

UNIVERSIDAD DE LA AMAZONIA

**FACULTAD DE INGENIERIA
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN A DISTANCIA**

**PROGRAMA
TECNOLOGÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS**

**COMPILADO
UNIDAD TEMÁTICA
FUNDAMENTOS EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS**

**PREPARADO POR
YOIS S. PASCUAS RENGIFO
Ingeniera de Sistemas
Magíster en Ciencias de la Información y las
Comunicaciones
y.pascuas@udla.edu.co**

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	4
1. TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES	5
1.1 <i>CONCEPTUALIZACIÓN</i>	6
1.1.1 INFORMACIÓN	6
1.1.2 INFORMÁTICA	6
1.1.3 SISTEMA	6
1.1.4 SISTEMA DE INFORMACIÓN	7
1.1.5 COMPUTADOR	7
1.1.6 SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN	7
1.1.7 TÉCNICA	8
1.1.8 TECNOLOGÍA	8
1.1.9 CIENCIA	8
1.1.10 INGENIERÍA	8
1.1.11 SOFTWARE	9
1.1.12 HARDWARE	9
2. ELEMENTOS BÁSICOS DE UN SISTEMA INFORMÁTICO	10
2.1 <i>ESTRUCTURA FÍSICA (HARDWARE) DEL COMPUTADOR</i>	10
2.1.1 DISPOSITIVOS DE ENTRADA/SALIDA (E/S)	11
2.1.2 MEMORIA CENTRAL (INTERNA)	12
2.1.3 ORGANIZACIÓN DE LA MEMORIA	12
2.1.4 TIPOS DE MEMORIA PRINCIPAL	14
2.1.5 UNIDAD CENTRAL DE PROCESO (UCP): EL PROCESADOR	15
2.1.6 MICROPROCESADOR	15
2.1.7 MEMORIA EXTERNA: ALMACENAMIENTO MASIVO	16
3. INTERNET	18
3.1 <i>NAVEGADORES</i>	19
3.2 <i>BUSCADORES</i>	20
3.3 <i>CORREO ELECTRÓNICO</i>	21
4. ELEARNING (APRENDIZAJE ELECTRÓNICO)	22
4.1 <i>OBJETOS DE APRENDIZAJE</i>	22
4.2 <i>ESTANDAR DE OBJETOS DE APRENDIZAJE: SCORM</i>	24
4.3 <i>SISTEMA DE GESTIÓN DE APRENDIZAJE (LMS)</i>	26
4.4 <i>SISTEMA ADMINISTRADOR DE CONTENIDO: MOODLE</i>	28
4.4.1 <i>HERRAMIENTAS DE LA PLATAFORMA MOODLE</i>	29
4.5 <i>WEB 2.0</i>	30
5. OFIMÁTICA	33
5.1 <i>PROCESADORES DE TEXTO</i>	34
5.2 <i>HOJA DE CÁLCULO</i>	34
5.3 <i>PROGRAMA DE PRESENTACIONES</i>	35
6. CONTEXTO HISTÓRICO DEL COMPUTADOR	36
6.1 <i>EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LOS COMPUTADORES</i>	36

6.1.1 ANTECEDENTES: LAS MÁQUINAS DE CALCULAR MECÁNICAS	37
6.1.2 PRIMERA GENERACIÓN: LAS VÁLVULAS DE VACÍO (1946-1957)	39
6.1.3 SEGUNDA GENERACIÓN: TRANSISTORES (1958-1963)	42
6.1.4 TERCERA GENERACIÓN: LOS INTEGRADOS (1964-1971)	44
6.1.5 CUARTA GENERACIÓN: LOS MICROPROCESADORES (1971-1980)	46
6.1.6 QUINTA GENERACIÓN: DISEÑO VLSI (Very Large Scale Integration) 1981-?	49
6.1.7 LAS COMPUTADORES DE HOY Y DEL MAÑANA	50
7. CLASIFICACIÓN DEL SOFTWARE	51
7.1 <i>SOFTWARE SEGÚN USO</i>	51
7.1.1 SOFTWARE DE SISTEMA	51
7.1.2 SOFTWARE DE PROGRAMACIÓN	51
7.1.3 SOFTWARE DE APLICACIÓN	52
7.2 <i>SOFTWARE SEGÚN SU DISTRIBUCIÓN</i>	52
7.2.1 SOFTWARE SHAREWARE O DE EVALUACIÓN	52
7.2.2 SOFTWARE DE DEMOSTRACIÓN	53
7.2.3 SOFTWARE FREWARE	53
7.3 <i>SOFTWARE SEGÚN SU LICENCIAMIENTO</i>	53
7.3.1 SOFTWARE PROPIETARIO	53
7.3.2 SOFTWARE LIBRE	53
7.3.3 SOFTWARE DE DOMINIO PÚBLICO	54
7.3.4 SOFTWARE SEMI-LIBRE	54
REFERENCIAS	55

INTRODUCCIÓN

El creciente avance de la tecnología y la globalización de los mercados, hace necesaria la formación profesional y tecnológica en el campo de la informática y sistemas, que contenga bases y fundamentos sólidos para que los estudiantes conozcan desde los bloques programáticos del primer semestre la importancia y cuál va ser su papel como tecnólogo.

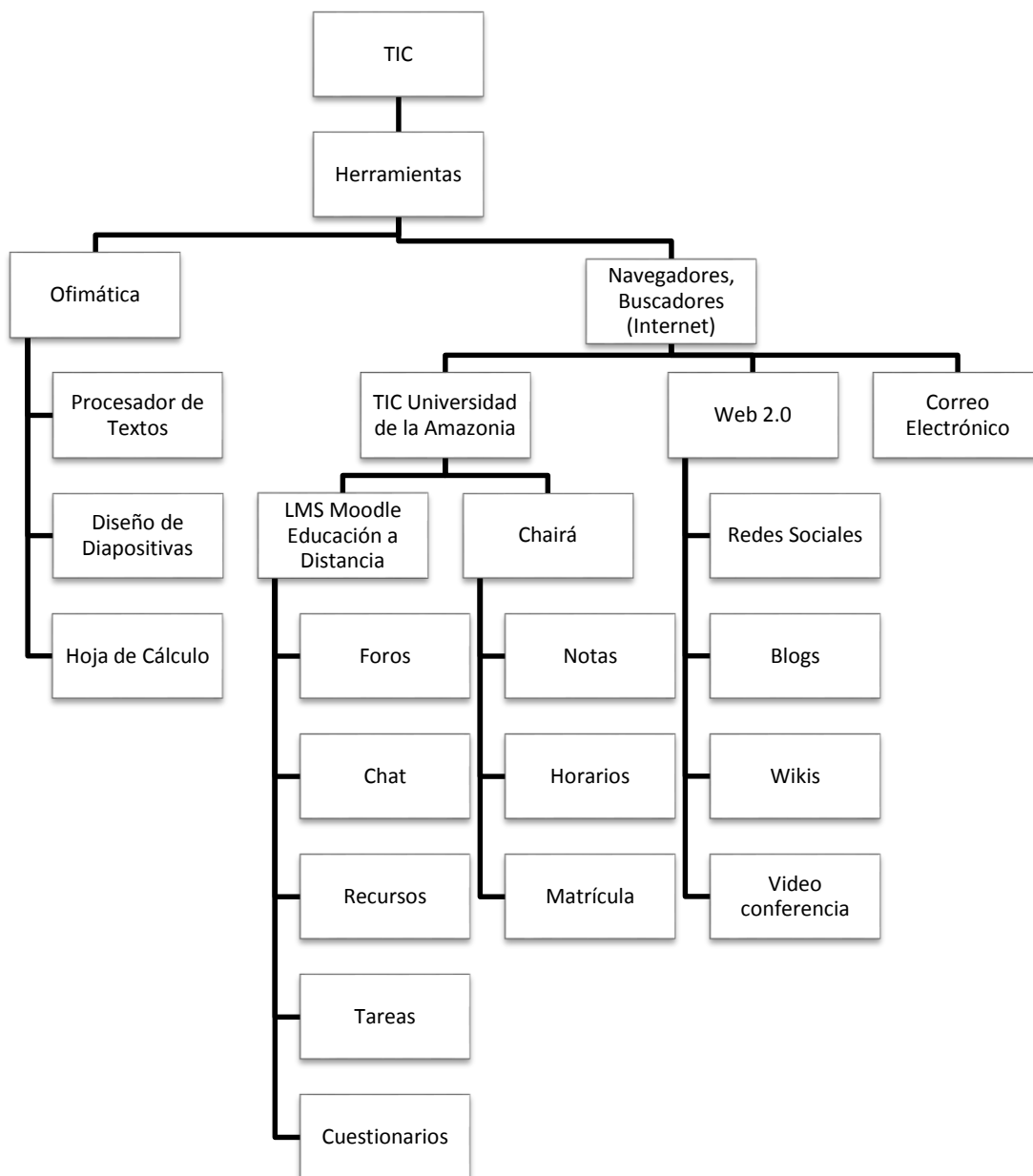
La unidad temática Fundamentos en Informática y Sistema permite sentar las bases para un desarrollo competitivo de la región, en la cual se realizará una inducción general a la informática y sistemas, a las mediciones tecnológicas (herramientas de comunicación) para la educación a distancia y a las herramientas ofimáticas necesarias para generar conciencia, desarrollar capacidades de comunicación y manejo de información durante el desarrollo del programa.

El siguiente documento es el compilado de referencia para la unidad temática de Fundamentos en informática y sistemas del programa Tecnología en Informática y Sistemas modalidad distancia, de la Universidad de la Amazonia. La cual hace énfasis en la utilización de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC), como conjunto de medios y herramientas a utilizar en el proceso de aprendizaje.

1. TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES

El avance de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), conlleva a cambios en el ámbito académico y laboral, donde se busca contar con herramientas que las faciliten.

Figura. Resumen general de las TIC en la Universidad de la Amazonia



A través de las TIC, se ofrece una gran variedad de posibilidades de apoyo a la educación; como se puede observar en la figura, se cuenta con herramientas ofimáticas, de navegación a los contenidos de internet específicamente a las plataformas de apoyo académico (EAD) y administrativo (Chairá) que tiene disponible la Universidad de la Amazonia. Así mismo, la tendencia hacia la Web 2.0 con la participación en redes sociales y comunicación a través de videoconferencias.

1.1 CONCEPTUALIZACIÓN

1.1.1 INFORMACIÓN

Es un conjunto de datos con un significado, o sea, que reduce la incertidumbre o que aumenta el conocimiento de algo. En verdad, la información es un mensaje con significado en un determinado contexto, disponible para uso inmediato y que proporciona orientación a las acciones por el hecho de reducir el margen de incertidumbre con respecto a nuestras decisiones" (Chiavenato, 2006)

1.1.2 INFORMÁTICA

La palabra informática viene del latín *informare* (dotar internamente de una forma), verbo derivado de *forma* (horma, modelo formal, forma y a veces belleza). Está dotada del prefijo *in-*(interioridad), y de un sufijo *ica/tica* de origen griego que se ha tomado ya modernamente para caracterizar a las técnicas frente a las ciencias. Informática es pues la técnica que se ocupa de una serie de forma o estructura destinadas a la interiorización o almacenamiento (Etimología, 2013)

Según la Real Academia Española (RAE) informática es el conjunto de conocimientos científicos y técnicas que hacen posible el tratamiento automático de la información por medio de ordenadores.

Mientras que la definición que propone la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) es mucho más amplia, al referirse a la informática como la ciencia que tiene que ver con los sistemas de procesamiento de información y sus implicaciones económicas, políticas y socioculturales.

1.1.3 SISTEMA

Sistema es un conjunto o combinación de cosas o partes que forman un todo complejo o unitario. Es un conjunto de objetos unidos por alguna

forma de interacción o interdependencia. Los límites o fronteras entre el sistema y su ambiente admiten cierta arbitrariedad.

Según (Bertalanffy, 1976) sistema es un conjunto de unidades recíprocamente relacionadas. De ahí se deducen dos conceptos: propósito (u objetivo) y globalismo (o totalidad).

1.1.4 SISTEMA DE INFORMACIÓN

Un sistema de información (SI) es un conjunto de elementos interrelacionados con el propósito de prestar atención a las demandas de información de una organización, para elevar el nivel de conocimientos que permitan un mejor apoyo a la toma de decisiones y desarrollo de acciones (Peña, 2006).

1.1.5 COMPUTADOR

Un computador (computadora, ordenador) es una máquina programable para el procesamiento de información. Procesar información es extraer unos ciertos resultados o conclusiones a partir de unos ciertos datos de entrada (N/A, 2013).

Una computadora es un sistema digital con tecnología microelectrónica capaz de procesar datos a partir de un grupo de instrucciones denominado programa. La estructura básica de una computadora incluye microprocesador (CPU), memoria y dispositivos de entrada/salida (E/S), junto a los buses que permiten la comunicación entre ellos. La característica principal que la distingue de otros dispositivos similares, como una calculadora no programable, es que puede realizar tareas muy diversas cargando distintos programas en la memoria para que los ejecute el procesador (¿Qué es una computadora?, 2013).

Según la RAE, máquina electrónica, analógica o digital, dotada de una memoria de gran capacidad y de métodos de tratamiento de la información, capaz de resolver problemas matemáticos y lógicos mediante la utilización automática de programas informáticos.

1.1.6 SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN

Paradigma que está produciendo profundos cambios en nuestro mundo al comienzo de este nuevo milenio. Esta transformación está impulsada principalmente por los nuevos medios disponibles para crear y divulgar información mediante tecnologías digitales. Los flujos de información, las comunicaciones y los mecanismos de coordinación se están digitalizando

en muchos sectores de la sociedad, proceso que se traduce en la aparición progresiva de nuevas formas de organización social y productiva (CEPAL, 2003).

1.1.7 TÉCNICA

Técnica, es un procedimiento o conjunto de reglas, normas o protocolos que tiene como objetivo obtener un resultado determinado, ya sea en el campo de las ciencias, de la tecnología, del arte, del deporte, de la educación o en cualquier otra actividad (Wikipedia).

1.1.8 TECNOLOGÍA

Según la RAE, conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico.

Se puede decir que la tecnología es el medio a través del cual se traslada el conocimiento científico a la solución de problemas concretos de una manera efectiva. De allí la tendencia de valorar a las ciencias en términos de lo que aportan a la sociedad. Tecnología es crear competencias y se expresa en entidades tecnológicas que consisten en aparatos, procedimientos y habilidades (Nociones, 2013)

1.1.9 CIENCIA

La ciencia (del latín scientia 'conocimiento') es el conjunto de conocimientos estructurados sistemáticamente. La ciencia es el conocimiento obtenido mediante la observación de patrones regulares, de razonamientos y de experimentación en ámbitos específicos, a partir de los cuales se generan preguntas, se construyen hipótesis, se deducen principios y se elaboran leyes generales y sistemas organizados por medio de un método científico (Wikipedia).

1.1.10 INGENIERÍA

En 1828 Tomás Tredgold a pedido de la Institución de Ingenieros Civiles de Londres definió la Ingeniería como: "El arte de dirigir los grandes recursos de energía de la naturaleza para uso y conveniencia del hombre." (Definición de Ingeniería, 2013)

La ingeniería es el conjunto de conocimientos y técnicas científicas aplicadas a la creación, perfeccionamiento e implementación de estructuras (tanto físicas como teóricas) para la resolución de problemas que afectan la actividad cotidiana de la sociedad (Wikipedia).

1.1.11 SOFTWARE

En la arquitectura propuesta por Von Neumann, el hardware de un ordenador es una máquina electrónica que por sí sola no realiza ninguna tarea. Esta máquina necesita del software para acometer su propósito. El software se compone de secuencias de órdenes que indican al hardware que debe realizar. Es decir, el ordenador procesa instrucciones que le indican que operaciones debe acometer en cada instante. Las instrucciones se sitúan en memoria y son leídas desde el procesador para su ejecución o procesamiento (Conceptos básicos, 2013). Según la RAE, es el conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas para ejecutar ciertas tareas en una computadora.

Término genérico que se aplica a los componentes no físicos de un sistema informático, como por ejemplo los programas, sistemas operativos, etc., que permiten a este ejecutar sus tareas: compré el ordenador con el software necesario para llevar la contabilidad del negocio (Diccionario de la lengua española 2005)

1.1.12 HARDWARE

El origen etimológico del término hardware se encuentra en el inglés. Y es que aquel está conformado por la unión de dos vocablos de la lengua anglosajona: *hard* que puede traducirse como “duro” y *ware* que es sinónimo de “cosas”.

La RAE define al hardware como el conjunto de los componentes que conforman la parte material (física) de una computadora, a diferencia del software que refiere a los componentes lógicos (intangibles). Sin embargo, el concepto suele ser entendido de manera más amplia y se utiliza para denominar a todos los componentes físicos de una tecnología.

En el caso de la informática y de las computadoras personales, el hardware permite definir no sólo a los componentes físicos internos (disco duro, placa madre, microprocesador, circuitos, cables, etc.), sino también a los periféricos (escáners, impresoras).

El hardware suele distinguirse entre básico (los dispositivos necesarios para iniciar el funcionamiento de un ordenador) y complementario (realizan ciertas funciones específicas) (Definición de Hardware, 2013).

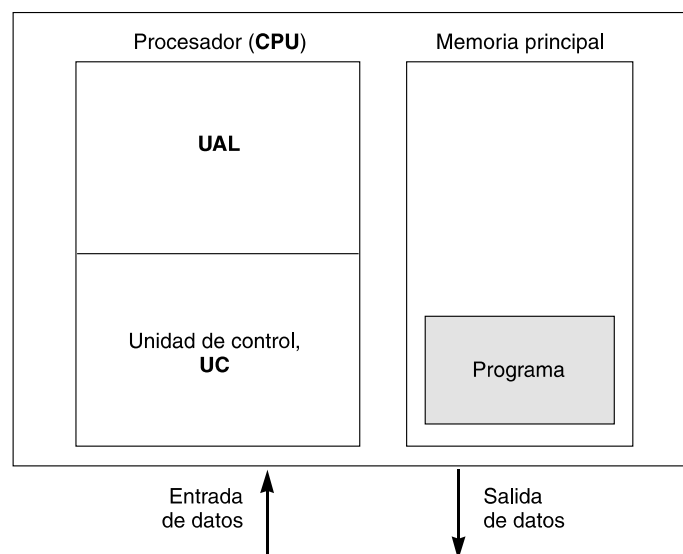
2. ELEMENTOS BÁSICOS DE UN SISTEMA INFORMÁTICO

Un sistema informático es un sistema interconectado de componentes que comparten información electrónica para llevar a cabo un tarea solicitada al ordenador. Estos sistemas requieren de varios componentes fundamentales para su funcionamiento, siendo todos importantes por igual. Los componentes de hardware son las partes que se pueden ver y tocar; los componentes de software consisten en información electrónica y programas que dan instrucciones al hardware para funcionar correctamente (Elementos básicos de un sistema informático, 2013).

2.1 ESTRUCTURA FÍSICA (HARDWARE) DEL COMPUTADOR

La mayoría de las computadoras, grandes o pequeñas, están organizadas como se muestra en la figura. Constan fundamentalmente de tres componentes principales: Unidad Central de Proceso (UCP) o procesador (compuesta de la UAL, Unidad Aritmética y Lógica, y la UC, Unidad de Control); la memoria principal o central y el programa.

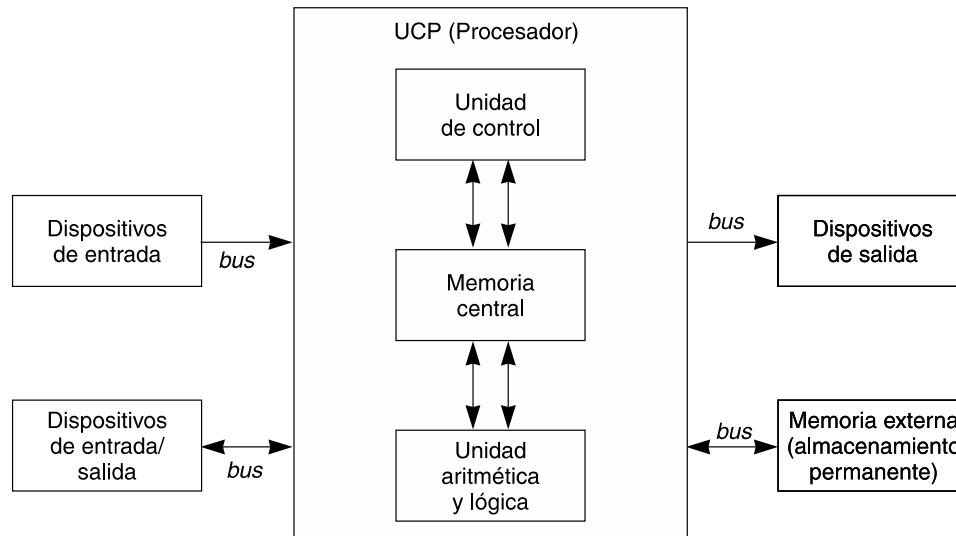
Figura. Organización física de un computador



Si a la organización física de la anterior figura se le añaden los dispositivos para comunicación con el computador, aparece la estructura típica de un

sistema de computadora: dispositivos de entrada, dispositivos de salida, memoria externa y el procesador/memoria central con su programa:

Figura. Organización física de un computador



2.1.1 DISPOSITIVOS DE ENTRADA/SALIDA (E/S)

Los dispositivos de Entrada/Salida (E/S) (en inglés, Input/Output I/O) o periféricos permiten la comunicación entre la computadora y el usuario. Los dispositivos de entrada, como su nombre indica, sirven para introducir datos (información) en la computadora para su proceso. Los datos se leen de los dispositivos de entrada y se almacenan en la memoria central o interna.

Los dispositivos de entrada convierten la información de entrada en señales eléctricas que se almacenan en la memoria central. Dispositivos de entrada típicos son teclados, lápices ópticos, palancas de mando (joystick), lectores de códigos de barras, escáneres, micrófonos, lectores de tarjetas digitales, lectores RFID (tarjetas de identificación por radio frecuencia), etc. Hoy día tal vez el dispositivo de entrada más popular es el ratón (mouse) que mueve un puntero gráfico (electrónico) sobre la pantalla que facilita la interacción usuario-máquina.

Los dispositivos de salida permiten representar los resultados (salida) del proceso de los datos. El dispositivo de salida típico es la pantalla o monitor. Otros dispositivos de salida son: impresoras (imprimen resultados en papel), trazadores gráficos (plotters), reconocedores (sintetizadores) de voz, altavoces, etc.

Dispositivos de entrada/salida y dispositivos de almacenamiento masivo o auxiliar (memoria externa) son: unidad de discos (CD-ROM, DVD, bluray, cintas, discos duros, etc.), videocámaras, memorias flash, USB, etc.

2.1.2 MEMORIA CENTRAL (INTERNA)

La memoria central o simplemente memoria (interna o principal) se utiliza para almacenar información (RAM, Random, Access Memory). En general, la información almacenada en memoria puede ser de dos tipos: instrucciones, de un programa y datos con los que operan las instrucciones. Por ejemplo, para que un programa se pueda ejecutar (correr, rodar, funcionar..., en inglés, run), debe ser situado en la memoria central, en una operación denominada carga (load) del programa. Después, cuando se ejecuta (se realiza, funciona) el programa, cualquier dato a procesar por el programa se debe llevar a la memoria mediante las instrucciones del programa. En la memoria central, hay también datos diversos y espacio de almacenamiento temporal que necesita el programa cuando se ejecuta a fin de poder funcionar.

Con el objetivo de que el procesador pueda obtener los datos de la memoria central más rápidamente, normalmente todos los procesadores actuales (muy rápidos) utilizan una memoria denominada caché que sirve para almacenamiento intermedio de datos entre el procesador y la memoria principal. La memoria caché se incorpora casi siempre al procesador.

2.1.3 ORGANIZACIÓN DE LA MEMORIA

La memoria central de una computadora es una zona de almacenamiento organizada en centenares o millares de unidades de almacenamiento individual o celdas. La memoria central consta de un conjunto de celdas de memoria (estas celdas o posiciones de memoria se denominan también palabras, aunque no “guardan” analogía con las palabras del lenguaje). El número de celdas de memoria de la memoria central, dependiendo del tipo y modelo de computadora; hoy día el número suele ser millones (512, 1.024, etc.). Cada celda de memoria consta de un cierto número de bits (normalmente 8, un byte).

La unidad elemental de memoria se llama byte (octeto). Un byte tiene la capacidad de almacenar un carácter de información, y está formado por un conjunto de unidades más pequeñas de almacenamiento denominadas bits, que son dígitos binarios (0 o 1).

Por definición, se acepta que un byte contiene ocho bits. Por consiguiente, si se desea almacenar la frase:
Hola Mortimer todo va bien.

La computadora utilizará exactamente 27 bytes consecutivos de memoria. Obsérvese que, además de las letras, existen cuatro espacios en blanco y un punto (un espacio es un carácter que emplea también un byte). De modo similar, el número del pasaporte:

P57487891

ocupará 9 bytes, pero si se almacena como:

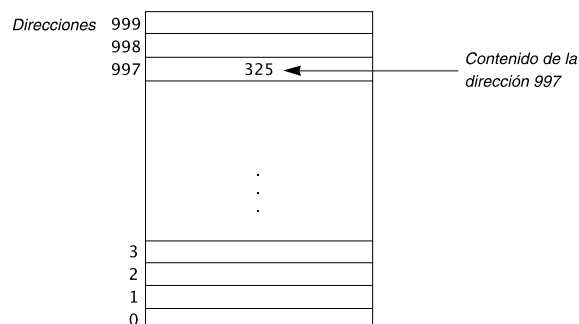
P5-748-7891

ocupará 11. Estos datos se llaman alfanuméricos, y pueden constar de letras del alfabeto, dígitos o incluso caracteres especiales (símbolos: \$, #, *, etc.).

Mientras que cada carácter de un dato alfanumérico se almacena en un byte, la información numérica se almacena de un modo diferente. Los datos numéricos ocupan 2, 4 e incluso 8 bytes consecutivos, dependiendo del tipo de dato numérico).

Existen dos conceptos importantes asociados a cada celda o posición de memoria: su dirección y su contenido. Cada celda o byte tiene asociada una única dirección que indica su posición relativa en memoria y mediante la cual se puede acceder a la posición para almacenar o recuperar información. La información almacenada en una posición de memoria es su contenido. La siguiente figura muestra una memoria de computadora que consta de 1.000 posiciones en memoria con direcciones de 0 a 999. El contenido de estas direcciones o posiciones de memoria se llaman palabras, de modo que existen palabras de 8, 16, 32 y 64 bits. Por consiguiente, si trabaja con una máquina de 32 bits, significa que en cada posición de memoria de su computadora puede alojar 32 bits, es decir, 32 dígitos binarios, bien ceros o unos.

Figura. Memoria central de una computadora



Siempre que se almacena una nueva información en una posición, se destruye (desaparece) cualquier información que en ella hubiera y no se puede recuperar. La dirección es permanente y única, el contenido puede cambiar mientras se ejecuta un programa.

La memoria central de una computadora puede tener desde unos centenares de millares de bytes hasta millones de bytes. Como el byte es una unidad elemental de almacenamiento, se utilizan múltiplos de potencia de 2 para definir el tamaño de la memoria central: Kilobyte (KB o Kb) igual a 1.024 bytes (2^{10}) —prácticamente se consideran 1.000—; Megabyte (MB o Mb) igual a 1.024×1.024 bytes = $1.048.576$ (2^{20}) —prácticamente se consideran 1.000.000; Gigabyte (GB o Gb) igual a 1.024 MB (2^{30}), $1.073.741.824$ = prácticamente se consideran 1.000 millones de MB.

Tabla. Unidades de medida de almacenamiento

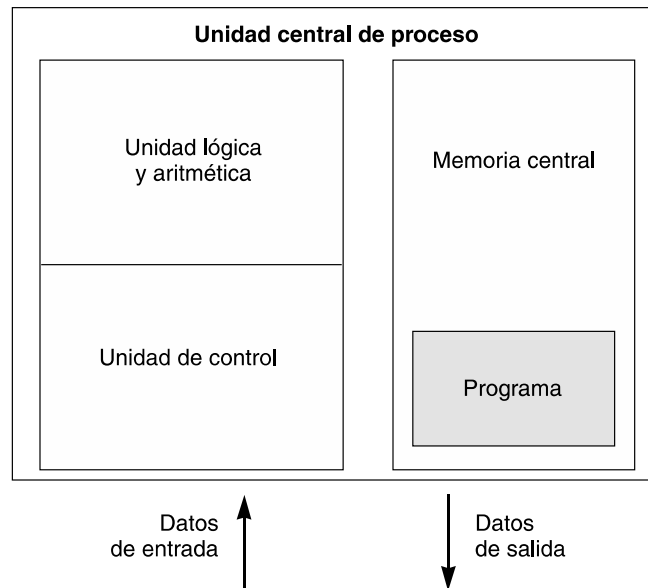
Byte	Byte (B)	<i>equivale a</i>	8 bits
Kilobyte	Kbyte (KB)	<i>equivale a</i>	1.024 bytes
Megabyte	Mbyte (MB)	<i>equivale a</i>	1.024 Kbytes
Gigabyte	Gbyte (GB)	<i>equivale a</i>	1.024 Mbytes
Terabyte	Tbyte (TB)	<i>equivale a</i>	1.024 Gbytes
1 Tb = 1.024 Gb = 1.024×1.024 Mb = 1.048.576 Kb = 1.073.741.824 B			

2.1.4 TIPOS DE MEMORIA PRINCIPAL

En la memoria principal se pueden distinguir dos tipos de memoria: RAM y ROM. La memoria RAM (Random Access Memory, Memoria de acceso aleatorio) almacena los datos e instrucciones a procesar. Es un tipo de memoria volátil (su contenido se pierde cuando se apaga la computadora); esta memoria es, en realidad, la que se suele conocer como memoria principal o de trabajo; en esta memoria se pueden escribir datos y leer de ella. La memoria ROM (Read Only Memory, Memoria de sólo lectura) es una memoria permanente en la que no se puede escribir (viene pregrabada por el fabricante); es una memoria de sólo lectura. Los programas almacenados en ROM no se pierden al apagar la computadora y cuando se enciende, se lee la información almacenada en esta memoria. Al ser esta memoria de sólo lectura, los programas almacenados en los chips ROM no se pueden modificar y suelen utilizarse para almacenar los programas básicos que sirven para arrancar la computadora.

2.1.5 UNIDAD CENTRAL DE PROCESO (UCP): EL PROCESADOR

Figura. Unidad Central de Proceso



La Unidad Central de Proceso, UCP (Central Processing Unit, CPU, en inglés), dirige y controla el proceso de información realizado por la computadora. La UCP procesa o manipula la información almacenada en memoria; puede recuperar información desde memoria (esta información son datos o instrucciones: programas). También puede almacenar los resultados de estos procesos en memoria para su uso posterior.

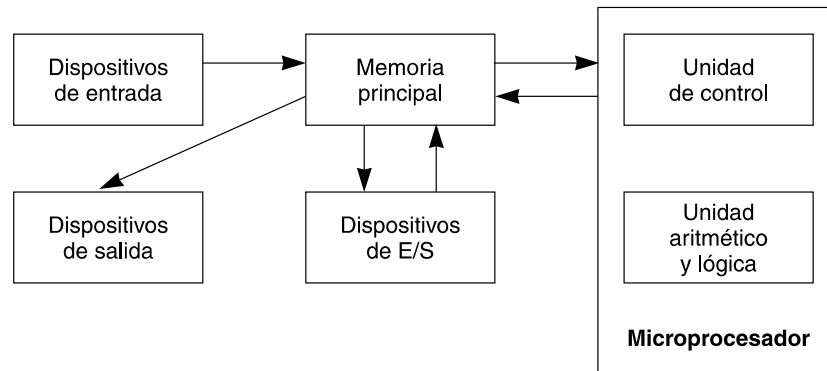
La UCP consta de dos componentes: unidad de control (UC) y unidad aritmético-lógica (UAL). La unidad de control (Control Unit, CU) coordina las actividades de la computadora y determina qué operaciones se deben realizar y en qué orden; asimismo controla y sincroniza todo el proceso de la computadora. La unidad aritmético-lógica (Arithmetic-Logic Unit, ALU) realiza operaciones aritméticas y lógicas, tales como suma, resta, multiplicación, división y comparaciones. Los datos en la memoria central se pueden leer (recuperar) o escribir (cambiar) por la UCP.

2.1.6 MICROPROCESADOR

El microprocesador es un chip (un circuito integrado) que controla y realiza las funciones y operaciones con los datos. Se suele conocer como procesador y es el cerebro y corazón de la computadora. En realidad el

microprocesador representa a la Unidad Central de Proceso de una computadora.

Figura. Organización física de un computador con microprocesador



2.1.7 MEMORIA EXTERNA: ALMACENAMIENTO MASIVO

Cuando un programa se ejecuta, se debe situar primero en memoria central de igual modo que los datos. Sin embargo, la información almacenada en la memoria se pierde (borra) cuando se apaga (desconecta de la red eléctrica) la computadora, y por otra parte la memoria central es limitada en capacidad. Por esta razón, para poder disponer de almacenamiento permanente, tanto para programas como para datos, se necesitan dispositivos de almacenamiento secundario, auxiliar o masivo (“mass storage” o “secondary storage”).

Los dispositivos de almacenamiento o memorias auxiliares (externas o secundarias) más comúnmente utilizados son: cintas magnéticas, discos magnéticos, discos compactos (CD-ROM, Compact Disk Read Only Memory), videodiscos digitales (DVD) y bluray. Las cintas son utilizadas principalmente por sistemas de computadores grandes similares a las utilizadas en los equipos de audio. Los discos pueden ser duros, de gran capacidad de almacenamiento (su capacidad actual oscila entre 120 GB y 1000 GB).

Los discos compactos (conocidos popularmente como CD) son soportes digitales ópticos utilizados para almacenar cualquier tipo de información (audio, vídeo, documentos...). Se desarrolló en 1980 y comenzó a comercializarse en 1982. Existen diferentes modelos CD-ROM (de sólo lectura), CD-R (grabable), CD-RW (reescribible). Su capacidad de almacenamiento va de 650 MB a 875 MB e incluso 215 MB.

Los DVD constituyen un formato multimedia de almacenamiento óptico y que se puede usar para guardar datos, incluyendo películas de alta calidad de vídeo y audio. Los formatos más populares son: DVD-ROM, DVD±R, DVD±RW, DVD±RAM, y sus capacidades de almacenamiento van desde 4,7 GB y 8,5 GB hasta 17,1 GB, según sean de una cara, de dos caras y de una capa simple o capa doble.

Los últimos discos ópticos presentados en el mercado durante 2006 son: Blu-ray y HD DVD. Estos discos son de alta definición y su capacidad de almacenamiento es muy grande de 15 GB a 50 GB y podrá llegar en el futuro hasta 200 GB.

La información almacenada en la memoria central es volátil (desaparece cuando se apaga la computadora) mientras que la información almacenada en la memoria externa (masiva) es permanente.

3. INTERNET

Según la Real Academia Española, internet es la red informática mundial, descentralizada, formada por la conexión directa entre computadoras mediante un protocolo especial de comunicación. Otro concepto un poco más técnico lo define como una "red de redes", es decir, una red que no sólo interconecta computadoras, sino que interconecta redes de computadoras entre sí. Una red de computadoras es un conjunto de máquinas que se comunican a través de algún medio (cable coaxial, fibra óptica, radiofrecuencia, líneas telefónicas, etc.) con el objeto de compartir recursos.

De esta manera, Internet sirve de enlace entre redes más pequeñas y permite ampliar su cobertura al hacerlas parte de una "red global". Esta red global tiene la característica de que utiliza un lenguaje común que garantiza la intercomunicación de los diferentes participantes; este lenguaje común o protocolo (un protocolo es el lenguaje que utilizan las computadoras al compartir recursos) se conoce como TCP/IP.

Así pues, Internet es la "red de redes" que utiliza TCP/IP como su protocolo de comunicación. Internet es un acrónimo de INTERconected NETworks (Redes interconectadas). Para otros, Internet es un acrónimo del inglés INTERNational NET, que traducido al español sería Red Mundial (CAD, 2013).

El funcionamiento de Internet se basa en tres factores fundamentales:

– **Protocolos de comunicación**

Un protocolo es un conjunto consensuado de normas que determina cómo debe funcionar algo. Éstos hacen posible que distintos ordenadores repartidos por todo el mundo puedan intercambiar datos. En un principio, cada fabricante de equipos informáticos establecía sus protocolos de comunicación, pero con el crecimiento de Internet y con la idea de que ésta fuese una red global se acordó la unificación de los protocolos con independencia del fabricante del equipo. El protocolo que se utiliza en Internet es el TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*, protocolo de control de la transmisión/protocolo de Internet).

– **Dirección IP**

A cada ordenador se le asigna una dirección o un nombre que se conoce como dirección IP, y que es única para cada uno de ellos. Las direcciones IP están compuestas por cuatro cifras numéricas, separadas por puntos,

cada una de ellas puede tomar valores comprendidos entre 0 y 255. Por ejemplo, un número como 81.165.135.102 es una dirección IP válida.

– Servidores

Es necesario que exista algún computador que organice un poco la comunicación entre unos equipos y otros, para garantizar de este modo el funcionamiento de la red. A los computadores que se encargan de prestar algún tipo de servicio al resto de los usuarios se le conoce como servidores (de correo electrónico, de transferencia de archivos, de conversación, etc.).



3.1 NAVEGADORES

Para poder conectarse a un servidor web y obtener la información y los servicios que éstos prestan, se necesita tener instalado un programa cliente capaz de comunicarse con ellos. Estos programas son los navegadores (Iniciación a la red internet, 2013).

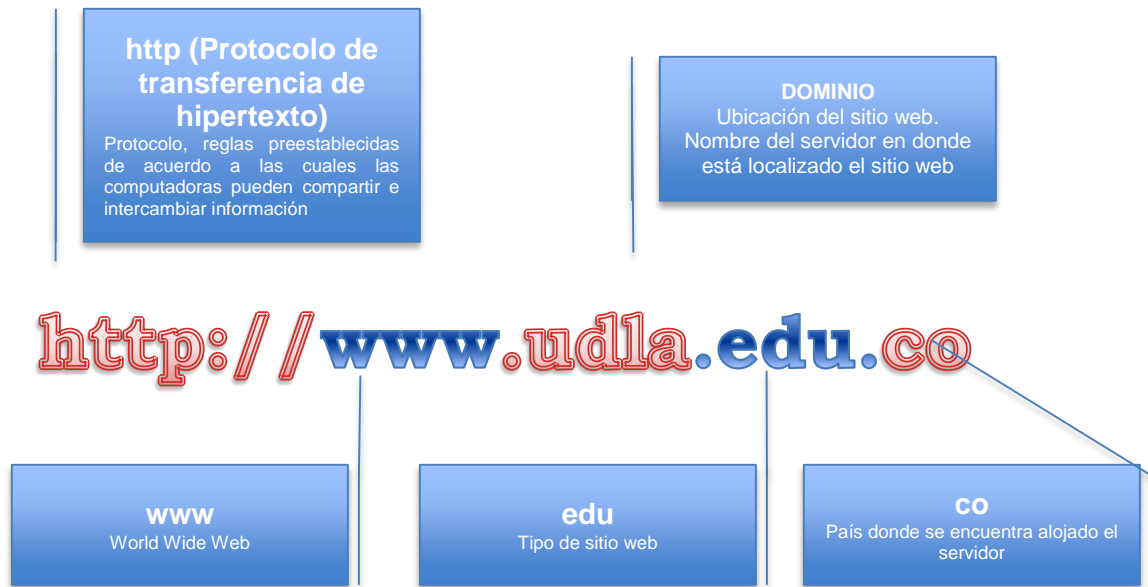
Los navegadores de Internet más conocidos son Microsoft Internet Explorer (I.E.), Mozilla, GoogleChrome.

Para tener en cuenta...

Cuando se quiere ir a un sitio Web en particular, se necesita saber la dirección Web exacta de la misma forma que necesitaría la dirección de una calle para llegar a un lugar específico (Ej. Un negocio o una residencia). Cada sitio Web tiene una dirección única conocida como **URL**. URL significa "Localizador de Recursos Uniformes". Entender las partes de una dirección Web le puede ayudar a identificar que tipo de sitio es.

Una dirección Web tiene dos componentes principales: el protocolo y el dominio. El protocolo son las reglas preestablecida por los servidores para

transmitir información. El dominio le indica a donde está ubicado el sitio (Clase de Conceptos Básicos de Internet, 2013).



- **WWW**
Son las iniciales de World Wide Web, el sistema de documentos de hipertexto que se encuentran enlazados entre sí y a los que se accede por medio de internet (WWW, 2013)
- **Tipos de Sitios**
 - o **.org**: Organización sin fines de lucro
 - o **.com**: comercial
 - o **.edu**: institución educativa
 - o **.net**: red de Internet
 - o **.mil**: militar
 - o **.gov**: agencia de gobierno
 - o Las direcciones Web de otros países a veces terminan con un código específico para el país (Ej. Los sitios que terminan .ca son de Canada, .uk es para el Reino Unido, .pl es para Polonia y .co de Colombia)

3.2 BUSCADORES

Los **buscadores** son páginas web que se dedican a recoger y almacenar datos de otras páginas, basándose en los criterios de búsqueda de los usuarios. Cuando un usuario realiza la búsqueda de algún tema, el

buscador generará una página con enlaces a las distintas webs que posean alguna coincidencia con lo que buscamos y una pequeña descripción de éstas.

3.3 CORREO ELECTRÓNICO

El término “*email*” proviene del Inglés “*electronic mail*”, que significa correo electrónico, estableciendo un paralelo con el correo tradicional. El correo electrónico siempre se cursa de una dirección de correo electrónico remitente hacia una dirección de correo electrónico destinatario (Informática Argentina, 2013).

Una dirección de correo electrónico consta de dos partes, el nombre de usuario y el nombre del dominio del servidor de correo separados por el símbolo @ (arroba).



Como lo referencia la figura, para enviar un mensaje a través de Internet, el remitente debe ejecutar una aplicación específica en su computador, que le permite redactar y editar el mensaje, dar la dirección del destinatario y las características especiales que el mensaje pudiese tener (acuse de recibo, urgencia etc...). Una vez completo el mensaje, el software de correo electrónico lo envía, a través de la red, al buzón del destinatario.

4. ELEARNING (APRENDIZAJE ELECTRÓNICO)

En la última década el avance extraordinario de las TIC, han generado profundos cambios de la educación, propiciando el desarrollo de nuevas herramientas didácticas y diferentes conceptos (Singh et al., 1999) como elearning, objetos de aprendizaje, estándares de empaquetamiento, etc.

El **elearning** está relacionado en cómo los individuos y grupos apropián nuevos conocimientos y destrezas con apoyo de la tecnología y redes de computadores; permite diseminar y tener acceso a información multimedia, hacer uso de simuladores, al tiempo que permite interacción y colaboración con aprendices que pueden estar dispersos alrededor del mundo¹. Se desarrolla en la actualidad valiéndose del internet y actualmente incluye computadores de mano con comunicación inalámbrica móvil, teléfonos celulares, y dispositivos de interacción que están articulados en objetos y artefactos de uso cotidiano. El campo del elearning se desarrolla muy rápidamente gracias a cuatro factores principales:

1. Disponibilidad de redes de computadores de gran velocidad, para ofrecer información y servicios.
2. Necesidad creciente de "trabajar con sabiduría" y con actualización continua de habilidades y destrezas.
3. Conveniencia de que la educación sea justo a tiempo (a menudo "desde cualquier parte, cuando se necesite").
4. Es una alternativa costo-efectiva a la educación y entrenamiento corporativos presenciales, en salón de clase².

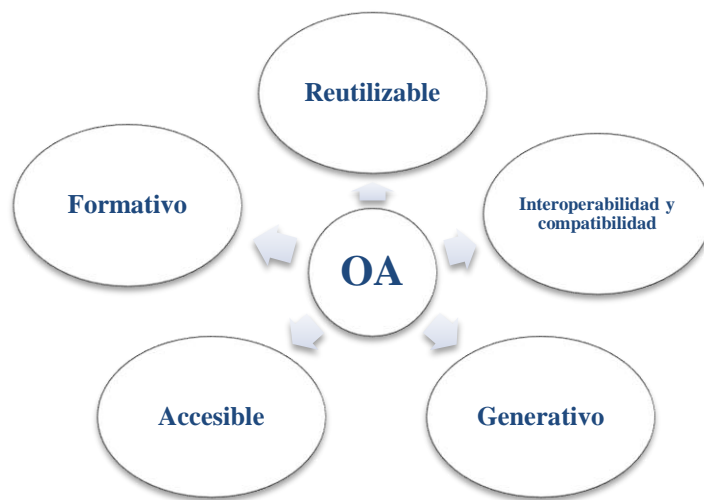
4.1 OBJETOS DE APRENDIZAJE

Los objetos de aprendizaje (OA), son conjuntos de recursos digitales, autocontenible y reutilizable, con un propósito educativo y constituido por al menos tres componentes internos: Contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización. El objeto de aprendizaje debe tener una estructura de información externa (metadatos) que facilite su almacenamiento, identificación y recuperación (MEN, 2006).

¹ Elearning 2011: Consiste en la educación y capacitación a través de Internet. <http://www.e-abclearning.com/definicion-e-learning>

² Elearning <http://www.cfired.org.ar/Default.aspx?nId=7818>

Figura. Ventajas de los objeto de aprendizaje (UNAD, 2008)



La IEEE los define como una entidad, digital o no digital, que puede ser usada para aprendizaje, educación o entrenamiento³. Otra definición lo orienta como una pieza digital de material educativo, cuyo tema y contenido pueden ser claramente identificables y direccionables, y cuyo principal potencial es la reutilización dentro de distintos contextos aplicables a la educación virtual” (Ruiz et al, 2006), su diseño debe cumplir con los aspectos propios de la disciplina o ciencia que se estudia y con las metodologías para la creación de materiales educativos y usos de la tecnología que miden el aprendizaje (Boshell et al, 2008).

La siguiente figura, muestra las ventajas de los OA teniendo en cuenta aspectos generales que deben evaluarse para el aseguramiento de la calidad como el objetivo pedagógico, la granularidad, contexto de aplicación, la estética y funcionalidad:

- **REUTILIZABLE:** Usabilidad en contextos diversos con atributos que permiten adaptarse en forma secuencial a múltiples propósitos educativos.
- **ACCESIBLE:** Rapidez y facilidad para ubicarlos mediante diversos descriptores (metadato).
- **GENERATIVO:** Capacidad de derivar nuevos objetos para ser actualizados y modificados.

³ http://ltsc.ieee.org/wg12/files/LOM_1484_12_1_v1_Final_Draft.pdf

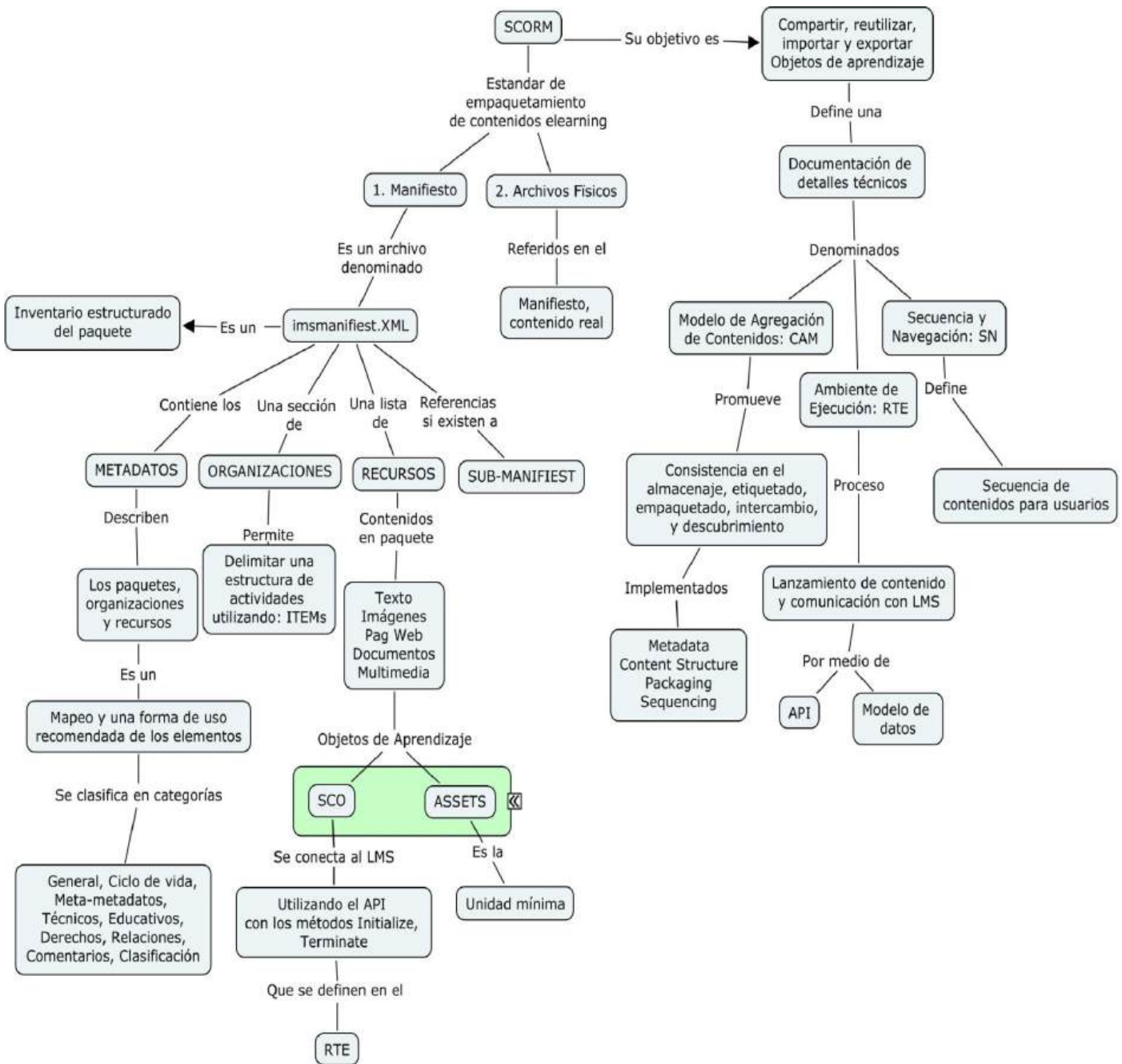
- **INTEROPERABILIDAD Y COMPATIBILIDAD:** Poseer la facultad de integrarse con otros sistemas de metadatos y de operar en diversas plataformas.
- **FORMATIVO:** Debe poseer un sentido y un significado que permita generar, promover y estimular el aprendizaje autónomo, significativo y el trabajo colaborativo.

4.2 ESTANDAR DE OBJETOS DE APRENDIZAJE: SCORM

El Modelo de Referencia de Objetos de Contenido Compartido (SCORM por sus siglas en inglés), es una recopilación de especificaciones y estándares interoperables adaptados de múltiples fuentes y organizadas por la comunidad ADL (Advanced Distributed Learning) (ADL, 2009). Sus principales características se orientan a la:

- **Accesibilidad:** la capacidad de ubicar y de tener acceso a componentes educativos desde una ubicación remota y de entregarlos a muchas otras ubicaciones.
- **Adaptabilidad:** la capacidad de personalizar la enseñanza a las necesidades de individuos y organizaciones.
- **Rentabilidad:** la capacidad de aumentar la eficiencia y productividad reduciendo el tiempo y los costos implicados en entregar la enseñanza.
- **Durabilidad:** la capacidad de soportar la evolución y cambios tecnológicos sin reajuste, reconfiguración o recodificación que impliquen un alto costo.

Figura. Mapa conceptual, descripción general componentes del SCORM



- **Interoperabilidad:** la capacidad de tomar componentes educativos desarrollados en una ubicación con un conjunto de herramientas o con una plataforma y utilizarlas en otra ubicación con un conjunto de herramientas o una plataforma distintos.
- **Reutilidad:** la flexibilidad de incorporar componentes educativos en múltiples aplicaciones y contextos (ADL,2009).

4.3 SISTEMA DE GESTIÓN DE APRENDIZAJE (LMS)

Un Sistema de Gestión de Aprendizaje (por sus siglas en inglés LMS - *Learning Management System*), es una herramienta informática, habitualmente de gran tamaño, que permite la gestión y presentación de materiales educativos a estudiantes. El objetivo de estas herramientas es permitir el aprendizaje en cualquier parte y en cualquier momento y la mayoría de estas son herramientas web (CNICE, 2010). Para los estudiantes y profesores, los factores que determinan la elección de una plataforma LMS son, entre otros, la usabilidad y la adopción de aspectos pedagógicos. Sin embargo, según (Alvarez et al, 2008) desde el punto de vista del desarrollador, una plataforma ha de tener las siguientes características:

1. Estabilidad: Han de mantenerse estables las funcionalidades existentes frente a posibles cambios en el sistema.
2. Escalabilidad: Ha de permitir la incorporación de nuevos módulos y funcionalidad de manera sencilla.
3. Adaptación y personalización: Ha de permitir amoldarse a las características y necesidades del usuario.
4. Interoperabilidad: La información no sólo ha de ser importable y exportable entre diferentes instalaciones del mismo producto, sino que además ha de ser intercambiable entre entornos diferentes y heterogéneos (Alvarez et al, 2008).

Como se resume en la figura, un LMS debe tener como mínimo las siguientes características:

- **Diferentes Perfiles de Acceso.** En la formación online existen diferentes roles (alumno, tutor, profesor, coordinador, administrador), que se plasman en los diferentes perfiles de acceso, cada uno de ellos con diferentes privilegios o posibilidades.

- **Herramientas de Comunicación.** La comunicación es un aspecto fundamental para el aprendizaje y para las relaciones sociales. De ahí que la Plataforma deba contar con variados sistemas de comunicación tanto síncronos: voz, pizarra electrónica, chat, mensajes emergentes; como asíncronos (interlocutores no coinciden en tiempo): foro, correo.
- **Servicios y Áreas configurables.** Cada curso, cada tipo de alumnos, cada materia, puede requerir diferentes elementos o recursos. Es importante que los servicios y áreas que compongan la plataforma sean configurables dependiendo de cada curso concreto.
- **Gestión Académica y Administrativa.** Disponer de un sistema de gestión de expedientes administrativos, currículos, expedientes académicos, control de perfiles de usuarios, administración de cursos, etc. De la potencia y facilidad de uso del entorno dependen tanto la puesta en marcha de las acciones formativas como el análisis posterior de los resultados obtenidos, participación, asistencia, etc.
- **Sistema de Gestión de Calificaciones.** Contar con un sistema avanzado de gestión que recoja tanto los resultados obtenidos en pruebas objetivas, como las notas insertadas por los profesores para calificar otras actividades evaluables. Asimismo debería permitir la ponderación de notas o la emisión automática de boletines de calificaciones. En definitiva, debe poder gestionar evaluaciones cuantitativas y cualitativas tanto de conocimiento como de asistencia.
- **Registro de Participación y Asistencia de los diferentes usuarios.** Registrar tanto la asistencia (áreas o servicios visitados, fechas en las que se visitó, etc.) como la participación. Es decir, se pueden registrar tanto las visitas como las aportaciones o intervenciones realizadas. Por ejemplo, en un foro, el número de mensajes enviados.
- **Sistema de Gestión de Contenidos.** La plataforma debe incorporar un CMS o gestor de contenidos y éste debe admitir contenidos compatibles AICC/SCORM.
- **Personalización.** Debe posibilitar la personalización con la imagen de la empresa o centro formador. Una plataforma estándar tiene que incluir algún tipo de personalización para que cuando el alumno entre en ella sienta que está en un entorno creado por su empresa u organización (Lozano, 2010).

En la actualidad existen diferentes LMS, disponibles para la comunidad educativa, entre los comerciales se encuentra: Blackboard, EKP, Compositica, FormacionOnline, ComputerAidedElearning – CAE,

GecVirtagora, Delfos LMS, Plataforma SELF, Desire2Learn, Prometeo, DistanceEducational Network, SITEA, e-doceo, Skillfactory, e-educativa, Training Coordinator, E-LeVA, Virtual Training, eCollege, WebCT, EducaciOnline, entre otros; como los de libre distribución más reconocidos como: LRN, JClic, ATutor, LON-CAPA, Claroline, Mobiletest, Docebo, Moodle, Dokeos, Proyecto Sakai e ILIAS. La principal diferencia entre estos sistemas, son el conjunto de herramientas que proporcionan.

Figura. Características de un LMS (Lozano, 2010)



4.4 SISTEMA ADMINISTRADOR DE CONTENIDO: MOODLE

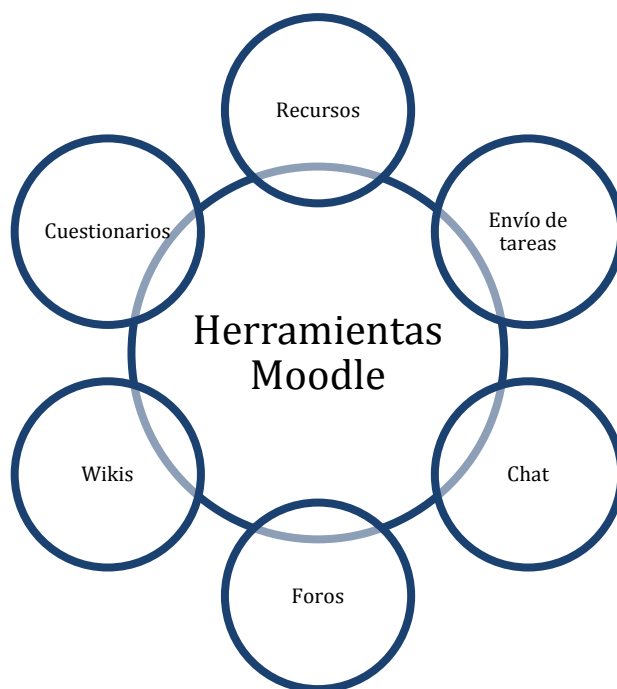
Moodle o como es bien conocido: Plataforma Moodle, es un paquete de software para crear y gestionar plataformas educativas, es decir, espacios donde un centro educativo, institución o empresa, gestiona recursos educativos proporcionados por unos docentes y organiza el acceso a esos recursos por los estudiantes, y además permite la comunicación entre todos los implicados (alumnado y profesorado). La palabra Moodle era al principio un acrónimo de Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Entorno de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos y Modular) (Acerca de Moodle, 2013).

Una de las fortalezas de Moodle es que es Software Libre. Esto significa que su creador inicial, al momento de publicarlo en Internet, decidió utilizar la Licencia Pública GNU (GPL) y por lo tanto puede ser utilizado sin

pagar “licencias”. La institución que lo instale está autorizada a copiar, usar y modificar Moodle. En consecuencia, la plataforma Moodle conforma un sistema permanentemente activo, seguro y en constante evolución. Las principales ventajas de Moodle:

- Sistema en constante evolución y actualización
- No hay que preocuparse por "licencias"
- Posibilidad de personalizar la plataforma
- Creación de diversos perfiles de usuarios (administrador, tutor, alumno)
- Importación y exportación de datos en formato SCORM
- Interfaz liviana, seguimiento de las normas W3C (XHTML y CSS2)
- Sistema escalable en cuanto a la cantidad de alumnos
- Creación de cursos virtuales y entornos de aprendizaje virtuales
- Complemento digital para cursos presenciales (blended)
- Posibilidad de diversos métodos de evaluación y calificación
- Accesibilidad y compatibilidad desde cualquier navegador web, independiente del sistema operativo utilizado (Entornos educativos, 2013)

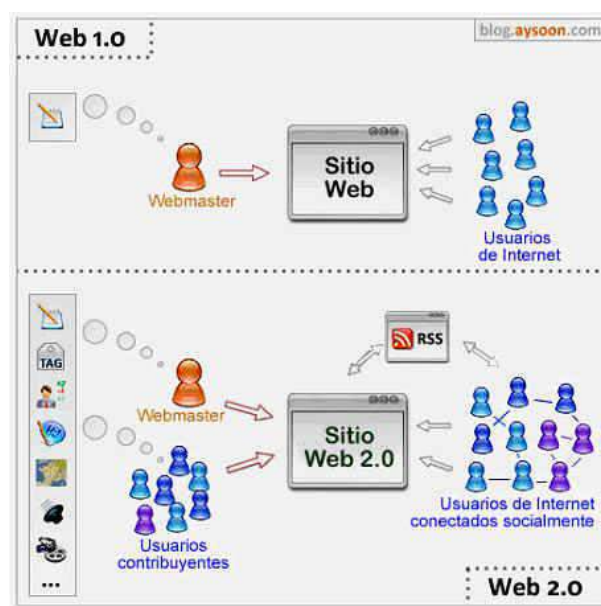
4.4.1 HERRAMIENTAS DE LA PLATAFORMA MOODLE



4.5 WEB 2.0

El término Web 2.0 comprende aquellos sitios web que facilitan el compartir información, la interoperabilidad, el diseño centrado en el usuario y la colaboración en la World Wide Web. Un sitio Web 2.0 permite a los usuarios interactuar y colaborar entre sí como creadores de contenido generado por usuarios en una comunidad virtual, a diferencia de sitios web estáticos donde los usuarios se limitan a la observación pasiva de los contenidos que se han creado para ellos (Wikipedia).

Figura. Diferencias entre la Web 1.0 y la Web 2.0



Un número de nuevos servicios y aplicaciones basados en la Red, que en alguna medida se están utilizando en educación, demuestran su fundamentación en el concepto de Web 2.0. No son realmente programas como tales, sino servicios o procesos de usuario construidos usando porciones de programas y estándares abiertos soportados por Internet y la Web. Estos incluyen Blogs, Wikis, sindicación de contenido, “podcasting”, servicios de etiquetado (tagging) y el compartir recursos multimediales. Muchas de estas aplicaciones de la Web están bastante maduras y se han venido utilizando durante varios años. Sin embargo, nuevas apariencias (formas) y capacidades se les adicionan con regularidad.

4.5.1 BLOGS

El término *web-log* lo acuñó Jorn Barger en el 97 para referirse a un diario personal en línea que su autor o autores actualizan constantemente. Más adelante, las dos palabras “Web” y “log”, se comprimieron para formar una sola, “Weblog” y luego, la anterior, se convirtió en una muy corta: “Blog”. El acto de escribir un “Blog” se conoce como “blogging”; por extensión, una persona que escribe un “Blog” es un “blogger”.



En pocas palabras, un blog es un sitio Web que facilita la publicación instantánea de entradas (posts) y permite a sus lectores dar retroalimentación al autor en forma de comentarios. Las entradas quedan organizadas cronológicamente iniciando con la más reciente.

4.5.2 WIKIS

Un Wiki (denominación que parece venir de la palabra hawiana wikiwiki que significa rápido o veloz) es una página Web o un conjunto de páginas Web que cualquier persona a quién se le permita el acceso puede editar fácilmente desde cualquier lugar. En pocas palabras, es un sitio web de construcción colectiva, con un tema específico, en el cual los usuarios tienen libertad para adicionar, eliminar o editar los contenidos.

En las Instituciones Educativas, los Wikis posibilitan que grupos de estudiantes, profesores o ambos, elaboren colectivamente glosarios de diferentes asignaturas, reúnan contenidos, compartan y construyan colaborativamente trabajos escritos, creen sus propios libros de texto y desarrollen repositorios de recursos (Entienda la Web 2.0, 2013).

4.5.3 REDES SOCIALES

Red, un término que procede del latín *rete*, hace mención a la estructura que tiene un patrón característico. Esta definición permite que el concepto se aplique en diversos ámbitos, como la informática (donde una red es un conjunto de equipos interconectados que comparten información).

Social, por su parte, es aquello perteneciente o relativo a la sociedad (el conjunto de individuos que interactúan entre sí para formar una comunidad). Lo social suele implicar un sentido de pertenencia.



La noción de red social, por lo tanto, está vinculada a la estructura donde un grupo de personas mantienen algún tipo de vínculo. Dichas relaciones pueden ser amistosas, sexuales, comerciales o de otra índole. Por ejemplo: *“La red social del pueblo funcionó a la perfección para canalizar la solidaridad con las víctimas de la inundación”, “La familia es la base de cualquier red social”.*

El concepto, de todas formas, se ha actualizado en los últimos años para señalar a un tipo de sitio de Internet que favorece la creación de comunidades virtuales. Estos sitios web son servicios que permiten desarrollar redes según los intereses de los usuarios, compartiendo fotografías, videos e información en general.

La red social más popular de la actualidad es Facebook, que cuenta con más de 600 millones de usuarios que intercambian mensajes y archivos informáticos. Otras redes sociales son MySpace y Hi5.

Es posible encontrar redes sociales en Internet que se especializan en ciertos sectores o que apuntan a captar a un grupo específico de usuarios. LinkedIn, por ejemplo, reúne a profesionales e intenta fomentar los negocios y la movilidad laboral (Red Social, 2013)

5. OFIMÁTICA

Ofimática es un acrónimo compuesto por los términos oficina e informática. El concepto, por lo tanto, hace referencia a la automatización de las comunicaciones y procesos que se realizan en una oficina. La ofimática es posibilitada por una combinación entre hardware y software que permite crear, manipular, almacenar y transmitir digitalmente la información que se necesita en una oficina para realizar las tareas cotidianas y alcanzar sus objetivos.

Por ejemplo: la ofimática permite que un oficinista lleve los balances de su empresa en un archivo digital mediante planillas de cálculo que facilitan las operaciones. Dicho archivo puede ser conservado en una computadora, impreso o enviado a través de Internet.



La estructura ofimática suele estar formada por computadoras y periféricos (como impresoras y escáneres) que están conectados mediante una red de área local y que también tienen conexión a la Web. Los teléfonos y los equipos de fax también forman parte de la ofimática.

El objetivo de la ofimática, en definitiva, es la automatización y optimización de las tareas habituales de una oficina. Muchas actividades que antes se realizaban de forma manual, como la redacción de comunicados, ahora se encuentran facilitadas gracias a la tecnología. La ofimática permite ahorrar tiempo y, por lo tanto, aumentar la rentabilidad de las oficinas.

Se conoce como suite ofimática, por último, a la recopilación de programas informáticos que son de uso habitual en las oficinas. Estas suites suelen incluir procesador de texto, hoja de cálculo, gestión de base de datos, cliente de correo electrónico, agenda y administrador de presentaciones o diapositivas (Ofimática, 2013).

Una de las siute más conocida es la de MICROSOFT OFFICE ya que Office se ha convertido en el estándar de facto en cuanto a ofimática se refiere. Este paquete incluye diferentes aplicaciones que se han convertido en un referente en cada sector, Word como editor de texto, Excel como hoja de cálculo y PowerPoint para la creación de presentaciones multimedia. El paquete Microsoft Office incluye otra serie de aplicaciones tal vez menos conocidas pero de igual valor, Access como base de datos, FrontPage para la creación de páginas web, Outlook para la gestión del correo electrónico,

y algunas otras más específicas para determinadas tareas como pueden ser Project o Visio.

Ante la hegemonía forzada por Microsoft Office surge una alternativa en forma de paquete ofimático totalmente gratuito desarrollo por Sun Microsystems es **OPEN OFFICE**. Este nuevo paquete ofrece herramientas con funcionalidades muy similares a las ya ofrecidas por Microsoft Office, y con la intención de mejorar la interoperabilidad entre las diferentes suites ofimáticas propuso un estándar para el almacenamiento de la información conocido como ODF (Open Document Format). En la actualidad este paquete ofrece herramientas muy potentes y con gran estabilidad que suponen una seria competencia para el hegemónico Office de Microsoft. Entre sus principales aplicaciones destacan Writer, Calc, Impress y Draw.

5.1 PROCESADORES DE TEXTO

Un procesador de texto es un software informático destinado a la creación y edición de documentos de texto. Los procesadores de texto brindan unas u otras posibilidades según la aplicación de que se disponga. Como regla general básica, todos los procesadores de texto pueden trabajar con distintos formatos de párrafo, tamaño y orientación de las fuentes, efectos de formato, además de contar con las propiedades de poder cortar y copiar texto, fijar espacio entre líneas y entre párrafos, alinear párrafos, establecer sangrías y tabulados, crear y modificar estilos, activar presentaciones preliminares antes de la impresión o visualizar las páginas editadas. Los procesadores de texto incorporan desde hace algunos años también correctores automáticos de ortografía y gramática así como diccionarios multilingües y de sinónimos que facilitan sobremanera la labor de redacción.

5.2 HOJA DE CÁLCULO

Una hoja de cálculo es un programa que permite manipular datos numéricos y alfanuméricos dispuestos en forma de tablas (la cual es la unión de filas y columnas). Habitualmente es posible realizar cálculos complejos con fórmulas y funciones y dibujar distintos tipos de gráficas.

Debido a la versatilidad de las hojas de cálculo modernas, se utilizan a veces para hacer pequeñas bases de datos, informes, gráficos estadísticos, clasificaciones de datos, entre otros usos. Las operaciones más frecuentes se basan en cálculos entre celdas, las cuales son referenciadas respectivamente mediante la letra de la columna y el número de la fila, por ejemplo =B1*C1 fórmula que multiplicaría la celda B1 por la celda C1.

5.3 PROGRAMA DE PRESENTACIONES

Un programa de presentación es un paquete de software usado para mostrar información, normalmente mediante una serie de diapositivas. Típicamente incluye tres funciones principales: un editor que permite insertar un texto y darle formato, un método para insertar y manipular imágenes y gráficos y un sistema para mostrar el contenido en forma continua.

Hay muchos tipos de presentaciones, para educación, o para comunicar noticias en general. Los programas de presentación pueden servir de ayuda o reemplazar a las formas tradicionales de dar una presentación, como por ejemplo panfletos, resúmenes en papel, pizarras, diapositivas o transparencias. Un programa de presentación permite colocar texto, gráficos, películas y otros objetos en páginas individuales o "diapositivas". El término "diapositiva" es una referencia al proyector de diapositivas, un dispositivo que se ha quedado obsoleto para estos fines desde la aparición de los programas de presentación. Las diapositivas se pueden imprimir en transparencias y ser mostradas mediante un proyector de transparencias, o ser visualizadas directamente en la pantalla del ordenador (o en una pantalla normal usando un proyector de vídeo) bajo el control de la persona que da la presentación. La transición de una diapositiva a otra puede ser animada de varias formas, y también se puede animar la aparición de los elementos individuales en cada diapositiva (PAQUETE O SUITE OFIMÁTICA, 2013).

6. CONTEXTO HISTÓRICO DEL COMPUTADOR

Por siglos los hombres han tratado de usar fuerzas y artefactos de diferente tipo para realizar sus trabajos, para hacerlos más simples y rápidos. La historia conocida de los artefactos que calculan o computan, se remonta a muchos años antes de Jesucristo (Historia de los computadores, 2013).

6.1 EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LOS COMPUTADORES

En los sólo 50 años de vida de los computadores, los avances en su arquitectura y en la tecnología usada para implementarlos han permitido conseguir una evolución en su rendimiento sin precedentes en ningún otro campo de la ingeniería. Dentro de este progreso la tecnología ha mantenido un ritmo de crecimiento constante, mientras que la contribución de la arquitectura ha sido más variable.

En los primeros años de los computadores (desde el 45 hasta el 70) la mejora provenía tanto de los avances tecnológicos como de innovaciones en el diseño. En una segunda etapa (aproximadamente de los 70 a mediados de los 80) el desarrollo de los computadores se debió principalmente al progreso en la tecnología de semiconductores, que obtuvo mejoras impresionantes en densidad, velocidad y disipación de potencia. Gracias a estos avances el número de transistores y la frecuencia de reloj se incrementaron en un orden de magnitud en la década de los 70 y en otro en la de los 80.

Para estudiar este proceso con mayor detalle se muestra una clasificación de los computadores en generaciones. Estas se dividen habitualmente basándose en la tecnología empleada, aunque los límites entre una y otra son más bien difusos. Cada nueva generación se caracteriza por una mayor velocidad, mayor capacidad de memoria, menor consumo y menor tamaño que la generación anterior.

Existen algunas diferencias a la hora de realizar la clasificación en generaciones tecnológicas pero en general se presenta la clasificación más ampliamente aceptada en la siguiente tabla. En ella se destacan los principales avances tecnológicos y arquitectónicos que tienen lugar en cada una de las etapas.

Tabla. Generaciones de computadores

Generación	Fechas	Característica tecnológica básica	Otros avances tecnológicos	Avances arquitectura
Primera	1946-1957	Válvula de vacío	Memoria ferritas Cintas magnéticas Disco magnético	Modelo Von Neumann
Segunda	1958-1963	Transistor	Incremento capacidad memorias	Disco Winchester Memoria virtual Interrupciones Segmentación Microprogramación memoria cache
Tercera	1964-1971	Circuito integrado SSI-MSI	Disco Winchester	Microprogramación memoria cache
Cuarta	1972-1980	LSI Microprocesadores semiconductores	Memorias de semiconductores	
Quinta	1981-	VLSI	Incremento capacidad memorias y discos	Computadores RISC Superescalares Supersegmentados

6.1.1 ANTECEDENTES: LAS MÁQUINAS DE CALCULAR MECÁNICAS

Los computadores surgen por la necesidad de las personas de realizar cálculos, que llevó a la invención de distintas máquinas para calcular. Ya en el 3.000 a. C. se inventó el ábaco, que puede considerarse el primer antecedente. Pero el primer paso importante en la historia de computadores lo constituyen las primeras máquinas de calcular

mecánicas, que se remontan al siglo XVII, construidas por B. Pascal (1642-43) y G. Leibnitz (1674).

Figura. Máquina de Pascal

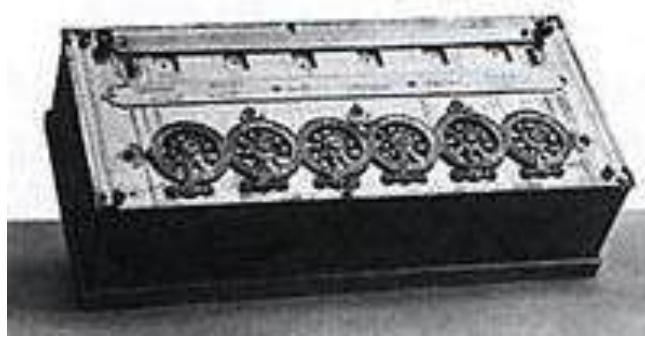
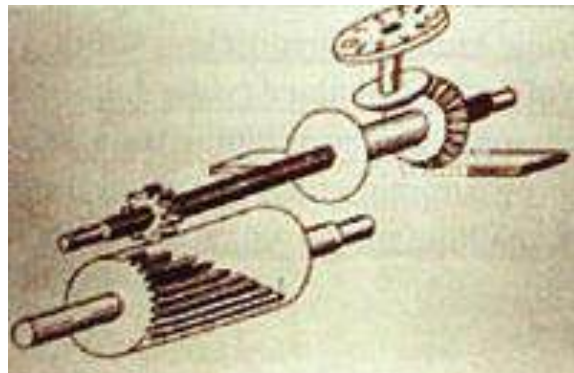


Figura. Máquina de Leibnitz



Posteriormente, en el siglo XIX, C. Babbage ideó dos máquinas: diferencial (1822-32) y analítica (1834-35). La primera, que únicamente realizaba un algoritmo, la principal novedad la constituyó la salida de resultados por medio de perforaciones sobre una placa. La máquina analítica, por su parte, constituye la primera máquina de propósito general. Era capaz de realizar cualquier operación matemática automáticamente.

Figura. Charles Babbage y su máquina diferencial

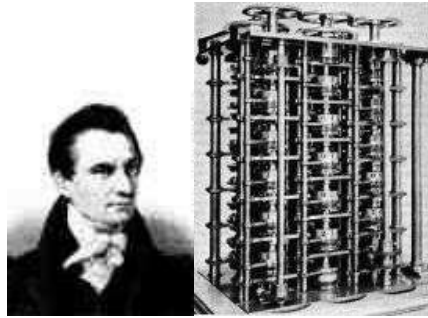
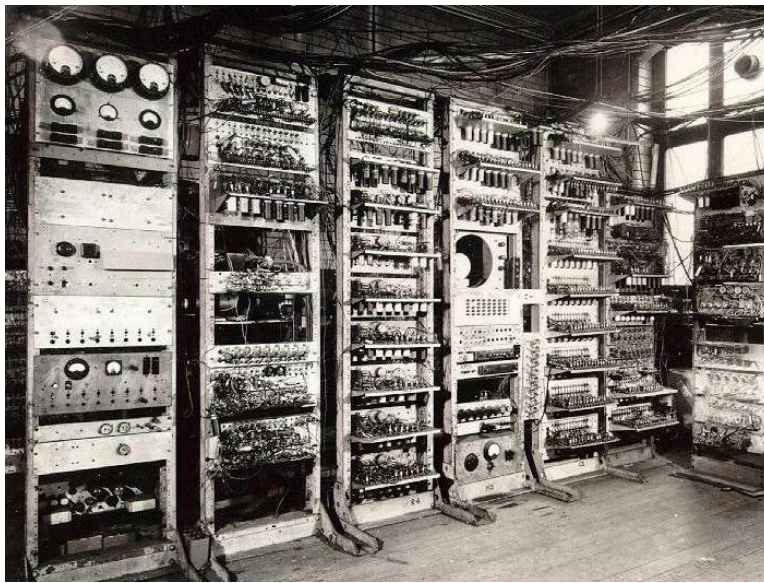


Figura. Imagen de la Mark I basada en las ideas de Babbage

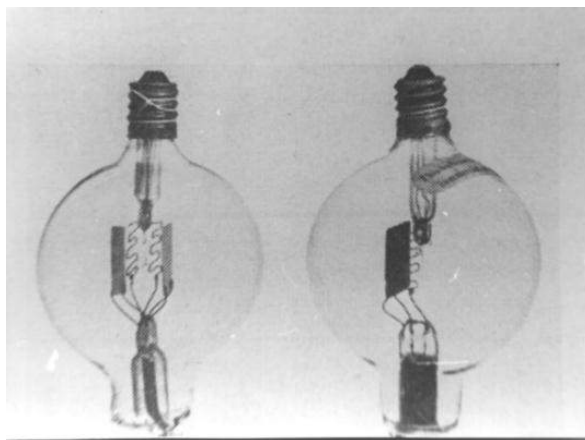


6.1.2 PRIMERA GENERACIÓN: LAS VÁLVULAS DE VACÍO (1946-1957)

Tecnología básica

Los computadores mecánicos tenían grandes dificultades para conseguir aumentar su velocidad de cálculo, debido a la inercia de los elementos móviles. Por ello el uso de válvulas de vacío supuso un gran paso adelante en el desarrollo de los computadores, tanto en velocidad como en fiabilidad, y dio lugar a lo que se conoce como Primera Generación de computadores.

Figura. Imagen de las primeras válvulas de vacío

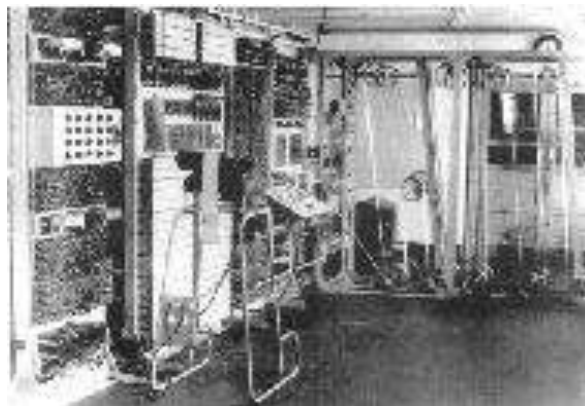


Avances en arquitectura

Habitualmente se considera que los computadores comenzaron con el ENIAC en 1946 y, de acuerdo con esto, la IEEE Computer Society celebró en 1996 los primeros 50 años de los computadores modernos. Sin embargo, J. V. Atanasoff había construido en 1939 un prototipo de computador digital electrónico que usaba aritmética binaria. Por eso desde 1973 se le reconoce como creador del computador moderno.

El Colossus, la primera computadora completamente electrónica del mundo que se diseñó explícitamente para poder descifrar los mensajes secretos de los nazis. Esto marcó el inicio de la escuela inglesa de cómputo electrónico que le dio al mundo la primera computadora con programa almacenado de la historia, la primera unidad de control microprogramada y muchas otras valiosas contribuciones a la computación moderna.

Figura. El Colossus, primera computadora totalmente electrónica



Pero es en 1946 cuando se considera que comienza la historia de los computadores. En la Universidad de Pennsylvania, mostraron el **ENIAC** (Electronic Numerical Integrator and Calculator). Pesaba 30 toneladas y consumía 150 KW. Estaba construido con 18.000 válvulas de vacío y permitía realizar cálculos a una velocidad 100 veces mayor que una persona. Era programable y la programación se efectuaba mediante cables y conmutadores.

Los datos se introducían mediante tarjetas perforadas. Sus principales inconvenientes eran la tediosa tarea de programación, y la limitada capacidad de almacenamiento.

Para eliminar la necesidad de programar manualmente el computador J. Von Neumann propone un computador de programa almacenado denominado EDVAC (Electronic Discrete Variable Automatic Computer). Su diseño se denomina hoy “modelo Von Neumann”, y se sigue manteniendo en la mayoría de computadores actuales, con unidad aritmético-lógica, unidad de control, unidades de entrada/salida, y memoria.

Basado en las ideas del EDVAC, M. Wilkes, de la Universidad de Cambridge, construye en 1949 el EDSAC (Electronic Delay Storage Automatic Calculator), que utiliza la noción de memoria jerárquica y una arquitectura basada en acumulador.

Figura. EDVAC

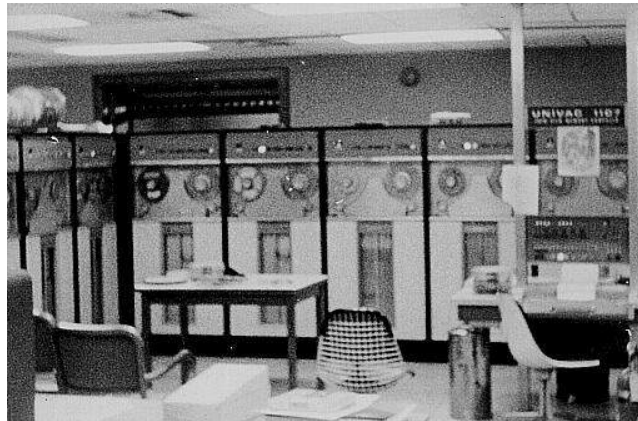


Los primeros computadores comerciales de esta generación, que aparecieron en la década de los 50, fueron el UNIVAC I y II (Universal Automatic Computer), fabricados por Eckert y Mauchly y la serie 700 de IBM.

En esta primera generación de computadores, las instrucciones se procesaban en serie: se buscaba la instrucción, se decodificaba y luego se ejecutaba. La velocidad típica de procesamiento que alcanzaron los computadores era aproximadamente 40.000 operaciones por segundo. Eran equipos de gran tamaño, escasa capacidad y difícil mantenimiento, que disipaban mucho calor.

Los trabajos se realizaban en monoprogramación y no existía sistema operativo, por lo que los periféricos de entrada/salida dependían directamente del procesador. Se programaba en lenguaje máquina, lo que exigía programadores muy especializados.

Figura. Imagen del UNIVAC II



6.1.3 SEGUNDA GENERACIÓN: TRANSISTORES (1958-1963)

Tecnología

La invención del transistor tuvo lugar en 1948 en los laboratorios Bell por W.B. Shockley, J. Bardeen y W.H. Brattain. Poco a poco la industria de semiconductores fue creciendo y los productos industriales y comerciales sustituían los dispositivos de válvulas de vacío por implementaciones basadas en semiconductores.

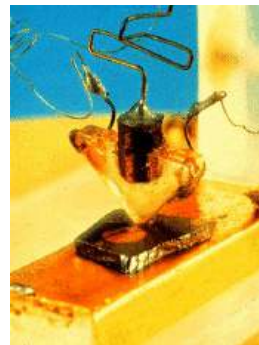


Figura. El transistor

La nueva tecnología permite aumentar el rendimiento y la fiabilidad, y reducir de forma drástica el tamaño de los computadores, dando lugar a la Segunda Generación de computadores. La velocidad de ejecución de la CPU se incrementó enormemente, hasta alcanzar 200.000 operaciones por segundo. La disminución de tamaño de los módulos permitió introducir unidades lógicas y aritméticas y unidades de control más complejas. Por otra parte, el tamaño de la memoria principal de ferritas creció de 2 Kpalabras a 32 Kpalabras, y el tiempo de aproximación cayó de 30 ms a 1,4 ms.

Avances en arquitectura

El incremento de la complejidad de las unidades de control, permitió introducir una de las innovaciones arquitectónicas que posteriormente se ha utilizado en gran escala: la segmentación de operaciones.

Figura 11: IBM 7030



En 1961 aparece el IBM 7030 o Stretch, el primer computador que usa segmentación. También tiene memoria entrelazada y predicción de saltos. No tuvo éxito comercial, entre las innovaciones arquitectónicas más importantes de esta generación puede destacarse la utilización de memoria virtual, para facilitar la tarea del programador a la hora de escribir programas demasiado largos para residir completamente en memoria principal.

Con estos computadores comenzó la utilización de lenguajes de programación de alto nivel, como FORTRAN -cuyo primer compilador desarrolló IBM en 1957-, COBOL y LISP (ambos en 1959), y apareció el procesamiento por lotes, que será el germen de los sistemas operativos.

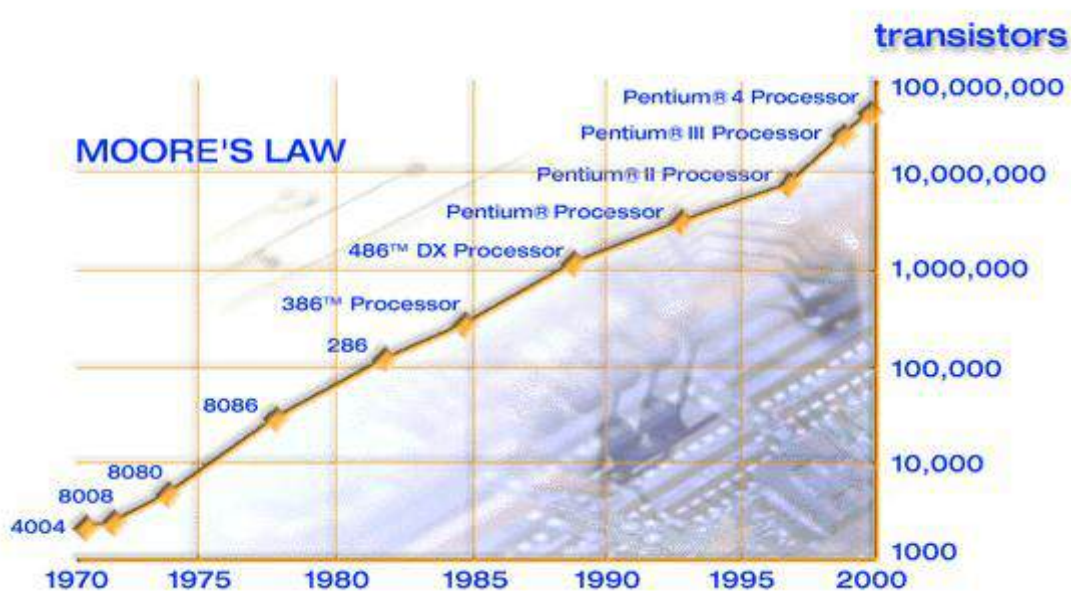
6.1.4 TERCERA GENERACIÓN: LOS INTEGRADOS (1964-1971)

Tecnología básica

CIRCUITOS

La invención del circuito integrado a finales de los 50 fue la gran clave para el crecimiento de la industria de computadores, y suele tomarse como punto de inicio de la Tercera Generación de computadores.

Figura. Ley de Moore según Intel



Entre 1961 y 1971 los chips se fueron haciendo mayores y los transistores cada vez más pequeños, de modo que el número de transistores en un chip casi se duplicaba anualmente –esta predicción se ha denominado posteriormente “ley de Moore” (ver Figura. Ley de Moore según Intel). Así las funciones lógicas que podían realizar los circuitos también se habían complicado considerablemente. De esta forma era posible realizar módulos y unidades de control aún más complejas, sin que el precio de los circuitos se incrementase, y el tamaño de los computadores se redujo considerablemente, a la vez que aumentó su velocidad y disminuyó el consumo.

Los computadores B2500 y B3500 de Burroughs usaron circuitos integrados y fueron construidos en 1968. Los circuitos integrados también

disminuyeron el coste de los controladores de discos y de la electrónica para controlar los brazos, de forma que se podían incluir dentro de la caja del disco y ésta se podía sellar. Así surgieron los primeros discos que no eran extraíbles: en 1965 aparece el disco Winchester. Después, en 1970 aparecen los discos flexibles (floppy).

Avances en arquitectura

En este periodo también tienen lugar importantes innovaciones arquitectónicas. La principal de ellas es la microprogramación, es decir, Describir las operaciones involucradas en la ejecución de una instrucción máquina mediante un conjunto de bits, que representan a las distintas señales de control que es necesario activar. Dicho conjunto de bits o microinstrucción se almacena en un memoria, denominada memoria de control.

El concepto de familia de computadores, todos con la misma arquitectura pero con distintos precios y prestaciones, contribuyó a que el IBM/360 fuera el mainframe más popular en los 70. Su éxito fue tan grande que los mainframes actuales de IBM todavía son compatibles con él.

Figura. Imagen del IBM 360



Por otra parte, Wilkes propone en 1965 la memoria cache: se trata de añadir un nivel de memoria intermedio entre el procesador y la memoria principal, con una capacidad inferior a la memoria principal pero un tiempo de aproximación mucho menor. La primera implementación comercial la llevó a cabo IBM en su modelo 360/85 en el año 1968, y pronto se hizo común en las grandes máquinas y minicomputadores. Actualmente es uno de los métodos más utilizados para mejorar el rendimiento debido a la creciente diferencia entre la velocidad del

procesador y la de la memoria.

Al nivel de los minicomputadores también se produjo un paso importante, con la presentación en 1965 del PDP-8 de DEC. Cuando la mayoría de los computadores requerían una habitación con aire acondicionado, el PDP-8 podía colocarse encima de una mesa de laboratorio. Los últimos modelos del PDP-8 usan por primera vez estructura de bus.

Figura. El NEC-PDP 8 se podía situar en una mesa de laboratorio



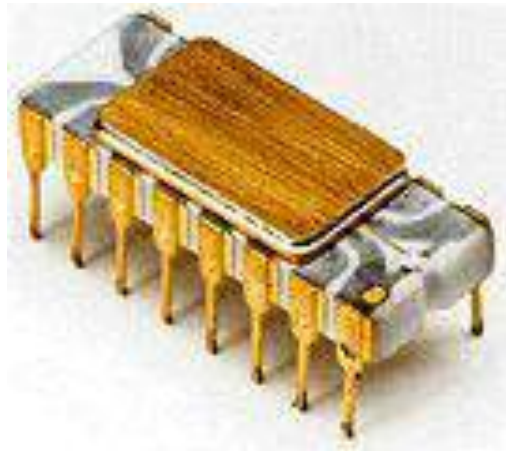
6.1.5 CUARTA GENERACIÓN: LOS MICROPROCESADORES (1971-1980)

Tecnología básica

En 1970 tanto la industria de computadores como la de semiconductores habían madurado y prosperado y su unión permitió el desarrollo de la denominada Cuarta Generación de computadores: basados en microprocesador.

El primer microprocesador, el 4004 de Intel [Fagg96b], surge en 1971 ideado por T. Hoff y construido por F. Faggin. Era un procesador de 4 bits con 2300 transistores en tecnología de 8 micras. Fue fabricado en obleas de 2 pulgadas y empaquetado con 16 pines.

Figura. El primer microprocesador, el 4004 de Intel



Un año después apareció el 8008, un procesador de 8 bits con 3500 transistores.

Figura. El 8008 contenía ya 3500 transistores en 1972



La primera aplicación del 4004 fue una calculadora de escritorio. Sin embargo, dos años después el 4004 se utilizaba en una gran variedad de sistemas empotrados como ascensores, etc. A partir de ese momento cada dos o tres años aparecía una nueva generación de microprocesadores, y los diseñadores los usaban para cualquier producto que pudiera beneficiarse de alguna cantidad de inteligencia, desde juguetes a calculadoras de bolsillo y a computadores personales. Durante los últimos 25 años, a una velocidad impresionante, el microprocesador ha cambiado la estructura de muchas de las industrias existentes e incluso ha empezado a cambiar también el aspecto de la sociedad.

Avances en arquitectura

La arquitectura de los primeros microprocesadores fue una adaptación de las ideas usadas con anterioridad en los minicomputadores y los mainframes. Las compañías incorporaban estas ideas en los microprocesadores tan pronto como la rápida evolución de las capacidades dadas por la tecnología y el coste lo permitían. Por eso esta generación se caracteriza principalmente por las mejoras en la tecnología de circuitos

Compilado – Fundamentos en Informática y Sistemas

MSc. Yois S. Pascuas R.

integrados, que los microprocesadores aprovechan más que otros computadores debido a su mayor integración, y no tanto por las mejoras arquitectónicas.

Ya en 1974 el 6800 contenía alrededor de 5000 transistores en tecnología NMOS de 6 micras. Operaba a 2 MHz y podía direccionar 64 Kbytes de memoria. También aparecieron el MC6502 y el Intel 8080 entre otros.

La disminución del coste de los CIs conduce a un gran abaratamiento de los computadores, lo cual permite la fabricación de los primeros computadores personales. En 1975 apareció el primer sistema de computador popular basado en microprocesador: el MITS Altair 8800. Estaba basado en el Intel 8080, un microprocesador de 8 bits que trabaja a 2 MHz introducido en 1974. El Apple II se introdujo en 1977, basado en el MC6502, junto con un terminal CRT, un teclado y una disquetera. Fue el primer computador personal con gráficos en color.

Figura. El Apple II



El proyecto 801 de IBM para desarrollar un minicomputador que será origen de las futuras arquitecturas RISC de la siguiente generación.

Figura. Imagen del VAX 11/780



6.1.6 QUINTA GENERACIÓN: DISEÑO VLSI (Very Large Scale Integration) 1981-?

Un objetivo fundamental: el incremento del rendimiento

Año tras año el precio de los computadores disminuye forma drástica, mientras las prestaciones y la capacidad de estos sistemas siguen creciendo. El incremento de la densidad de integración ha permitido pasar de circuitos con unos pocos miles de transistores a principios de los años 70 a varios millones en la actualidad. Por ello podemos afirmar que la aparición de la tecnología VLSI a principios de los 80 puede considerarse como el origen de la Quinta Generación, que se caracteriza fundamentalmente por la proliferación de sistemas basados en microprocesadores

Otros avances tecnológicos

Paralelamente al incremento de la densidad de integración, ha aumentado notablemente la capacidad de los sistemas de almacenamiento, y ha disminuido su coste. Hasta 1990 la capacidad de almacenamiento de los discos se incrementaba en un 30% anual. Recientemente, la densidad de integración se ha aumentado en más del 100% anual, aunque como en el caso de las memorias,

También han surgido otras tecnologías de almacenamiento: la óptica y la magneto-óptica. El CD-ROM, introducido por Sony y Philips en 1984, es una memoria de sólo lectura basada en tecnología óptica, que se escribe mediante un rayo láser que realiza hoyos microscópicos sobre una superficie reflectante.

Otro disco óptico, el DVD (Digital Versatil Disk), tiene las mismas dimensiones que un CD-ROM pero puede almacenar hasta 17 Gbytes.

En general estas nuevas tecnologías permiten sistemas de almacenamiento de alta capacidad, seguras e intercambiables, pero su tiempo de acceso es mayor que el de los discos magnéticos, por lo que no suponen una alternativa a aquellos como almacenamiento secundario durante la ejecución de los programas.

Por último, debemos destacar también la mejora que ha experimentado durante estos últimos años la tecnología de red. Tanto la latencia como el ancho de banda han mejorando con el tiempo, si bien durante los últimos

años la evolución se ha acelerado notablemente, habiéndose puesto especial énfasis en el ancho de banda. Por citar un ejemplo, hicieron falta unos 10 años para pasar de Ethernet de 10 Mb a 100 Mb, mientras que tan solo cinco años después estuvo disponible la tecnología Ethernet de 1Gb (Evolución histórica de los computadores, 2013).

Resumen

Hacia 1981 aparece el primer ordenador personal, con lo que empieza la trepidante carrera de la Informática. Se puede decir que desde 1981 a 1995 han aparecido 5 generaciones de PC:

1978-85: PC tipo XT, basado en microprocesador 8086 o 8088 a 4,7 o 8

Mhz. 1982-85: PC tipo AT, basado en microprocesador 80286 a 8, 10, 12

Mhz. 1985-90: PC basado en microprocesador 80386 de 10 a 33

Mhz. 1991-95: PC basado en microprocesador 80486 de 16 a 100 Mhz.

1993-97: PC basado en microprocesador Pentium de 66 a 200 Mhz.

(Resumen, 2013)

6.1.7 LAS COMPUTADORES DE HOY Y DEL MAÑANA

Ante una creciente demanda de tecnologías de la información, donde la constante son equipos cada vez más rápidos, pequeños, eficientes y poderosos, la miniaturización hace esto posible. Para lograrlo se reduce el tamaño de los circuitos, se introducen más elementos y la distancia entre los transistores es más pequeña, con lo que se logra aumentar la velocidad, solo hay un gran problema, la miniaturización se acerca al tamaño del átomo (Mastermagazine, 2013)

Los dispositivos móviles (también conocidos como computadora de mano, palmtop o simplemente handheld) son aparatos de pequeño tamaño, con algunas capacidades de procesamiento, con conexión permanente o intermitente a una red, con memoria limitada, diseñados específicamente para una función, pero que pueden llevar a cabo otras funciones más generales.

Los siguientes son típicos dispositivos móviles:

- Teléfono inteligente
- Teléfono inalámbrico
- Videoconsola portátil
- Cámara digital
- Cámara en video

7. CLASIFICACIÓN DEL SOFTWARE

Si bien esta distinción es, en cierto modo, arbitraria, y a veces confusa, a los fines prácticos se puede clasificar al software en tres grandes tipos:

7.1 SOFTWARE SEGÚN USO

7.1.1 SOFTWARE DE SISTEMA

Su objetivo es desvincular adecuadamente al usuario y al programador de los detalles del sistema informático en particular que se use, aislándolo especialmente del procesamiento referido a las características internas de: memoria, discos, puertos y dispositivos de comunicaciones, impresoras, pantallas, teclados, etc. El software de sistema le procura al usuario y programador adecuadas interfaces de alto nivel, controladores, herramientas y utilidades de apoyo que permiten el mantenimiento del sistema global. Incluye entre otros:

- Sistemas operativos (Windows, Mac OSX, Unix, Linux)
- Controladores de dispositivos
- Herramientas de diagnóstico
- Herramientas de Corrección y Optimización
- Servidores
- Utilidades

7.1.2 SOFTWARE DE PROGRAMACIÓN

Es el conjunto de herramientas que permiten al programador desarrollar programas informáticos, usando diferentes alternativas y lenguajes de programación, de una manera práctica. Incluyen básicamente:

- Editores de texto
- Compiladores
- Intérpretes
- Enlazadores
- Depuradores
- Entornos de Desarrollo Integrados (IDE): Agrupan las anteriores herramientas, usualmente en un entorno visual, de forma tal que el programador no necesite introducir múltiples comandos para compilar, interpretar, depurar, etc. Habitualmente cuentan con una avanzada interfaz gráfica de usuario (GUI).

7.1.3 SOFTWARE DE APLICACIÓN

Es aquel que permite a los usuarios llevar a cabo una o varias tareas específicas, en cualquier campo de actividad susceptible de ser automatizado o asistido, con especial énfasis en los negocios. Incluye entre muchos otros:

- Aplicaciones para Control de sistemas y automatización industrial
- Aplicaciones ofimáticas
- Software educativo
- Software empresarial
- Bases de datos
- Telecomunicaciones (por ejemplo Internet y toda su estructura lógica)
- Videojuegos
- Software médico
- Software de cálculo numérico y simbólico.
- Software de diseño asistido (CAD)
- Software de control numérico (CAM) (Wikipedia)

7.2 SOFTWARE SEGÚN SU DISTRIBUCIÓN

El software se rige por licencias de utilización, es decir, en ningún momento un usuario compra un programa o se convierte en propietario de él, tan sólo adquiere el derecho de uso, incluso así haya pagado por él. Las condiciones bajo las cuales se permite el uso del software -o sea las licencias- son contratos suscritos entre los productores de software y los usuarios. En general, las licencias corresponden a derechos que se conceden a los usuarios, principalmente en el caso del software libre, y a restricciones de uso en el caso del software propietario. Las licencias son de gran importancia tanto para el software propietario como para el software libre, igual que cualquier contrato.

7.2.1 SOFTWARE SHAREWARE O DE EVALUACIÓN

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. A menudo el software shareware es denominado como software de evaluación.

7.2.2 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.

7.2.3 SOFTWARE FREeware

El software freeware es software que se puede usar, copiar y distribuir libremente pero que no incluye archivos fuentes. Para la FSF (Free Software Foundation) 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 freeware, porque no se debe pagar para adquirirlo o utilizarlo (Clasificación del Software, 2013).

7.3 SOFTWARE SEGÚN SU LICENCIAMIENTO

7.3.1 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 el. 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.

7.3.2 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 Compilado – Fundamentos en Informática y Sistemas

archivos fuentes. La denominación de software libre se debe a la 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.

7.3.3 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.

7.3.4 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 (Clasificación del Software, 2013).

8. IMPORTANCIA DE LA TECNOLOGÍA EN COLOMBIA

REFERENCIAS

- Acerca de Moodle. Disponible en:
http://docs.moodle.org/all/es/Acerca_de_Moodle. Fecha de consulta: 3 de Octubre 2013.
- Bertalanffy, Ludwig. Teoría General de Sistemas. Petrópolis, Vozes. 1976.
- CAD. *Disponible en:* http://www.cad.com.mx/que_es_internet.htm. Fecha de Consulta: 12 de Septiembre 2013.
- Clasificación del Software. Disponible en:
<http://epymes.galeon.com/enlaces763223.html>. Fecha de Consulta: 16 de Septiembre 2013.
- Conceptos básicos. Disponible en:
<http://users.dsic.upv.es/asignaturas/fade/oade/download/sw.pdf>. Fecha de Consulta: 14 de Septiembre 2013.
- CEPAL. Comisión Económica para América Latina CEPAL Los caminos hacia una sociedad de la información en América Latina y el Caribe. Disponible en:
[http://www.virtualeduca.org/documentos/2012/cepal_72\(2003\).pdf](http://www.virtualeduca.org/documentos/2012/cepal_72(2003).pdf). Fecha de consulta: 3 de Octubre 2013.
- Chiavenato. Del libro: «Introducción a la Teoría General de la Administración», Séptima Edición, de Chiavenato Idalberto, McGraw-Hill Interamericana, 2006, Pág. 110.
- Clase de Conceptos Básicos de Internet. Disponible en:
<http://bpcc.bpl.org/wp-content/uploads/2011/03/Internet-Basics-Curriculum-Spanish.pdf>. Fecha de consulta: 3 de Octubre 2013.
- Definición de hardware - Qué es, Significado y Concepto. Disponible en: <http://definicion.de/hardware/#ixzz2glqzN8kL>. Fecha de consulta: 3 de Octubre 2013.

- Definición de Ingeniería. Disponible en:
<http://ing.unne.edu.ar/dep/eol/fundamento/tema/T3.pdf>. Fecha de consulta: 3 de Octubre 2013.
- Elementos básicos de un sistema informático. Disponible en:
http://www.ehowenespanol.com/elementos-basicos-sistema-informatico-lista_53395/. Fecha de Consulta: 22 de Septiembre 2013.
- Entornos educativos. Disponible en:
<http://www.entornos.com.ar/moodle>. Fecha de consulta: 3 de Octubre 2013.
- Entiende la Web 2.0. Disponible en:
<http://www.eduteka.org/Web20Intro.php>. Fecha de consulta: 3 de Octubre 2013.
- Etimología. Disponible en
<http://etimologias.dechile.net/?informatica>. Fecha de Consulta: 22 de Septiembre 2013.
- Evolución histórica de los computadores. Disponible en:
<http://www.fdi.ucm.es/profesor/sdelpino/etc/historia.pdf>. Fecha de Consulta: 15 de Septiembre 2013.
- Historia de los computadores. Disponible en:
<http://ingcivil88.galeon.com/index.html>. Fecha de consulta: 3 de Octubre 2013.
- Informática Argentina. Disponible en:
<http://www.ri5.com.ar/ayudaemail.php>. Fecha de consulta: 3 de Octubre 2013.
- Iniciación a la red internet. Disponible en:
http://www.ideaspropiaseditorial.com/documentos_web/documentos/978-84-9839-139-8.pdf. Fecha de consulta: 3 de Octubre 2013.
- N/A. Disponible en: <http://mural.uv.es/pausan5/Tema1.pdf>. Fecha de consulta: 3 de Octubre 2013.
- Nociones. Eje 1: Nociones fundamentales de Ciencia, tecnología e innovación. Disponible en:

- <http://practicas.comunidadesfomin.org/sites/practicas.comunidadesfomin.org/files/documents/1.pdf>. Fecha de consulta: 3 de Octubre 2013.

- Peña Ayala Alejandro, INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL.
Disponible en:
http://www.wolnm.org/apa/articulos/Ingenieria_Software.pdf.
Fecha de consulta: 3 de Octubre 2013.

- ¿Qué es una computadora?. Disponible en:
http://www.cad.com.mx/que_es_una_computadora.htm. Fecha de consulta: 3 de Octubre 2013.

- Ofimática. Disponible en:
<http://definicion.de/ofimatica/#ixzz2hADNR8ov>. Fecha de consulta: 3 de Octubre 2013.

- PAQUETE O SUITE OFIMATICA. Disponible en:
<http://lenguajetecnologicoils.wikispaces.com/file/view/Paquetes+de+oficina+primero+1.pdf>. Fecha de consulta: 3 de Octubre 2013.

- Red Social. Disponible en: <http://definicion.de/red-social/#ixzz2hBCSOh3T>. Fecha de consulta: 3 de Octubre 2013.

- Resumen. Disponible en:
<http://www.alu.ua.es/w/weberia/apuntes/tema101.pdf>. Fecha de Consulta: 22 de Septiembre 2013.

- WWW. Disponible en: <http://definicion.de/www/#ixzz2fNL0iamr>.
Fecha de consulta: 3 de Octubre 2013.