

TEMA I

HISTORIA Y TECNOLOGÍA INFORMÁTICA

Contenido:

- Introducción: Conceptos importantes
- Historia y generación de la computación
- Arquitectura de la computadora
- Clasificación del software
- Redes de datos



1.1 Introducción

Definición de informática

La informática es la ciencia que estudia el tratamiento automático y racional de la información. El término informática se creó en Francia en 1962, y procede de la contracción de las palabras "**INFOR**mation" y "Autom**ATI**QUE" (INFORmación auto**MÁTICA**.)

Que es información

Por información puede entenderse, con carácter general, un conjunto de símbolos que representan hechos, objetos o ideas.

Así, los indios representaban sus mensajes - información/datos - mediante señales de humo -código-, emitidas al aire -canal- que eran interpretados de la misma manera por todos los miembros de la tribu.

Emisor que da origen a la información

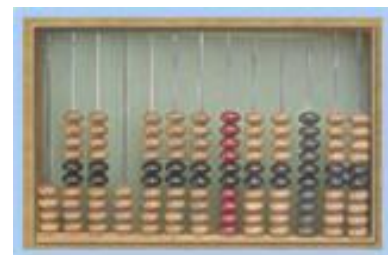
Medio que permite la información

Receptor que recibe la información

1.2 Historia

El origen de la informática hay que buscarlo en el inicio del desarrollo de métodos de cómputo o cálculo por parte del hombre y el ingenio de diversos personajes históricos.

6500 A.C el primer instrumento de cálculo fue el Abaco, creado por los chinos.

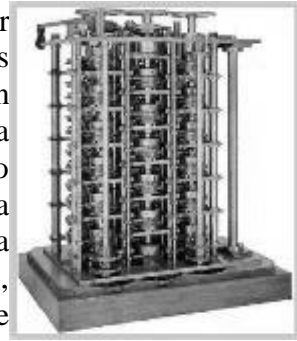


de cálculo, creado por William Oughtred.

Entre 1620 y 1630, aparece un instrumento que permite realizar operaciones aritméticas mediante escalas basadas en los logaritmos llamado Regla

Introducción a la Ciencia de la Computación

1822, Charles Babbage construye una máquina para resolver ecuaciones polinómicas mediante el cálculo de diferencias sucesivas entre conjuntos de números, llamada Máquina diferencial. También Charles Babbage en 1833, empezó un proyecto de una máquina capaz de resolver múltiples problemas matemáticos conocida como Máquina analítica, con la ayuda de la matemática Ada Augusta Byron. El objetivo perseguido era obtener una máquina calculadora de propósito general, controlada por una secuencia de instrucciones, con una unidad de proceso, una memoria central, facilidades de entrada y salida de datos, y posibilidades de control paso a paso, es decir, lo que hoy conocemos como programa. Ada Byron es considerada la primera programadora.

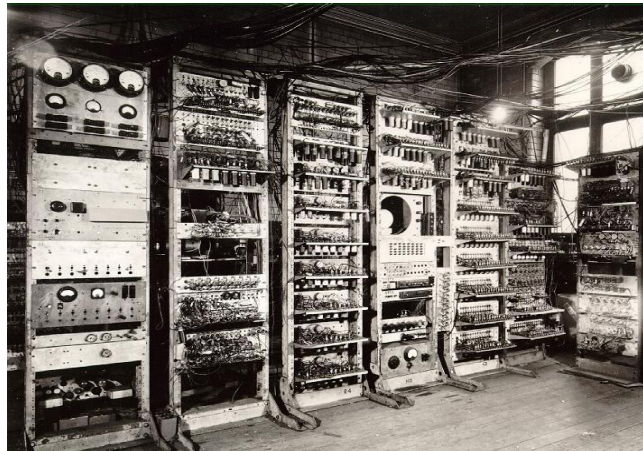


En 1854, gracias a los estudios de George Boole surge el Algebra de Boole, que sería aplicado para la construcción de ordenadores y circuitos.

Herman Hollerith en 1890 crea la primera máquina para realizar censos en los Estados Unidos llamada Máquina censadora o tabuladora y en 1896 funda la compañía International Business Machines (IBM).

Hollerith propuso la utilización de tarjetas en las que se perforarían los datos, según un estándar preestablecido, una vez perforadas las tarjetas están serían tabuladas y clasificadas por máquinas especiales.

En 1944 Concluyó la construcción del “Primer Computador Electromecánico Universal”: “El MARK I”. El Mark I le tomaba seis segundos para efectuar una multiplicación y doce para una división, era una computadora que estaba Basada en Rieles (tenía aproximadamente 3000) con 800 Kilómetros de Cable, con Dimensiones de 17 Metros de Largo, 3 metros de alto y un metro de profundidad

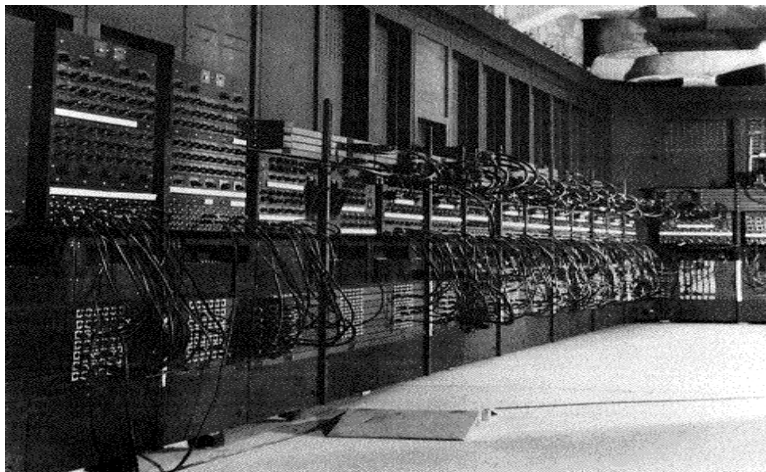


Mark-I

En 1946 aparece la Primera “**Computadora Electrónica**” a la cual se le llamo así por que Funcionaba con Tubos al Vacío esta computadora era 1500 veces mas rápida que el Mark I, así podía efectuar 5000 sumas o 500 multiplicación en un segundo y permitía el uso de aplicaciones científicas en astronomía, meteorología, etc.

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.



Eniac

En 1952 fue diseñada La **EDVAC** (Electronic Discrete Variable Automatic Computer) en base a los estudios realizados por Von Neumann. 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



Edvac

1.3 Hardware

Es un dispositivo que nos permite procesar datos . Es todo lo físico que podemos ver en una computadora. Por ejemplo el monitor, el teclado, el mouse, la impresora, etc. Cada uno de estos elementos por separados, no son nada. Pero al unirlos de manera conjunta, para formar una computadora, pasan a ser parte del hardware.

Introducción a la Ciencia de la Computación

Definición de computadora

Una computadora (del latín *computare* -calcular-), también denominada como ordenador o computador, es una máquina capaz de efectuar una secuencia de operaciones mediante un programa, de tal manera, que se realice un procesamiento sobre un conjunto de datos de entrada, obteniéndose otro conjunto de datos de salida.

1.3.1 Arquitectura del computador

El concepto de arquitectura en el entorno informático proporciona una descripción de la construcción y distribución física de los componentes de la computadora

La arquitectura de una computadora 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.

La computadora en su estructura visible esta conformada por la Unidad Central del Sistema (UCS), y los periféricos de entrada y salida.

A) La unidad central del sistema



La Unidad Central del Sistema (System Unit en inglés) es el centro de operaciones de cualquier computadora existente en el mercado actual.

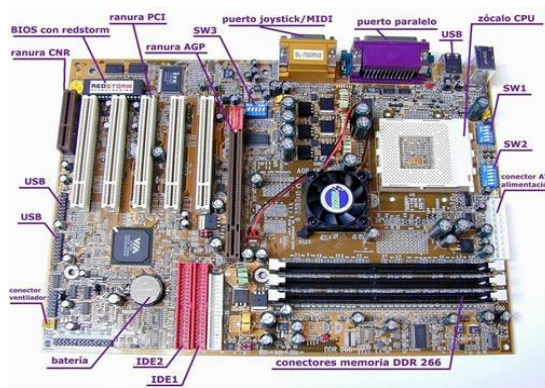
En la unidad central del sistema se alojan los componentes y los circuitos que van a realizar las tareas fundamentales de la computadora.

Internamente se encuentran los siguientes componentes principales como ser: La placa madre, memoria principal, la unidad central de proceso (CPU), buses de datos, componentes de control, fuente de alimentación eléctrica.

Placa Madre (Mother Board)

Es una placa con un circuito impreso donde se conectan los elementos básicos de la computadora:

- Chipset
- BIOS
- Zócalo del CPU
- Ranuras para memoria RAM
- El Reloj



Introducción a la Ciencia de la Computación

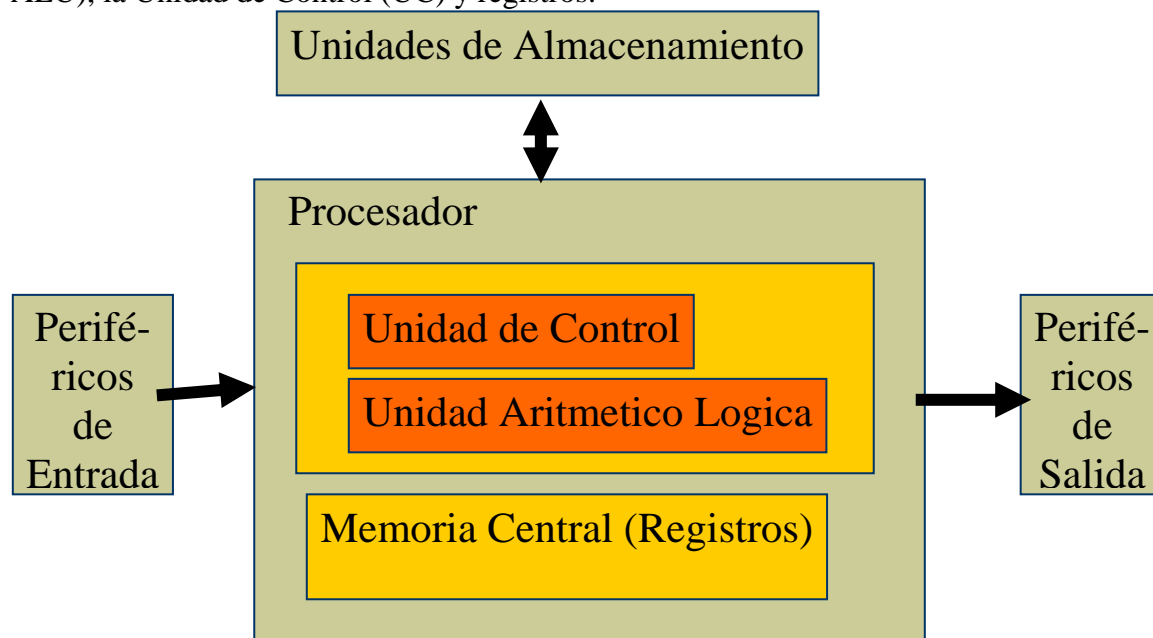
- La CMOS
- Pila de CMOS
- Conectores de entrada / Salida
- Ranuras de expansión

Unidad Central del Proceso (CPU)

Es el elemento fundamental de la computadora. El microprocesador va a ocuparse de la ejecución de las órdenes de comandos, los cálculos matemáticos solicitados por las referidas órdenes, el manejo de los datos asociados a los cálculos. Otra función importante del microprocesador va a ser el control de los componentes del sistema informático conectados a él y que le dan apoyo y le permiten realizar todas las operaciones que le son solicitadas por los diferentes programas de aplicación.

El microprocesador se va a ocupar también de controlar y gestionar el tráfico de datos entre la unidad central del sistema y los periféricos optimizando los procesos a realizar por la computadora.

La Unidad Central de Proceso a su vez esta compuesto de la Unidad Aritmética y Lógica (ALU), la Unidad de Control (UC) y registros.



La unidad de control, Es la parte de la unidad central de proceso que actúa como coordinadora de todas las tareas que ha de realizar la computadora. Asimismo, se encarga de manejar todas las órdenes que la computadora necesita para realizar la ejecución de las operaciones requeridas por los programas de aplicación

Sus funciones Básicas son:

Introducción a la Ciencia de la Computación

1. Manejar todas las operaciones de acceso, lectura y escritura a cada una de las posiciones de la memoria principal donde se almacenan las instrucciones necesarias para realizar un proceso.
2. Interpretar la instrucción en proceso.
3. Realizar las tareas que se indican en la instrucción.

Esta unidad también se ocupa de controlar y coordinar a las unidades implicadas en las operaciones anteriormente mencionadas, de manera que se eviten problemas internos que se puedan producir entre los componentes de la computadora.

La unidad de control, finalmente, comunica entre sí y dirige las entradas y salidas desde y hasta los periféricos, dando el oportuno tratamiento a la información en proceso.

Para realizar su cometido, la unidad de control necesita manejar la siguiente información:

- El registro de estado.
- El registro puntero de instrucciones.
- La instrucción a ejecutar.
- Las señales de entrada/salida.

La salida que proporcionará la unidad de control será el conjunto de órdenes elementales que servirán para ejecutar la orden solicitada.

Los pasos en que se divide este proceso son:

1. Extraer de la memoria principal la instrucción a ejecutar.
2. Tras reconocer la instrucción, la unidad de control establece la configuración de las puertas lógicas (las interconexiones de los diferentes componentes del circuito lógico) que se van a ver involucradas en la operación de cálculo solicitada por la instrucción, estableciendo el circuito que va a resolverla.
3. Busca y extrae de la memoria principal los datos necesarios para ejecutar la instrucción indicada en el paso número 1.
4. Ordena a la unidad involucrada en la resolución de la instrucción en proceso que realice las oportunas operaciones elementales.
5. Si la operación elemental realizada ha proporcionado nuevos datos, éstos se almacenan en la memoria principal.
6. Se incrementa el contenido del registro puntero de instrucciones.

Introducción a la Ciencia de la Computación

Unidad Aritmética y Lógica (ALU), su misión es realizar las operaciones con los datos que recibe, siguiendo las indicaciones dadas por la unidad de control.

El nombre de unidad aritmética y lógica se debe a que puede realizar operaciones tanto aritméticas como lógicas con los datos transferidos por la unidad de control.

La unidad de control maneja las instrucciones y la aritmética y lógica procesa los datos.

Para que la unidad de control sepa si la información que recibe es una instrucción o dato, es obligatorio que la primera palabra que reciba sea una instrucción, indicando la naturaleza del resto de la información a tratar.

Para que la unidad aritmética y lógica sea capaz de realizar una operación aritmética, se le deben proporcionar, de alguna manera, los siguientes datos:

- 1 El código que indique la operación a efectuar.
2. La dirección de la celda donde está almacenado el primer sumando.
3. La dirección del segundo sumando implicado en la operación.
4. La dirección de la celda de memoria donde se almacenará el resultado

Los Registros son un medio de ayuda a las operaciones realizadas por la unidad de control y la unidad aritmética y lógica. Permiten almacenar información, temporalmente, para facilitar la manipulación de los datos por parte de la CPU.

Realizando una similitud con el resto del sistema informático, los registros son a la CPU como la memoria principal es a la computadora.

Los registros se dividen en tres grupos principales:

- Registros de Propósito General.
- Registros de Segmento de Memoria.
- Registros de Instrucciones

Bus

El bus, quizá fuera mejor decir los buses ya que existen varios con diversas funciones, es un circuito que conecta el procesador central con todo el resto de componentes de la computadora.

El bus sirve para que le llegue al procesador la información y las solicitudes de trabajo, desde el exterior, y envíe hacia afuera los resultados del trabajo realizado.

Introducción a la Ciencia de la Computación

Memoria Principal

Es la zona de trabajo donde la computadora va a almacenar temporalmente las órdenes a ejecutar y los datos que deberán manipular esas órdenes.

Cuanto mayor sea la cantidad de memoria existente en el sistema informático, mayores serán las posibilidades de trabajo de la computadora, ya que ésta podrá manipular una cantidad superior de datos al mismo tiempo (siempre que el sistema operativo lo permita).



Componentes de Control

Son elementos que sirven como apoyo al funcionamiento del microprocesador central.

Fundamentalmente, son componentes especializados en realizar determinadas operaciones, descargando al microprocesador central de estas actividades y permitiéndole obtener una mayor rapidez y efectividad en el manejo del conjunto del sistema informático.

Los controladores más importantes son el controlador de interrupciones, el generador de reloj y el controlador de acceso directo a memoria.

Las placas de expansión interna más importantes son las de control del subsistema de vídeo, que manejarán las señales que envía la CPU a la pantalla del sistema informático y las del controlador de los discos de la computadora que controlará el flujo de datos entre la memoria principal y el subsistema de almacenamiento.

Fuente de alimentación eléctrica

Las fuentes de alimentación proporcionan la energía eléctrica que necesita por la computadora para funcionar. Esa energía se estabiliza para impedir que la computadora se vea afectada por oscilaciones bruscas en el suministro de las compañías eléctricas.

La fuente de alimentación transforma la corriente alterna de 220 voltios de la red ciudadana en corriente continua y de menor voltaje, que es la que necesitan los diferentes componentes de la computadora.

Los voltajes que proporciona la fuente de alimentación son de 12 y 5 voltios. El primero se utiliza para poner en funcionamiento los componentes mecánicos de la computadora (discos, diskettes, etc.). El segundo se utiliza en los componentes electrónicos (el microprocesador, la memoria, el reloj, etc.).

Introducción a la Ciencia de la Computación

B) Periféricos de entrada y salida

Periféricos de Entrada

Los periféricos de entrada más habituales son:

Mouse:

El ratón o Mouse informático es un dispositivo señalador o de entrada, recibe esta denominación por su apariencia.

Par poder indicar la trayectoria que recorrió, a medida que se desplaza, el Mouse debe enviar al computador señales eléctricas binarias que permitan reconstruir su trayectoria, con el fin que la misma sea repetida por una flecha en el monitor.



Mouse mecánico



Mouse óptico



Mouse inalámbrico

Teclado:

El teclado es un dispositivo eficaz para introducir datos no gráficos como rótulos de imágenes asociados con un despliegue de gráficas. Los teclados también pueden ofrecerse con características que facilitan la entrada de coordenadas de la pantalla, selecciones de menús o funciones de gráficas.



Teclado

Micrófono:

Los micrófonos son los transductores encargados de transformar energía acústica en energía eléctrica, permitiendo, por lo tanto el registro, almacenamiento, transmisión y procesamiento electrónico de las señales de audio. Son dispositivos duales de los altoparlantes, constituyendo ambos transductores los elementos mas significativos en cuanto a las características sonoras que sobre imponen a las señales de audio.

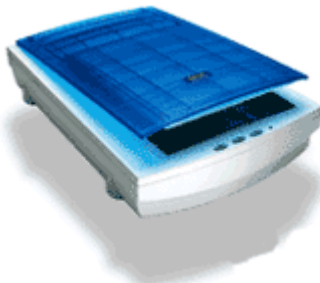
Introducción a la Ciencia de la Computación



Micrófono

Scanner:

Es una unidad de ingreso de información. Permite la introducción de imágenes gráficas al computador mediante un sistema de matrices de puntos, como resultado de un barrido óptico del documento. La información se almacena en archivos en forma de mapas de bits (bit maps), o en otros formatos más eficientes como Jpeg o Gif.



Scanner

Periféricos de salida

Son dispositivos que muestran o proyectan información hacia el exterior del ordenador. La mayoría son para informar, alertar, comunicar, proyectar o dar al usuario cierta información, de la misma forma se encargan de convertir los impulsos eléctricos en información legible para el usuario. Sin embargo, no todos de este tipo de periféricos es información para el usuario.

A continuación de nombran los más usuales:

Pantalla o Monitor:

Es en donde se ve la información suministrada por el ordenador. En el caso más habitual se trata de un aparato basado en un tubo de rayos catódicos (CRT) como el de los televisores, mientras que en los portátiles es una pantalla plana de cristal líquido (LCD).

Introducción a la Ciencia de la Computación



Monitor

Impresora:

Es el periférico que el ordenador utiliza para presentar información impresa en papel. Las primeras impresoras nacieron muchos años antes que el PC e incluso antes que los monitores, siendo el método más usual para presentar los resultados de los cálculos en aquellos primitivos ordenadores.



Impresora

Altavoces:

Dispositivos por los cuales se emiten sonidos procedentes de la tarjeta de sonido. Actualmente existen bastantes ejemplares que cubren la oferta más común que existe en el mercado. Se trata de modelos que van desde lo más sencillo (una pareja de altavoces estéreo), hasta el más complicado sistema de Dolby Digital, con nada menos que seis altavoces, pasando por productos intermedios de 4 o 5 altavoces.



Altavoces

Introducción a la Ciencia de la Computación

C) Unidades de almacenamiento

Son los dispositivos que almacenan datos e información por bastante tiempo. La memoria RAM no puede ser considerada una unidad de almacenamiento, ya que su memoria es volátil y temporal.

Se encargan de guardar los datos de los que hace uso la CPU para que ésta pueda hacer uso de ellos una vez que han sido eliminados de la memoria principal, ya que ésta se borra cada vez que se apaga la computadora. Pueden ser internos, como un disco duro, o extraíbles, como un CD. Los más comunes son:

Disco duro:

La **Unidad de Disco Duro** o **Disco Rígido** ("Hard Disc Drive" o HDD) es llamada simplemente "disco duro" o "disco rígido", aunque en su interior contenga uno o varios discos magnéticos apilados.



disco duro

CD:

El **disco compacto** (conocido popularmente como **CD**, por las siglas en inglés de *Compact Disc*) es un soporte digital óptico utilizado para almacenar cualquier tipo de información (audio, fotos, video, documentos y otros datos).



Disco CD

Introducción a la Ciencia de la Computación

DVD:

El **DVD** o **Disco Versátil Digital**, del inglés *Digital Versatile Disc* (aunque conocido en un principio como *Digital Video Disc* o “Disco de Video Digital” debido a su popular uso para almacenar películas), es un formato y soporte de almacenamiento óptico que puede ser usado para guardar datos, incluyendo películas con alta calidad de audio y video.



Disco DVD

Blu-ray:

Blu-ray (también conocido como **Blu-ray Disc** o **BD**) es un formato de disco óptico de nueva generación de 12 cm de diámetro (igual que el CD y el DVD) para vídeo de alta definición y almacenamiento de datos de alta densidad. El uso del LASER azul para escritura y lectura permite lograr almacenar más cantidad de información por área que los discos DVD debido a que el laser azul tiene una menor longitud de onda que los lasers usados para almacenar en discos DVD.



Disco Blu-ray

Memoria flash:

La **memoria flash** es una forma desarrollada de la memoria EEPROM que permite que múltiples posiciones de memoria sean escritas o borradas en una misma operación de programación mediante impulsos eléctricos, frente a las anteriores que sólo permite escribir o borrar una única celda cada vez. Por ello, flash permite funcionar a velocidades muy superiores cuando los sistemas emplean lectura y escritura en diferentes puntos de esta memoria al mismo tiempo.



1.4 Software

Software es la parte "que no se puede tocar" de un ordenador: los programas y los datos. Dicho de otra manera, es el conjunto de instrucciones o programas usados por una computadora para hacer una determinada tarea.

1.4.1 Clasificación del Software según el tipo de trabajo realizado

a) Software base (sistema)

Un Sistema Operativo es un programa que actúa como intermediario entre el usuario y el hardware de un computador y su propósito es proporcionar un entorno en el cual el usuario pueda ejecutar programas. El objetivo principal de un Sistema Operativo es, entonces, lograr que el Sistema de computación se use de manera cómoda, y el objetivo secundario es que el hardware del computador se emplee de manera eficiente. Por ejemplo: MS-DOS (Microsoft DOS), OS/2 (IBM Operating System 2), DR DOS 5.0 (Digital Research DOS), UNIX, Linux, Windows 95, Windows 98, Windows 2000, Windows XP, Windows XP, Windows Vista, etc.

Las funciones que cumple un sistema operativo son: Controlar las operaciones de entrada y salida, cargar, inicializar y supervisar la ejecución de los trabajos, detectar errores, controlar las interrupciones causadas por los errores, asignar memoria a cada tarea, manejar el multiprocesamiento, la multiprogramación, memoria virtual, etc.

b) Software de desarrollo. (Lenguajes de programación)

Lenguaje de programación, en informática, es cualquier lenguaje artificial que puede utilizarse para definir una secuencia de instrucciones para su procesamiento por un ordenador o computadora. Y se clasifican en tres categorías:

Lenguaje de máquina	Es el único que entiende directamente la máquina. Utiliza el alfabeto binario. Fue el primer lenguaje utilizado en la programación de computadoras
Lenguajes de bajo nivel	El lenguaje ensamblador es el primer intento de sustituir el lenguaje de máquina por otro más similar a los utilizados por las personas. En este lenguaje, cada instrucción equivale a una instrucción en lenguaje máquina, utilizando para su escritura palabras nemotécnicas en lugar de cadenas de bit
Lenguajes de alto nivel	lenguajes de programación que están más cerca de la manera de como se resuelven los problemas y como se comunican en lenguaje natural. Por ejemplo: Visual Basic, Delphi, Java, etc.

c) Software de aplicación (general, específico)

Programa informático diseñado para facilitar al usuario la realización de un determinado tipo de trabajo específico o general. Por ejemplo:

Procesadores de texto	: MsWord,
Hojas de Cálculo	: Ms Excel ,
Presentación	: Power Point
Graficadores, manejo de gráficos	: Fotoshop
Gestores de bases de datos	: Informix, Mysql, Sql Server,
Aplicaciones a medida	: Contabilidad, sistema de personal,
Traductores :	
Browser	: Internet Explorer, FIRE Fox
Reproductores de Sonido	: Winamp, Windows Media

1.4.2 Clasificación del software según su licencia

Si bien cada programa viene acompañado de una licencia de uso particular, existen diversos aspectos en común entre las licencias que hacen posible su clasificación. De acuerdo a ello, es común encontrar términos tales como software shareware, freeware, de dominio público, o de demostración. A estos nombres hay que agregar software libre y software propietario, términos un tanto desconocidos pero que se usan en medios informáticos. Incluso, es posible hablar de software semi-libre.

a) Software propietario

En términos generales, el software propietario es software cerrado, donde el dueño del software controla su desarrollo y no divulga sus especificaciones.

El software propietario es el producido principalmente por las grandes empresas, tales como Microsoft y muchas otras. Antes de poder utilizar este tipo de software se debe pagar por él. Cuando se adquiere una licencia de uso de software propietario, normalmente se tiene derecho a utilizarlo en un solo computador y a realizar una copia de respaldo. En este caso la redistribución o copia para otros propósitos no es permitida.

b) Software shareware o de evaluación

El software tipo shareware es un tipo particular de software propietario, sin embargo por la diferencia en su forma de distribución y por los efectos que su uso ocasiona, puede considerarse como una clase aparte.

El software shareware se caracteriza porque es de libre distribución o copia, de tal forma que se puede usar, contando con el permiso del autor, durante un periodo limitado de tiempo, después de esto se debe pagar para continuar utilizándolo, aunque la obligación es únicamente de tipo moral ya que los autores entregan los programas confiando en la honestidad de los usuarios. Este tipo de software es distribuido por autores individuales y pequeñas empresas que quieren dar a conocer sus productos. En la ciudad de Pasto este tipo de software se consigue en quioscos de revistas. Muchas veces por ignorancia los programas de esta clase se utilizan ilegalmente. A menudo el software shareware es denominado como software de evaluación.

c) Software de demostración

No hay que confundir el software shareware con el software de demostración, que son programas que de entrada no son 100% funcionales o dejan de trabajar al cabo de cierto tiempo. También estos programas son los que se consiguen en los quioscos de periódicos y revistas. El software de demostración o como se acostumbra a decir "software demo", es similar al software shareware por la forma en que se distribuye pero en esencia es sólo software propietario limitado que se distribuye con fines netamente comerciales.

d) Software libre

El software libre es software que, para cualquier propósito, se puede usar, copiar, distribuir y modificar libremente, es decir, es software que incluye archivos fuentes. La denominación de software libre se debe a la Free Software Foundation (FSF), entidad que promueve el uso y desarrollo de software de este tipo. Cuando la FSF habla de software libre se refiere a una nueva filosofía respecto al software, donde priman aspectos como especificaciones abiertas y bien común, sobre software cerrado y ánimo de lucro.

e) Software de dominio público

El software de dominio público (public domain software), es software libre que tiene como particularidad la ausencia de Copyright, es decir, es software libre sin derechos de autor. En este caso los autores renuncian a todos los derechos que les puedan corresponder.

f) Software semi-libre

Para la FSF el software semi-libre es software que posee las libertades del software libre pero sólo se puede usar para fines sin ánimo de lucro, por lo cual lo cataloga como software no libre.

g) Software freeware

El software freeware es software que se puede usar, copiar y distribuir libremente pero que no incluye archivos fuentes. Para la FSF el software freeware no es software libre, aunque tampoco lo califica como semi-libre ni propietario. El software freeware se asemeja más al software libre que al software propietario, porque no se debe pagar para adquirirlo o utilizarlo.