipo de diseño lo encabezaron los ingenieros John Mauchly y John Eckert. Esta máquina ocupaba todo un sótano de la Universidad, tenía más de 18 000 tubos de vacío, consumía 200 KW de energía eléctrica y requería todo un sistema de aire acondicionado, pero tenía la capacidad de realizar cinco mil operaciones aritméticas en un segundo.

El proyecto, auspiciado por el departamento de Defensa de los Estados Unidos, culminó dos años después, cuando se integró a ese equipo el ingeniero y matemático húngaro John von Neumann (1903 - 1957). Las ideas de von Neumann resultaron tan fundamentales para su desarrollo posterior, que es considerado el padre de las computadoras.

La EDVAC (Electronic Discrete Variable Automatic Computer) fue diseñada por este nuevo equipo. Tenía aproximadamente cuatro mil bulbos y usaba un tipo de memoria basado en tubos llenos de mercurio por donde circulaban señales eléctricas sujetas a retardos.

La idea fundamental de von Neumann fue: permitir que en la memoria coexistan datos con instrucciones, para que entonces la computadora pueda ser programada en un lenguaje, y no por medio de alambres que eléctricamente interconectaban varias secciones de control, como en la ENIAC.

Todo este desarrollo de las computadoras suele divisarse por generaciones y el criterio que se determinó para determinar el cambio de generación no está muy bien definido, pero resulta aparente que deben cumplirse al menos los siguientes requisitos:

- La forma en que están construidas.
- Forma en que el ser humano se comunica con ellas.

LA ÉPOCA ANTIGUA

El Ábaco

El ábaco representa el artefacto más antiguo empleado para manipular datos. Se cree que alrededor del año 3000 BC, los babilonios empleaban el ábaco para realizar cálculos matemáticos rudimentarios.

Los Pioneros

1617 – John Napier

John Napier, un matemático escocés, inventó los Huesos o Bastoncillos de Napier. Este artefacto permitía multiplicar grandes números mediante la manipulación de estos bastoncillos.

1623 – Wilhelm Schickard

Wilhelm Schickard fue el primer matemático en intentar desarrollar una calculadora. Nativo de Alemania, aproximadamente para el año 1623, este matemático construyó un mecanismo que podía sumar, restar, multiplicar y dividir. Su plan era enviar a su amigo, Johannes Keple, una copia de su nueva invención, pero un fuego destruyó las partes antes que fueran ensambladas. El prototipo nunca fue encontrado, pero un esquema rudimentario de esta máquina sobrevivió. Para la década de los 1970, fue construido un modelo de este tipo de computador matemático.

1642 – Blaise Pascal

Blaise Pascal fue un matemático francés que nació en el 1623. Desde muy temprana edad era un entusiasta en el estudio autodidacta de las matemáticas. Antes de que alcanzara la edad de trece años, Pascal descubrió un error en la geometría de Descartes. En el 1642 inventó una máquina calculadora que permitía sumar y restar, conocida como el Pascalino. Tal mecanismo, empleaba ruedas numeradas del 0 al 9, la cual incorporaba un mecanismo de dientes y cremalleras que permitían manejar números hasta 999,999.99. Debido al alto costo para reproducir este aparato, y porque la gente temía que fueran despedidas de sus trabajos, el Pascalino no fue un éxito comercial.

1694 – Gottfried Wilhelm Von Leibniz

Leibniz fue un matemático alemán que diseñó un instrumento llamado el “Stepped Reckoner”. Esta máquina era más versátil que la de Pascal puesto que podía multiplicar y dividir, así como sumar y restar.

1790 – Joseph Marie Jacquard

Creó el Telar de Jacquard (Jacquard’s Loom) el cual empleaba tarjetas perforadas para crear patrones en una fábrica de avitelado en una tejedora.

1812 – Charles Babbage

Charles Babbage fue un inglés que, agravado por errores en las tablas matemáticas que eran impresas, renunció a su posición en Cambridge para concentrar sus esfuerzos en el diseño y construcción de un dispositivo que pudiera resolver su problema. Babbage bautizó su máquina del ensueño con el nombre de Motor Diferencial (Differential Engine), pues ésta trabajaba para resolver ecuaciones diferenciales. Empleando fondos del gobierno y de sus propios recursos, durante diecinueve años laboró arduamente en su meta, pero no tuvo éxito. Babbage solo pudo construir algunos componentes y la gente se referían a su artefacto como la locura de Babbage.

Luego que el gobierno retirará sus fondos, Babbage comenzó a trabajar en otra y más sofisticada versión de su máquina, la cual fue llamada el Motor Analítico (Analytical Engine). Una amiga íntima, Augusta Ada Bryron, Condesa de Lovelace, la única hija reconocida por el

Barón Bryron, trató de ayudar a Babbage. Ella reunió dinero para su invención y escribió un programa de demostración para el Motor Analítico. Por su contribución al desarrollo de tal programa, ella es considerada como el primer programador de computadora y el lenguaje de programación Ada fue nombrado en su honor.

En el 1835, Babbage diseñó un sistema con provisión para datos impresos, una unidad de control y una unidad de almacenaje de información. Esta máquina almacenaba los resultados intermedios en tarjetas perforadas similares a las que utilizaba el telar de Jacquard. Sin embargo, el Motor Analítico nunca fue completado porque la construcción de la máquina requería herramientas de precisión que no existían para esa época. La lógica de la máquina de Babbage fue importante para otros inventores de computadora. Se le atribuye a Babbage las dos clasificaciones de la computadora: el almacenaje, o la memoria, y el molino, una unidad de procesamiento que lleva a cabo los cálculos aritméticos para la máquina. Por este logro, se le considera el “padre de las computadoras,” e historiadores se han atrevido a decir que todas las computadoras modernas tienen descendencia directa del Motor Analítico de Babbage.

1880 – Herman Hollerith

Norteamericano que inventó una perforadora, lectora y tabuladora de tarjetas.

La computadora moderna

1943 – Howard Aiken

Como estudiante de Harvard, Aiken propuso a la universidad crear una computadora, basado en el Motor Analítico de Babbage. Lamentablemente, la universidad de Harvard no le proveyó la ayuda que necesitaba. Sin embargo, su idea tuvo buena acogida para la compañía privada de IBM. Entonces, Aiken, conjuntamente con un grupo de científicos, se lanzó a la tarea de construir su máquina. En el 1943, se completó su sueño con su nuevo bebé, llamado Mark I, también conocido por la IBM como “Automatic Sequence Controlled Calculator”. Este artefacto era de 51 pies de largo, 8 pies de altura y 2 pies de espesor; contaba con 750,000 partes y 500 millas de cable; y su peso era de 5 toneladas. Era muy ruidosa, pero

capaz de realizar tres calculaciones por segundo. Este computador, aceptaba tarjetas perforadas, las cuales eran luego procesadas y almacenadas esta información. Los resultados eran impresos en una maquinilla eléctrica. Esta primera computadora electromecánica fue la responsable de hacer a IBM un gigante en la tecnología de las computadoras.

Luego, Howard Aiken y la IBM se separaron en compañías independiente, alejadamente debido a la arrogancia de Aiken. Como fue documentado, IBM había invertido sobre \$0.5 millones en la Mark I y en retorno a su inversión, Thomas J. Watson, el cual dirigía IBM, quería el prestigio de estar asociado con la Universidad de Harvard. En una ceremonia de dedicación por la ceración del Mark I, el Dr. Howard Aiken hizo alarde de sus logros sin referirse a la IBM. Este descuido intencional enojó a Watson, el cual le gritaba algunas blasfemias a Aiken antes de súbitamente dejar la ceremonia. A raíz de este incidente. Watson terminó su asociación con Harvard. Más tarde, IBM desarrollaron varias máquinas que eran similares a la de Mark I, y Howard Aiken también construyó una serie de máquinas (la Mark II, Mark III y Mark IV).

Otro interesante hecho ocurrió con Aiken, y es que se acuño la palabra “debug”. En el 1945, el Mark II estaba albergado en un edificio sin aire acondicionado. Debido a que generaba una gran cantidad de calor, las ventanas se dejaron abiertas. Sin previo aviso, la computadora gigante se detuvo y todos los técnicos trataron frenéticamente de resolver la fuente del problema. Grace Hopper, un brillante científico, y sus compañeros de trabajo encontraron el culpable: una polilla muerta en un relevo de la computadora. Ellos eliminaron la polilla con unas pinzas y la colocaron en la bitácora de Mark II. Cuando Aiken regresó para ver como andaban las cosas con sus asociados, ellos le contaron que tuvieron que “debug” la máquina. Al presente, la bitácora del Mark II se preserva en el Museo naval en Dahlgren, Virginia.

1939 – John Atanasoff

En el 1939, en la Universidad de Iowa State, John Atanasoff diseño y construyó la primera computadora digital mientras trabajaba con Clifford Berry, un estudiante graduado. Más tarde, Atanasoff y Berry se dedicaron a trabajar en un modelo operacional llamado el ABC, el

“Atanasooff-Berry Computer.” Esta computadora, completada en el 1942, usaba circuitos lógicos binarios y tenía memoria regenerativa.

1946 – Dr. John Mauchly y J. Presper Eckert

Con el advenimiento de la Segunda Guerra Mundial, los militares necesitaban una computadora extremadamente rápida que fuera capaz de realizar miles de cálculos para compilar tablas balísticas para los nuevos cañones y misiles navales. El Dr. John Mauchly y J. Presper Eckert creían que la única manera de resolver este problema era con una máquina electrónica digital, de manera que trabajaron juntos en este proyecto. En el 1946 completaron su trabajo, del cual surgió una computadora electrónica digital operacional, llamada ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Computer). Esta máquina fue desarrollada a gran escala, siendo derivada de las ideas no patentadas de Atanasoff. Este aparato trabajaba con el sistema decimal y tenía todas las características de las computadoras de hoy día. Las dimensiones de la ENIAC eran inmensas, ocupando un espacio de 30 X 50 pies, un peso de 30 toneladas, y un consumo de 160 kilovatios de potencia. Conducía electricidad a través de 18,000 tubos de vacío, generando un calor inmenso; contaba con un aire acondicionado especial para mantenerla fría. La primera vez que se encendió este sistema menguaron las luces de toda Filadelfia.

1945 – John Von Neumann

Luego de haber llegado John Von Neumann a Filadelfia, él ayudó al grupo de Moore a adquirir el contrato para el desarrollo de la EDVAC. Neumann también asistió al grupo con la composición lógica de la máquina. Como resultado de la colaboración del equipo de Moore, surgió un adelanto crucial en la forma del concepto del programa almacenado. Hasta este momento, la computadora almacenaba sus programas externamente, ya fuera en tarjetas conectadas, cintas perforadas y tarjetas. La ENIAC empleaba 18,000 tubos al vacío y requería que un par de tales tubos se unieran en una manera particular para que pudieran sostener la memoria en un bit de los datos.

I.1 QUE ES UNA COMPUTADORA

Computadora: Sistema electrónico que lleva a cabo operaciones de aritmética y de lógica de a cuerpo a las instrucciones internas, que son ejecutadas sin intervención humana. Sistema electrónico capaz de operar bajo el control de unas instrucciones dentro de su unidad de memoria, la cual puede aceptar información/datos, procesarla y producir información que se puede guardar. Máquina electrónica que permite la entrada, el procesamiento, el almacenamiento y la salida de datos. Máquina capaz de seguir instrucciones para modificar datos de una manera deseable y para realizar por lo menos algunas operaciones sin intervención humana. Las computadoras representan y manipulan texto, gráficos, símbolos y música, así como números. Un dispositivo electrónico que opera bajo el control de instrucciones almacenadas en su propia memoria. Sistema electrónico basado en el principio binario utilizado para una diversidad de funciones. Se compone del chasis o armazón (case), tarjeta del sistema (mainboard o motherboard), procesador, memoria, dispositivos de almacenaje, aparatos de entrada y salida, entre otros elementos.

Sistema De Computadora: Una combinación de partes que trabajan como una unidad, que son: equipo (hardware), programas (software), datos y gente.

Entrada (Input): Cualquier información introducida a la computadora.

Cubierta, Armazón o “Chasis” (Case): Alberga los componentes internos de la computadora.

Tipos de computadoras

Se clasifican de acuerdo al principio de operación de Analógicas y Digitales.

Computadora analógica

Aprovechando el hecho de que diferentes fenómenos físicos se describen por relaciones matemáticas similares (v.g. Exponenciales, Logarítmicas, etc.) pueden entregar la solución muy rápidamente. Pero tienen el inconveniente que, al cambiar el problema a resolver, hay que rediseñar sus circuitos (cambiar el Hardware).

Computadora digital

Están basadas en dispositivos biestables, que sólo pueden tomar uno de dos valores posibles: '1' ó '0'. Tienen como ventaja, el poder ejecutar diferentes programas para diferentes problemas, sin tener que la necesidad de modificar físicamente la máquina.

Clasificación de las computadoras

Por su fuente de energía: pueden ser:

Mecánicas: funcionan por dispositivos mecánicos con movimiento.

Electrónicas: Funcionan en base a energía eléctrica. Dentro de este tipo, y según su estructura, las computadoras pueden ser:

Analógicas: Trabajan en base a analogías. Requieren de un proceso físico, un apuntador y una escala (v.g.: balanza). Las características del cálculo analógico son las siguientes:

- Preciso, pero no exacto;
- Barato y rápido;
- Pasa por todos los infinitésimos, es decir que tiene valor en todo momento, siempre asume un valor.

Digitales: Llamadas así porque cuentan muy rudimentariamente, "con los dedos"; sus elementos de construcción, los circuitos electrónicos, son muy simples, ya que solo reconocen 2 estados: abierto o cerrado. Manejan variables discretas, es decir que no hay valores intermedios entre valores sucesivos. Dentro de las digitales encontramos otros 2 grupos, según su aplicación:

- De aplicación general: Puede cambiarse el software por la volatilidad de la memoria, y por lo tanto el uso que se le da.
- De aplicación específica: Lleva a cabo tareas específicas y sólo sirve para ellas. En lo esencial es similar a cualquier PC, pero sus programas suelen estar grabados en silicio

y no pueden ser alterados (Firmware: Programa cristalizado en un chip de silicio, convirtiéndose en un híbrido de hard y soft.). Dentro de este tipo tenemos:

1. Computador incorporado: Mejora todo tipo de bienes de consumo (relojes de pulso, máquinas de juegos, aparatos de sonido, grabadoras de vídeo). Ampliamente utilizado en la industria, la milicia y la ciencia, donde controla todo tipo de dispositivos, inclusive robots.
2. Computador basado en pluma: Es una máquina sin teclado que acepta entradas de una pluma que se aplica directamente a una pantalla plana. Simula electrónicamente una pluma y una hoja de papel. Además de servir como dispositivo apuntador, la pluma puede emplearse para escribir, pero sólo si el soft. del computador es capaz de descifrar la escritura del usuario.
3. Asistente personal digital (PDA, personal digital assistant): usa la tecnología basada en pluma y funciona como organizador de bolsillo, libreta, agenda y dispositivo de comunicación.

Por su tamaño: La característica distintiva de cualquier sistema de computación es su tamaño, no su tamaño físico, sino su capacidad de cómputo. El tamaño o capacidad de cómputo es la cantidad de procesamiento que un sistema de computación puede realizar por unidad de tiempo.

- Macrocomputador
- Minicomputador
- Estación de trabajo
- Microcomputadora o Computador personal

I.2 LA COMPUTACIÓN Y SUS DOS GRANDES ÁREAS

La Informática

Al momento de definir la informática, según las múltiples fuentes consultadas, parecen existir tres posturas principales, claro, que cada una de las definiciones presenta sus matices particulares: una, que la considera como un campo o ciencia emergente donde concurren distintas disciplinas, otra que la identifica con la computación y una tercera que la considera una ciencia de la información.

La Informática es una disciplina emergente-integradora que surge producto de la aplicación-interacción sinérgica de varias ciencias, como la computación, la electrónica, la cibernética, las telecomunicaciones, la matemática, la lógica, la lingüística, la ingeniería, la inteligencia artificial, la robótica, la biología, la psicología, las ciencias de la información, cognitivas, organizacionales, entre otras, al estudio y desarrollo de los productos, servicios, sistemas e infraestructuras de la nueva sociedad de la información.

La Informática presenta un componente teórico y otro aplicado, como sucede con la Computación, la Ciencia de la Información y otras muchas ramas del conocimiento. Ella estudia la estructura, el comportamiento y la interacción de los sistemas naturales y las tecnologías de la información. Abarca, tanto el arte y la ciencia como la dimensión humana de las tecnologías de la información; el estudio, la aplicación y las consecuencias sociales del empleo de dichas tecnologías. La informática se centra en comprender los problemas y aplicar las tecnologías de información según sea necesario

Asimismo, se ocupa de los procesos de obtención (colección), representación, organización, almacenamiento, recuperación y uso de la información en sistemas naturales e ingenieriles; así como de la evaluación, comunicación, transformación y el control de la información en dichos sistemas como vía para la creación de artificios capaces de reproducir ciertas funciones propias de los sistemas naturales.

Tanto en los sistemas naturales como en los artificiales, la información circula en diferentes niveles, que van desde la molécula biológica y los dispositivos electrónicos, la computadora y el sistema nervioso hasta las sociedades y los sistemas distribuidos a gran escala. Los niveles superiores se soportan en los niveles inferiores. Para entender esta estructura es útil emplear el concepto de capa; así, por ejemplo, en una computadora moderna existe una capa

física (hardware) y una capa lógica (software), que, a su vez, presenta varias subcapas (sistemas operativos, software de uso general y aplicaciones).

Dicho esquema se aplica, tanto en los sistemas naturales como artificiales, porque para la organización de cualquier sistema, la materia prima imprescindible es la información. Cada uno de estos niveles es objeto de estudio de alguna disciplina de la ciencia o la ingeniería. Ahora bien, la informática pretende desarrollar y aplicar consistentemente los principios matemáticos y teóricos a los sistemas informáticos en todos los niveles.

Por tanto, la informática ofrece la infraestructura necesaria para soportar el ciclo de la información: adquisición, procesamiento, entrega y uso de la información, tanto en los niveles inferiores como superiores de la circulación de la información de los sistemas artificiales y organizacionales. Comprende muchas más tecnologías que las computadoras, aunque muchas de ellas se basan en dispositivos computacionales o se realizan según sus principios para tratar la información en sus diferentes formas: textos, imágenes, sonidos.

Una de las nociones centrales de la Informática es la transformación de información, bien sea por parte del procesamiento en las tecnologías de información como por los efectos de la comunicación, tanto en los organismos como en artefactos.

La Informática abarca múltiples aspectos como la fundamentación matemática, la informática teórica, el hardware y el software, la organización, el tratamiento de la información, el desarrollo de metodologías específicas, entre otros; así como un cierto número de disciplinas académicas como las anteriormente mencionadas. Cada una de ellas toma parte en la informática como si lo hiciera en sus dominios naturales.

Las ciencias cognitivas, por ejemplo, estudian los sistemas naturales; la ciencia de la computación se ocupa del análisis de los fundamentos y procesos computacionales, así como del diseño de sistemas de computación; la inteligencia artificial, que diseña sistemas que emulan con los hallados en la naturaleza, interconecta a las disciplinas referidas; asimismo, sucede con otras muchas disciplinas participantes entre otras.

La Informática enriquece y es enriquecida por todas estas disciplinas. Ella provee nexos entre las disciplinas a partir de sus metodologías y perspectivas, contribuye a la creación de un paradigma científico común para el desarrollo y estimula poderosamente el avance científico y tecnológico. Ella contribuye a comprender qué es la vida y qué es la mente, al proporcionar las bases para el estudio de la organización y los procesos en los sistemas cognitivos y biológicos.

Ahora bien, la existencia de diferentes posturas a la hora de definir el término Informática, no se expresa sólo a nivel conceptual sino también en el lenguaje. Los norteamericanos denominaron Ciencia de la Información a una disciplina equivalente a la llamada, tal vez con más éxito, Informática por los soviéticos, claro que ambas ciencias, debido a sus orígenes y enfoques diferentes de la vida y la sociedad, presentaban matices propios particulares. La denominada informática soviética desapareció al derrumbarse el sistema socialista mundial.

En francés *informatique*, un vocablo formado por la conjunción de las palabras *information* y *automatique*, se refiere a la automatización de la información que se logra con los sistemas computacionales y las tecnologías de la información. Informática se emplea con más frecuencia en España. Una tarea automática es aquella que se realiza por una máquina sin su conducción por parte de un operario, a partir de un conjunto de instrucciones iniciales o parámetros y una serie de datos de entrada, mediante un programa, hasta obtener un resultado.

El término *computación* se utiliza sobre todo en América como equivalente de Informática, puede limitarse erróneamente al *cómputo* o *cálculo*.

La palabra *informatique* en francés e *Informatik* en alemán no significan lo mismo que *informatics* en inglés. En francés y alemán, se identifica frecuentemente con *computación*, según una de las posturas adoptadas al momento de definir la Informática.

La Ciencia de la Información y la ingeniería de los sistemas computacionales primero e informáticos después, se desarrollaron conjuntamente. Así, la actividad informacional, bibliotecaria y de otras muchas disciplinas, en particular, las nacidas después de la segunda guerra mundial obtuvieron un soporte que propició su desarrollo acelerado y, en algunos casos, espectacular, como ocurrió con la Biotecnología.

La Computación

La Computación, en sentido general, comprende la creación de algoritmos para la solución de problemas (computación) y el procesamiento de la información a nivel de software y hardware. La solución de cualquier problema requiere de un procedimiento, un método, una serie de pasos ordenados para convertir las entradas en salidas, los datos en soluciones. La Computación se ocupa de las herramientas, tanto a nivel de hardware como de software, para la solución de los problemas en forma automática.

Una computadora es cualquier dispositivo que se emplee para procesar información según un procedimiento bien definido. Comprende desde los dispositivos mecánicos como la regla de cálculo, toda la gama de calculadoras mecánicas desde el ábaco hacia adelante, además de las computadoras electrónicas contemporáneas.

Una computadora moderna es un dispositivo electrónico compuesto básicamente de un procesador, una memoria y los dispositivos de entrada/salida. Ella realiza una secuencia de operaciones a partir de las instrucciones suministradas mediante un programa, procesa un conjunto de datos de entrada hasta obtener un conjunto de datos de salida.

La Ciencia de la Información

La Ciencia de la información surgió producto de la necesidad de desarrollar un nuevo modelo o paradigma de trabajo capaz de responder a los cambios operados, como consecuencia del propio progreso científico y tecnológico, en el campo de las necesidades de

información en la sociedad, ante las evidentes limitaciones de la Bibliotecología y la Documentación para responder con efectividad a los nuevos retos.

La Ciencia de la Información es parte de un agregado de disciplinas denominado Ciencias de la Información. Dicho agregado abarca a la Bibliotecología, la documentación -el antecedente más directo de la ciencia de la información-, la bibliografía, entre otras disciplinas. La Bibliotecología estudia el libro y la biblioteca (la actividad y los procesos bibliotecarios), la Documentación el documento y el centro de documentación (la actividad y los procesos documentales), la Ciencia de la Información, la información y la comunicación científica -sus registros formales e informales-, así como la institución que atesora la información, el centro de información o alguna de sus variedades: unidad de análisis y referencia, biblioteca virtual, web, ... (la actividad y los procesos informacionales).

Y, tal vez, en estos momentos esté naciendo una nueva disciplina orientada al conocimiento, la inteligencia, el aprendizaje u otra área de interés en el seno de una sociedad del conocimiento donde se agudizan las contradicciones de la información

Los objetos de estudio de la Ciencia de la Información en el campo teórico comprenden la noción de información -en particular en su dimensión cualitativa- y la comunicación académica científica y tecnológica: su estructura, comportamiento, leyes, características, regularidades, tendencias, etcétera. Abarca también, el estudio de los diferentes tipos de necesidades y fuentes de información, los procesos de informatización de las organizaciones, los productos y servicios de información, entre otras áreas. En el campo práctico, analiza y busca perfeccionar los procesos de recolección, procesamiento, recuperación y uso de la información, bien por la vía de la transmisión o la transformación de la información.

El alcance y la profundidad del impacto de las ciencias de la información a escala de toda la sociedad es el producto de la adopción de un nuevo paradigma de desarrollo donde la información es la materia prima fundamental para la supervivencia, el progreso y el éxito de los individuos y las organizaciones. Uno de los sectores donde este impacto es más

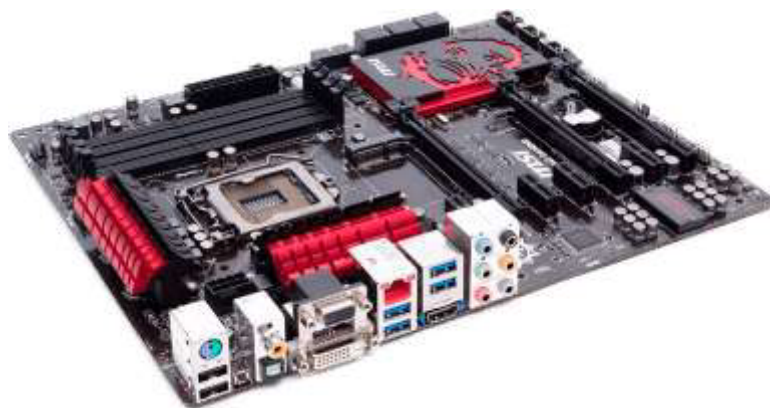
significativo es el de la medicina, donde durante los últimos años se han realizado considerables aportes al desarrollo de estas ciencias.

I.3 PARTES DE LA COMPUTADORA.

Las **partes de una computadora** se dividen en dos grandes grupos que son el **Hardware** y el **Software**. Vamos a ir desarrollando las partes de una computadora, empezando por el Hardware y finalizando con el Software.

El Hardware es, en resumidas palabras, la parte física de la computadora a partir del cual es posible ver, procesar, escuchar, guardar cosas, etc.

Placa base – Es conocida como **placa madre, tarjeta madre (motherboard) o placa principal**. Es la placa principal de circuitos impresos de una computadora. En ella están las rutas eléctricas o buses que son los que permiten el desplazamiento de los datos entre los componentes del equipo. De uno u otro modo cada parte va a estar conectada con la placa base. Aquí hay elementos clave como la CPU, RAM o BIOS, al igual que otros circuitos, chips, ranuras de expansión, etc.

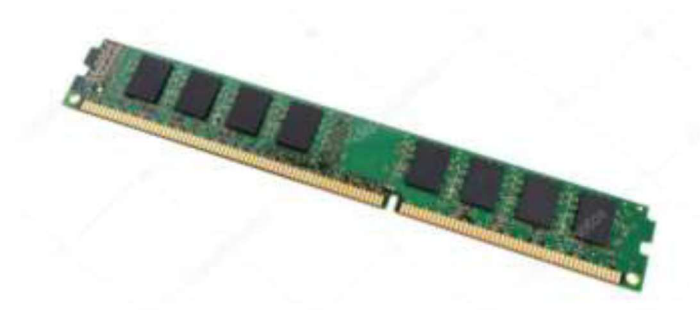


Unidad Central de Procesamiento o CPU – En ocasiones se llama simplemente **procesador** y se lo clasifica como el cerebro de la computadora. En cuanto a capacidad de cómputo es la parte más importante, ya que la mayor parte de los cálculos son

realizados por el procesador. Además, es la encargada de la interpretación de las instrucciones dadas por los programas informáticos. El procesador va a tener factores de forma distintos y necesita de una ranura o socket para la tarjeta madre.



Memoria de Acceso Aleatorio o RAM – Es el componente en donde de forma temporal se almacenan los datos y los programas que la CPU utiliza. Es un tipo de memoria volátil, así que el contenido se va a borrar al apagar el computador. Es de acceso aleatorio porque no se sigue un orden estricto para el uso de la información que almacena, razón por la que se escribe o se lee más rápido por la CPU. Sus módulos se insertan en las ranuras de memoria de la placa base.



Unidad de disco óptico – Así se denomina porque usa un láser para la lectura de los datos que están almacenados en medios ópticos como un CD, DVD o Blu-Ray.



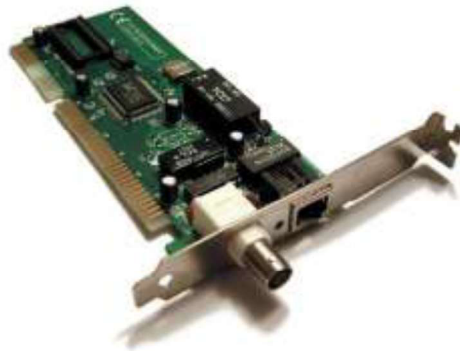
Unidad de Disco Duro o HDD – Es un componente principal del computador porque es aquí donde se aloja el sistema operativo al igual que las aplicaciones informáticas. Es usado a su vez para el almacenamiento de archivos digitales como vídeos, fotos, música y demás. De forma típica usan tecnología de almacenamiento magnético y al interior tiene platos magnéticos para grabar la información.



Unidad de Estado Sólido o SSD – Es un nuevo tipo de tecnología que busca reemplazar los discos duros tradicionales. No disponen de partes móviles y usan semiconductores para el almacenamiento. Debido a que no tienen partes móviles, usan menos energía, no hay ruido y son menos sensibles ante los golpes. Su escritura y acceso es muchísimo más rápida.



Tarjetas de red— Se conoce también como **placa de red, adaptador de red** o **NIC**. Es la que permite la conexión a una red informática. Según sea su tipo, esa conexión se da con cables de red o de manera inalámbrica.



Tarjeta gráfica — Se denomina también como **placa de video, adaptador de video** o **tarjeta de video**. Es la que le brinda capacidad gráfica al computador. Por sus características va a procesar los datos que provienen de la CPU para transformarlos en información que se ve gráficamente. Con ella se pueden ver películas, imágenes, juegos, etc.



Fuente de alimentación – También se conoce como **fuentes de poder** y es la que le brinda la energía a la computadora. Está pensada para convertir la corriente alterna en corriente continua de un voltaje menor. Se necesita de esa conversión para que las partes del computador trabajen de modo correcto. Dispone de varios conectores para así alimentar varias partes de la computadora.



Sistema de refrigeración – Se genera calor a partir del flujo de corriente entre los componentes electrónicos, en donde el funcionamiento va a ser mejor si la temperatura se mantiene baja. Debido a ello es que se precisa de refrigeración. El sistema de refrigeración es entonces un disipador térmico con el que se le quita calor al núcleo de la CPU, que casi siempre se complementa con un ventilador.



Gabinete – No es un dispositivo electrónico, pero sí una parte del computador, mediante la cual se da soporte a los componentes internos del PC, además de ofrecer una protección adicional.



I.4 UNIDAD CENTRAL DE PROCESO

La unidad de procesamiento central o CPU es la encargada de controlar las funciones de la gran mayoría de los dispositivos electrónicos. Se encarga de procesar la información y también de enviarla a cualquier componente que pueda ejecutar la acción.

También llamado **microprocesador** o procesar, es el componente primordial de cualquier computador, para la programación y el proceso de datos.

Podemos decir que el CPU es muy similar al cerebro humano, ya que el cerebro recibe y envía información por medio de impulsos eléctricos.

Se trata de un **chip** el cual contiene por dentro miles de elementos con los cuales, puede realizar el trabajo que se vaya a requerir.

¿Cuáles son las funciones del CPU?

Posee una **memoria cache**, la cual es un tipo de memoria muy rápida con la que se tienen datos que serán requeridos para las operaciones que se vayan a efectuar, sin la necesidad de que deba enviar información a la memoria RAM.

Una CPU puede procesar muchos comandos de manera consecutivas en pocos segundos, de hecho, mientras mejor sea el CPU, más rápidos serán procesados los datos y las operaciones.

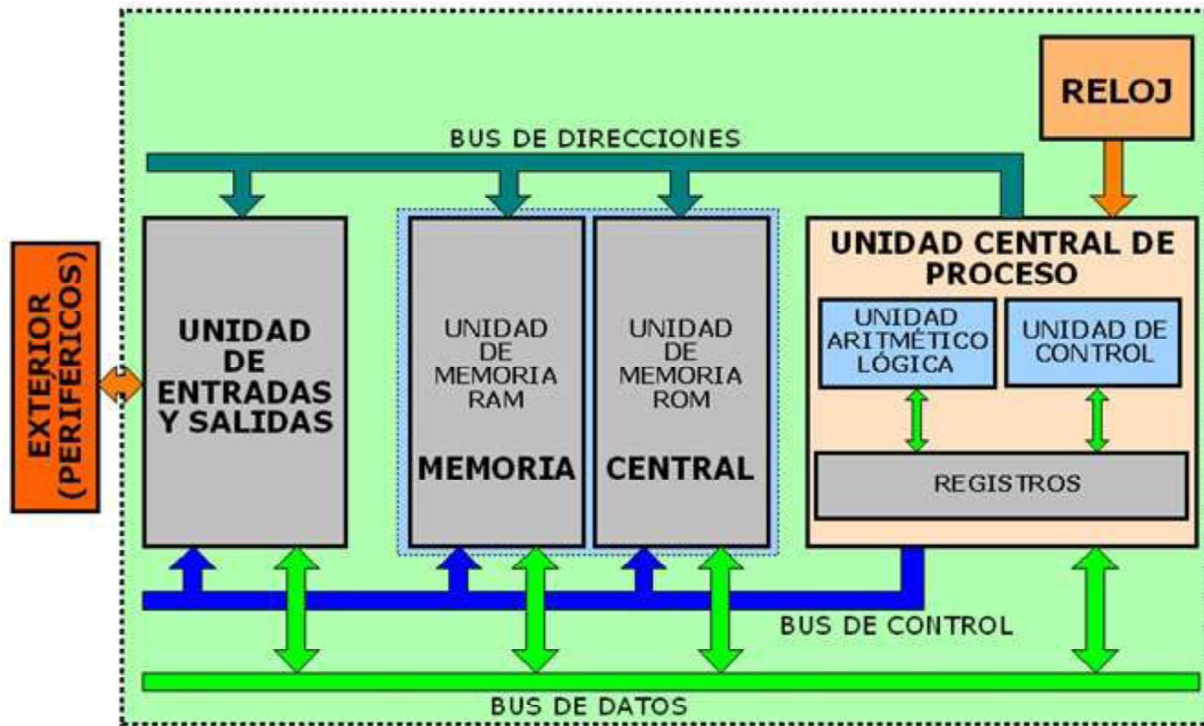
El CPU se encarga de realizar operaciones bien sea del tipo lógico, aritmético y operaciones de control de transferencia.



4 de las funciones principales de un CPU es: primero traer todas las instrucciones por medio de direcciones, seguidamente se decodifica en instrucciones binarias para que el CPU pueda entenderlas y llevarlas a cabo, ahora viene la parte en que se realiza el procedimiento de la ejecución de las instrucciones dadas por el procesador, finalmente el CPU da algunas respuestas luego de la ejecución de la instrucción.

El CPU se divide en: procesador, memoria monitor del sistema y circuitos auxiliares.

El CPU es muy importante ya que es allí en donde la información que viene de los dispositivos exteriores, llegue y se procese para que luego pueda ser devuelto a los computadores grandes.



I.5 UNIDADES DE ALMACENAMIENTO

Las unidades de almacenamiento son dispositivos que leen o escriben datos en soportes de almacenamiento, y juntos conforman la memoria secundaria o almacenamiento secundario del ordenador.

Estos dispositivos realizan las operaciones de lectura y/o escritura de los soportes donde se almacenan o guardan, lógicamente y físicamente, los archivos de un sistema informático.

Como su nombre indica, se utilizan para almacenar información en forma de archivos, ya sean del propio sistema como de los usuarios.

De esta forma el ordenador cuenta con tres tipos de memoria:

- I. **Principal o RAM** (memoria de acceso aleatorio): cuyo contenido se pierde al apagar el ordenador. Son valores habituales: 512KB, 1024 KB (1GB), 2048KB (2GB), ...

- Suelen ser del tipo DDR2 o DDR3, con 240 contactos.
2. **Secundaria:** cuyo contenido permanece después de apagar el ordenador. Son discos duros con gran capacidad de almacenamiento (320GB, 500 GB, 1024GB (1TB), ...Puede ser:
- Internos: conectados internamente en el ordenador.
- ✓ Por su tipo de conexión pueden ser: IDE, SCSI o SATA, siendo estos últimos lo más rápidos y más habituales en estos momentos.
 - ✓ Por su tiempo de acceso: entre 6 y 8 mseg.
 - ✓ Por su tamaño: los hay de dimensiones muy reducidas (tamaño bolsillo) de 1.8", 2.5", 3.5", ...
3. Externos: conectados al ordenador mediante conexión USB 2.0 o Firewire. Con gran variedad de tamaños y capacidades.

1. **Memoria Flash:** es un tipo de memoria que permite que realizar múltiples operaciones de escritura o borrado en una misma acción. Por ese motivo las memorias flash pueden funcionar a elevadas velocidades si la lectura y escritura se realiza en puntos diferentes de esta memoria al mismo tiempo.

- Son memorias flash las memorias que utilizan conexión USB.

Todos los ordenadores disponen de, al menos, un disco duro interno, pero se le pueden conectar más discos duros internamente (siempre que el equipo lo permita) o discos externos. Como extensión de estas unidades de almacenamiento se pueden utilizar los discos externos y/o las memorias flash.

Entre los dispositivos más utilizados en el día a día se encuentran los siguientes:

- Dispositivos de almacenamiento por medio magnético (Discos duros y Disquetes)
- Dispositivos de almacenamiento por medio óptico (CD, DVD, Blu-Ray)

- Dispositivos de almacenamiento por medio electrónico (pendrive y tarjeta de memoria).

A continuación, las principales características de cada uno:

Dispositivos de Almacenamiento de Información por Medio Magnético

Esos dispositivos son los más antiguos y utilizados a gran escala. Su ventaja reside en que ellos permiten el almacenamiento de grandes cantidades de información en pequeños volúmenes. La gestión de los datos almacenados se realiza a través de dipolos magnéticos presentes en su superficie. Los ejemplos más conocidos de dispositivos de almacenamiento de información por medio magnético son los discos duros externos.



Los discos duros externos son dispositivos son utilizados en distintas ocasiones principalmente para almacenar grandes cantidades de datos y utilizarlos en otras computadoras.

Por otra parte, los discos duros internos quedan fijos en la computadora en la que se encuentran instalados, pero por el contrario ofrecen una mucho mayor capacidad de almacenamientos que los discos duros externos.

os dispositivos de almacenamiento por medio magnético son los más antiguos y más utilizados actualmente, por permitir administrar una gran densidad de información, es decir, almacenar una gran cantidad de datos en un pequeño espacio físico.



La lectura y escritura de la información en un dispositivo de almacenamiento por medio magnético se da por la manipulación de partículas magnéticas presentes en la superficie del medio magnético.

Para la escritura, el cabezal de lectura y escritura del dispositivo genera un campo magnético que magnetiza las partículas magnéticas, representando así dígitos binarios (bits) de acuerdo a la polaridad utilizada.

Para la lectura, el cabezal de lectura y escritura genera un campo magnético, que cuando entra en contacto con las partículas magnéticas del medio verifica si esta atrae o repele al campo magnético, sabiendo así si el polo encontrado en la molécula es positivo o negativo.

Otros ejemplos de almacenamiento por medio magnético, pero que ya han sido olvidados y reemplazados por tecnologías más nuevas como el pendrive son los diskettes, las Tape Backups y las cintas DAT, entre otros.



También es necesario destacar que los dispositivos de almacenamiento magnéticos removibles normalmente no poseen la capacidad y seguridad de los dispositivos fijos.

Dispositivos de Almacenamiento de Información por Medio Óptico

La principal función de los dispositivos de almacenamiento por medio óptico es almacenar archivos multimedia, como música, fotos y videos. Además de eso, son bastante utilizados para almacenar programas de computadoras, juegos y aplicaciones comerciales. La grabación de los datos es realizada a través de un rayo láser de alta precisión.

Algunos ejemplos de dispositivos de almacenamiento de información por medio óptico son el CD, DVD y el Blu-Ray y sus respectivas lectoras como CD-ROM, CD-RW, DVD-ROM y DVD-RW. Estos discos son capaces de almacenar grandes cantidades de información y su utilización es bastante común, principalmente en computadoras, radios, reproductores de DVD y Blu-Ray. El valor de este medio es que es muy accesible y encontrado fácilmente en papelerías, tiendas de informática, supermercados y demás comercios.



Los dispositivos de almacenamiento por medio óptico son los más utilizados para el almacenamiento de información multimedia, para el almacenamiento de películas, música, y demás contenido multimedia. A pesar de eso también son muy utilizados para el almacenamiento de información y programas, siendo especialmente usados para la instalación de programas en las computadoras.

La lectura de la información en un medio de almacenamiento óptico se realiza por medio de un rayo láser de alta precisión, que es proyectado en la superficie del medio. La superficie del medio es grabada con surcos microscópicos capaces de desviar el láser en diferentes direcciones, representando así diferente información, en la forma de dígitos binarios (bits).



La grabación de la información en un medio óptico necesita de un material especial, cuya superficie está realizada de un material que puede ser «quemado» por el rayo láser del dispositivo de almacenamiento, creando así los surcos que representan los dígitos binarios (bits).

Dispositivos de Almacenamiento de Información por Medio Electrónico

La más joven y prometedora forma de almacenamiento de información. Utiliza circuitos electrónicos para almacenar la información, los cuales no necesitan moverse para efectuar tal función. Este dispositivo es encontrado en los pendrives y tarjetas de memoria, muy comunes hoy en día. Debido su fácil manipulación, estos dispositivos ganaron fuerza rápidamente en el mercado.

Sin embargo, su capacidad de almacenamiento de información todavía es limitada debido al alto valor de esta tecnología. Su tamaño es muy pequeño y se utilizan masivamente en computadoras, cámaras digitales y teléfonos celulares. Se los identifica cómo unidades de estado sólido (SSD).



Este tipo de dispositivos de almacenamiento es el más reciente y el que más perspectivas de evolución de desempeño en la tarea de almacenamiento de información tiene. Esta tecnología también es conocida como memorias de estado sólido o SSDs (Solid State Drive) debido a que no tienen partes móviles, sólo circuitos electrónicos que no necesitan moverse para leer o grabar información.

Los dispositivos de almacenamiento por medio electrónico pueden ser encontrados en los más diversos dispositivos, desde pendrives, hasta tarjetas de memoria para cámaras digitales, y, hasta los discos rígidos poseen una cierta cantidad de este tipo de memoria funcionando como buffer. Cabe destacar que existen en el mercado algunos modelos de notebooks que utilizan memorias sólidas como dispositivo de almacenamiento principal.



La grabación de la información en un dispositivo de almacenamiento por medio electrónico se da a través de los materiales utilizados en la fabricación de los chips que almacenan la información.

Para cada dígito binario (bit) a ser almacenado en este tipo de dispositivo existen dos puertas hechas de material semiconductor, la puerta flotante y la puerta de control. Entre estas dos puertas existe una pequeña capa de óxido, que cuando está cargada con electrones representa un bit 1 y cuando está descargada representa un bit 0.

Esta tecnología es semejante a la tecnología utilizada en las memorias RAM del tipo dinámica, pero puede retener información por largos periodos de tiempo, por eso no es considerada una memoria RAM propiamente dicha.



Los dispositivos de almacenamiento por medio electrónico tienen la ventaja de poseer un tiempo de acceso mucho menor que los dispositivos por medio magnético, debido a que no contienen partes móviles. El principal punto negativo de esta tecnología es su costo, por lo tanto, los dispositivos de almacenamiento por medio electrónico aún tienen pequeñas capacidades de almacenamiento y costo muy elevado comparados a los dispositivos magnéticos.

I.6 MEMORIA ROM

La segunda memoria más habitual en los dispositivos electrónicos es la **ROM**. Esta memoria, cuyas siglas significan Read-Only Memory, **no es volátil** como ocurre con la RAM, por lo que retiene la información incluso cuando apagamos el dispositivo, aunque es más lenta.



Inicialmente, como su nombre indica, la información que almacenaban era de solo lectura, como era el caso de los BIOS del ordenador con el tiempo, se consiguió eliminar y reescribir

los datos, dando lugar al almacenamiento moderno en dispositivos como memorias USB, tarjetas SD y unidades SSD. Vamos a ver qué tipos de ROM hay:

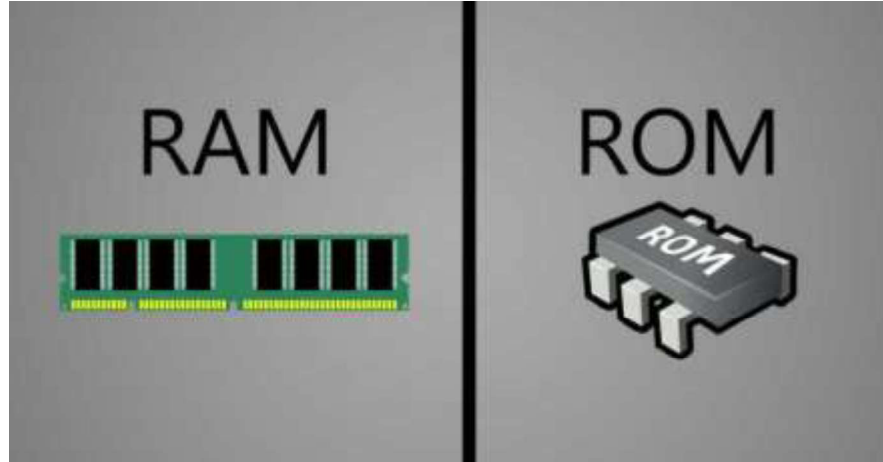
- **Mask ROM:** este tipo de memoria se escribe durante el proceso de fabricación del chip, y no puede ser modificada posteriormente.
- **PROM** (PROM (Programmable Read-only Memory): Similar a la Mask ROM, pero los datos pueden ser introducidos después de fabricar el chip para luego no poder ser modificados.
- **EPROM** (Erasable Programmable Read-only Memory): Similar a la PROM, pero permite eliminar la memoria al exponerla a luz ultravioleta de alta intensidad.
- **EEPROM:** (Electrically Erasable Programmable Read-only Memory): permite eliminar los datos de manera electrónica, y pueden reescribirse los datos escritos en ellas un número limitado de veces. La memoria flash utiliza EEPROM, y esta es la que utilizan en la actualidad la mayoría de dispositivos con memoria flash como las memorias USB, tarjetas SD y más recientemente los SSD.

I.7 MEMORIA RAM

Los ordenadores y dispositivos móviles necesitan principalmente dos tipos de memoria para operar correctamente y poder almacenar los datos con los que trabajan. Estos dos tipos de memoria son conocidos como memoria RAM y ROM, y vamos a analizar en detalle cada una de sus diferencias y en qué destaca cada una.

Memoria RAM

La primera de ellas es la RAM, cuyas siglas significan Random Access Memory, y que como su nombre indica, cambia constantemente su contenido. Normalmente es el segundo dispositivo con más memoria de nuestro dispositivo por detrás de los discos duros o SSD, seguida de las tarjetas gráficas. La RAM es utilizada para almacenar los programas y datos que está utilizando el procesador (CPU) en tiempo real, de ahí lo de 'Memoria de Acceso Aleatorio'.



Este tipo de memoria es volátil, lo cual quiere decir que la información almacenada en ella desaparece cuando se apaga el ordenador o dispositivo móvil. Entre los tipos de RAM encontramos principalmente dos:

- DRAM: la Dynamic RAM está formada por condensadores que requieren que el controlador actualice varias veces por segundo los datos almacenados en ella para que no se pierdan. Es la utilizada en las memorias RAM de ordenadores y dispositivos móviles para consumidores.
- SRAM: a diferencia de la DRAM, la Static RAM almacena los datos hasta que la electricidad se corte, sin que el controlador tenga que estar constantemente refrescando los datos. Además, es más rápida y consume menos energía. Como desventaja, son menos densos y más caros que los módulos DRAM. Por esto, la DRAM es la más utilizada.

I.8 UNIDADES DE ENTRADA Y SALIDA

Las partes de la computadora (aspecto físico: hardware), también llamados dispositivos de entrada/salida (E/S) y mixtos, son todos aquellos artefactos electrónicos que observamos ilustrados en nuestra computadora.

DISPOSITIVOS DE ENTRADA (DE)

Los dispositivos de entrada son aquellos al través de los cuales se mandan datos a la unidad central de procesos, por lo que su función es eminentemente emisora. Algunos de los dispositivos de entrada más conocidos son el teclado, el manejador de discos magnéticos, la reproductora de cinta magnética, el ratón, el digitalizador (scanner), el lector óptico de código de barras y el lápiz óptico entre otros.

Teclado: permite la comunicación con la computadora e ingresar la información. Es fundamental para utilizar cualquier aplicación.

El teclado más comúnmente utilizado tiene 102 teclas, agrupadas en cuatro bloques: teclado alfanumérico, teclado numérico, teclas de función y teclas de control. Se utiliza como una máquina de escribir, presionando sobre la tecla que se quiere ingresar; algunas teclas tienen una función predeterminada que es siempre la misma, pero hay otras cuya función cambia según el programa que se esté usando



Mouse: El mouse es uno de los periféricos de entrada que forman parte de un computador, a través de él se puede interactuar directamente con la computadora mediante un puntero (**indicador**) que se muestra en la pantalla. Básicamente es un dispositivo de

hardware cuya función principal es controlar las funciones que le ordena el usuario, debido a que gracias al complemento de su puntero en la pantalla puede desplazarse a través de ella y por medio de un botón puede seleccionar cualquiera de las aplicaciones que estén contenidas en el ordenador.



Web cam: Es una pequeña cámara digital conectada a una computadora, la cual puede capturar imágenes y transmitir las a través de Internet, ya sea a una página web o a otra u otras computadoras de forma privada.



Micrófono para pc: Es un transductor electro acústico. Su función es la de traducir las vibraciones debidas a la presión acústica ejercida sobre su cápsula por las ondas sonoras en energía eléctrica, lo que permite por ejemplo grabar sonidos de cualquier lugar o elemento.



Joystick USB: dispositivo que se conecta a un ordenador para controlar de forma manual algún software especialmente juegos o programas de simulación. En español llamado también palanca de mando. El nombre proviene del inglés joy que significa alegría y stick que es palo



DISPOSITIVO DE SALIDA

Los dispositivos de salida son aquellos que reciben información de la computadora, su función es eminentemente receptora y por ende están imposibilitados para enviar información. Entre los dispositivos de salida más conocidos están: la impresora (matriz, cadena, margarita, láser o de chorro de tinta), el delineador (plotter), la grabadora de cinta magnética o de discos magnéticos y la pantalla o monitor.

El monitor: el monitor es un dispositivo de salida para el ordenador que muestra en su pantalla los resultados de las operaciones realizadas en él.

Al monitor se lo conoce comúnmente como pantalla de la computadora y es un periférico que se conecta a la computadora para poder visualizar las acciones y procesos que se ejecutan. En ese sentido, es clave para su uso, tanto como el teclado o el mouse.



Impresora: La impresora es un objeto auxiliar, que está conectado a una unidad central de procesamiento de una computadora, su función es hacer hacer una copia de aquellos documentos que han sido almacenados en un formato electrónico. Estos documentos pueden ser textos o imágenes que son impresos en una hoja o transparencia utilizando cartuchos de tintas o tecnología láser.



Parlantes: Se trata de los dispositivos de salida que permite al usuario escuchar sonidos que vienen de la computadora.



Auriculares: Son dispositivos colocados en el oído para poder escuchar los sonidos que la tarjeta de sonido envía. Presentan la ventaja de que no pueden ser escuchados por otra persona, solo la que los utiliza.



Proyector de video: Un proyector es un dispositivo diseñado para capturar una imagen desde una fuente de vídeo y proyectarla con la mayor fidelidad posible en una pantalla u otra superficie.



DISPOSITIVOS MIXTOS

Son aquellos dispositivos que pueden operar de ambas formas: tanto de entrada como de salida

Memoria USB: es un dispositivo de almacenamiento externo, que puede dar salida o entrada a datos e informaciones.



Disco compacto: El **disco compacto** (conocido popularmente como **CD** por las siglas en inglés de Compact Disc) es un disco óptico utilizado para almacenar datos en formato digital, consistentes en cualquier tipo de información (audio, imágenes, vídeo, documentos y otros datos).



I.9 CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE SISTEMA OPERATIVO

Un sistema operativo (SO) es un conjunto de programas o software destinado a permitir la comunicación del usuario con un ordenador y gestionar sus recursos de manera cómoda y eficiente. Comienza a trabajar cuando se enciende el ordenador, y gestiona el hardware de la máquina desde los niveles más básicos.

El sistema operativo es el primer programa que funciona cuando se pone en marcha el ordenador, y gestiona los procesos de ejecución de otros programas y aplicaciones, que funcionan sobre él, actuando como intermediario entre los usuarios y el hardware. El sistema operativo administra todos los recursos como discos, impresoras, memoria, monitor, altavoces y demás dispositivos. Por ello, resulta imprescindible para el funcionamiento del ordenador.

Clasificación de los sistemas operativos

Los sistemas operativos se pueden clasificar atendiendo a:

- **ADMINISTRACIÓN DE TAREAS:**
 - **MONOTAREA:** los que permiten sólo ejecutar un programa a la vez
 - **MULTITAREA:** los que permiten ejecutar varias tareas o programas al mismo tiempo
- **ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS**
 - **MONOUSUARIO:** aquellos que sólo permiten trabajar a un usuario, como es el caso de los ordenadores personales

- **MULTIUSUARIO:** los que permiten que varios usuarios ejecuten sus programas a la vez.
- **ORGANIZACIÓN INTERNA O ESTRUCTURA**
 - **Monolítico**
 - **Jerárquico**
 - **Cliente-servidor**
- **MANEJO DE RECURSOS O ACCESO A SERVICIOS**
 - **CENTRALIZADOS:** si permite utilizar los recursos de un solo ordenador
 - **DISTRIBUIDOS:** si permite utilizar los recursos (*CPU, memoria, periféricos...*) de más de un ordenador al mismo tiempo

Ejemplos de sistemas operativos

Algunos sistemas operativos son:

- **DOS:** Familia de sistemas operativos para PC. Sus siglas significan Disk Operating System. Fue creado para ordenadores IBM y fue muy popular. Carece de interfaz gráfica y no es multiusuario ni multitarea. Con la aparición del sistema operativo Windows fue rápidamente sustituido.
- **WINDOWS:** Familia de sistemas operativos no libres desarrollados por la empresa Microsoft Corporation, que se basan en una interfaz gráfica que se caracteriza por la utilización de ventanas. La última versión es Windows XP en la que convergen las dos líneas de desarrollo que hasta entonces se mantenían de forma separada en otras versiones: versiones basadas en MS-DOS y versiones basadas en NT (Network Technology)
- **UNIX:** Familia de sistemas operativos que comparten unos criterios de diseño e interoperabilidad en común, que descienden de una primera implementación original de AT&T. Se trata de un sistema operativo portable, multitarea y multiusuario.

- **GNU/LINUX:** Sistema operativo libre creado por Richard Stallman. Sistema operativo libre creado por Richard Stallman. GNU es un acrónimo que significa GNU no es Unix («GNU's Not Unix»). Un sistema operativo libre quiere decir que los códigos completos del sistema estarán disponibles para todo el mundo, sin tener que pagar por un programa. Como resultado, un usuario que necesita cambios en el sistema será siempre libre para hacerlos por sí mismo, o de contratar a cualquier programador o empresa disponible para hacerlos por él. Los usuarios no estarán ya a merced de un programador o una empresa que sea dueña de los códigos fuente y sea la única en posición de hacer cambios. Según su creador, R. Stallman, un software es libre si cumple estas condiciones:

- Cualquiera tiene libertad para ejecutar el programa, con cualquier propósito
- Cualquiera tiene libertad para modificar el programa para adaptarlo a sus necesidades. Y para ello, se debe tener acceso al código fuente, porque modificar un programa sin disponer del código fuente es extraordinariamente difícil.
- Se tiene la libertad para redistribuir copias, tanto gratis como por un cánón
- Se tiene la libertad para distribuir versiones modificadas del programa, de tal manera que la comunidad pueda beneficiarse con sus mejoras.

Aplicación informática_– Es una clase de programa informático que se crea para ser un instrumento con el que el usuario va a poder hacer o varias tareas de distinta clase. Suele ser lo más eficaz para hacer varias tareas de alto nivel de complejidad como redactar textos, usar hojas de cálculo, bases de datos, etc.



Lenguaje de programación— Son creados para la resolución de procesos que van a poder ser hechos por las máquinas computarizadas. Son diseñados con el objetivo de controlar el comportamiento físico y lógico de la computadora.

```
    'role_id' => $role_details['id'],
    'resource_id' => $resource_details['id'],
  );
  if ( $this->rule_exists( $resource_details['id'], $role_details['id'] ) ) {
    if ( $access == false ) {
      // Remove the rule as there is currently no need for it
      $details['access'] = $access;
      $this->_sql->delete( 'acl_rules', $details );
    } else {
      // Update the rule with the new access value
      $this->_sql->update( 'acl_rules', array( 'access' => $access ) );
    }
  }
  foreach( $this->rules as $key=>$rule ) {
    if ( $details['role_id'] == $rule['role_id'] && $details['resource_id'] == $rule['resource_id'] ) {
      if ( $access == false ) {
        unset( $this->rules[ $key ] );
      } else {
        $this->rules[ $key ]['access'] = $access;
      }
    }
  }
}
```

Paquetes de software – Son un conjunto de programas que se distribuyen de forma complementaria, en donde en ocasiones un programa requiere de la intervención del otro. Casi siempre esta decisión está guiada por la mercadotecnia. Un ejemplo clásico es Microsoft Office.



Drivers – Se lo conoce también como **controlador** o **manejador de dispositivo** y con el se ayuda a definir como un programa informático va, a través del sistema operativo, entrar en conexión con un periférico, al crear una abstracción del hardware y así permitir que se dé una interfaz que se estandarice con el objetivo de utilizar ese dispositivo.