

# ARQUITECTURA Y SISTEMAS OPERATIVOS



## CAPITULO I

# Introducción a la Informática

PROF. DANIEL SLAVUTSKY

*AÑO 2015*



## **INDICE GENERAL**

<b>TEMAS</b>	<b>PÁGINAS</b>
⇒ <b>INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA</b>	<b>3</b>
⇒ <b>HARDWARE</b>	<b>23</b>
⇒ <b>SOFTWARE</b>	<b>39</b>



# **INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA**

<b>INDICE</b>	<b>PÁGINAS</b>
⇒ INTRODUCCIÓN	<b>4</b>
⇒ SISTEMA DE COMPUTACIÓN	<b>5</b>
⇒ ANTECEDENTES HISTÓRICOS	<b>7</b>
⇒ GENERACIONES DE COMPUTADORAS	<b>14</b>
⇒ EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS DE COMPUTACIÓN	<b>18</b>
⇒ CUESTIONARIO SOBRE HISTORIA	<b>22</b>



*“Lo que sabemos es una gota de agua;  
lo que ignoramos es el océano...”*

**Isaac Newton**

## **INTRODUCCIÓN**

Antes de comenzar a descifrar las características principales de un sistema de computación debemos analizar dos conceptos fundamentales para el aprendizaje, que es la informática y a que se denomina nueva tecnología.

De la Informática podemos decir que es una palabra que se creo en Francia por el ingeniero Philippe Dreyfus en 1962, a partir de la siguiente combinación de palabras: “**INFORM**ación auto**MÁTICA**”.

Se la considera una disciplina científica dedicada a investigar el diseño y la utilización de máquinas programables para el tratamiento de la información. Se ocupa de la arquitectura de las computadoras, es decir, de como se han de diseñar (ingeniería de sistemas) y de como se han de desarrollar las grandes aplicaciones informáticas (ingeniería del software).

La informática va integrando cada vez más nuestro universo cotidiano, sin embargo, aún suelen existir dudas respecto al significado que se debe asignar a esta palabra, por lo que comenzaremos por adoptar una definición para la misma.

Diremos que la informática es la técnica del tratamiento automático y racional de la información.

Como vemos el concepto sobre informática plantea dos aspectos diferentes, el que se relaciona con la investigación (ciencia) y el que se relaciona con el uso (técnica).

A partir de esto podemos decir que la informática desde el punto de vista de la ciencia aporta nuevas tecnologías que mejoren el procesamiento de la información por parte de un sistema de computación y a partir de esto la informática propone nuevas técnicas que permitan darle el uso adecuado a las nuevas tecnologías.

En conclusión las nuevas tecnologías se investigan y se integran a las características principales de un sistema de computación y a partir de esto se utilizan distintas formas de trabajo para su uso.

Como ejemplos podemos mencionar a los distintos tipos de interfaces que se generan a partir de los sistemas operativos que proponen distintos entornos de trabajos en los sistemas de computación, que pueden variar desde el uso del sistema desde la línea de comando (DOS, Linux, Novell, Unix, OS/400, etc. o desde la interfaz gráfica de usuario (Windows, Macintosh, Linux, OS/2, etc.).



## SISTEMA DE COMPUTACIÓN<sup>1</sup>

<b>¿Qué son?</b>	Son una máquina de propósitos generales programable, capaz de trabajar con gran cantidad de información y alta velocidad. Su función esta asociada exclusivamente a las necesidades de los distintos niveles de usuarios (finales, diseñadores de aplicaciones o programadores de hardware).
<b>¿Cómo se los denomina?</b>	Como <b>Computadora</b> porque se lo asocia al procesamiento de la información y como <b>Ordenador</b> porque se lo asocia a la organización de la información del usuario.
<b>¿Cuáles son las partes que los componen?</b>	
<b>EI HARDWARE</b>	Es la parte física y esta compuesto por el equipo y los dispositivos que conforman o están asociados a él.
<b>EI SOFTWARE</b>	Es la parte lógica y es el conjunto de programas, procedimientos ó datos, asociados con el procesamiento de datos. <sup>2</sup>

Las características físicas de un sistema de computación son similares a las que propuso Charles Babbage (1833) cuando creo la máquina conocida como analítica, esta disponía de elementos que cumplían a nivel conceptual, de las mismas funciones que las computadoras actuales.

Todos los sistemas de cómputo contienen los mismos componentes físicos, estos pueden variar en tamaño, velocidad, capacidad de almacenamiento o cualquier otra característica, pero en definitiva todos estarán hechos para lo mismo, o sea, procesar información.

Cuando Charles Babbage creo su máquina analítica, la cual nunca pudo hacer funcionar, su modo de trabajo era mecánico, en esos tiempos no existía nada que se pareciera al Software, y por consecuencia no había ningún programa que pudiera hacer funcionar al Hardware.

La aparición del Software ocurrió después de la segunda guerra mundial y este fue evolucionando, primero por una necesidad y después por los avances tecnológicos que se iban incorporando a las distintas partes físicas de los sistemas de computación, de esta forma se fueron desarrollando programas que mejoraran su utilización.

<sup>1</sup> ANEXO I: Clasificación de las Computadoras

<sup>2</sup> Ver DEFINICIÓN DE SOFTWARE, página 43



Cuando uno quiere analizar sus características generales, encuentra que al Hardware se lo identifica como la parte física y al Software como la parte lógica, pero porque se lo llama parte física al Hardware y porque parte lógica al Software. Es simple decirlo, pero como lo podríamos justificar.

La justificación de porque el Hardware es la parte física, se puede considerar que es bastante simple, todo lo relacionado con el Hardware es tangible, se puede tocar, eso es cierto y por consiguiente verdadero. Pero como hacemos para justificar al Software como la parte lógica, que vamos a decir, que es intangible, y lo intangible es algo lógico, la respuesta es un rotundo “NO”.

Entonces, antes de plantear una justificación de porque el Software es la parte lógica, debemos analizar lo que significa la palabra lógica para la informática. Las visiones pueden ser diferentes, pero veamos. La computadora internamente maneja información digital, este tipo de información la conseguimos teniendo en cuenta que un sistema de cómputo, trabaja internamente con componentes electrónicos, estos componentes utilizan como información los valores de 0 y 1, que se vinculan al sistema binario de numeración, estos valores representa constantemente dentro del sistema valores en 0, si es falso, y en 1, en el caso de que sea verdadero. Teniendo en cuenta esto, encontraremos una justificación de porque el Software es la parte lógica, teniendo en cuenta el modo de trabajar del Hardware.

Si seguimos con el análisis, nos damos cuenta que al Hardware lo podemos utilizar a partir de que existe el Software, y uno de sus componentes son los programas, los programas están compuesto de un juego de instrucciones para cumplir con un fin determinado, resolver una aplicación o un problema. Cuando investigamos las características de los programas, notamos que las instrucciones que contienen, deben estar ordenadas lógicamente, para que el programa nos dé, el resultado deseado, si esto no es así, un programa no podrá resolver el problema para lo que fue desarrollado. En este punto determinante podemos encontrar otra justificación para el Software, teniendo en cuenta el orden lógico que se debe utilizar para la creación de un programa cualquiera.

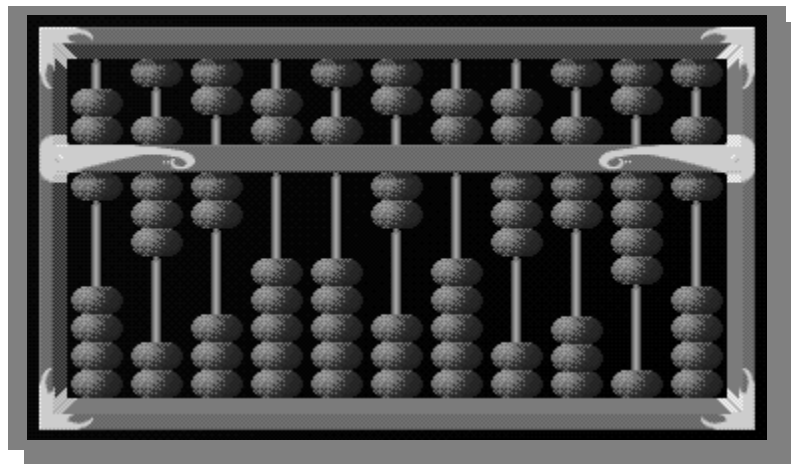
Conclusiones, un sistema de computación está compuesto de Hardware y Software, el Hardware esta compuesto de todos los componentes físicos y por consecuencia tangibles, su justificación en este caso es simple, en cambio el Software esta compuesto por programas y los datos que estos administran, las instrucciones de un programa deben estar ordenadas para que el programa nos de el resultado deseado, primera justificación: **el orden lógico**, la segunda tiene que ver como el modo de trabajar del Hardware, que esta basado exclusivamente en la electrónica, o sea, **que trabaja lógicamente**, esta sería la segunda justificación que se podría encontrar para el Software, teniendo en cuenta el modo de funcionamiento del Hardware.

## ANTECEDENTES HISTÓRICOS

**Dedos, piedras y cuerdas:** El fundamento del cálculo es el conteo. Primero los dedos, luego cuerdas con nudos hechos a intervalos regulares. La palabra cálculo deriva de calculus que significa piedras.

**Papel y lápiz:** Surge con el uso de un marcador y un objeto sobre el cual marcar. Gran evolución de los garabatos en las cortezas de los árboles, al uso de punzones en tablas de madera; lo que llevó a la creación del papel y lápiz.

**El ábaco:** Consiste en una tabla con una serie de hendiduras, en la primera se colocan tantas piedras como unidades hay que representar; en la segunda, tantas como decenas y así sucesivamente (Siglo XI a.C.). Actualmente se sigue usando en el extremo oriente.



**Los números y sus símbolos:** El primer método representaba cada unidad por una marca o señal. Los romanos representaban los números con las letras del alfabeto. Ante la dificultad de la inexistencia del cero, los hindúes introducen el concepto del cero y la notación posicional.

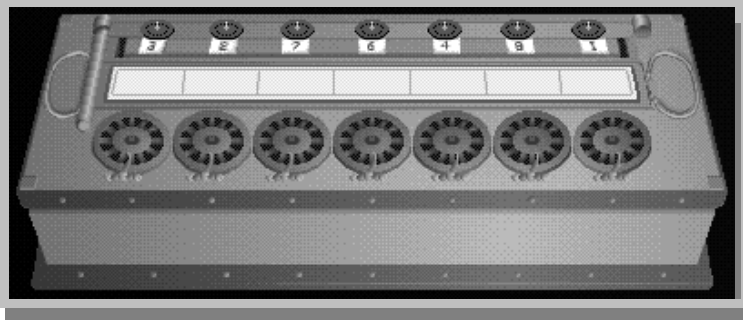
NUMERACIÓN	VALOR NUMÉRICO										
	1	2	3	5	10	20	21	50	100	500	1000
Babilónica	▼	▼▼	▼▼▼	▼▼▼▼	<	<<	<<▼	<<<<	▼▶		
	>	>>	>>>	>>>>	*	**	*>	••••			
Egipcia jeroglífica	I	II	III	IIII	A	AA	IAA	AAA AA	9	999 99	9999 999
Egipcia hierática	I	II	III	¶	α	λ		?	↗	↖	↗↖
Griega ática	I	II	III	Γ	Δ	ΔΔ	ΔΔI	Ϟ	ϞϞ	ϞϞϞ	ϞϞϞϞ
Romana	I	II	III	V, A	X	XX	XXI	L, ↓	U, C, ↓	D, d D, d	cd, m M cd, m

Tabla de Microsoft



**Los logaritmos:** Sirven para abreviar cálculos. Fueron inventadas, en 1614, por **John Napier (Neper)**, barón de Merchiston (Edimburgo, 1550 - 1617) fue un matemático escocés, reconocido por haber descubierto los logaritmos, él llamaba a su descubrimiento números artificiales.

**La sumadora de Blaise Pascal (1623-1662):** En 1642 surge la primera calculadora mecánica. Se cuentan los dientes del engranaje; arrastra en una unidad la posición de un engranaje cuando el que le precede ha acumulado 10 de ellas. Para multiplicar, recurre a sumas sucesivas.



**La regla del cálculo:** Inventada por **Patridge** en 1650. Dispone de escalas que en lugar de variar con los números varían con sus logaritmos. Consiste en sumar y restar distancias geométricas (logarítmicas).

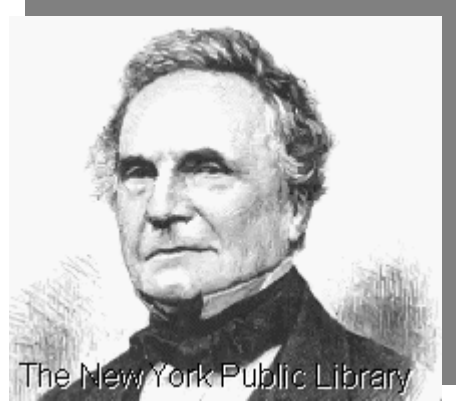


**La calculadora de Gottfried Wilhelm Leibniz (1646 – 1716):** En 1671 se crea la máquina de multiplicar con sumas progresivas. Poseía 2 contadores: uno que ejecuta las sumas y otro que indica cuando debe detenerse una suma. La división es la inversa de la multiplicación y la resta se trabaja como suma de complementos ( $93-12=93+88=181$ ).



**La máquina de Charles Babbage (1791 – 1871):**

En 1807, **Joseph Marie Jacquard** (1752 – 1834) perfeccionó una máquina que empleaba una secuencia de tarjetas perforadas, cuyas perforaciones controlaban la selección de los hilos y la ejecución del diseño. Sobre la base del funcionamiento de este telar, a comienzos del siglo XIX, Babbage diseñó y desarrolló la primera computadora de uso general. Nunca la llegó a construir totalmente ya que las técnicas de precisión de la época no estaban preparadas para satisfacer las necesidades de su proyecto. En



1821, presentó la **MÁQUINA DE LAS DIFERENCIAS**. En 1833, concibió una segunda máquina, que era ante todo automática. Babbage había diseñado su máquina con capacidad de acumular datos, operar y controlar la ejecución de operaciones.

**Dicha máquina disponía de:**

- 1) Dispositivos de entrada para introducir los datos, por medio de tarjetas perforadas.
- 2) Memoria para almacenar los datos introducidos y los resultados de las operaciones y también las instrucciones.
- 3) Unidad de control para controlar la ejecución de las instrucciones.
- 4) Unidad aritmética y lógica para efectuar las operaciones.
- 5) Dispositivos de salida para transmitir los resultados de las operaciones al exterior.

Como vemos contaba con componentes similares, desde el punto de vista de la función que cumplían, a los que se utilizan en un sistema de cómputo actual.

Teniendo en cuenta sus ideas, los sistemas de cómputo han ido variando sus características, como su tamaño, velocidad, capacidad de almacenamiento y diversidad en los dispositivos de E/S que utilizan.

**Ada Augusta Byron King (1815 – 1852):** Popularmente conocida como **Ada Lovelace**, en 1833 comenzó a trabajar junto a Charles Babbage iniciándose rápidamente en el mundo de la programación, es recordada principalmente por haber escrito una descripción de la antigua Máquina Analítica y por haber desarrollado un juego de instrucciones, interpretando de esta forma sus ideas.



Fue la primera persona en describir un lenguaje de programación de carácter general, por tal motivo se la reconoce como la madre de la programación informática.

En 1980, el Departamento de Defensa de EE.UU. desarrolló un lenguaje de programación basado en Pascal y lo llamó ADA en su honor.

En 1953, casi cien años después de su muerte la máquina analítica de Babbage fue descubierta con las notas de proyectos y gracias a eso pasó a la historia como el primer equipo con software incorporado.

**La teoría de los circuitos lógicos:** En 1854, con la importancia del álgebra de **George Boole** (1815-1864) reside en que las computadoras están construidas mediante redes de circuitos que llegan a ser muy complejas y esta proporciona un método de representación de los mismos mucho más eficientes y sistemáticos que las representaciones geométricas o electrónicas convencionales.

**Las tabuladoras mecánicas:** Siglo XIX. Era un gran problema el volumen de la información por manejar. En 1890, **Herman Hollerith<sup>3</sup> (1860-1929)**, que trabajaba en la Oficina de Censos de EE.UU., desarrollo un sistema mecánico para registrar, calcular y tabular los datos extraídos del censo.

El nuevo sistema se basaba en perforaciones efectuadas sobre tarjetas en forma manual. Para ser leídas, las tarjetas se colocaban en cubetas de mercurio unidas eléctricamente por conductores, los mismos estaban ubicados en cada lugar donde podía haber una perforación, los puntos de la prensa entraban en contacto con los conductores, y estos datos registrados en los contadores. Esta idea de "estado" (hay perforación / no hay perforación) dio origen al sistema binario de 2 posiciones (si o no), el cual permite la representación interna de los datos en la computadora.

**Constaba de los siguientes dispositivos:**

- 1) Perforadora.
- 2) Verificadora.
- 3) Clasificadora.
- 4) Intercaladora.
- 5) Calculadora perforadora o reproductora.
- 6) Tabuladora.

---

3 En 1896, Hollerith fundó la empresa **Tabulating Machine Company**, con el fin de explotar comercialmente su invento. En 1911, dicha compañía se fusionó con Computing Scale Company, International Time Recording Company y Bundy Manufacturing Company, para crear la Computing Tabulating Recording Corporation (CTR). El 14 de febrero de 1924, CTR cambió su nombre por el de International Business Machines Corporation (**IBM**), cuyo primer presidente fue **Thomas John Watson** (1874-1956).



**Alan Mathison Turing** (1912-1954): Creo en 1936 una máquina que era un dispositivo que transformaba un INPUT en un OUTPUT después de algunos pasos. Tanto el INPUT como el OUTPUT constan de números en código binario (ceros y unos). Teniendo en cuenta el modo de funcionamiento de la máquina de Turing, se lo considera como el inventor de las computadoras digitales y por consecuencia de la electrónica.



Es considerado uno de los padres de la ciencia de la computación siendo el precursor de la **informática moderna**. Proporcionó una influyente formalización de los conceptos de **algoritmo** y **computación**.

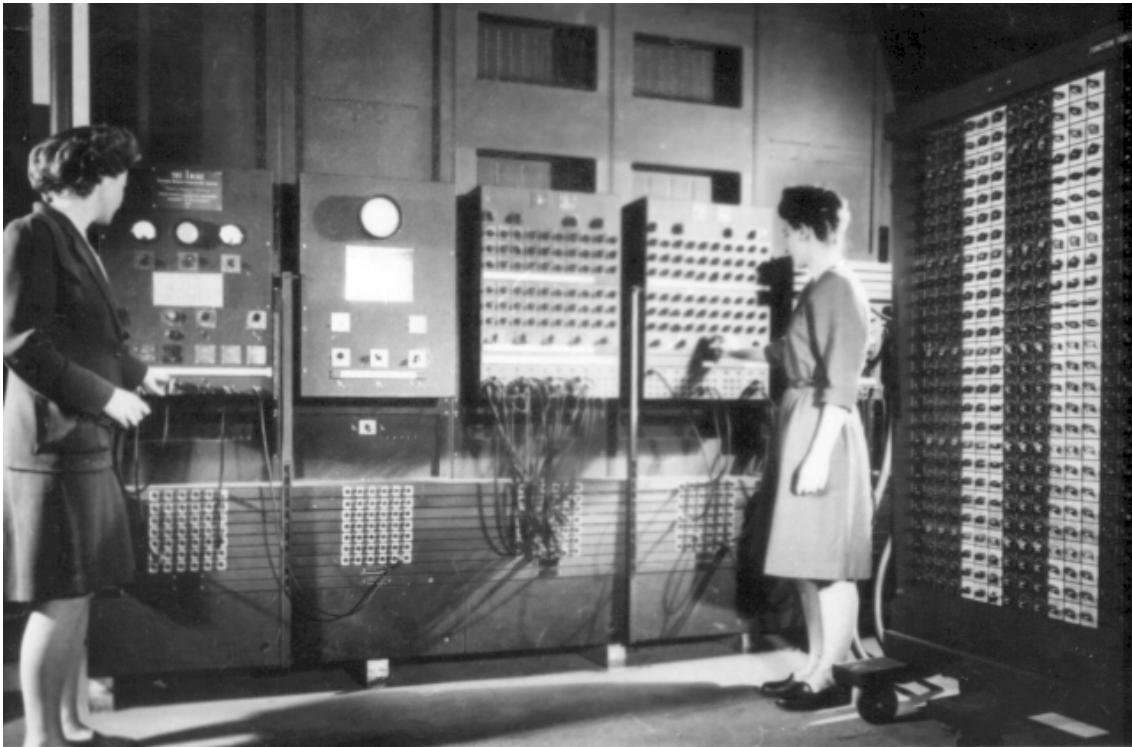
Durante la Segunda Guerra Mundial, trabajó en descifrar los códigos nazis, particularmente los de la máquina **Enigma** y entre otras muchas cosas, también contribuyó de forma particular e incluso provocativa al enigma de si las máquinas pueden pensar, es decir, a la **inteligencia artificial**.

**El Mark I:** En 1944 **Howard Aiken** después de 7 años de esfuerzo, logró terminar con éxito el **Mark I**, el que fue usado en la preparación de tablas matemáticas. Como decía Babbage, esta máquina contaba de unidades de E/S, memoria, unidades de cálculo y unidad de control. Era costoso y delicado. Este instrumento electromecánico estaba constituido por reveladores y se controlaba por medio de una cinta de papel perforada.

**El ENIAC (Electronic Numeric Integrator and Calculator):** Fue construida en la Universidad de Pensilvania por **John Presper Eckert** y **John William Mauchly**, ocupaba una superficie de **167 m<sup>2</sup>** y fue la primera computadora completamente electrónica. Debido a que la cantidad de datos aumentó hasta el punto donde ya no podía ser manejada por métodos ordinarios mecánicos de cálculos, esto hizo ver la clara necesidad de máquinas de mayor capacidad. El ejército de los EE.UU. pidió su colaboración y fue presentada en público el **15 de febrero de 1946** y a las **23.45 del 2 de octubre de 1955**, la ENIAC fue desactivada para siempre.

**Las programadoras de ENIAC (Betty Snyder Holberton, Jean Jennings Bartik, Kathleen McNulty Mauchly Antonelli, Marlyn Wescoff Meltzer, Ruth Lichterman Teitelbaum y Frances Bilas Spence):** Si bien fueron los ingenieros de ENIAC, Mauchly y Eckert, los que pasaron a la historia, hubo seis mujeres que se ocuparon de programar la ENIAC, este equipo de programadoras destacaba por sus habilidades matemáticas y lógicas y trabajaron inventando la programación a medida que la realizaban.

Muchos registros de fotos de la época muestran la ENIAC con mujeres de pie frente a ella. Hasta la década del 80, se dijo incluso que ellas eran sólo modelos que posaban junto a la máquina. Sin embargo, estas mujeres sentaron las bases para que la programación fuera sencilla y accesible para todos, crearon el primer set de rutinas, las primeras aplicaciones de software y las primeras clases en programación. Su trabajo modificó drásticamente la evolución de la programación entre las décadas del 40 y el 50.



Las programadoras **Jean Jennings Bartik** (izquierda) y **Frances Bilas Spence** (derecha) operando el panel de control principal de la ENIAC en el Moore School of Electrical Engineering<sup>4</sup>.

**John Von Neumann<sup>5</sup> (1903-1957)**: En su diseño original, el **ENIAC** era capaz de almacenar distintos programas. Para pasar de uno a otro los ingenieros tenían que modificar parte de los circuitos de la máquina con el fin de que este efectuara las operaciones requeridas para la solución de cada problema específico.

John Von Neumann en 1946 sugirió una alternativa hacia una arquitectura más versátil adoptada por todos los sistemas de computación desde la Segunda Guerra Mundial, dicha arquitectura consta de dos partes: la **CPU**: que opera sobre los datos que hay que procesar y la **Memoria**: que es donde se almacenan los datos.

---

<sup>4</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/ENIAC#/media/File:Two\\_women\\_operating\\_ENIAC.gif](http://es.wikipedia.org/wiki/ENIAC#/media/File:Two_women_operating_ENIAC.gif)

<sup>5</sup> [http://members.fortunecity.com/ion\\_alava/biografias/neuman.htm](http://members.fortunecity.com/ion_alava/biografias/neuman.htm)

Fue pionero de la computadora digital moderna, trabajó con Eckert y Mauchly en la Universidad de Pennsylvania, donde publicó un artículo acerca del almacenamiento de programas. El concepto de programa almacenado permitió la lectura de un programa dentro de la memoria de la computadora, y después la ejecución de las instrucciones del mismo sin tener que volverlas a escribir.

**El Dr. Von Neumann se planteó en 1946, como se podía hacer para solucionar dicho problema, promulgando los siguientes principios:**

- 1) El programa debe ser almacenado en la misma forma que los datos.
- 2) Debe existir una instrucción de bifurcación condicional (capacidad lógica).
- 3) El programa debe ser una cadena de decisiones lógicas binarias.



Entre 1945 y 1950, nace el **EDVAC** (Electronic Discrete Variable Automatic Computer, es decir “computadora automática electrónica de variable discreta”), que fue la primera computadora de programa almacenado con instrucciones estructuradas y lenguaje binario., desarrollada por Von Neumann, Eckert y Mauchly. Los programas almacenados dieron a las computadoras flexibilidad y confiabilidad, haciéndolas más rápidas y menos sujetas a errores que los programas mecánicos.

Utilizando el mismo principio de almacenamiento se construyeron otras computadoras, entre las que se destacaban la **UNIVAC** (Computadora Automática Universal) y la **EDSAC**. Utilizaban rutinas estándar para efectuar cálculos repetitivos y ayudas para facilitar la localización de errores de programación; además se incorporaba por primera vez el concepto de **Sistema Operativo** para controlar la ejecución del programa.

La **UNIVAC** fue una de las primeras en utilizar cinta magnética como unidad de entrada y salida. Disponía de gran velocidad, confiabilidad, capacidad de memoria y la posibilidad de manejar igualmente números y material descriptivo, por lo que se la puede considerar como de uso general.

A medida que se fueron incorporando nuevas tecnologías la arquitectura física de toda computadora servían a la par de programa en el plano más estricto, y por lo tanto los cometidos de estas máquinas eran inamovibles y sumamente costoso.

Los sistemas de cómputos actuales respetan la arquitectura propuesta por John Von Neumann desde el punto de vista de la forma de procesar los datos y del almacenamiento de los mismos.

Como conclusión, podemos decir que las ideas de Babbage fueron extendidas un siglo más tarde por **Alan M. Turing** y por **John Von Neumann**, ambos fueron fundamentales en el desarrollo de los sistemas de computación actuales.



## GENERACIONES DE COMPUTADORAS

### Primera Generación (Válvulas – Tubos al Vacío)

**(De 1951 a 1958):**

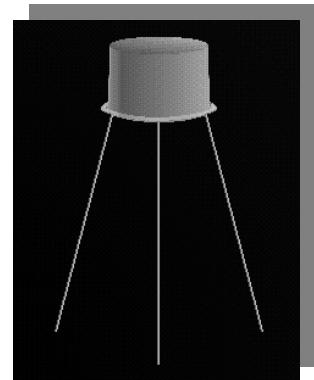
- Las computadoras de la primera generación emplearon tubos al vacío para procesar información.
- Los operadores ingresaban los datos y programas en código especial por medio de tarjetas perforadas.
- El almacenamiento interno se lograba con un tambor que giraba rápidamente, sobre el cual un dispositivo de lectura / escritura colocaba marcas magnéticas.
- Esas computadoras de tubos al vacío eran mucho más grandes y generaban más calor que los modelos contemporáneos.
- Eckert y Mauchly contribuyeron al desarrollo de computadoras de la 1ª Generación formando una cía. privada y construyendo UNIVAC I, que el comité del censo utilizó para evaluar el de 1950.
- La empresa IBM tenía el monopolio de los equipos de procesamiento de datos a base de tarjetas perforadas.
- En 1953 comenzó a construir computadoras electrónicas y su primera entrada fue con la IBM 701



### Segunda Generación (Transistores)

**(1959-1964):**

- El invento del transistor hizo posible una nueva generación de computadoras, más rápidas, más pequeñas y con menores necesidades de ventilación.
- Las computadoras de la segunda generación también utilizaban redes de núcleos magnéticos en lugar de tambores giratorios para el almacenamiento primario.



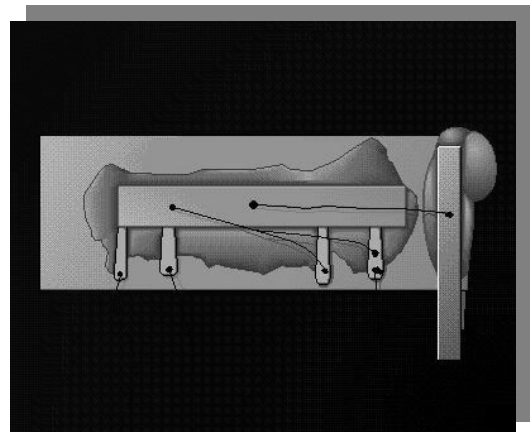


- Estos núcleos contenían pequeños anillos de material magnético, enlazados entre sí, en los cuales podrían almacenarse datos e instrucciones.
- Los programas de computadoras también mejoraron.
- El lenguaje COBOL desarrollado durante la 1ª generación estaba ya disponible comercialmente.
- Los programas escritos para una computadora podían transferirse a otra con un mínimo esfuerzo.
- El escribir un programa ya no requería entender plenamente el hardware del sistema de computación.

### **Tercera Generación (Circuitos Integrados)**

**(1964-1971):**

- Las computadoras de la tercera generación emergieron con el desarrollo de los **circuitos integrados** (pastillas de silicio) en las cuales se colocan miles de componentes electrónicos, en una integración en miniatura.
- Las computadoras nuevamente se hicieron más pequeñas, más rápidas, desprendían menos calor y eran energéticamente más eficientes.
- Antes del advenimiento de los circuitos integrados, las computadoras estaban diseñadas para aplicaciones matemáticas o de negocios, pero no para las dos cosas.
- Los circuitos integrados permitieron a los fabricantes de computadoras incrementar la flexibilidad de los programas y estandarizar sus modelos.
- La **IBM 360** una de las primeras computadoras comerciales que usó circuitos integrados, podía realizar tanto análisis numéricos como administración ó procesamiento de archivos.
- Los clientes podían escalar sus sistemas 360 a modelos IBM de mayor tamaño y podían todavía correr sus programas actuales.
- Las computadoras trabajaban a tal velocidad que proporcionaban la capacidad de correr más de un programa de manera simultánea (**multiprogramación**).

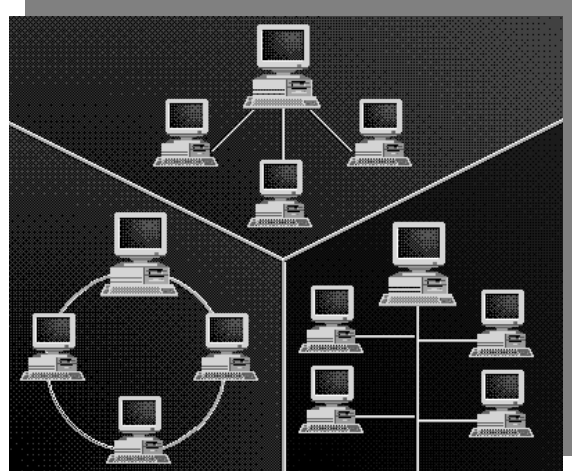




### **Cuarta Generación (Microcircuitos)**

**(1971 - 1990):**

- Dos mejoras en la tecnología de las computadoras marcan el inicio de la cuarta generación: el reemplazo de las memorias con núcleos magnéticos, por las de Chips de silicio y la colocación de muchos más componentes en un Chip: producto de la micro miniaturización de los circuitos electrónicos.
- El tamaño reducido del microprocesador de Chips hizo posible la creación de las computadoras personales (**PC**).
- Hoy en día las tecnologías **LSI** (Integración a gran escala) y **VLSI** (integración a muy gran escala) permiten que cientos de miles de componentes electrónicos se almacén en un chip. Usando VLSI, un fabricante puede hacer que una computadora pequeña rivalice con una computadora de la primera generación que ocupara un cuarto completo.
- Con la disminución del tamaño de los componentes y reduciendo la cantidad de fallas, aparece la posibilidad de **teleprocesamiento** (es decir, la de ingresar datos y recibir información procesada en terminales alejadas).
- Se comenzó a integrar **redes de computadoras**, llegando a interconectarse en esa época centenares de ellas.



### **Quinta Generación (Inteligencia Artificial)**

**(A partir de 1990):**

- Se preveía que tendrían: circuitos integrados muy complejos, medios de almacenamientos magnéticos, ópticos y electrónicos, y la utilización de un lenguaje natural basado en la Inteligencia Artificial (como realmente ocurrió).

#### **Inteligencia artificial:**

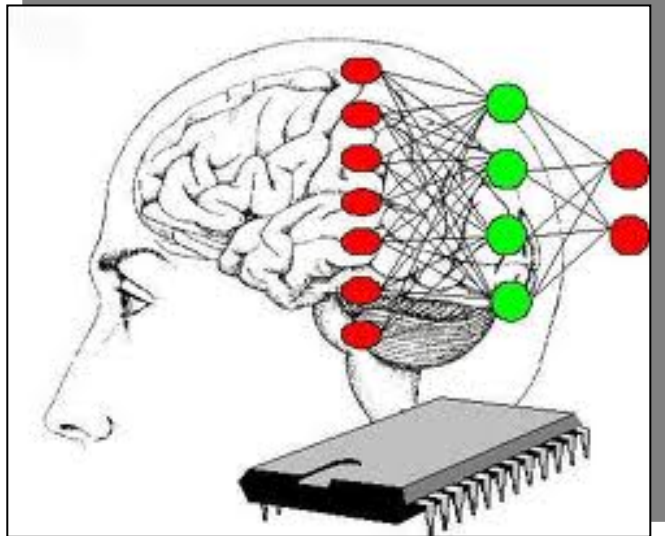
- Este término indicaría (en su sentido más amplio) la capacidad de una máquina de realizar los mismos tipos de funciones que caracterizan al pensamiento humano.





- La posibilidad de desarrollar una máquina así ha despertado la curiosidad del ser humano desde la antigüedad.

- Con el avance de la ciencia moderna la búsqueda de la **IA** (inteligencia artificial) ha tomado dos caminos fundamentales: **la investigación psicológica y fisiológica de la naturaleza del pensamiento humano, y el desarrollo tecnológico de sistemas informáticos cada vez más complejos.**



- En este sentido, el término IA se ha aplicado a sistemas y programas informáticos capaces de realizar tareas complejas, simulando el funcionamiento del pensamiento humano.
- En esta esfera los campos de investigación más importantes son el procesamiento de la información, el reconocimiento de modelos de información, los juegos y las áreas aplicadas como el diagnóstico médico.
- Algunas áreas de la investigación actual del procesamiento de la información están centradas en programas que permiten a un ordenador o computadora comprender la información escrita o hablada, y generar resúmenes, responder a preguntas específicas o redistribuir datos a los usuarios interesados en determinados sectores de esta información. En esos programas es esencial la capacidad del sistema de generar frases gramaticalmente correctas y de establecer vínculos entre palabras e ideas.
- La investigación ha demostrado que mientras que la lógica de la estructura del lenguaje, su sintaxis, está relacionada con la programación, el problema del significado, o semántica, es mucho más profundo, y va en la dirección de una auténtica inteligencia artificial.
- Actualmente existen dos tendencias en cuanto al desarrollo de sistemas de IA: **los sistemas expertos y las redes neuronales.**
- Los sistemas expertos intentan reproducir el razonamiento humano de forma simbólica.
- Las redes neuronales lo hacen desde una perspectiva más biológica (recrean la estructura de un cerebro humano mediante algoritmos genéticos).



## **EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS DE COMPUTACIÓN**

Para tratar de comprender los requisitos y el significado de las principales características de los sistemas de computación contemporáneos, es útil considerar como han ido evolucionando éstos con el tiempo.

Cuando se quiere analizar el porque de su crecimiento, debemos analizarlos desde dos puntos de vista, el primero teniendo en cuenta los cambios que se produjeron en el **modo de trabajo** de los sistemas de computación y el segundo en el surgimiento constante de nuevas tecnologías que cambio notoriamente su **modo de uso**.

- **Evolución a partir del Modo de Trabajo:**

Con las primeras computadoras, desde finales de los años 40 hasta la mitad de los años 50, el programador interactuaba de manera directa con el hardware de la computadora, no existía realmente un sistema operativo. Estas máquinas eran utilizadas desde una consola que contenía luces, interruptores, algún dispositivo de entrada (lectores de tarjetas) y una impresora. Los programas se realizaban a través del lenguaje máquina (bits) o a través de interruptores. Si un programa se detenía, las luces indicaban la condición de error y el programador se encargaba de examinar los distintos registros (CPU y memoria principal) para determinar la causa del error, si el programa terminaba correctamente los resultados del proceso aparecían impresos.

Durante los años 50 y 60. (A principio de los 50, la compañía General Motors implanto el primer sistema operativo para su IBM 701). Empiezan a surgir las tarjetas perforadas las cuales permiten que los usuarios (que en ese tiempo eran generalmente programadores), se encarguen de modificar sus programas. Establecían o apartaban tiempo, metían o introducían sus programas, corregían y depuraban sus programas en su tiempo. A esto se le llamaba **procesamiento en serie**. Todo esto se traducía en pérdida de tiempo y tiempos de programas excesivos.

En los años 60 y 70 se genera el circuito integrado, se organizan los trabajos y se generan los **procesos Batch** (por lotes), lo cual consiste en determinar los trabajos comunes y realizarlos todos juntos de una sola vez. En esta época surgen las unidades de cinta y el cargador de programas, el cual se considera como el primer tipo de sistema operativo.

En los 80, inició el auge de la Internet en los Estados Unidos de América. A finales de los años 80 comienza el gran auge y evolución de los sistemas operativos. Se descubre el concepto de multiprogramación que consiste en tener cargados en memoria a varios trabajos al mismo tiempo y posibilito el **procesamiento en tiempo real** en donde los datos se procesan de a uno por vez.

Los 90 y el futuro, entramos a la era de la **computación distribuida** y del **multiprocesamiento** a través de múltiples **redes de computadoras**, permitiendo procesar los datos en línea (**on line**) o fuera línea (**off line**), y en forma **distribuida**, independientemente de la metodología de procesamiento de datos que se utilice (**Bach** o en **Tiempo Real**).

Se tendrá una configuración dinámica con un reconocimiento inmediato de dispositivos y software que se añada o elimine de las redes a través de procesos de registro y localizadores.

La conectividad se facilita gracias a estándares y protocolos de sistemas abiertos por organizaciones como **ISO** (Organización Internacional de Estándares) y todo estará más controlado por los protocolos de comunicación **OSI** (Interconexión de Sistemas Abiertos) y por la red de servicios digital **RDSI** (Red Digital de Servicios Integrados).

- **Evolución a partir del Modo de Uso:**

El modo de uso está relacionado con el surgimiento de los sistemas operativos que han ido evolucionando conjuntamente con la aparición de las nuevas tecnologías, porque decimos esto, porque el hardware es en sí un elemento estático de un sistema de cómputo y actúa a partir de órdenes. Su evolución estuvo y está relacionada directamente con la implementación de nuevas tecnologías para su desarrollo.

Estos cambios fueron ocasionando variantes en la relación que existe entre el usuario o programador de computadoras, aunque históricamente la forma primaria de que se pudieran comunicar pasaba exclusivamente por el uso de medios mecánicos y consecuentemente muy poco modificables.

Debido a la aparición constante de las nuevas tecnologías, obligó a los programadores de computadoras a desarrollar constantemente nuevos programas que faciliten su uso.

En este camino de evolución, aparecieron los sistemas operativos, estos permitieron crear una interfaz mucho más amigable, para que los usuarios en general pudieran acceder al uso de un sistema de cómputo, de manera mucho más asidua.

Por ese motivo, como existen generaciones de computadoras, existen generaciones de sistemas operativos, cada generación plantea cambios y estos cambios a nivel del software, genera distintos tipos de interfaces.

En las primeras generaciones normalmente la interfaz que utilizaban los usuarios era a modo texto, sé basada en líneas de comandos (órdenes), pero a partir de los años 80, dichas interfaces se fueron modificando con la aparición de un nuevo modo de trabajo vinculado con el desarrollo por parte de la



empresa Macintosh<sup>6</sup> de una nueva tecnología conocida como **GUI**<sup>6</sup> (Interfaz Gráfica de Usuarios), que transformó, lo incomodo que resultaba utilizar comandos, con el uso por parte de los usuarios de un entorno gráfico compuesto por ventanas, menús y demás elementos que facilitaron notoriamente el uso, cada vez más vertiginoso de los distintos sistemas de cómputo.

Estas nuevas características fueron incorporadas a partir de un acuerdo con Bill Gates<sup>7</sup> para la primera versión de Microsoft<sup>8</sup> Windows, pero aclaremos, el acuerdo era únicamente para esa versión, pero bueno, la realidad demuestra que la han seguido utilizando en todas las demás versiones que se fueron incorporando.

No sólo Macintosh y Windows poseen una interfaz gráfica, Unix también la tiene, la cual es muy poderosa y Linux<sup>9</sup> gracias a que un grupo de programadores se lo propuso, tiene una interfaz gráfica para su entorno de trabajo.

La actual es una etapa muy interesante en la evolución de los sistemas operativos. La capacidad de los sistemas de cómputo continúa avanzando vertiginosamente y las distintas empresas buscan constantemente actualizar las distintas versiones de los sistemas operativos, independientemente de las nuevas tecnologías que le han incorporado.

Como vemos, todos los usuarios de un sistema de cómputo desde el momento de su aparición, nos tuvimos que ir adaptando a las nuevas tecnologías, en cada etapa, fueron modificándose los distintos tipos de hardware y paralelamente se fueron actualizando los distintos tipos de software que se podían ir utilizando en esos nuevos sistemas de cómputo.

Los primeros sistemas de cómputo eran de un solo usuario y operados por el programador de turno, a medida que se desarrollaron los sistemas operativos, este control fue transferido a ellos. Esto se logra a partir de poder almacenar en la memoria principal al componente o rutina principal de un sistema operativo conocida con el nombre de **monitor residente**<sup>10</sup>, de esta manera el sistema operativo empezó a realizar muchas de las funciones, especialmente la de E/S, de las que anteriormente era responsabilidad de los programadores. Esto mejora la utilización del sistema, la existencia del componente principal del sistema operativo cargado en forma permanente en memoria permitió la compartición de los recursos del sistema, simultáneamente entre varios programas. Esta compartición supuso tanto una mejora en la utilización de los recursos, como un incremento en los problemas.

---

<sup>6</sup> <http://www.maccare.com.ar/historia.htm#Habla el inventor del interfase del Mac>

<sup>7</sup> [http://www.maccare.com.ar/biografia\\_gates.htm](http://www.maccare.com.ar/biografia_gates.htm)

<sup>8</sup> <http://www.maccare.com.ar/historia.htm - La historia de Microsoft>

<sup>9</sup> <http://www.maccare.com.ar/linux.htm>

<sup>10</sup> Stallings, W. (2001); *SISTEMAS OPERATIVOS. Principios de diseño e interioridades*. 4ª Edición; Madrid; PEARSON EDUCACIÓN S.A.; página 59.



Evidentemente no es lo mismo que un sistema sea utilizado por un único usuario al que pueda ser compartido por varios, por ese motivo el nivel de protección de los recursos debió aumentar.

Cada sistema operativo se fue adaptando a estas necesidades y en este camino de evolución, cada nueva versión de sistema operativo (independientemente de la empresa por el cual haya sido elaborado), ha ido buscando que el uso de los recursos a ser utilizado por uno o varios usuarios, pueda aprovecharse de una manera óptima.

En resumen, los sistemas operativos a lo largo de los años fueron evolucionando con dos propósitos principales. Primero, facilitar un entorno adecuado para el desarrollo y ejecución de programas, Segundo, tratan de planificar y ordenar las actividades de computación para unas buenas prestaciones del sistema de cómputo.

### **Conclusión:**

- La evolución desde el punto de vista del modo de trabajo esta vinculado con la implementación de las distintas **metodologías de procesamiento de datos** y desde el punto del modo de uso al surgimiento de los **sistemas operativos** que permitieron que los sistemas de computación que estaban diseñados para un uso específico pasara a ser de propósito general.



### **CUESTIONARIO SOBRE HISTORIA**

1. ¿A que se considera una nueva tecnología en informática?
2. ¿A que se llama sistema de computación, cuáles son las partes que lo componen y de qué manera los podríamos clasificar?
3. ¿Quién es el creador del algebra de Boole y para que se utiliza?
4. ¿Por quién fue contratado Herman Hollerith, que maquina creo, para que y como estaba formada?
5. ¿Por qué se considera a Alan Turing como el creador de la electrónica y por consecuencia del modo de funcionamiento de un sistema de computación?
6. ¿Blaise Pascal que es lo que invento, para que y como era su modo de funcionamiento?
7. ¿Cuál fue el primer sistema de computación electromecánico y por quien fue inventado?
8. ¿Cuáles son los aspectos más importantes de cada generación de computadoras, desde el punto de vista del Hardware y desde el punto de vista del Software?
9. ¿De qué manera fueron evolucionando los sistemas de computación desde el punto de vista de modo de trabajo y desde el punto de su modo de uso?
10. ¿Qué diseño John Von Neumann y cuáles son los principios que propuso?
11. ¿Qué es la informática y porque razón se la considera una técnica o una ciencia?
12. ¿Cuáles son las maquinas creadas por Charles Babbage, cuál de ellas paso a la historia y de que dispositivos estaba formada?
13. ¿Quiénes fueron los creadores del primer sistema de computación electrónico, que función cumplían el grupo de mujeres que colaboraban con ellos y como se las cataloga desde el punto de la informática?
14. ¿Quién fue la mujer que colaboro con Charles Babbage desde todo punto de vista y porque se la considera la creadora del primer tipo de software?
15. ¿Quién le incorporo una nueva tecnología a la maquina creada por Blaise Pascal y a partir de eso, que tipos de operaciones aritméticas pudo comenzar a realizar?
16. ¿A que se llama multiprogramación real y a que multiprogramación virtual?
17. ¿Qué diferencias existen entre cada metodología de procesamiento de datos?
18. ¿Qué tipos de interfaz nos pueden brindar los sistemas operativos y en qué tipos de sistemas de computación son más utilizadas?



## **H A R D W A R E**

INDICE	PÁGINAS
⇒ INTRODUCCION	24
⇒ UNIDADES DE INFORMACIÓN	25
⇒ UNIDADES DE MEDIDA	26
⇒ SISTEMAS DE NUMERACIÓN	27
⇒ COMPONENTES DE UN SISTEMAS DE COMPUTACION	27
⇒ COMPONENTES INTERNOS	28
⇒ UNIDAD CENTRAL DE PROCESOS (UC+UAL)	28
⇒ MEMORIA PRINCIPAL (RAM+ROM)	29
⇒ MEMORIA INTERMEDIA (CACHE)	29
⇒ PLACA PRINCIPAL	30
⇒ CHIPSET	31
⇒ RANURAS DE EXPANSIÓN O SLOTS	32
⇒ COMPONENTES EXTERNOS	32
⇒ DISPOSITIVOS PERIFÉRICOS	32
⇒ CANALES DE E/S	33
⇒ PUERTOS O CONECTORES	34
⇒ BUSES DEL SISTEMA	34
⇒ REGISTROS	36
⇒ REGISTROS FISICOS	36
⇒ REGISTROS LOGICOS	37
⇒ CUESTIONARIO SOBRE HARDWARE	38





***"Es ridículo vivir 100 años y sólo ser capaces de recordar 30 millones de bytes. O sea, menos que un compact disc. La condición humana se hace más obsoleta cada minuto"***

***Marvin Minsky<sup>11</sup>***

## **INTRODUCCIÓN**

Desde el punto de vista de la evolución todo lo que tenía que ver con el procesamiento de datos estuvo vinculado con el Hardware, dado que siempre se utilizaron elementos físicos de distintas características para poder realizarlo.

Los avances tecnológicos nos van permitiendo utilizarlo de distintas maneras y con distintos formatos, brindándonos la posibilidad de poder elegir el más adecuado para lo queramos y siempre encontraremos alguno que se adecue a lo que necesitamos.

La realidad nos dice que el Hardware siempre será el principal elemento dentro de la evolución de los sistemas de computación, dado que todo nuevo software debe ser probado en un hardware contemporáneo para que sea evaluado su rendimiento y a partir de ahí comercialización o implementación.

En el pasado, en el presente y en el futuro el hardware siempre será el elemento más importante a tener en cuenta para el procesamiento de los datos, y todo lo que ocurra a nivel de la informática dependerá exclusivamente de él.

Como conclusión podemos decir que el hardware siempre existirá, en cambio el software solo existirá, si existe un hardware en donde pueda ser utilizado.

---

<sup>11</sup> **Marvin Lee Minsky** (Nació en Nueva York el 9 de agosto de 1927) Es un científico considerado uno de los padres de las ciencias de la computación y cofundador del laboratorio de inteligencia artificial del Instituto Tecnológico de Massachusetts o MIT.





## UNIDADES DE INFORMACIÓN

- **BIT:** Es el elemento de información más pequeño posible, se usa para expresar la longitud de un código con sistema binario que sólo puede tener un estado físico de 2 posibles. Como unidad de medida para el almacenamiento de la información hace referencia a la menor porción de información que puede estar almacenada en un dispositivo de almacenamiento electrónico, magnético u óptico, en cambio para la transferencia de la información hace referencia a la cantidad de bits por segundo (**bps**) que pueden ser transferido por vez por un bus de comunicaciones.
  
- **BYTE:** Es un grupo de dígitos binarios (bit) sobre los que se operan como una unidad, generalmente se considera a un byte igual a un carácter.
  
- **CARÁCTER:** Son los símbolos usados por el hombre en su escritura (letras, números, espacio, signos de puntuación, etc.). La representación de un carácter alfanumérico esta dado generalmente por 1 byte de 8 bit (octeto = 8 Bits).
  
- **FLOPS** (Floating point Operations Per Second - Operaciones de punto flotante por segundo): Es la unidad de medida que se utiliza en informática para medir el rendimiento de una computadora. No debe usarse en singular (FLOP) pues la última S se refiere a segundos.
  
- **HERTZ:** Unidad de medida que se utiliza para calcular la cantidad de ciclos de proceso por segundo que realiza un procesador, entendiendo ciclo como la repetición de un evento. El **hercio** se aplica a la medición de la cantidad de veces por segundo que se repite una onda (sonora o electromagnética) magnitud denominada frecuencia, y que es en este sentido la inversa del periodo.
  
- **NIBBLE:** Se denomina nibble o cuarteto al conjunto de cuatro dígitos binarios (bits) o medio octeto. Su interés se debe a que cada cifra en hexadecimal (0, 1, 2,..., 9, A, B, C, D, E, F) se puede representar con un cuarteto, puesto que  $2^4=16$ .
  
- **PALABRA:** Es una secuencia de caracteres tratados como una unidad y que puede ser almacenado en un sector de la memoria llamado celda.



## UNIDADES DE MEDIDA

### ALMACENAMIENTO

DENOMINACIÓN	POTENCIA
BYTE (8 Bits)	$2^3$
KILOBYTE (KB)	$2^{10}$
MEGABYTE (MB)	$2^{20}$
GIGABYTE (GB)	$2^{30}$
TERABYTE (TB)	$2^{40}$
PETABYTE (PB)	$2^{50}$
EXABYTE (EB)	$2^{60}$
ZETTABYTE (ZB)	$2^{70}$
YOTTABYTE (YB)	$2^{80}$

### TRANSFERENCIA

INTERNA (Ancho del bus de datos)		EXTERNA (Ancho de Banda – Banda Ancha)	
DENOMINACIÓN	CANTIDAD DE BITS	DENOMINACIÓN	CANTIDAD DE BITS
BYTE	8	BYTE	8 bps
½ PALABRA	16	1 Kbps	1024 bps
PALABRA	32	1 Mbps	1024 Kbps
DOBLE PALABRA	64	1 Gbps	1024 Mbps

### PROCESAMIENTO

CICLOS DE PROCESO	OPERACIONES DE PUNTO FLOTANTE	POTENCIA
HERTZ (Hz)	FLOPS	1
KILOHERZ (KHz)	KILOHERZ (KFLOPS)	$10^3$
MEGAHERZ (MHz)	MEGAHERZ (MFLOPS)	$10^6$
GIGAHERZ (GHz)	GIGAHERZ (GFLOPS)	$10^9$
TERAHERZ (THz)	TERAHERZ (TFLOPS)	$10^{12}$
PETAHERZ PHz)	PETAHERZ (PFLOPS)	$10^{15}$
EXAHERZ (EHz)	EXAHERZ (EFLOPS)	$10^{18}$
ZETTAHERZ (ZHz)	ZETTAFLIPS (ZFLOPS)	$10^{21}$
YOTTAHERZ (YHz)	YOTTAFLIPS (YFLOPS)	$10^{24}$



## SISTEMAS DE NUMERACIÓN

<b>BINARIO</b>	0	1														
<b>DECIMAL</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9						
<b>OCTAL</b>	0	1	2	3	4	5	6	7								
<b>HEXADECIMAL</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
Equivalente N°:											10	11	12	13	14	15

### Usos de los sistemas de numeración:

- **Decimal:** Usuarios.
  - **Binario:** Lenguaje de máquina.
  - **Hexadecimal:** Direcciones de memoria.
  - **Octal:** Procesamiento de la información.
- }
Sistema de Computación

## COMPONENTES DE UN SISTEMA DE COMPUTACION

Un sistema de computación posee componentes internos y externos, se define como internos a aquellos componentes a donde los usuarios no tienen un simple acceso y que son fundamentales en una secuencia de procesos, en cambio a los externos los usuarios siempre tienen un simple acceso e intervienen en secuencia de procesas para entrada y salida de datos.

### **Componentes Internos:**

- Unidad Central de Procesos (CPU o UCP)
- Tipos de Memorias
  - Principal: ROM – RAM.
  - Intermedia: CACHE.
- Placa Principal

### **Componentes Externos:**

- Periféricos
- Canales de E/S

Todos estos componentes se interconectan por medio de unas líneas de comunicación que se conocen con el nombre de **buses del sistema**.

## COMPONENTES INTERNOS

### UNIDAD CENTRAL DE PROCESO (UCP o CPU)<sup>12</sup>

Con el continuo avance de la tecnología de los semiconductores es posible tener en un solo circuito integrado (**Chip**) la **CPU** (Inglés) o **UCP** (Español) de la computadora y este circuito integrado es conocido con el nombre de **microprocesador** o **procesador**, dependiendo esto del sistema de computación se encuentre instalado.

#### **Funciones:**

1. Controlar el funcionamiento del Sistema de Computación en base a un programa almacenado en la Memoria Principal.
2. Desarrollar las operaciones matemáticas y lógicas que sean necesarias para procesar los datos y controlar las secuencias de ejecución de las instrucciones.
3. Controlar el envío y recepción de datos desde las unidades periféricas a la memoria.

#### **Para realizar sus funciones la CPU se sirve de los siguientes componentes:**

- **UNIDAD DE CONTROL (UC):** Consta de un conjunto de circuitos, integrados dentro de la CPU, los cuales cumplen funciones específicas que permiten, por ejemplo: detectar la disponibilidad o no de algún periférico, la disponibilidad de posiciones en la memoria principal.

La unidad de control (**desde el punto de vista físico**) junto con el sistema operativo (**desde el punto de vista lógico**), permiten el verdadero control y dirección de todas las acciones que se producen dentro de la computadora. Dispone de un reloj electrónico que genera impulsos a intervalos regulares, marcando lo que se denomina ciclo de máquina.

La unidad de control gobierna el flujo de la información a fin de posibilitar la ejecución ordenada de las instrucciones del programa, almacenadas secuencialmente en la memoria, para lo cual se ocupa de:

- a. Controlar la secuencia de las instrucciones.
- b. Distinguir el tipo de instrucción.
- c. Encargar la ejecución de la instrucción a la unidad aritmética.
- d. Direccionar a los datos al componente correspondiente que este asociado a cada secuencia de proceso.

---

<sup>12</sup> En este libro utilizaremos la sigla CPU para hablar de Unidad Central de Procesos



- **UNIDAD ARITMÉTICA Y LÓGICA (UAL):** Ejecuta las instrucciones del tipo Aritmética y las instrucciones del tipo Lógica. Las instrucciones concretas a realizar la envía mediante señales la unidad de control, aunque las ejecuta de manera autónoma. Recoge los datos a operar (operandos) de los registros convenientes, proporcionando los resultados.

### **MEMORIA PRINCIPAL (RAM + ROM)**

Todo sistema de computación posee una memoria principal, su función es la de almacenar los datos de los usuarios a partir de la ejecución de los programas y los datos propios del hardware

#### **La Memoria Principal esta dividida en 2 partes:**

- **MEMORIA RAM** (Memoria de acceso al azar o aleatorio): Es la parte la memoria principal que almacena los programas a partir de su ejecución y los datos a procesar. Es utilizada por los usuarios o por los programas de usuario. Su almacenamiento es temporario, o sea, que es volátil. El concepto de aleatorio esta relacionado con la forma que el sistema operativo accede a los programas que estén cargados en ella o por la forma en que son cargados los programas de usuario en memoria, dado que el almacenamiento de los mismos es aleatorio, dependiendo esto de los espacios libres que van generando durante la ejecución de los procesos.
- **MEMORIA ROM** (Memoria de sólo lectura): Es utilizada para almacenar los programas provistos por el fabricante de las computadoras y que son indispensables para su funcionamiento. La información que contiene depende la tecnología con que fue fabricado el hardware, esta memoria no es modificable por los usuarios y se activa en el momento del encendido de la computadora. Los datos están almacenados permanentemente, o sea, no es volátil.

El concepto de sólo lectura, esta basado en que el sistema operativo, durante el procesamiento de la información, leerá la información que se encuentra almacenada en este espacio de almacenamiento para poder cumplir con cada uno de los ciclos de proceso que requiera cada programa durante su ejecución.

### **MEMORIA INTERMEDIA (Cache)**

La memoria Cache es una memoria tipo RAM de alta velocidad que esta diseñada para acelerar los tiempos de proceso, dado que CPU puede obtener las instrucciones y los datos ubicados en la memoria cache mucho más rápidamente que las instrucciones y datos almacenados en la memoria principal. Se la conoce como memoria intermedia, porque estratégicamente se encuentra entre la CPU y la RAM.

**Tipos:**

- **Cache interna o primaria:** Porque las nuevas tecnologías en la fabricación de hardware colocan a esta memoria internamente dentro de la CPU. Están incluidas en el procesador junto con su unidad de control, lo que significa tres cosas: comparativamente es muy cara; extremadamente rápida, y limitada en tamaño.
- **Cache externa o secundaria:** Es más antigua que la interna, es una memoria de acceso rápido incluida en la placa principal, que dispone de su propio bus y controlador independiente que intercepta las llamadas a memoria antes que sean enviadas a la RAM. Si la tecnología con que fue fabricado el hardware no permite un cache interno, esta sería la única que tendría nuestro sistema de computación.
- **Cache de disco<sup>13</sup>:** Además de las anteriores, que son de propósito general, existen otros dos tipos de caches:
  - Una de funcionalidad específica que se aloja en la base de la memoria RAM (buffers). Es la caché de disco o de pagina, destinada a contener los datos de disco que probablemente sean necesitados en un futuro próximo y que es implementada en el núcleo (kernel) o parte principal de los sistemas operativos, en el componente administrador de memoria y su funcionamiento es completamente transparente a las aplicaciones.
  - La lectura de datos en el disco duro es relativamente lenta comparada a la memoria principal. Existen cachés provistos por hardware por un chip de RAM o NVRAM dedicados, localizados en el controlador de disco llamado buffer de disco.

<b>PLACA PRINCIPAL<sup>14</sup></b>
-------------------------------------

La placa o tarjeta principal, base o madre es el componente más importante de todo sistema de computación a nivel de hardware, porque es el que soporta a todos los componentes internos del hardware (Chipset, ranuras de expansión, buses del sistema (buses internos), etc.), los tipos de placas pueden variar según el tipo de tecnología utilizada para su fabricación.

---

<sup>13</sup> En los sistemas operativos de la familia de Windows, se llama también cache de disco a los registros que se generan cada vez que se invoca por primera vez a una aplicación en una sesión de trabajo, en donde queda registrado los recursos que necesitara para su ejecución, motivo por el cual tarda más tiempo la primera vez que se invoca que las siguientes veces que se realice en una misma sesión de trabajo.

<sup>14</sup> <http://active-hardware.com/spanish/hardinfo/upmobo.htm>



La elección de la misma no es un dato menor debido a su costo, el mismo será amortizado a partir de la utilidad que le daremos a nuestro sistema de computación. ¿Cuál es la mejor?: seguramente aquella que cuente con la mayor cantidad de ranuras de expansión, dado que esto nos permitirá seleccionar en forma personalizada a los componentes externos que podremos incorporarle.

Sus funciones principales son la de contener a los componentes internos (una vez que estén conectados) y a partir de su contención, poder comunicarlos entre sí por medio de los distintos buses del sistema (buses internos).

### **CHIPSET (Conjunto de Circuitos Integrados)**

Es un grupo de circuitos integrados que se encargan de establecer la comunicación entre el microprocesador y sus componentes periféricos como las tarjetas de expansión, la memoria, etc.

Originalmente el Chipset contaba con más de 100 circuitos integrados, distribuidos a lo largo de la tarjeta principal prestando servicios de transferencia de datos. En las tarjetas principales modernas esta cantidad de circuitos integrados se ha reducido en un gran porcentaje llegando hasta tener solamente tres chips gracias a las altas escalas de integración que han surgido con las nuevas tecnologías de fabricación de los circuitos integrados.

Junto a los microprocesadores y las memorias, éste ha sido uno de los principales factores que han contribuido al rápido desarrollo de las computadoras personales y a la notoria reducción de su costo.

Dado que el Chipset es la red de circuitos que controla las comunicaciones entre el microprocesador y sus componentes anexos, de esta manera el microprocesador trabaja menos aumentando la velocidad de procesamiento.

La configuración habitual es usar dos circuitos integrados auxiliares al procesador principal, llamados **punto norte** (que se usa como puente de enlace entre dicho procesador y la memoria) y **punto sur** (encargado de comunicar el procesador con el resto de los periféricos).

Es por ellos que un circuito Chipset apropiado puede garantizar una total compatibilidad o una falla en el desempeño del sistema. Sin embargo como este circuito viene fijo en la tarjeta principal y no se puede cambiar, al seleccionar una tarjeta principal se selecciona al circuito Chipset.

#### **Funciones del Chipset:**

- Regulación de las comunicaciones entre las tarjetas que estén insertadas en las ranuras de expansión y el resto de los componentes de la tarjeta principal.
- Controlar el intercambio de información entre la memoria RAM y los demás componentes de la tarjeta principal.



- Control de las interrupciones (IRQ<sup>15</sup>) y los accesos directos a memoria (DMA) de la computadora.
- Fijar las direcciones de IRQ y de DMA de los diferentes dispositivos que se encuentren conectados a la unidad central.
- Control del reloj en tiempo real RTC (Real Time Clock).
- Control de la memoria caché.
- Control de la CMOS SRAM.

### **RANURAS DE EXPANSIÓN O SLOTS**

Las ranuras de expansión o slots, son conectores ubicados sobre la tarjeta principal en los que se insertan otras tarjetas que sirven de interface con los dispositivos periféricos de entrada y salida tales como: monitor, a través de la tarjeta de video, la línea telefónica, a través del módem, etc.

Como su nombre lo indica, sirven para la expansión del funcionamiento de la computadora hacia los dispositivos periféricos.

Gracias a estas ranuras, computadoras del tipo PC se configuran como sistemas abiertos que admiten el incremento de funciones y la posibilidad de adoptar diferentes tipos de periféricos de cualquier fabricante, siempre que sean compatibles.

### **COMPONENTES EXTERNOS**

#### **DISPOSITIVOS PERIFÉRICOS**

Se denomina periférico a todo dispositivo que permite la comunicación de la parte interna de un sistema de computación con el mundo exterior y viceversa. Este mundo exterior puede ser:

- El usuario.
- Cualquier tipo de dispositivo que este controlado por la computadora, o que provea a la misma de información.

#### **Distinguimos tres categorías de periféricos:**

- **DE ENTRADA:** Son aquellos con los cuales se ingresan datos a una computadora para su tratamiento.
- **DE SALIDA:** Son aquellos a través de los cuales la computadora entrega información al mundo exterior.

---

<sup>15</sup> ANEXO II: IRQ



- **DE E/S:**

- **ALMACENAMIENTO:** Son aquellos en los que se apoya la computadora en su trabajo, utilizándolo como **archivo electrónico de información**, la computadora entrega información a estas unidades, que se encargan de almacenarla hasta el instante en que la misma lo requiera. Los medios de almacenamiento existentes son los **electrónicos**, los **magnéticos** y los **ópticos**.
- **COMUNICACIÓN:** Son los que están relacionados directamente con los sistemas multiusuarios (redes) y que permiten la interacción entre ellos.

Los periféricos son pues los encargados de transformar los datos de entrada en señales electrónicas inteligibles por la computadora o de **traducir** las señales de salida de la computadora de forma que pueda entenderlas el usuario o el dispositivo que constituye su mundo exterior.

<b>CANALES DE E/S</b>
-----------------------

Son dispositivos encargados de establecer enlaces de comunicación entre la CPU y los periféricos, y para cada tipo de periférico existe un canal de E/S.

**Funciones de los canales:**

- a) Determinar la disponibilidad de los periféricos.
- b) Controlar los formatos de E/S de los datos.
- c) Comprobar errores de lectura y/o grabación.
- d) Recuperación de errores de transmisión.

Los canales suelen especializarse según el periférico que tienen a su cargo y se clasifican por su forma de trabajar.

Todo canal de E/S está dividido por las placas de interfaz o tarjetas expansión, y los buses del sistema (buses externos).

Las placas de interfaz cumplen la función de **traducir** y **transmitir** mediante los buses externos la información para que pueda ser interpretada por los periféricos como por la CPU.

Estas placas de interfaz constan de distintos componentes que se relacionan directamente con los distintos tipos de dispositivos periféricos. Estos componentes son un procesador dedicado para la traducción, buses internos para la transmisión, una memoria ROM para almacenar el juego de instrucciones correspondientes a la placa y el tipo de puerto (serie o paralelo) que permita el envío o recepción de los datos que serán o han sido procesados mediante la conexión de los buses externos al periférico con el cual esté



relacionado. La mayoría de las placas constan además de una memoria RAM propia, como por ejemplo las de vídeo.

Algunas interfaces se insertan en las ranuras de expansión correspondientes (**slots**) o como en las nuevas tecnologías de hardware donde se insertan directamente en la placa principal y de esa forma (en cualquiera de los casos) se comunican mediante los buses internos con el microprocesador.

## PUERTOS O CONECTORES

Los puertos o conectores son parte de un canal de E/S, pueden existir físicamente debido a las tecnologías actuales tanto en una placa de interfaz como en una placa principal, su función es la de permitir conectar al bus externo correspondiente a un dispositivo periférico. Existen de distinto tipo de acuerdo a su modalidad de transferencia de datos:

**Conector Paralelo:** Se llama paralelo porque los datos se transmiten y se reciben en forma simultánea por varias líneas (grupo de bits), los dispositivos más comunes que utilizan estos conectores son las impresoras y se los conoce también como conector PRN (PRiNter en inglés) o LPT (LPT1:, LPT2:, etc.).

**Conector Serie:** Los datos que se transmiten a través del puerto serie, los bits se procesan de uno en uno (esto es, en “serie”, uno después del otro). La velocidad de transmisión es mucho más lenta que la del puerto paralelo, ya que el puerto paralelo permite transferir varios bits a la vez. Los puertos serie se denominan “COMn”, donde n es un número (por ejemplo, “COM2”).

**Conector USB:** El Universal Serial Bus (bus universal en serie) fue creado en 1996 por siete empresas: IBM, Intel, Northern Telecom, Compaq, Microsoft, Digital Equipment Corporation y NEC.  
Es una interfaz estándar que facilita la conexión de periféricos a un ordenador. Los dispositivos conectados son reconocidos automáticamente gracias a Plug&Play y permite la transmisión tanto serial como paralelo.

## BUSES DEL SISTEMA

Los buses del sistema son las distintas líneas de comunicación o conductores que interconectan los diferentes elementos de un sistema. La CPU se comunica con todas las posiciones de memoria y todos los periféricos del sistema a través de los buses.

La función de los buses es la de **transmitir** los distintos tipos de información, bien sean datos, direcciones o controles, que viajan por los hilos de los buses en forma de ausencia o presencia de tensión sobre cada uno de ellos, porque la ausencia de tensión será 0 y la presencia de tensión 1. Toda información que viaja por un bus lo hace codificada en forma binaria.

**Existen distintos tipos de buses que se pueden clasificar de la siguiente manera:**

**Por ubicación:**

- **Internos:** Son aquellos que forman parte de los componentes internos del hardware y se encuentran insertados dentro de la placa principal.
- **Externos:** Son aquellos que forman parte de las distintas líneas de comunicación entre los componentes internos del hardware y con los externos. Este tipo de buses son los que forman parte de los canales de E/S.

**Por tipo:**

- **Bus de Datos (Data Bus):** Por él viajan los datos de una parte a otra de la computadora. En este los datos pueden ser de E/S con respecto a la CPU., memoria y canales de E/S.

El ancho del **Bus de Datos** determina cuanta información puede procesar el micro por vez. Si lo comparamos con una autopista, el reloj del microprocesador determinaría la velocidad de los autos y el bus de datos sería el ancho de la autopista. Para determinar la cantidad de autos que pasan, cuanta información se procesa, no solo importa la velocidad de los mismos sino también cuantos autos pueden pasar al mismo tiempo. En conclusión, cuando más ancho sea el bus de datos, mayor la capacidad de transferencia de datos tendrá nuestro sistema

- **Bus de Direcciones (Address Bus):** Tiene la función de direccionar a las distintas partes del sistema. La CPU puede seleccionar mediante este bus una dirección de memoria para leer o escribir los datos que se generen durante un proceso. Este bus con respecto a la CPU es siempre de salida.

Cada uno de los bloques que componen una computadora, a excepción de la CPU., tienen una dirección asignada, esta dirección deberá ser diferente para cada uno de los dispositivos.

- **Bus de Control (Control Bus):** Por este bus viajan las señales de control de todo el sistema. Con respecto a la CPU, este bus puede ser de E/S, ya que la CPU, además de controlar a las unidades periféricas a la misma, puede recibir información del estado de una determinada unidad.

**Por el modo de direccionamiento:**

- **Bidireccional:** Los datos pueden ser transferidos la CPU hacia el dispositivo asociado a un proceso y viceversa. Los tipos de buses que tienen este modo de direccionamiento son el de datos y el de control.
- **Unidireccional:** Los datos son transferidos desde la CPU hacia el dispositivo asociado a un proceso, el tipo de bus que corresponde a este modo de direccionamiento es el bus de direcciones.

## REGISTROS

### **Función:**

- Todos los registros en general sirven para almacenar a los datos, independientemente de su ubicación geográfica dentro de un sistema de computación.

### **Tipos:**

- Físicos
- Lógicos

### **Características generales:**

- **Registros Físicos:**
  - Existen previamente a un proceso.
  - Pertenecen al Hardware y dependen del tipo de dispositivo.
  - Son administrados por el Sistema Operativo.
  - Un registro físico puede contener “n” cantidad de registros lógicos.
- **Registros Lógicos:**
  - Existen a partir de un proceso.
  - Están contenidos dentro de un archivo.
  - Pertenecen al Software y son generados por las aplicaciones de usuario.
  - Un registro lógico nunca puede ser más grande que el registro físico que lo contenga.

## REGISTROS FISICOS

Todos los registros del hardware existen previamente a un proceso, su existencia es física y forman parte de cada uno de los elementos que lo componen, todos cumplen la misma función, almacenar a los distintos registros lógicos que se generen a partir de un proceso, el tipo de información está relacionada exclusivamente con el tipo de dispositivo.

Los distintos tipos de memoria electrónicas poseen básicamente dos tipos de registros: el de **direcciones** y el de **datos**.

El registro de direcciones cumple la misma función para cualquiera de los tipos de MEMORIAS (intermedia y principal), guardan la dirección de la ubicación de los datos en los distintos espacios de almacenamiento.

El registro de datos, almacenan básicamente a los datos: la RAM los de los programas de usuario, la ROM al BIOS y la CACHE a las direcciones de los datos que estén almacenados en la memoria RAM.

En las **unidades de disco** los registros que posee se los conoce con el nombre cluster<sup>16</sup> y la cantidad que posea, depende exclusivamente el tamaño del disco y del tipo de sistema de archivos que tenga instalado.

**La CPU también posee registros propios en cada una de sus partes:**

**Unidad Aritmética y Lógica (UAL):**

- **Registro Acumulador:** Contiene uno de los operandos y guarda el resultado de la operación.
- **Registro Temporal:** Contiene al otro operando.

**Unidad de Control (UC):**

- **Registro Contador del Programa:** Guarda la dirección de la próxima instrucción que debe ejecutar.
- **Registro de Direcciones:** Directamente conectado al Bus de Direcciones, contiene la dirección que debe transmitirse para leer o grabar en memoria.
- **Registro de Datos:** Directamente conectado con el Bus de Datos, contiene el dato que la CPU lee o escribe en la memoria.
- **Registro de Instrucciones:** Desde el registro de datos recibe una instrucción que debe ser decodificada para su ejecución.

## REGISTROS LOGICOS

**Tipos:**

- **Tamaño variable:**
  - No existe una preparación previa antes de almacenar los datos dentro de un archivo (Por ejemplo: Archivos de Texto, Planillas de Cálculos, imágenes vectoriales, etc.).
- **Tamaño fijo:**
  - Existe una preparación previa antes de almacenar los datos dentro de un archivo (Por ejemplo: Base de Datos, imágenes bitmapeadas, etc.).

---

<sup>16</sup> Un clúster es la unidad de almacenamiento en una unidad de disco (ZIP, rígido o flexible) con una determinada cantidad fija de bytes. Un cluster es igual a un registro físico.



### **CUESTIONARIO SOBRE HARDWARE**

1. ¿A que se denomina buses del sistema, que funciones cumplen y de que manera los podríamos clasificar?
2. ¿A que se denomina Chipset, donde se encuentra instalado, que funciones cumple y de que tipo existen?
3. ¿Cuáles son las distintas unidades de información? Definirlas.
4. ¿Qué función cumplen los registros, de que tipo existen y cuáles son sus características?
5. ¿Cuáles son los registros que forman parte del hardware, que tipo de información almacenan y con qué componente los podemos relacionar a cada uno?
6. ¿Qué tipos de registros generan las aplicaciones de usuario y con qué tipos de archivos los asociar a cada uno?
7. ¿Para que sirven los periféricos y de qué tipo existen? Dar ejemplos.
8. ¿Qué es la CPU, cómo está dividida, de qué manera la podemos identificar y por qué?
9. ¿Cuáles son las funciones que cumplen cada una de sus partes de la CPU?
10. ¿Qué funciones cumple una placa principal y cuales son las partes que la componen?
11. ¿Qué funciones cumplen los canales de E/S, cuales son sus partes y que importancia tienen para los periféricos?
12. ¿Qué tipos de memorias electrónicas existen y cuáles son las características principales de cada una de ellas?
13. ¿Qué tipos de procesadores podemos encontrar en un sistema de computación?
14. Indicar cuáles son los componentes internos y externos del hardware, e indicar porque se los cataloga como tal.
15. Indicar cuales son los distintos medios de almacenamiento.
16. Indicar que unidades de medida se utilizan para calcular la velocidad procesamiento, transferencia y almacenamiento de la información.
17. ¿Qué son los puertos, de que tipo existe y que funciones cumplen?
18. ¿Qué tipos de sistemas de numeración existen y en donde se utiliza a cada uno?
19. ¿Qué diferencias existen entre los dispositivos que existen en una placa principal con los que existen en una placa de interfaz?
20. ¿Qué componentes de un sistema de computación se los cataloga como los más importantes desde el punto de vista del hardware y el software?
21. ¿Cómo podríamos definir a la memoria cache y a la memoria virtual, y con qué medios de almacenamiento las podemos relacionar a cada una de ellas?
22. ¿De qué forma administra los espacios de memoria virtual los sistemas operativos Windows y Linux?



## **SOFTWARE**

INDICE	PÁGINAS
⇒ INTRODUCCIÓN	41
⇒ CONCEPTOS FUNDAMENTALES SOBRE SOFTWARE	
⇒ DEFINICIÓN DE SOFTWARE	43
⇒ CLASIFICACION	44
⇒ POR SU FORMA DE COMERCIALIZACIÓN O DISTRIBUCIÓN	44
⇒ DEFINICIÓN DE SOFTWARE LIBRE	45
⇒ DEFINICIÓN DE SOFTWARE PROPIETARIO	46
⇒ FILOSOFÍA CONTRADICTORIAS	47
⇒ VENTAJAS Y DESVENTAJAS	47
⇒ CONCLUSIONES	49
⇒ POR LA FUNCIONE QUE CUMPLEN	50
⇒ PRINCIPALES TIPOS DE SOFTWARE	50
⇒ SOFTWARE DEL SISTEMA	50
⇒ SOFTWARE DE BASE	51
⇒ SISTEMAS OPERATIVOS	52
⇒ UTILITARIOS	53
⇒ UTILITARIOS DE SERVICIO	53
⇒ UTILITARIOS QUE PREPARAN UN DISPOSITIVO DE ALMACENAMIENTO NUEVO PARA SU USO.	53
⇒ UTILITARIOS PARA EL MANTENIMIENTO DE UN DISPOSITIVO DE ALMACENAMIENTO.	54
⇒ UTILITATIOS PARA LA INSTALACIÓN DE UN NUEVO HARDWARE.	56
⇒ UTILITARIOS DE APOYO A LOS SISTEMAS DE APLICACIÓN	56
⇒ UTILITARIOS QUE ORGANIZAN LA INFORMACIÓN.	56
⇒ UTILITARIOS QUE GENERAN INFORMACION.	57
⇒ PROGRAMAS INTEGRADOS.	58
⇒ UTILITARIOS PARA EL DESARROLLO DE APLICACIONES.	59
⇒ UTILITARIOS PARA LA PROTECCION DE LA INFORMACIÓN.	60



<b>INDICE</b>	<b>PÁGINAS</b>
⇒ SOFTWARE DE APLICACIÓN	<b>60</b>
⇒ SUBTIPOS DE SOFTWARE	<b>62</b>
⇒ POR EL TIPO DE LICENCIA.	<b>63</b>
⇒ TIPOS DE PROGRAMAS	<b>65</b>
⇒ CUESTIONARIO GENERAL TEÓRICO	<b>67</b>



***"La función de un buen software es hacer que lo complejo aparente ser simple"***

**Grady Booch**

## INTRODUCCIÓN

Un sistema de computación trabaja de acuerdo a un programa, formado por una serie de instrucciones ordenadas en una secuencia predeterminada.

Siendo una instrucción la orden en la que se descompone un trabajo, es decir, que en programa se integra de un conjunto de operaciones que han de ejecutarse. Cada operación es una orden que se le imparte al computador para ser ejecutada, a través de las instrucciones que especifican **lo que se va a hacer** y **lo que se va a usar** para llevar a cabo la operación.

El conjunto de programas más los datos que estos procesan son los componentes que conforman la información que forma parte del software<sup>17</sup>.

Cada programa esta compuesto por un juego de instrucciones que pertenecen a los distintos lenguajes de programación<sup>18</sup>.

Cada dato puede ser de distinto tipo, dependiendo esto de la visión que tengamos como usuario de un dato, los internos, son aquellos que son transparentes, que desconocemos. Los externos, en cambio son los que tenemos conocimiento de su existencia, los ejemplos estarán relacionados con la visión que tengamos de los mismos.

Pero cuales son las condiciones que se deben cumplir para que exista un tipo de software, **"Cuando creamos un nuevo programa o cuando agrupamos un conjunto de programas para una función específica"**. La conclusión es simple, si cada vez que creamos un nuevo programa, creemos que hemos creado un nuevo tipo de software, existiría tanta cantidad de programas como tipos de software, esto obviamente no es verdad, porque generalmente los distintos tipos de software se crean a partir de poder agrupar un conjunto de programas, como ejemplo podemos mencionar al Office de Windows o Linux, en donde podemos agrupar a varios programas para una función específica, que es la de administrar la información de una oficina. Existen excepciones, la respuesta es si, un ejemplo simple es el programa **Setup** que es el único que podemos encontrar dentro del software que viene con una computadora (BIOS)

A medida que vamos aprendiendo más sobre el software podemos encontrar distintos niveles de conocimientos que nos permitirán conocer aun más sus características generales:

---

<sup>17</sup> El software es una palabra que proviene del idioma inglés, pero que gracias a la masificación de uso, ha sido aceptada por la Real Academia Española (RAE).

<sup>18</sup> Ver SO-ANEXO V-Clasificación de los Lenguajes de Programación

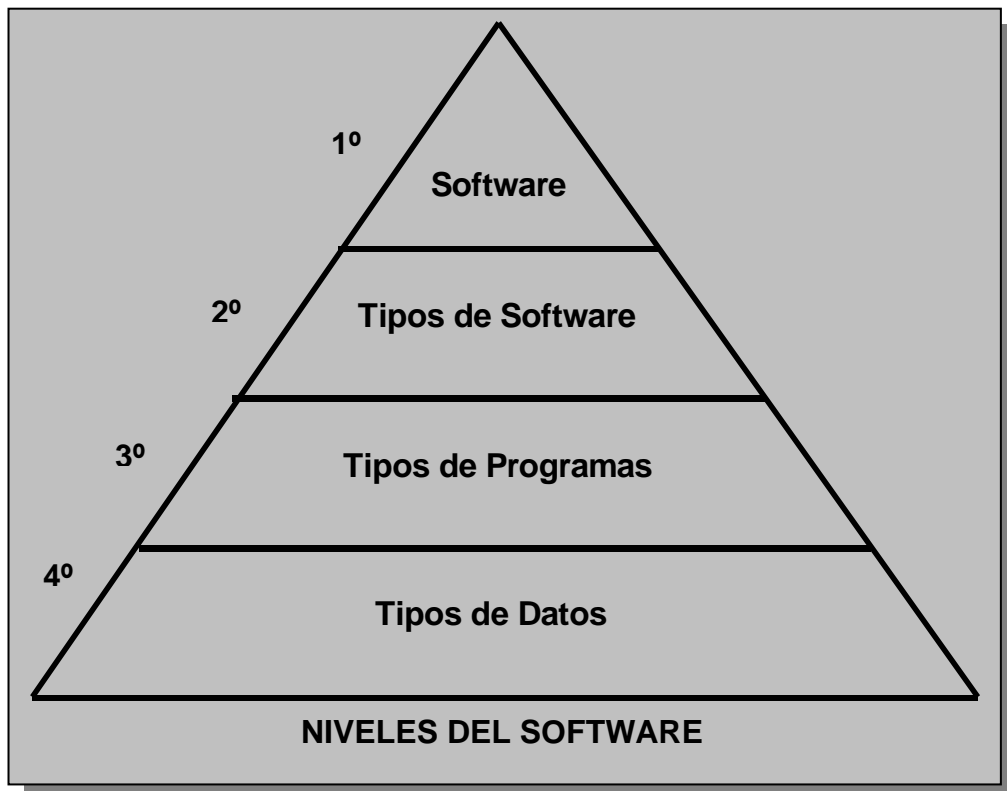
**1º Nivel:** Sólo encontramos a los componentes generales del software que son los programas y los datos. Nos alcanza para un conocimiento general.

**2º Nivel:** En este nivel nos encontramos con que el software esta compuesto de distintos grupos de programas, con funciones diferentes, permitiéndonos de esa forma clasificarlo en distinto tipos, a partir del agrupamiento de los programas lo componen por función.

**3º Nivel:** En este nivel identificamos y analizamos a los programas que componen a cada uno de los distintos tipos de software por la función cumplen.

**4º Nivel:** En este nivel encontramos a los distintos tipos de datos que se encuentran contenidos en los distintos de registros lógicos que en su conjunto que conforman la estructura de los distintos tipos de archivos, existiendo registros lógicos de tamaño variable (el tamaño de los registros se va definiendo a partir del ingreso de los datos) y de tamaño fijo (el tamaño de los registro se define antes del ingreso de los datos).

**En el siguiente gráfico se plantea la jerarquía de los elementos que conforman el software, donde existen cuatro niveles:**



## CONCEPTOS FUNDAMENTALES SOBRE SOFTWARE

### DEFINICIÓN DE SOFTWARE

Probablemente la definición más formal de software es la atribuida a la IEEE (Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos), en su estándar 729: la suma total de los programas de cómputo, procedimientos, reglas, documentación y datos asociados que forman parte de las operaciones de un sistema de computación<sup>19</sup>. Bajo esta definición el concepto de software va mas allá de los programas de computo en sus distintas formas: código fuente, binario o código ejecutable, además de su documentación. Es decir, el software es todo lo intangible<sup>20</sup>, pero esta visión apunta exclusivamente a marcar una diferencia con el Hardware que es la parte tangible. Software es también conocido como programática o equipamiento lógico, esto es el conjunto de programas que puede ejecutar el hardware para la realización de las tareas de computación a las que se destina, esta visión es la indicada cuando hablamos del software, porque debemos vincular este concepto directamente con la importancia que tiene para un sistema de computación.

El término software fue usado por primera vez en este sentido por John W. Tukey<sup>21</sup> en 1957. En la ingeniería de software y las ciencias de la computación, el software es toda la información procesada por los sistemas informáticos: programas y datos.



Tukey acuñó muchos términos estadísticos que ahora son de uso común, pero las dos más famosas palabras inventadas por él están relacionadas con la informática. Mientras trabajaba con John Von Neumann en los primeros diseños de computadoras, Tukey introdujo la palabra "bit" como contracción de "Dígito binario" (por sus siglas en inglés Binary Digit). Tukey usó el término "Software de Computación" (Computer Software) en un contexto computacional en un artículo de 1958 en el American Mathematical Monthly, que fue aparentemente el primer uso del término.

<sup>19</sup> IEEE Std 729-1993, IEEE Software Engineering Standard 729-1993: Glossary of Software Engineering Terminology. IEEE Computer Society Press, 1993.

<sup>20</sup> Software. <http://es.wikipedia.org/wiki/Software>.

<sup>21</sup> John Wilder Tukey (1915 - 2000) ha sido uno de los grandes talentos estadísticos del siglo XX, con importantes contribuciones a la Topología, Visualización de Información y en especial a la Estadística, incluyendo su Filosofía.

## CLASIFICACIÓN

Al software se lo puede clasificar de tres maneras diferentes, desde el punto de vista de su forma de comercialización o distribución, desde el punto de vista de la función que cumplen los distintos programas o grupos de programas que los componen, o bien, por el tipo de licencia que utilicen.

Si lo analizamos por su forma de comercialización o distribución, existen dos tipos de software, el **software libre** y el **software propietario** o **privativo**.

Si lo analizamos por la función que cumplan, nos encontramos con los tres tipos de software principales, dado que los vamos a encontrar en todos los sistemas de computación y que están formados de programas o grupos de programas que son indispensables para la administración y uso de un sistema de computación, como por ejemplo, el **software del sistema** (BIOS) que viene con el hardware, el **software de base** que es indispensable para que los usuarios puedan utilizarlo (Sistemas Operativos y Programas Utilitarios) y al **software de aplicación** que le brinda a los usuarios programas de diseño personalizado que le permitirán resolver problemas específicos para sus empresas u hogares.

Si lo analizamos por el tipo de licencia que utilizan, nos vamos a encontrar que existen tipos software que se agrupan independientemente de su forma de comercialización o distribución e independientemente de las funciones que cumplan cada uno de ellos, como por ejemplo: **Shareware**, **Freeware**, **Adware**, etc.

## POR SU FORMA DE COMERCIALIZACION O DISTRIBUCION

### SOFTWARE LIBRE vs. SOFTWARE PROPIETARIO



## SOFTWARE LIBRE

Por definición, el software libre es aquel que puede ser distribuido, modificado, copiado y usado; por lo tanto, debe venir acompañado del código fuente para hacer efectivas las libertades que lo caracterizan.

Dentro de software libre hay, a su vez, matices que es necesario tener en cuenta. Por ejemplo, el software de dominio público significa que no está protegido por el copyright, por lo tanto, podrían generarse versiones no libres del mismo, en cambio el software libre protegido con copyleft<sup>22</sup> impide a los redistribuidores incluir algún tipo de restricción a las libertades propias del software así concebido, es decir, garantiza que las modificaciones seguirán siendo software libre, también es conveniente no confundir el software libre con el software gratuito, este no cuesta nada, hecho que no lo convierte en software libre, porque no es una cuestión de precio, sino de libertad.<sup>23</sup>

Para Richard Stallman<sup>24</sup> el software libre es una cuestión de libertad, no de precio. Para comprender este concepto, debemos pensar en la acepción de libre como en “libertad de expresión”. En términos del citado autor el software libre se refiere especialmente a cuatro clases de libertad para los usuarios de software:



- **Libertad 0:** la libertad para ejecutar el programa sea cual sea nuestro propósito.
- **Libertad 1:** la libertad para estudiar el funcionamiento del programa y adaptarlo a tus necesidades “el acceso al código fuente es condición indispensable para esto”.
- **Libertad 2:** la libertad para redistribuir copias y ayudar así a tu vecino.
- **Libertad 3:** la libertad para mejorar el programa y luego publicarlo para el bien de toda la comunidad y el acceso al código fuente es condición indispensable para esto.

---

<sup>22</sup> Ver la clasificación del software por el tipo de licencia que utilicen.

<sup>23</sup> Stallman, Richard M. Software libre para una sociedad libre. Ed. Traficantes de Sueños. España. 2004. p.99.

<sup>24</sup> En 1983 fundó el proyecto GNU, con el fin de crear sistemas operativos parecidos a UNIX. Dos años más tarde creó la "Fundación del Software Libre" y escribió la GPL (General Public License) para posibilitar el software libre en el sistema de copyright.

**Software libre es cualquier programa cuyos usuarios gocen de estas libertades. De modo que deberías ser libre de:**

- Redistribuir copias con o sin modificaciones, de forma gratuita o cobrando por su distribución, a cualquiera y en cualquier lugar. Gozar de esta libertad significa, entre otras cosas, no tener que pedir permiso ni pagar para ello.
- Introducir modificaciones y utilizarlas de forma privada, ya sea en tu trabajo o en tu tiempo libre, sin siquiera tener que mencionar su existencia. Si se decidiera publicar estos cambios, no se debería estar obligado a notificárselo a ninguna persona ni de ninguna forma en particular.
- Utilizar un programa significa que cualquier individuo u organización podrían ejecutarlo desde cualquier sistema informático, con cualquier fin y sin la obligación de comunicárselo subsiguientemente ni al desarrollador ni a ninguna entidad en concreto.
- Redistribuir copias supone incluir las formas binarias o ejecutables del programa y el código fuente tanto de las versiones modificadas, como de las originales, ya que debemos tener la libertad para redistribuir tales formas si se encuentra el modo de hacerlo, pues las libertades para hacer cambios y para publicar las versiones mejoradas requieren de la accesibilidad de código fuente, por supuesto de manera libre, condición necesaria del software libre.

Cuando hablamos de software libre, debemos evitar utilizar expresiones como “regalar” o “gratis”, ya que se puede caer en el error de interpretarlo como una mera cuestión de precio y no de libertad.

## SOFTWARE PROPIETARIO<sup>25</sup>

Por definición, se refiere a cualquier programa informático en el que los usuarios tienen limitadas las posibilidades de usarlo, modificarlo o redistribuirlo (con o sin modificaciones), o que su código fuente no está disponible o el acceso a este se encuentra restringido.

En el software no libre una persona física o jurídica (por nombrar algunos: compañía, corporación, fundación) posee los derechos de autor sobre un software negando o no otorgando, al mismo tiempo, los derechos de usar el programa con cualquier propósito.



---

<sup>25</sup> Uno de los personajes mas importantes vinculados con este tipo de software es **William Henry Gates III** (Seattle, Washington, 28 de Octubre de 1955). Más conocido como Bill Gates, Creó junto a **Paul Allen** la empresa de Software Microsoft el 4 de abril de 1975.





De esta manera, un software sigue siendo no libre aún si el código fuente es hecho público, cuando se mantiene la reserva de derechos sobre el uso, modificación o distribución (por ejemplo, el programa de licencias shared source de Microsoft). No existe consenso sobre el término a utilizar para referirse al opuesto del software libre, aunque el término propietario es el más utilizado.

La expresión software propietario proviene del término en inglés “proprietary software”. En la lengua anglosajona, “proprietary” significa ((poseído o controlado privadamente) (privately owned and controlled)), que destaca la mantención de la reserva de derechos sobre el uso, modificación o redistribución del software.

### FILOSOFÍAS CONTRADICTORIAS

El **software libre aboga por dar libertad al usuario** para que pueda utilizar el software como más le convenga: modificarlo y distribuirlo, o mejorarlo y venderlo, solucionar errores... lo que necesite. Es software que **apuesta por el bien común**: se pueden mejorar aplicaciones hechas por otros desarrolladores; lo cual lleva a que invirtiendo el mismo tiempo se crean aplicaciones mejores ya que no hay que comenzar a desarrollarlas desde cero.

El **software propietario limita el uso** que podemos hacer del software a ciertas condiciones bajo la licencia que compramos. Habitualmente no permite realizar copias ni usar una licencia en más de un ordenador al mismo tiempo. Se debe a que han realizado una inversión en investigación, desarrollo, pruebas... y deben proteger su trabajo para que nadie lo copie y puedan desarrollar productos similares ahorrando ese trabajo previo.

### VENTAJAS Y DESVENTAJAS<sup>26</sup>

#### **SOFTWARE LIBRE**

##### **1) Ventajas**

- a) Existen aplicaciones para todas las plataformas.
- b) El precio de las aplicaciones es mucho menor, la mayoría de las veces son gratuitas.
- c) Libertad de copia.
- d) Libertad de modificación y mejora.
- e) Libertad de uso con cualquier fin.
- f) Libertad de redistribución.
- g) Facilidad a la hora de traducir una aplicación en varios idiomas.
- h) Mayor seguridad y fiabilidad.
- i) El usuario no depende del autor del software.

---

<sup>26</sup> <http://www.gentageek.com/sl-sp-ventajas-desventajas/>





## **2) Inconvenientes**

- a) Algunas aplicaciones (bajo Linux) pueden llegar a ser algo complicadas de instalar.
- b) Inexistencia de garantía por parte del autor.
- c) Interfaces gráficas menos amigables.
- d) Poca estabilidad y flexibilidad en el campo de multimedia y juegos.
- e) Menor compatibilidad con el hardware.

## **SOFTWARE PROPIETARIO**

### **3) Ventajas**

- a) Facilidad de adquisición (puede venir preinstalado con la compra de su sistema de computación).
- b) Existencia de programas diseñados específicamente para desarrollar una tarea.
- c) Las empresas que desarrollan este tipo de software son por lo general grandes y pueden dedicar muchos recursos, sobretodo económicos, en el desarrollo e investigación.
- d) Interfaces gráficas mejor diseñadas.
- e) Más compatibilidad en el terreno de multimedia y juegos.
- f) Mayor compatibilidad con el hardware.

### **4) Inconvenientes**

- a) No existen aplicaciones para todas las plataformas.
- b) Imposibilidad de copia.
- c) Imposibilidad de modificación.
- d) Restricciones en el uso (marcadas por la licencia).
- e) Imposibilidad de redistribución.
- f) Por lo general suelen ser menos seguras.
- g) El costo de las aplicaciones es mayor.
- h) El soporte de la aplicación es exclusivo del propietario.
- i) El usuario que adquiere software propietario depende al 100% de la empresa propietaria.

Se podría decir que donde una opción tiene menos desarrollo la otra cobra más fuerza, por ejemplo en el terreno multimedia y juegos. No obstante el software libre está en constante crecimiento y evolución, logrando día a día mejorar y eliminar los aspectos en que tienen menos desarrollo. Por otro lado las empresas de software propietario empiezan a invertir en el software libre, en vistas de que este modelo es mucho más eficiente que el modelo tradicional.

<b>CONCLUSIONES</b>
---------------------



### **1ª Conclusión**

---

- **SOFTWARE LIBRE**

- Es desarrollado por una comunidad de voluntarios, y cualquier persona puede participar en el proceso de construcción del software.
- Esto implica que el código fuente ha de ser abierto para todo el mundo, sin restricciones.

- **SOFTWARE PROPIETARIO**

- Es desarrollado por una empresa y no difunde sus especificaciones.
- El código es cerrado, nadie puede ver cómo está elaborado el programa.

### **2ª Conclusión**

---

- **SOFTWARE LIBRE**

- Podemos distribuir el software libremente entre familiares, amigos, compañeros de trabajo, ya que las licencias libres nos lo permite (la más habitual es la GPL), teniendo en cuenta que hemos de seguir la normativa que ésta marca.

- **SOFTWARE PROPIETARIO**

- La licencia nos limita a usar ese software por una sola persona (quien lo adquiere). No se puede redistribuir, a no ser que la licencia lo permita.

### **3ª Conclusión**

---

- **SOFTWARE LIBRE**

- Tenemos la seguridad que miles de voluntarios cooperan en la continua mejora del software, corrigiendo posibles errores y poniendo rápidamente el producto al alcance de todos.

- **SOFTWARE PROPIETARIO**

- Al no tener acceso al código fuente, no podemos corregir los posibles errores que tenga el programa, ni adaptarlo a nuestras necesidades.
- Dependemos de las variaciones que la empresa propietaria realice con las nuevas versiones.

### **4ª Conclusión**

---

- **SOFTWARE LIBRE**

- Aunque software libre no implica necesariamente que el producto sea gratuito, lo habitual es que podamos obtener los programas descargándolos libremente de Internet o a través de distribuciones.

- **SOFTWARE PROPIETARIO**

- Lo habitual es tener que pagar por adquirir estos programas, y muchos de ellos ya sabemos que no son precisamente baratos y accesibles.

<b>POR LA FUNCION QUE CUMPLEN</b>
-----------------------------------

## PRINCIPALES TIPOS DE SOFTWARE

Una vez aclarado lo que es el software y de haber identificado a sus elementos, nos encontramos existen tres tipos que son los principales, dado que los programas que lo componen son exclusivos de cada uno de ellos, en cambio existen otros tipos o variantes que son catalogados como subtipos, dado que los programas que lo componen ya forman parte de alguno de los tres principales. Como principales podemos mencionar al **software del sistema**, al **software de base** y al **software de aplicación**, como variantes encontraremos una serie de tipos de software que fueron creados exclusivamente bajo el concepto de agrupamiento, en donde se agrupan un conjunto de programas para un fin determinado.

## SOFTWARE DEL SISTEMA

Junto con el sistema de computación se vende o entrega el denominado **Software del Sistema** (o parte del mismo) sin el cual su manejo sería bastante complicado para la realización de las tareas requeridas, y su programación estaría a cargo de especialista en el hardware, también por **seguridad** no conviene que usuarios no especializados accedan a este tipo de información.

Este software se encuentra almacenado en la memoria ROM y se lo conoce con el nombre de **BIOS** (Sistema Básico de E/S), la manera de acceder a este software es por medio del programa **Setup**, en donde aparece un menú con varias opciones que nos permiten, por ejemplo, reconocer un nuevo dispositivo de almacenamiento. Esta parte del BIOS se encuentra almacenado en el **CMOS**<sup>27</sup> (Complementary Metal Oxide Semiconductor - Tipo de tecnología de semiconductores ampliamente usado) conjuntamente con la fecha y hora del sistema, dado que permite modificaciones.

La función principal del software del sistema es reconocer a los componentes básicos del hardware, a partir de su reconocimiento, los configura, y le brinda a los sistemas operativos un hardware ya reconocido (toda esta información se almacena también en la CMOS, dado que se actualiza cada vez que se inicia el sistema de computación). De esta forma el sistema operativo lo puede administrar y generar la interfaz correspondiente (de texto o grafica), de modo que a los usuarios les parezca estar frente a una potente máquina virtual, fácil de operar y programar, con la que se puede dialogar y no tener vérselas con la real computadora totalmente electrónica.

Este tipo de software esta formado por un juego de instrucciones relacionado directamente con el tipo de tecnología que utilizaron para la fabricación de un

---

<sup>27</sup> CMOS (del inglés complementary metal-oxide-semiconductor, "estructuras semiconductor-óxido-metal complementarias") es un tipo de memoria que se caracteriza por consumir muy poca energía eléctrica, lo que la hace idónea para almacenar datos de la BIOS.



tipo de hardware en particular, si el tipo de hardware es una computadora del tipo PC, la tecnología es generalmente es **CISC** (complejo juego de instrucciones de computador), si el tipo hardware es para diseño gráfico o es un servidor de red, la tecnología generalmente es **RISC** (reducido juego de instrucciones de computador). Las principales diferencias tienen que ver con la cantidad de instrucciones que maneja cada una, siendo la tecnología RISC más rápida porque resuelve en menos pasos a cada proceso.

Las arquitecturas RISC son más recomendables para aquellas aplicaciones que necesiten una importante capacidad de cálculo, mientras que las CISC ofrecen grandes posibilidades dentro del sector industrial. Sin embargo, las arquitecturas RISC están desplazando a las CISC en la mayoría de las áreas de aplicación, dado es la mejor se lleva con los lenguajes de alto y por consecuencia con la producción software para aplicaciones finales.

## SOFTWARE DE BASE

El **Software de Base** esta compuesto de un grupo de programas que son la base para el uso de un sistema de computación, una parte de estos programas, una vez que encendimos el equipo y se ejecutaron los pasos para efectuar la carga del mismo, residen permanentemente en la memoria RAM, mientras el equipo está encendido, el software de base siempre es el mismo. El otro grupo de programas esta compuesto de distintas herramientas informáticas que le permitirán a los usuarios realizar el procesamiento de los datos con el programa adecuado para cada tipo de información y colaborar con el sistema operativo en la administración de un sistema de computación.

### Grupos de programas que lo componen:

- 1     -     **SISTEMAS OPERATIVOS.**
- 2     -     **UTILITARIOS.**

El **software de base (sistema operativo + utilitarios)** es el principal encargado de transformar la máquina **desnuda** en otra **virtual**, con facilidades y potencialidades propias.

Fue el primero que se desarrolló para ayudar al usuario en el desarrollo y ejecución automática de los distintos tipos de programas, así como para controlar dicha ejecución y salvar errores que puedan subsanarse durante la misma, como por ejemplo, la lectura o escritura en las distintas unidades de almacenamiento. La experiencia fue indicando que existe un conjunto de procesos, como los de E/S, la traducción de un lenguaje de programación a instrucciones de máquina, ciertos cálculos rutinarios, que independientemente del procesamiento de datos que se este realizando en una computadora, siempre aparecen en alguna etapa de los mismos.

Los fabricantes de computadoras desde un principio comenzaron a proveer los programas y subrutinas estándares para poder realizarlos, a la vez que

tornaban más automático y fácil el manejo de las máquinas, merced a otros programas que también vendían. Su desarrollo implica muchas horas hombre de trabajo, que un usuario común no puede concretar. Aparecieron así los primeros sistemas operativos (**S.O.**).

## 1. **SISTEMAS OPERATIVOS.**

Un sistema operativo puede definirse como un **conjunto de programas** que controlan la operación automática de un sistema de computación, con dos funciones fundamentales:

- I. Para que sea una máquina virtual fácil de operar y programar, a partir del tipo de interfaz.
- II. Para administrar los recursos de dicho sistema a fin optimizar su funcionamiento, detectar errores e intentar salvarlos.

### **Recursos que administran los Sistemas Operativos <sup>28</sup>**

**La memoria**  
**Las unidades de comando (Periféricos)**  
**Los dispositivos de E/S (Interrupciones)**  
**Los trabajos a ser ejecutados (Procesos)**  
**Los datos**

Según el sistema operativo que se trate, se da distinta importancia a esas funciones. Con el fin de facilitar la operación de un computador, un sistema operativo descodifica un conjunto de **Comandos** que el usuario ordena desde la línea de comandos o desde la interfaz gráfica de usuario mediante los mecanismos correspondientes, conformando de esta forma un **lenguaje de control de trabajos**.

### **Programas que componen un sistema operativo:**

- Programas para determinar cuál será el próximo programa que ejecutará la **CPU**, y ordenar su ejecución sin intervención del operador.
- Programas para establecer los lugares disponibles de la memoria principal donde se almacenarán programas a ejecutar y sus datos.
- Programas para procesos de E/S de datos entre la memoria principal y los periféricos.
- Programas para manejar archivos en los distintos dispositivos de almacenamiento.

## 2. **UTILITARIOS.**

---

<sup>28</sup> Stallings, W. (2001); *Sistemas Operativos: 4ª Edición*; Madrid; Pearson Educación S. A.; página 10.



Los **utilitarios** son aquellos programas de uso general en todo equipo, y cumplen funciones de apoyo a los sistemas de aplicación o para facilitar el adecuado manejo de ciertos recursos del computador por parte de los operadores, programadores y analistas.

Los **utilitarios** pueden cumplir distintas funciones pero de ninguna manera administran los recursos del computador, esto lo realiza el sistema operativo.

**Los programas utilitarios se pueden clasificar de acuerdo a la función que cumplen:**

**I. Utilitarios de Servicio**

**II. Utilitarios de Apoyo a los Sistemas de Aplicación**

<b>UTILITARIOS DE SERVICIO</b>
--------------------------------

Este grupo de programas ayudan al sistema operativo en la administración de los recursos desde el punto de vista del funcionamiento o uso de los mismos, recordemos que la función de administración corresponde exclusivamente a los sistemas operativos.

Para el análisis de este grupo de utilitarios utilizaremos dos puntos de vistas diferentes, la vista lógica, vinculada a la información que generan o controlan y a la vista física, vinculada con las características de cada dispositivo.

Podemos encontrar dentro de este grupo de programas a los utilitarios que preparan un dispositivo de almacenamiento para su uso, a los que realizan el mantenimiento de los mismos y a los programas de instalación de un nuevo hardware.

- 1. UTILITARIOS QUE PREPARAN UN DISPOSITIVO DE ALMACENAMIENTO NUEVO PARA SU USO:** Para comenzar a hablar de este grupo de utilitarios debemos relacionarlos con lo debemos hacer para preparar un dispositivo nuevo para su uso (no nos imaginemos ha aquel que nos venden y que tiene ya instalado al correspondiente sistema operativo). Los utilitarios necesarios son los siguientes:

NOMBRE	VISTA	FUNCION	COMENTARIO
GENERADOR DE PARTICIONES:	FISICA	Genera las particiones en una unidad de	Una partición es una división lógica que se le



(FDISK – DISK MANAGER)		disco.	realiza a un dispositivo. La cantidad de particiones dependerá exclusivamente del tamaño del dispositivo y del tipo de sistema operativo que estemos utilizando.
	LÓGICA	Genera las unidades de disco. Genera el sistema de archivos.	Las unidades de disco se identifican con las letras <b>C</b> , <b>D</b> , etc. La cantidad de unidades es hasta la letra <b>Z</b> .

NOMBRE	VISTA	FUNCION	COMENTARIO
INICIALIZADOR DE DISPOSITIVOS DE ALMACENAMIENTO: ( <b>FORMAT</b> )	FÍSICA	Genera: 1. Pistas 2. Sectores. 3. Clusters (Registros Físicos)	Forma un mapa de carreteras en donde se almacenará de forma secuencial a los archivos o subdirectorios. Cada archivo o subdirectorio creado ocupará un sólo cluster.
	LOGICA	1. Índice <sup>29</sup> . 2. Directorio raíz o principal.	Toda esta información se almacena en un lugar exclusivo del disco rígido conocido como Sector de arranque (MBR <sup>30</sup> ) o “ <b>área del sistema</b> ”.

- 2. UTILITARIOS PARA EL MANTENIMIENTO DE UN DISPOSITIVO DE ALMACENAMIENTO:** Los utilitarios indispensables para el buen uso de los recursos son los antivirus, los que realizan el diagnóstico y los que lo optimizan.

<sup>29</sup> Un índice es un registro que le indica a un sistema operativo la ubicación física de un archivo en un dispositivo, almacena el número del cluster y el número de bloque relativo que identifica al archivo almacenado que puede ocupar uno o más clusters, dependiendo esto del tamaño del archivo.

<sup>30</sup> El master boot record (MBR) es el primer sector ("sector cero") de un dispositivo de almacenamiento de datos, se lo conoce como sector de arranque, ocupa generalmente 512 bytes, de los cuales 446 bytes corresponden al gestor de arranque (en código de máquina), 64 bytes, para contener los registros (cuatro) de las particiones primarias y 2 bytes para identificar a la unidad de arranque del sistema.





## Arquitectura y Sistemas Operativos

### Capítulo I: INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA

NOMBRE	VISTA	FUNCION	COMENTARIO
ANTIVIRUS	FISICA	Ninguna.	Recordemos que virus <sup>31</sup> es información y que la misma no esta vinculada al aspecto físico.
	LOGICA	1. Busca y elimina virus.	La condición para que un antivirus sea confiable es que este lo más actualizado posible y que detecte mayor cantidad de virus.

NOMBRE	VISTA	FUNCION	COMENTARIO
DIAGNÓSTICO: (CHKDSK)	FISICA	1. Chequea los clusters 2. Trata de recuperar la información que este en un cluster dañado 3. Bloquea los clusters irrecuperables.	Este utilitario nos permite verificar y controlar en que estado se encuentra nuestro equipo.
	LOGICA	1. Chequea el índice 2. Chequea las estructuras de los archivos y directorios.	Esta función es fundamental en el caso de que los archivos que estuvimos utilizando no se hayan cerrado como corresponde.

NOMBRE	VISTA	FUNCION	COMENTARIO
REORGANIZADOR DE ESPACIOS EN DISCO: (DEFRAGMENTADOR DE DISCO) <sup>32</sup>	FISICA	1. Reordena los archivos que estén almacenados en un dispositivo.	Todos los archivos y directorios en un dispositivo se van almacenando en los espacios libres que encuentre que no necesariamente son secuenciales.
	LOGICA	1. Reordena el índice.	Al reordenarse la ubicación de los archivos se reordena el índice, dado que tiene un registro de la ubicación de los archivos almacenados

<sup>31</sup> **ANEXO III: Virus Informáticos**

<sup>32</sup> Este utilitario cumple la función de optimizar a los dispositivos cumpliendo dos funciones:

- Desde el punto de vista lógico, menor tiempo de acceso a la información que se encuentre almacenada en un dispositivo.
- Desde el punto de vista físico, menor desgaste del dispositivo, dado que al estar la información almacenada de forma continua el dispositivo deberá trabajar menos cada vez que el sistema operativo quiera buscar algún dato en particular.



- 3. UTILITARIOS PARA LA INSTALACIÓN DE UN NUEVO HARDWARE:** A este grupo de programas se los conocen como **Drivers** o programas de instalación de un nuevo hardware, su función es la reconocer a un nuevo hardware brindándole a un sistema operativo un nuevo juego de instrucciones que le permitan poder administrarlo. Normalmente los nuevos elementos a nivel de hardware que se puedan ir incorporar a un sistema de computación vienen con este tipo de programas para que el nuevo dispositivo pueda ser utilizado de la manera más óptima. A estos programas se lo cataloga como complementarios del software del sistema teniendo en cuenta que sus funciones son similares a las que cumple este tipo de software.

### UTILITARIOS DE APOYO A LOS SISTEMAS DE APLICACIÓN

Son aquellos que auxilian al usuario en el desarrollo o ejecución de sus aplicaciones. Este grupo corresponde al conjunto de utilitarios que se utilizará como parte del sistema de aplicación. Es decir, que su función formará parte de la secuencia de procesamiento necesaria para operar el sistema de aplicación y estarán relacionados con la administración de la información en general. Como ejemplos se pueden mencionar el utilitario generador de copias de seguridad, administración de estructuras arbolares, procesadores de textos, planillas de cálculo, gestores de base de datos, etc.

En este grupo podemos encontrar a tres grupos: los que organizan la información, los que generan información y los que crean aplicaciones para administrar información.

- 1. UTILITARIOS QUE ORGANIZAN LA INFORMACIÓN:** Estos utilitarios trabajan con los archivos<sup>33</sup> como unidad y la organización que realicen estará relacionada con la vista lógica que el usuario tiene de la información, toda modificación estará vinculada directamente con el sistema operativo, porque es él, el encargado de asignarle el lugar físico correspondiente a un archivo o directorio.

**¿Qué grupo de programas lo compone?**

- COPIAS DE SEGURIDAD (BACKUP)
- COMPACTADOR DE ARCHIVOS O UNIDADES DE DISCOS
- ELIMINADOR DE ARCHIVOS Y DIRECTORIOS
- NAVEGADORES
- RECUPERADORES DE DATOS

---

<sup>33</sup> Tengamos presente que para un sistema operativo un archivo como un directorio ocupan un espacio físico, dado que para su creación le asignara un cluster. La única diferencia es que un directorio siempre ocupará el mismo espacio en cambio un archivo podrá ocupar más a medida que aumente su tamaño.



- **ADM. DE ESTRUCTURAS ARBOLARES (ADMINISTRADOR DE ARCHIVOS):** Es un utilitario fundamental para todo sistema operativo, dado que todo dispositivo de almacenamiento requiere de una buena organización de la información para que cada software (programas en general) tenga un directorio para almacenar a sus archivos. Por ese motivo se requiere de distintos utilitarios o de un utilitario que nos permita crear, borrar, renombrar, ver o movernos dentro de una estructura arbolar, por ese motivo todos sistemas operativos tiene a este utilitario como a uno de los fundamentales. En general forman parte del núcleo o parte principal de un sistema, se los conoce con el nombre de **Shell (Interpretes de comandos)**, independientemente del tipo de interfaz que nos brinde, el Explorador de Windows es un ejemplo si la interfaz es del tipo grafica, pero si la interfaz es del tipo texto, existen una lista de comandos que apuntan a trabajar con los archivos como unidad.
2. **UTILITARIOS QUE GENERAN INFORMACIÓN:** Estos utilitarios trabajan con el contenido de los archivos y su función es la de crear distintos tipos de estructuras de datos dependiendo esto del tipo de programa que estemos utilizando. Estas estructuras de datos vienen definidas por el tipo de aplicación, y cada aplicación puede manejar distintos tipos de registros lógicos. Como nos damos cuenta que tipo de registro lógico va a generar una aplicación, es muy simple: Si para ingresar los datos dentro de un archivo no tenemos que hacer una preparación previa, o sea que ingresamos los datos directamente, los registros serán de tamaño variable, si en cambio debemos generar el lugar en donde vamos a ingresar los datos (no existe previamente ese lugar), en este caso los registros lógicos serán de tamaño fijo. Veamos la siguiente tabla:

TIPOS DE REGISTROS POR APLICACION <sup>34</sup>			
TIPO	TAMAÑO	PROGRAMAS	ADMINISTRACION
FISICOS	DEPENDEN DEL DISPOSITIVO		SISTEMA OPERATIVO
LOGICOS	FIJO	<ul style="list-style-type: none"><li>• BASE DE DATOS</li><li>• IMÁGENES BITMAPEADAS</li></ul>	APLICACIÓN
	VARIABLE	<ul style="list-style-type: none"><li>• PROCESADORES DE TEXTOS</li><li>• PLANILLAS DE CALCULOS</li><li>• IMÁGENES VECTORIALES</li><li>• EDITORES DE SONIDO</li><li>• EDITORES DE VÍDEO</li></ul>	APLICACIÓN

---

<sup>34</sup> Ver Capítulo IV-ARCHIVOS.



Todos los programas que manejen texto, sonido, video, imágenes e hipertextos<sup>35</sup> son programas al ambiente Multimedia, basta con utilizar una computadora en donde se utilicen programas que interactúen con este tipo de información, como por ejemplo los editores y reproductores de cada uno de los tipos de información mencionados.

Los programas más comunes que tienen incorporados los elementos que propone multimedia son por ejemplo las enciclopedias digitales como la Wikipedia, los distintos tutores (programas de aprendizaje para usuarios no experimentados) y todo lo vinculado con Internet, que con la interacción de los elementos de multimedia hacen que sean los más aceptados entre los usuarios de computadoras.

## PROGRAMAS INTEGRADOS

Una de las funciones principales del software es la poder integrar distintos tipos de programas que se encargan del manejo de información como los procesadores de texto, las hojas electrónicas, los gestores de base de datos, cliente de correo electrónico, agenda y administrador de presentaciones gráficas que tienen como característica principal su independencia y la posibilidad de integración para realizar distintas funciones:

- Intercambio de datos entre aplicaciones distintas.
- Interactuar el procesador de textos con una hoja electrónica, una base de datos o con el programa que realiza presentaciones gráficas, o viceversa.

Estos paquetes<sup>36</sup> de programas integrados sirven en forma completa para la administración óptima de una oficina utilizando un sistema de cómputo y forman parte de lo que se conoce como **suite ofimática**.

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 (Por ejemplo: Microsoft Office, Apache, LibreOffice, etc.)

Existe un paquete de programas integrados para cada sistema operativo y han evolucionado en forma paralela con las distintas versiones. El manejo de estas versiones es lineal permitiendo que los distintos usuarios puedan ir actualizando sus versiones de programas integrados sin necesidad de tener que volver a estudiar las características básicas de cada uno.

---

<sup>35</sup> Se llama hipertexto a la suma de todos los textos vinculados sobre un mismo tema, formando de esta manera un gran texto. Estos textos pueden estar incorporados en una misma aplicación o estar distribuidos geográficamente en cualquier lugar del planeta a los cuales se pueda acceder por los distintos medios propuestos por Internet.

<sup>36</sup> Conjunto de programas que formen parte de una aplicación o programa de instalación de uno o varios programas.



El nombre de ofimática se logra a partir de la siguiente combinación de palabras: “**OF**icina e infor**MÁ**TICA” y 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.

**3. UTILITARIOS PARA EL DESARROLLO DE APLICACIONES:** Para comenzar a hablar de este grupo de programas, lo primero que debemos saber es que toda aplicación es creada a partir de un lenguaje de programación<sup>37</sup>.

Estos utilitarios están dirigidos al desarrollo aplicaciones, cubriendo cada uno de ellos, las necesidades básicas que todo lenguaje de programación necesita para su entorno de trabajo. Estos paquetes de programas pertenecen a los **Entornos de Desarrollo Integrados (IDE)** incluyen básicamente: Editores de Textos, Compiladores, Intérpretes, Linkeadores y Depuradores.

- **EDITOR DE TEXTOS:** Sirve para escribir el **código fuente** de los distintos lenguajes, existen distintos tipos de programas que cumplen esa función, esto quiere decir que ya están incorporados dentro de los utilitarios que forman parte de los distintos lenguajes. Cuando utilizamos los utilitarios propios del lenguaje estos tendrán la extensión correspondiente, si programamos con el lenguaje C, los archivos tendrán como extensión C o CPP, dependiendo del IDE que utilicemos. Estas extensiones identifican al tipo de lenguaje elegido para escribir el código fuente de la futura aplicación. Los editores de textos fueron creados para la escritura de programas, donde la apariencia del texto escrito no es importante, esto marca la diferencia con los Procesadores de Textos que apuntan exclusivamente a darle una mejor apariencia al texto escrito.
- **COMPILADOR E INTERPRETES:** Estos programas cumple dos funciones, la primera es la detectar los errores del tipo ortográfico y gramatical que surgieran durante la escritura del código fuente. La segunda es la de traducir el código fuente al lenguaje de máquina, creando al objeto, que normalmente tiene como extensión OBJ. Cada lenguaje tiene su propio compilador o sea su traductor. Estos programas generalmente forman parte del sistema en el cual se va a realizar la compilación o interpretación, según el método que utilice cada sistema para realizar la traducción de estos, serán compilados o interpretados. Si un programa es creado en modo compilado, la aplicación se ejecuta a partir del objeto, en cambio si se ejecuta en modo interprete, las instrucciones del programa se ejecutan de una en una, siempre y cuando no tengan errores de sintaxis de forma directa no creándose el objeto correspondiente.

---

<sup>37</sup> **ANEXO V: Clasificación de los Lenguajes de Programación**



- **VINCULADOR O LINKEADOR:** La función principal de estos programas es la de crear la aplicación, generando los archivos con extensión EXE. Para crearla lo que realiza vincular a todos los objetos (librerías o subprogramas) relacionados con la aplicación y crear el ejecutable. La vinculación del programa objeto para transformarlo en ejecutable es una función que puede formar parte del propio programa compilador, dependiendo esto del IDE que fue creado.
- **DEPURADOR O DEBUGGER:** El debugging o depuración es el proceso metodológico para encontrar y reducir **bugs** (errores) o defectos en un programa informático o en una pieza de hardware.

Para el desarrollo de los programas se requieren de las librerías, su función es la de brindarle información a los programas, tanto para su creación como para su ejecución. Una librería puede formar parte de un programa (**internas o estáticas**), o sea que se las incorpora dentro de él, como ocurre con los archivos de encabezado que se utilizan en el lenguaje C (.h), o pueden ser compartidas por varios programas que requieren de información adicional para poder continuar con su ejecución (**externas o dinámicas**), como ocurre por ejemplo con las librerías dinámicas de Windows (.DLL).

4. **UTILITARIOS PARA LA PROTECCIÓN DE LA INFORMACIÓN:** Estos utilitarios permiten proteger los datos de los usuarios y una medida para hacerlo es tener nuestro sistema de computación sin virus y que se realicen los **backup** (copia de seguridad) correspondientes, en tiempo (**en el momento indicado**) y en forma (**que no estén guardados en el mismo lugar que se realicen**), teniendo en cuenta las modalidades de trabajo de cada empresa

## SOFTWARE DE APLICACIÓN

El **Software de Aplicación** esta compuesto por un conjunto de programas creados para atender los trabajos específicos del usuario.

Los programas que conforman a este tipo de software reúnen características que se relacionan únicamente con la aplicación para la cual fueron concebidos, como por ejemplo: control de stock, contabilidad general, sueldos y jornales, cuentas corrientes, deudores, proveedores, etc.

Para el desarrollo de los programas que forma parte de este tipo de software se deben tener en cuenta las distintas metodologías de procesamiento de datos<sup>38</sup> que va ser utilizada.

---

<sup>38</sup> ANEXO IV: Metodologías de Procesamiento de Datos

**Características:**

**a. Sistemas de aplicación confeccionados especialmente para un usuario determinado.**

Estos sistemas ofrecen la oportunidad al usuario de introducir en los mismos ciertos parámetros en distintos niveles que permiten personalizar al sistema de aplicación. Estos sistemas están desarrollados específicamente para un usuario determinado, y se generan teniendo en cuenta las características que esa aplicación tiene para ese usuario.

**b. Sistemas de aplicación preplaneados.**

Estos sistemas también se orientan a aplicaciones específicas de los usuarios, pero son desarrollados en forma estándar. Se generan tomando en cuenta las características propias de la aplicación para satisfacerla en sus requerimientos estándares, generales de la misma, sin tener en consideración a usuarios en particular.

**Se presentan, pues, dos alternativas de elección:**

1. Decidir por un sistema confeccionado a medida.
  2. Decidir por un sistema preplaneado.
- Los sistemas confeccionados a medida son más caros que los sistemas preplaneados, debido a que su costo es absorbido por un solo usuario.
  - No es válido pensar que los sistemas desarrollados especialmente para un usuario, no tengan restricciones, por el contrario, si bien existe como característica en ellos, la personalización del sistema, esta tiene un límite, dependen del hardware y del sistema operativo con el cual serán ejecutados.
  - Los sistemas preplaneados resultan ser más barato que los desarrollados especialmente, esto es una realidad que hay que reconocer; ya que el costo de desarrollo que efectúan las casas de software y se amortiza entre todos los usuarios que adquieran dichos paquetes.

Sin embargo debiera analizarse en forma profunda que este ahorro, en ciertos casos, puede resultar solo aparente, teniendo en cuenta que el producto ofrecido por un sistema preplaneado comparado con los requerimientos que el usuario tiene, pueden:

- a) Coincidir plenamente.
- b) Exceder los requerimientos del usuario.
- c) Satisfacerlos en forma parcial o de manera diferente a lo que es práctica usual en la organización.



- La primera situación es ideal, y en este caso el ahorro económico es real.
- La segunda situación resultaría costosa, ya que hubiera pagado, al adquirirlo, por elementos y funciones que no se utilizarán en la satisfacción de ningún requerimiento. En este caso el sistema preplaneado es más ambicioso que el sistema óptimo para la organización.
- La tercera situación, también el ahorro es absorbido por el costo del sistema, en este caso el usuario deberá adaptar la organización a los requerimientos del sistema, en lugar de que el sistema satisfaga los requerimientos de la organización.

La decisión dependerá del resultado obtenido al analizar la relación entre el **GRADO DE SATISFACCIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS** versus los **COSTOS DEL SISTEMA**, teniendo en cuenta las características del paquete en cuanto a su integración y la disponibilidad de recursos propios y/o externos para desarrollar las aplicaciones.

## SUBTIPOS DE SOFTWARE

Por qué se cataloga a un tipo de Software como una variante o subtipo de software, por dos motivos:

1. Porque los programas que los componen ya pertenecen a alguno de los tres principales.
2. Porque esta basado en el concepto de agrupamiento, esto que quiere decir, que agrupamos un conjunto de programas para un fin determinado.

**En este grupo podemos encontrar, por ejemplo:**

• Software para la protección de la información	• Software para el control de comunicaciones (redes)
• Software de multimedia	• Software para el desarrollo de aplicaciones
• Aplicaciones para Control de sistemas y automatización industrial	• Aplicaciones ofimáticas
• Software educativo	• Software empresarial
• Bases de datos	• Videojuegos
• Software médico	• Software de cálculo numérico y simbólico
• Software de diseño asistido ( <b>CAD</b> )	• Software de control numérico ( <b>CAM</b> )

## POR EL TIPO DE LICENCIA QUE UTILICEN

### Definiciones importantes:

**Licencia de Software**<sup>39</sup>: Contrato entre el desarrollador de un software sometido a propiedad intelectual y a derechos de autor y el usuario, en el cual se definen con precisión los derechos y deberes de ambas partes. Es el desarrollador, o aquél a quien éste haya cedido los derechos de explotación, quien elige la licencia según la cual lo distribuye.

**Patente**: Conjunto de derechos exclusivos garantizados por un gobierno o autoridad al inventor de un nuevo producto (material o inmaterial) susceptible de ser explotado industrialmente para el bien del solicitante por un periodo de tiempo limitado.



**Derecho de autor o copyright**: Forma de protección proporcionada por las leyes vigentes en la mayoría de los países para los autores de obras originales incluyendo obras literarias, dramáticas, musicales, artísticas e intelectuales, tanto publicadas como pendientes de publicar.

**Copyleft**<sup>40</sup>: Es el término que se utiliza en el ámbito informático (se aplica de manera análoga a la creación literaria y artística) para designar el tipo de protección jurídica que confieren determinadas licencias que garantizan el derecho de cualquier usuario a utilizar, modificar y redistribuir un programa o sus derivados, siempre que se mantengan estas mismas condiciones de utilización y difusión.



### Algunas aclaraciones:

- **Estándar abierto**: Según **Bruce Perens**<sup>41</sup>, el basado en los principios de: disponibilidad, maximizar las opciones del usuario final, sin tasas sobre la implementación, sin discriminación de implementador, permiso de extensión o restricción y por último, evitar prácticas predatorias por fabricantes dominantes.
- **Freeware**: El software del tipo freeware o de dominio público, el único límite que se le impone a los usuarios, es que no modifiquen las rutinas, que su distribución sea libre y se debe mencionar la verdadera propiedad intelectual de sus autores (su código fuente no está disponible).

<sup>39</sup> "Open Source Definition, v1.9". Open Source Initiative. 2.005.

<sup>40</sup> <http://fundacioncopyleft.org/es/9/que-es-copyleft>

<sup>41</sup> Bruce Perens fue el anterior líder del proyecto Debian GNU/Linux y el principal autor de la Definición de Código Abierto (Open Source Definition).

Ver: <http://www.mastermagazine.info/articulo/11729.php>



- **Open Source:** El equivalente a software libre es el término Open Source Software, este término fue promovido **Eric Raymond** para evitar la ambigüedad del término free en la plano comercial.
- **Shareware:** El software del tipo shareware es del tipo propietario que se permite su distribución pero solicita un pago a partir de uso o prueba del mismo.
- **Software comercial:** El desarrollado por una empresa que pretende ganar dinero por su uso.
- **Software con copyleft:** Software libre cuyos términos de distribución no permiten a los redistribuidores agregar ninguna restricción adicional cuando lo redistribuyen o modifican, o sea, la versión modificada debe ser también libre.
- **Software de dominio público:** Aquél que no está protegido con copyright.
- **Software de fuente abierta:** Sus términos de distribución cumplen los criterios de distribución libre: Inclusión del código fuente, permitir modificaciones y trabajos derivados en las mismas condiciones que el software original, integridad del código fuente del autor y pudiendo requerir que los trabajos derivados tengan distinto nombre o versión. Su licencia no debe ser específica para un producto determinado, no debe poner restricciones a otro producto que se distribuya junto con el software licenciado y debe ser tecnológicamente neutral.
- **Software libre:** Proporciona la libertad de Ejecutar el programa para cualquier propósito, Estudiar el funcionamiento del programa y adaptarlo a sus necesidades, Redistribuir copias, Mejorar el programa y poner sus mejoras a disposición del público, para beneficio de toda la comunidad.
- **Software pirata:** Solamente el software del tipo propietario puede ser ilegal su distribución, el software del tipo libre, se puede distribuir sin inconvenientes legales dado que está protegido por la licencia GPL.
- **Software privativo:** Aquél cuyo uso, redistribución o modificación están prohibidos o necesitan una autorización.
- **Software Semi Libre:** Aquél que no es libre, pero viene con autorización de usar, copiar, distribuir y modificar para particulares sin fines de lucro.

#### **Diferentes Licencias de Software:**<sup>42</sup>

Abandonware – Adware – Beerware – Careware – Crippleware – Donateware – Donationware – Freemium – Greenware – Malware – Nagware – Postcardware – Registerware – Scareware – Trialware (Demoware) – Vaporware.

---

<sup>42</sup> Ver definiciones en: <http://www.alegsa.com.ar/>



## TIPOS DE PROGRAMAS<sup>43</sup>

### POR EL TIEMPO QUE PERMANEZCA ALMACENADO EN MEMORIA Y POR LA ACTIVIDAD QUE REALICE LA CPU

Todos los diferentes tipos de programas que forman parte de los distintos tipos de software cuando son invocados por un usuario o por otro programa requiere de espacio en la memoria RAM, y dependiendo del tipo de programa, cuando el sistema operativo le asigne el uso de la CPU, habrá programas que permanecerán permanentemente cargados (Programas residentes) y otros transitarán por ella (Programas transitorios).

Una de las características de los **programas residentes** (TSR<sup>44</sup>), es que mientras reside en la memoria no altera el modo de funcionamiento del equipo, lo único que realiza es esperar su oportunidad para tomar control del equipo en una situación precisa, o sea, que trabajan en base a los eventos que se van generan durante el procesamiento de la información y como consecuencia entran actividad durante el tiempo que requiera la resolución del problema, luego vuelven a su estado natural de espera.

Un propósito habitual de este tipo de programas es el de alterar el manejo de elementos del hardware, sea agregando o superponiendo funciones a los servicios existentes o simplemente reemplazarlos.

Como ejemplo podemos citar a los distintos drivers que entran en acción cuando el dispositivo al cual pertenecen es usado.

La mayoría de los programas residentes no tienen la posibilidad de desactivarse, y en esos casos se debe forzar su finalización mediante el reencendido del equipo.

Todos los sistemas operativos cargan directamente en memoria su parte principal (núcleo) en forma residente, para que este en condiciones de entrar en actividad cada vez que proceso de usuario lo requiera, como ocurre en las distintas versiones o distribuciones de Windows, Linux, Unix, etc.

En cambio los programas no residentes o transitorios, cuando se encuentran almacenados en memoria, generalmente se encuentran activos permanentemente, cosa que no ocurre con los programas residentes y cuando el programa termina con su ejecución dejan liberada la memoria. Se dice que los **programas transitorios**, transitan por la memoria, hacen lo que tiene que hacer y una vez que terminan, desaparecen.

---

<sup>43</sup> Una aplicación es igual a un programa o a un grupo de programas. Todo archivo **ejecutable o binario** es simplemente una aplicación.

<sup>44</sup> TSR (Terminate and Stay Resident-Termina y Permanece Residente se refiere a programas que permanecen en la memoria luego de ser cargados al inicio del sistema. Luego pueden ser invocados mediante alguna combinación de teclas o mediante una interrupción de hardware.

Como ejemplo podemos citar a los programas antivirus, que proponen las dos modalidades de trabajo, la residente que esta siempre activa y controla todos los eventos que ocurran en un sistema de computación, y la forma transitoria, que es cuando realiza algunas de las funciones de control del programa, como búsqueda de virus programa para alguna fecha y hora determinada.



a. Ocupación de memoria de un programa del tipo transitorio.



b) Ocupación de memoria de un programa del tipo residente (TSR).



### **CUESTIONARIO SOBRE SOFTWARE**

1. ¿A que se llama aplicación y como podría estar formada?
2. ¿Cuál es la definición formal del software?
3. ¿A partir de cuándo se considera que existe un tipo de software?
4. ¿Cuáles son las características principales de cada metodología de procesamiento de datos y con que tipo de software las podemos relacionar?
5. ¿Cuáles son las características principales del software libre y del software propietario, y que sistemas operativos están asociados a cada uno de ellos?
6. ¿Cuáles son las funciones básicas de todo sistema operativo?
7. ¿Cuáles son los componentes que forma parte de la información que esta compuesto el software?
8. ¿De qué manera podríamos clasificar al software?
9. ¿Qué función cumplen los drivers y de que tipo de software se los considera complementarios?
10. ¿Qué funciones cumplen los utilitarios de servicio y los de apoyo a los sistemas de aplicación, y de que subgrupos están formados cada uno de ellos?
11. ¿Qué son los protocolos y con que tipo de software los podemos asociar?
12. ¿Qué son los virus y de que tipos existen?
13. ¿Cómo podríamos definir a los lenguajes de programación?
14. ¿De qué manera podríamos clasificar a los lenguajes de programación según: el sistema de computación, el nivel de abstracción, su propósito, su forma de ejecutarse y en donde se ejecuten?
15. ¿Qué tipos de estructuras de programación existen?
16. ¿Qué son los algoritmos y de qué manera se pueden expresar?
17. ¿Qué tipos de memorias existen desde el punto de vista del almacenamiento y desde el punto de vista del direccionamiento?
18. ¿Qué utilitarios son necesarios para crear una aplicación (un archivo .EXE) y que funciones cumplen cada uno de ellos?
19. ¿Qué visión le podemos dar a los programas del tipo residente o transitorio con respecto al tiempo que se encuentran cargados en memoria y a su actividad (tiempo de CPU)?
20. ¿Cuáles son los tipos de software principales y por qué?
21. ¿Qué grupos de programas forman parte de los tipos de software principales?
22. ¿Qué tipos de licencias para software existen?
23. ¿A que se llama ofimática?
24. ¿Qué es un índice y de quien dependen?
25. ¿Qué es el MBR y qué tipo de información almacena?
26. ¿Qué tipos de particiones existen y de que depende la cantidad de particiones que podamos incorporar dentro de un dispositivo de almacenamiento?
27. ¿Qué utilitarios generan información y que tipos de registros lógicos genera cada uno?
28. ¿Qué son los programas integrados?



29. ¿Qué es necesario para proteger la información de los usuarios?
30. ¿Qué son los utilitarios?
31. ¿Qué funciones cumple el administrador de archivos?
32. ¿Qué diferencias existen desde todo punto de vista entre un archivo y un directorio?
33. ¿Qué nos indica el copyleft y copyright?
34. ¿Qué funciones cumple el software del sistema, como se lo identifica, porque programa o grupos de programas está compuesto, con qué tipos de tecnologías para la fabricación del hardware se relacionan y cuáles son sus rutinas más importantes desde el punto de vista del sistema operativo?
35. ¿Cuáles son las características principales del software de aplicación?
36. ¿A que se llama variantes o subtipos de software? Dar ejemplos.
37. ¿Dónde se encuentran almacenados los tipos de software principales?
38. ¿A que se llama paquete de programas?
39. ¿Qué importancia tienen los siguientes personajes en el ámbito del software: Eric Raymond, Bruce Perens, Paul Allen, Richard Stallman, John W. Tukey y Bill Gates?
40. ¿Qué beneficios tiene realizar la optimización de un dispositivo de almacenamiento?
41. ¿Qué funciones cumple la inicialización de los dispositivos de almacenamiento y en qué tipos de dispositivos se debe realizarse?
42. ¿Qué nos indica la pirámide del software?