

Teoría N° 1

Hardware y Software

ingeniería Electrónica - Prof. En Tecnología Electrónica
TUE - TUW - TUR - TUT

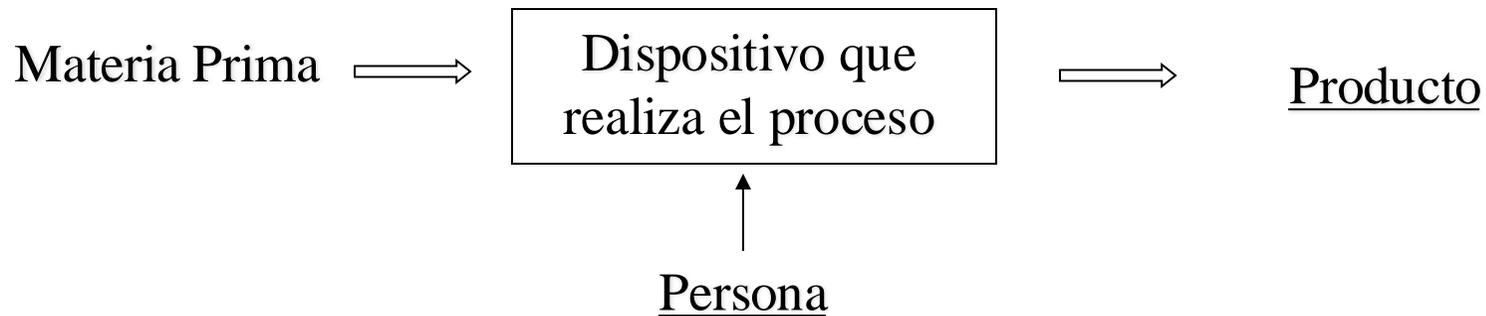
Fundamentos de la Informática - de la Programación

Prof. J. Fernandez - 2024



Computadoras - Introducción

Una herramienta sirve para operar la conversión de una materia prima en un producto mediante un dispositivo que desarrolla un proceso. El proceso a su vez, lo determina una persona.



Una computadora es, esencialmente, **una herramienta.**



Una computadora es, esencialmente, **una herramienta.**

Una computadora es un **sistema complejo** compuesta por muchos componentes electrónicos básicos.

Todo sistema complejo se compone de un **conjunto de sistemas interrelacionados**, entre los cuales existe una **jerarquía**.

Cada sistema constará de un conjunto de **componentes y sus interrelaciones** los cuales pueden organizarse jerárquicamente.





Computadoras - Introducción

Para describirla es importante entonces, poder reconocer los sistemas que la integran por medio de su naturaleza.

Cada sistema y conjunto de componentes tendrán un comportamiento que puede catalogarse a través de una caracterización abstracta y simplificada.

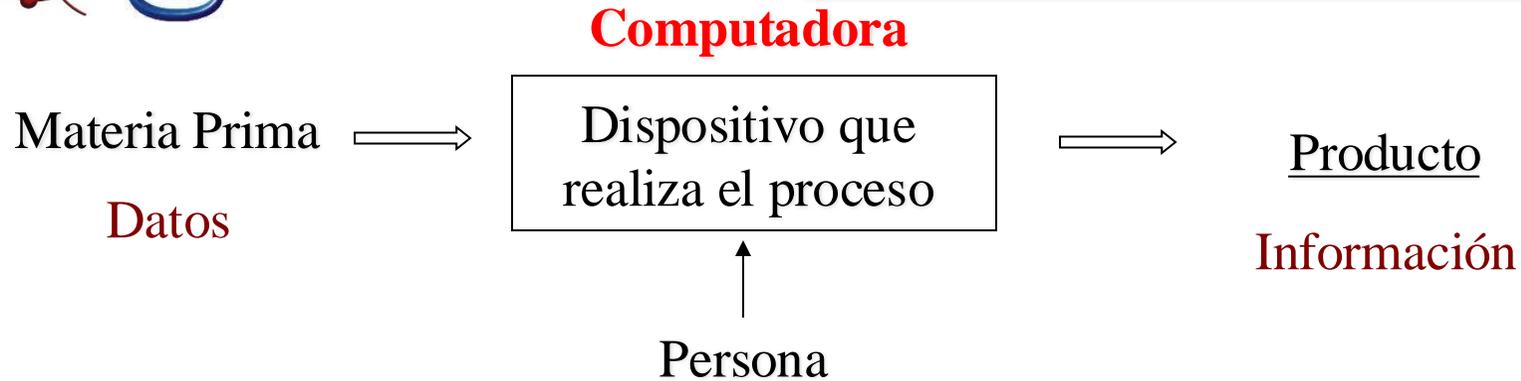
Dicha caracterización se puede resumir en la determinación de dos aspectos:

• **Estructura**: el modo en que los sistemas (o componentes) están interrelacionados.

• **Función**: la operación de cada sistema individual (o componentes) como parte de la estructura.



Computadoras - Introducción



En forma general y desde un punto de vista global se podría identificar las **funciones básicas de una computadora.**

• Recibir la materia prima y entregar el producto.

Transferencias de datos/Información

• Procesar la materia prima.

Procesamiento de datos

Dado que la materia prima está constituida por datos que deberán ser operados, será necesario

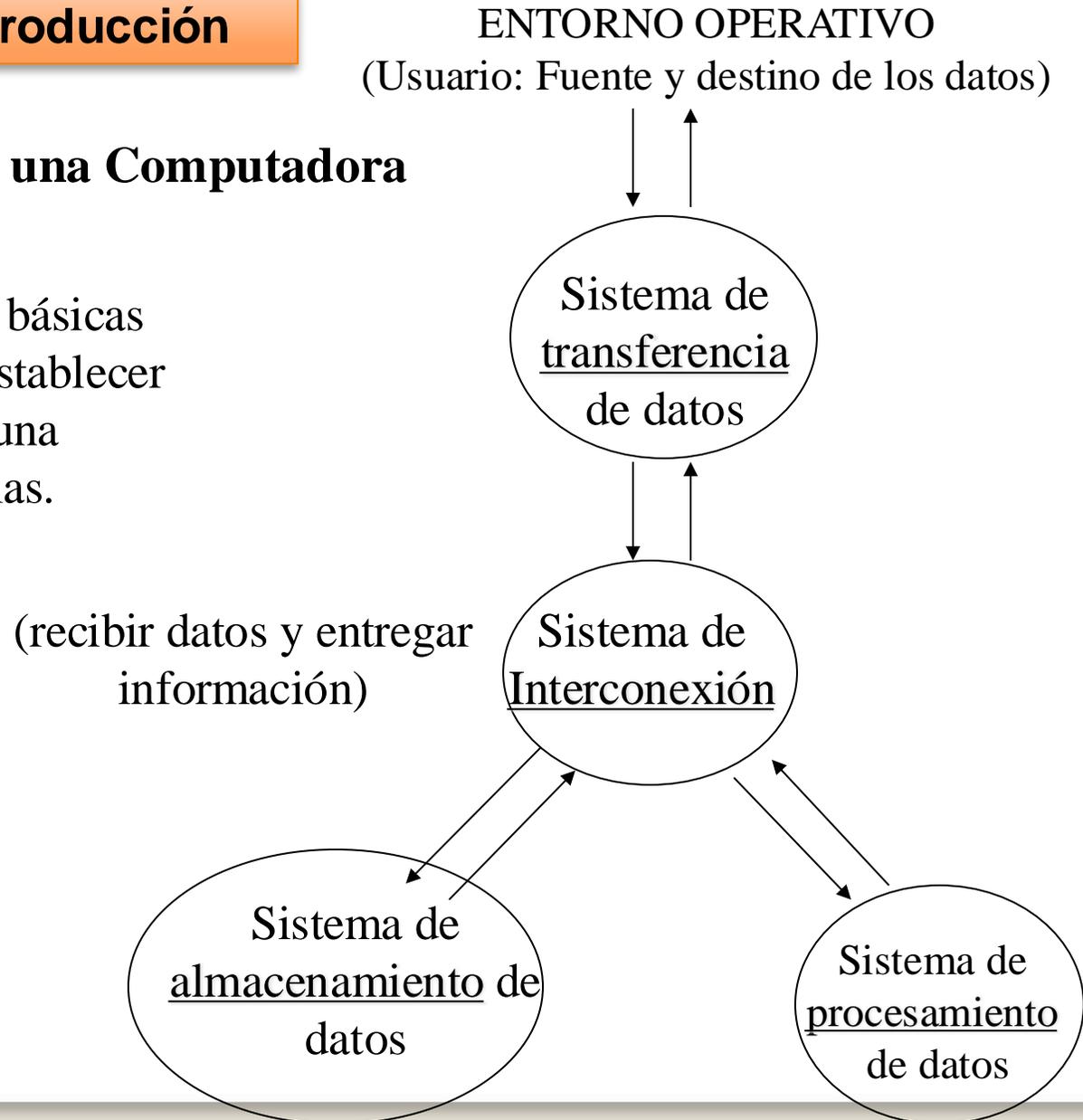
• Almacenamiento, al menos temporario, de los datos.

Almacenamiento de datos

Computadoras - Introducción

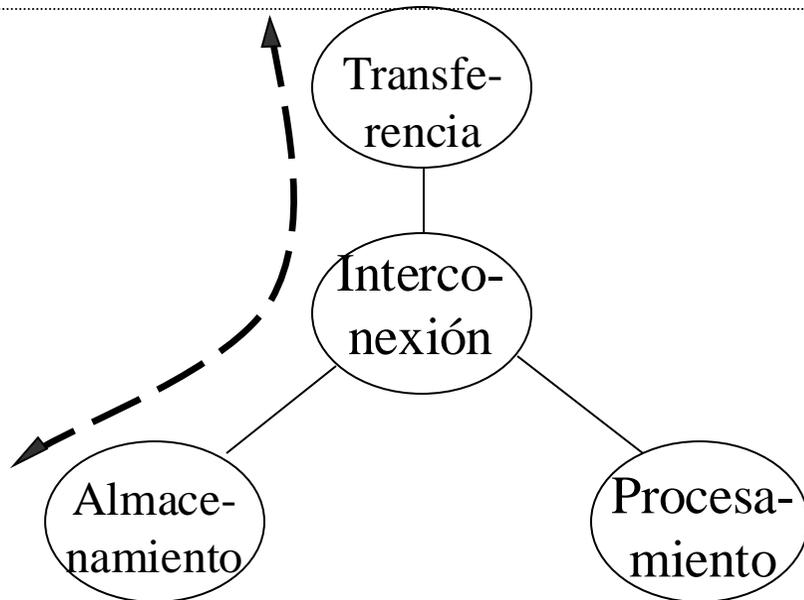
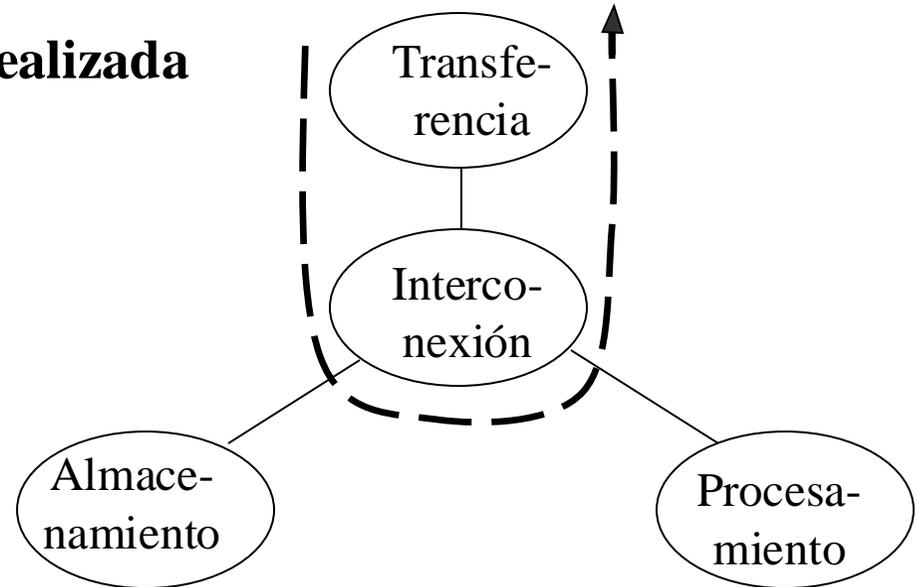
Esquema Funcional de una Computadora

Acorde con las funciones básicas establecidas, se podrían establecer las partes funcionales de una computadora o Subsistemas.



Ruta de los datos según la función realizada

1- Transferencia de datos



2- Almacenamiento de datos



La computadora es un dispositivo que desarrolla un proceso. El proceso a su vez, lo determina una persona.

Dicho de otra manera, podríamos expresar que la computadora es un conjunto de componentes físicos relacionadas que necesitan que se les indique de que manera se debe realizar el proceso de la información. Quien determina dichas indicaciones es la persona.

El procesamiento de la información involucra tres elementos:

- ***Elemento físico***: conjunto de componentes electrónicas, eléctricas o mecánicas.
- ***Elemento No físico***: conjunto de directivas que describen la tarea a realizar.
- ***Elemento Coordinador***: Persona.



Hardware y Software

Computadoras - Introducción

Elemento físico



HARDWARE

Elemento No físico



SOFTWARE

Las componentes físicas se especifican y relacionan conservando las definiciones funcionales e interrelaciones de los diferentes sistemas que conforman una computadora, constituyendo la **Estructura Física** de la misma.

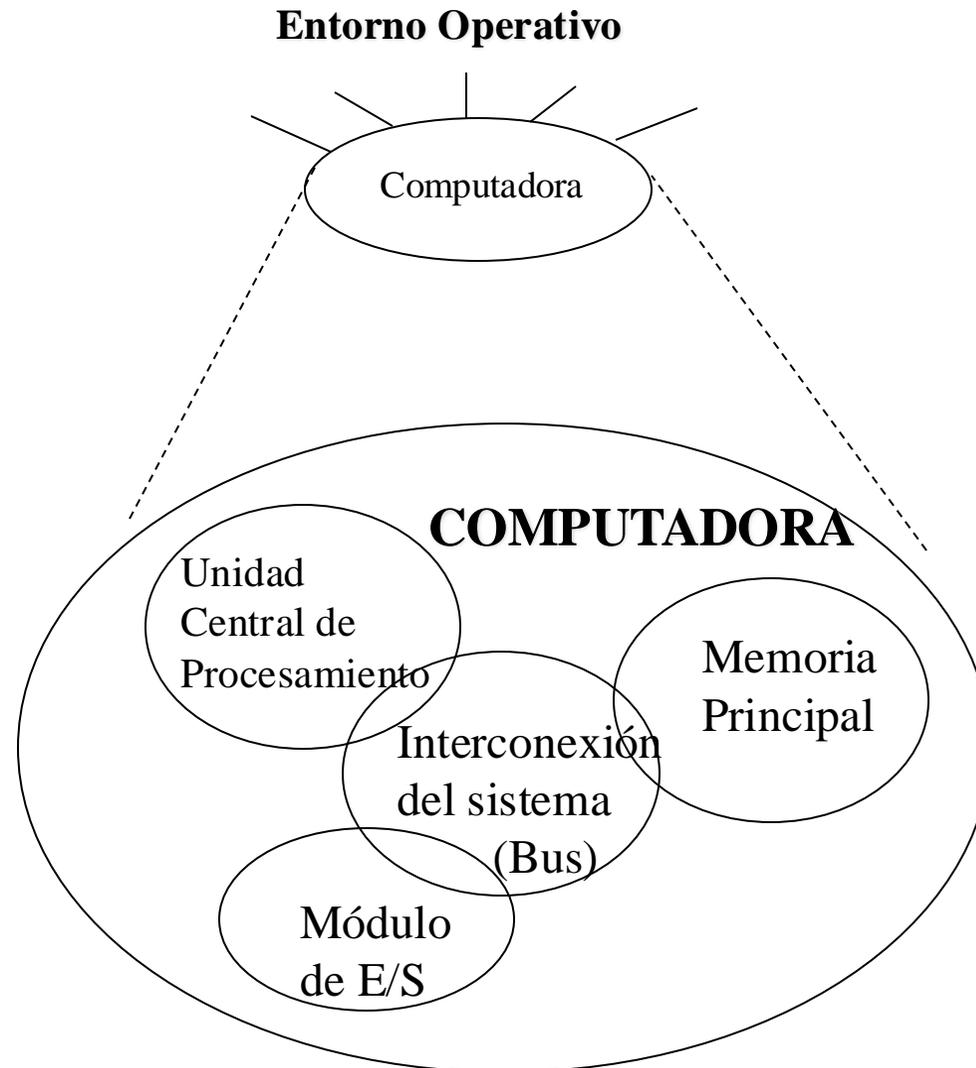
Concepto de Sistema Informático

Es un conjunto de partes identificadas como dispositivos esencialmente electrónicos (hardware) programas (software) y recursos humanos (humanware) que funcionan relacionándose entre si con un objeto preciso.



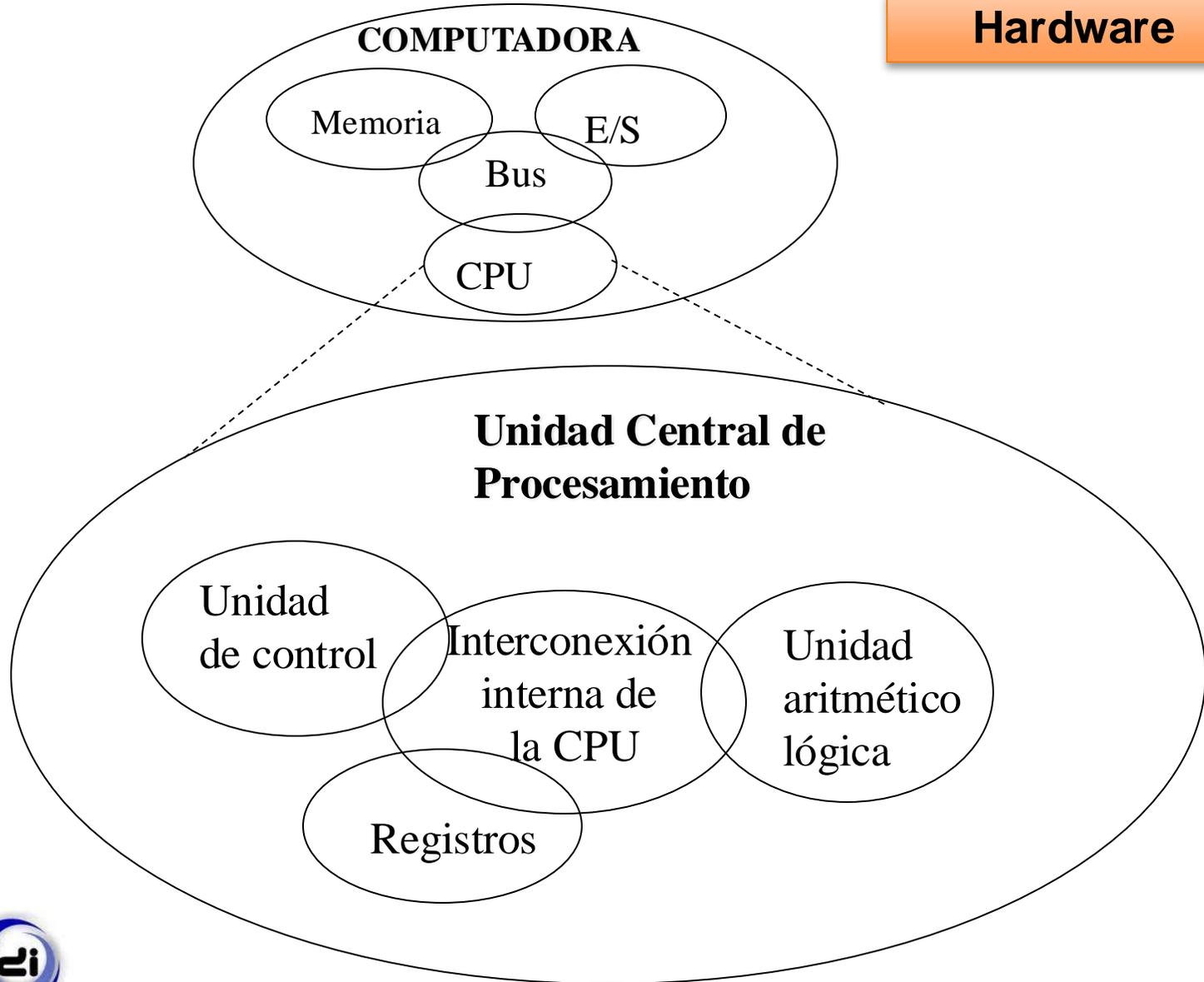
Esquema Estructural de una Computadora

Hardware



La CPU

Hardware



Datos e Información - Alfabeto

Qué tipo de información utilizará la computadora?

Los **datos** usualmente hacen referencia a situaciones reales y se representan por medio de **símbolos**. Al ser interpretados adquieren un significado y a esto se le denomina **Información**.



Es el contexto el que le confiere significado a los datos.

Las computadoras son herramientas digitales:

<u>Dato</u>		<u>Símbolo</u>
Hay tensión	→	1
No hay tensión	→	0



Datos e Información - Alfabeto

La mínima unidad de información el **BIT** (**B**inary **D**igit) representa un dígito en el sistema binario (0-1).

A la agrupación de 8 bits se la denomina **BYTE** (caracter).

Unidades de Medida

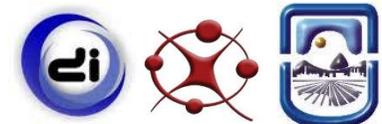
- 1Kb (Kilobyte) = 1024 bytes = 2^{10} bytes
- 1Mb (Megabyte) = 1024 Kb = 1048576 bytes = 2^{20} bytes
- 1Gb (Gigabyte) = 1024 Mb = 1048576 Kb = 2^{30} bytes
- 1Tb (TeraByte) = 1024 Gb = 1048576 Mb = 2^{40} bytes
- 1 Pb (Petabyte) = 1024 Tb = 2^{50} bytes
- 1 Eb (Exabyte) = 1024 Pb = 2^{60} bytes
- 1 Zb (Zetabyte) = 1024 Eb = 2^{70} bytes



Dispositivos Externos

Una computadora no sirve para nada sin algún medio que le permita realizar las entradas y las salidas. Las operaciones de E/S se ejecutan a través de una amplia gama de dispositivos que proporcionan una forma de intercambiar datos entre el exterior y la computadora.

Un dispositivo externo se lo denomina frecuentemente *Dispositivo Periférico* o, simplemente *Periférico*.





Dispositivos Externos

Hardware

En sentido amplio los dispositivos externos se pueden clasificar en dos categorías básicas:

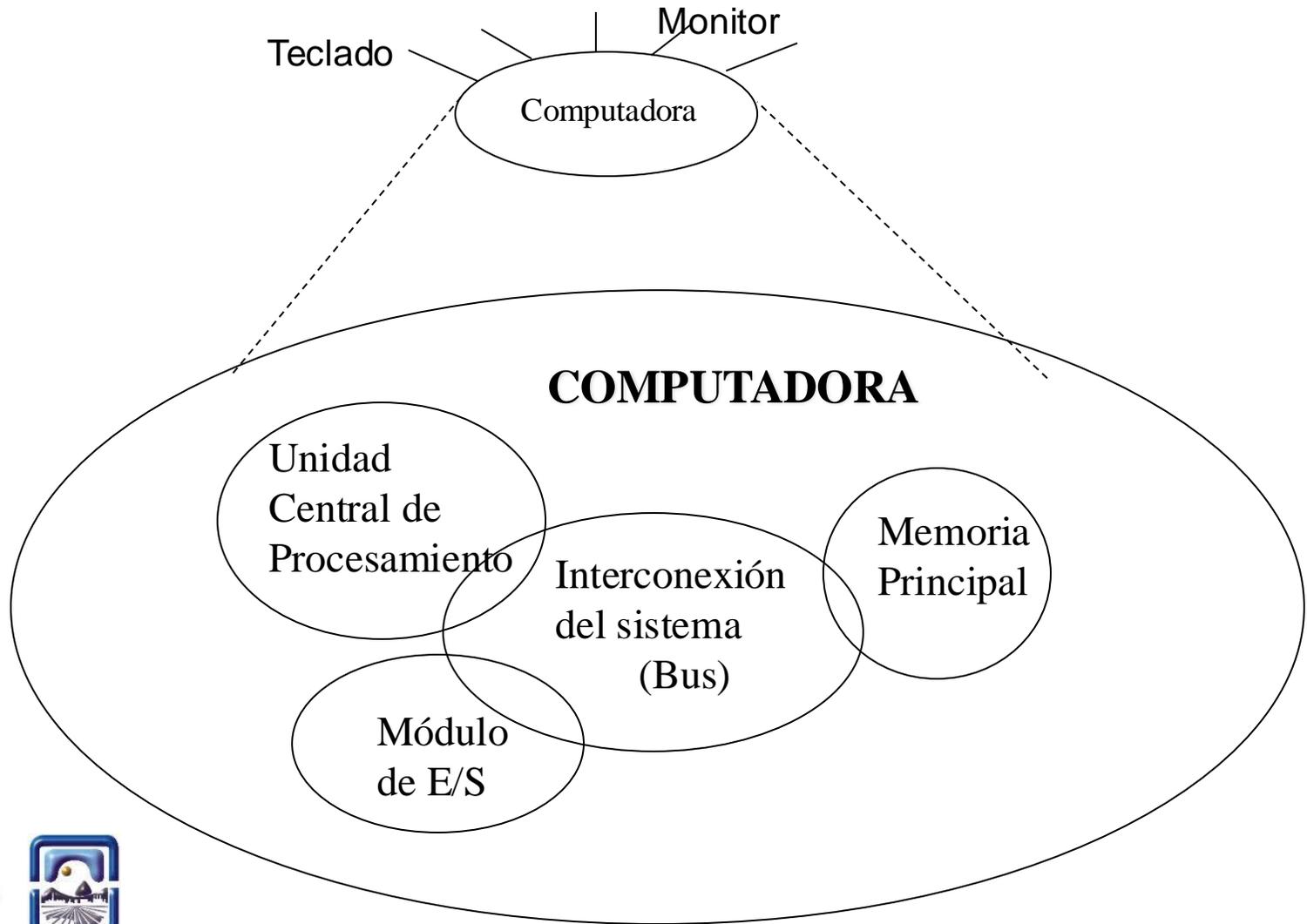
- *De Entrada*: son dispositivos mediante los cuales se ingresan datos desde el exterior de la computadoras. Permiten la comunicación Persona → Máquina.

- *De Salida*: son dispositivos por medio de los cuales se muestran datos hacia el exterior. Permiten la comunicación Máquina → Persona.

Se puede mencionar una tercer categoría:

- *De Entrada/Salida*: dispositivos que poseen la capacidad de ingresar, mantener y mostrar datos.

Ningún periférico interactúa directamente con la CPU o la memoria.



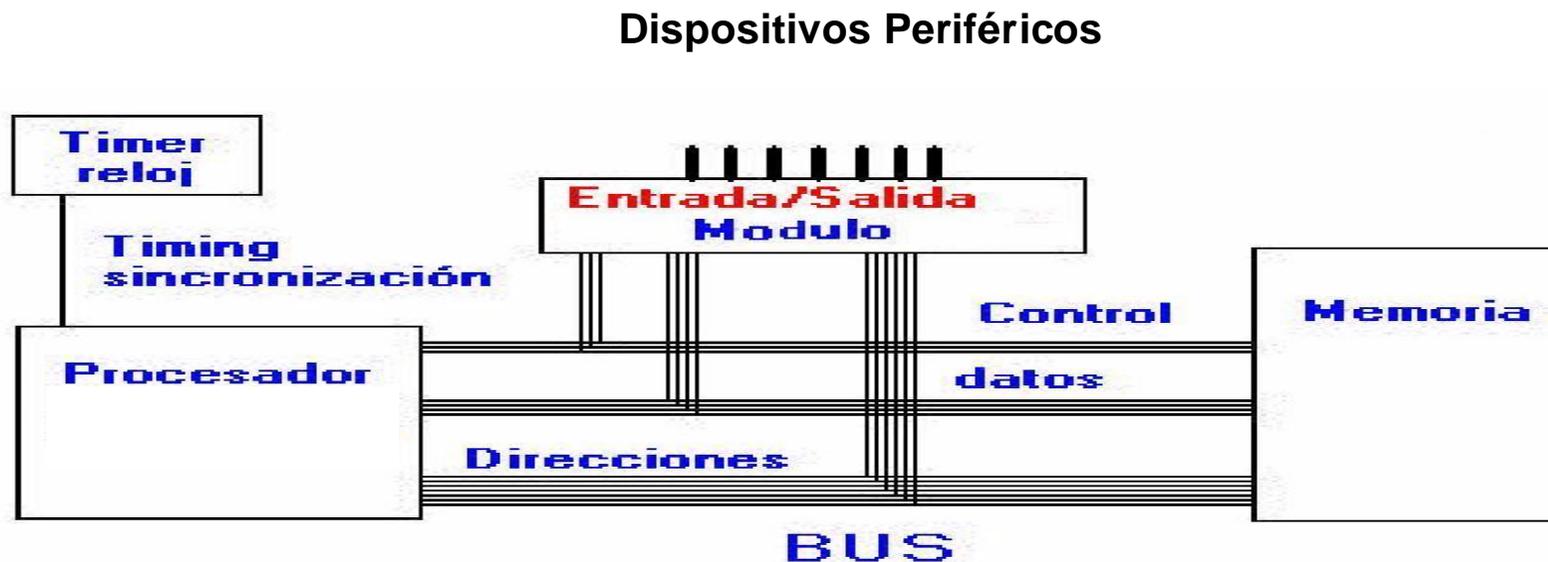
Entrada/Salida

Hardware

Junto con la CPU y la memoria, el tercer elemento clave de una computadora es un conjunto de **Módulos de E/S**. Cada módulo se conecta al bus del sistema o a un conmutador central y controla uno o más dispositivos periféricos.

Un módulo de E/S no es únicamente un conector mecánico sino que además está dotado de cierta **“inteligencia”**, es decir, contiene la lógica necesaria para permitir la comunicación entre el periférico y el bus.

Un módulo de E/S es un traductor de datos expresados en el lenguaje del periférico al lenguaje de la máquina (0-1)



Teclado/Monitor

La forma más común de interacción computadora/usuario se produce a través de la combinación teclado/monitor.

La unidad básica de intercambio de datos es el **caracter**.

La idea es asociar a cada caracter un código de interpretación (combinación de bits).

Tabla ASCII (American Standard Code for Information Interchange)

Es un sistema de codificación que asocia a cada caracter con un código numérico único.

Fue creado en 1960 y establece un estándar para la transferencia de datos entre los diferentes dispositivos informáticos.

A medida que la tecnología evolucionó, el sistema ASCII quedó insuficiente para representar todos los caracteres necesarios en diferentes idiomas y alfabetos. Por ejemplo, no considera la letra ñ.

Surgen así codificaciones más amplias, como el estándar **Unicode**, que utiliza 8 bits para representar 256 caracteres. La extensión incluye caracteres adicionales, como letras con acentos, símbolos gráficos, caracteres de diferentes idiomas y caracteres especiales.



Teclado/Monitor

La unidad básica de intercambio de datos es el **caracter**.

La idea es asociar a cada caracter un código de interpretación (combinación de bits).

Tabla ASCII (American Standard Code for Information Interchange)

Cada caracter se representa mediante un único código binario de 7 bits; por lo tanto se pueden representar **128** caracteres.

$b_3b_2b_1b_0$	$b_6b_5b_4$ (column)								
	row (Hex)	000 0	001 1	010 2	011 3	100 4	101 5	110 6	111 7
0000	0	NUL	DLE	SP	0	@	P	`	p
0001	1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
0010	2	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
0011	3	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
0100	4	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
0101	5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
0110	6	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
0111	7	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
1000	8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
1001	9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
1010	A	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
1011	B	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
1100	C	FF	FS	,	<	L	\	l	|
1101	D	CR	GS	-	=	M	]	m	}
1110	E	O	S	.	>	N	^	n	~
1111	F	SI	US	/	?	O	_	o	DEL



La Memoria

Hardware

La memoria consiste de una sucesión de celdas con capacidad de almacenar datos (secuencias de ceros y unos).

Clasificación por: su *capacidad de mantener los datos almacenados*.

Memoria volátil. Es un almacenamiento de computadora que sólo mantiene sus datos mientras el dispositivo está encendido.

La memoria RAM (memoria de acceso aleatorio) utilizada para el almacenamiento primario en computadoras personales pertenece a esta categoría. Es mucho más rápida para leer y escribir que otros tipos de almacenamiento en una computadora, como el disco duro o los medios extraíbles. Sin embargo, los datos en la RAM permanecen allí sólo mientras la computadora está funcionando. Cuando la computadora se apaga, la memoria RAM pierde sus datos.

La Memoria

Hardware

La memoria consiste de una sucesión de celdas con capacidad de almacenar datos (secuencias de ceros y unos).

Clasificación por: su [*capacidad de mantener los datos almacenados*](#).

Memoria no volátil. no pierde contenido cuando se interrumpe la alimentación. Tiene una fuente de energía continua y no necesita que su contenido de memoria se actualice periódicamente.

Está construída con una tecnología que no requiere una fuente de alimentación continua para retener los datos.

Por ejemplo, dispositivos como unidades de disco duro (HDD), unidades de cinta, unidades de estado sólido (SSD), unidades USB y tarjetas de memoria en cámaras digitales, teléfonos celulares y otros dispositivos.

La Memoria

Hardware

La memoria consiste de una sucesión de celdas con capacidad de almacenar datos de información (secuencias de ceros y unos).

Clasificación por: su ubicación.

- **Memoria Interna**: a la computadora normalmente conocida como **Principal** (aunque hay otras formas de memoria interna).

Existe comunicación directa con la CPU.

Tiene la característica de poder ser accedida en forma aleatoria (el acceso a la primer celda de memoria implica el mismo tiempo que el acceso a la última celda de memoria)

- **Memoria Externa**: también denominada **Secundaria**.

Existe comunicación indirecta con la CPU.

Consta de dispositivos de almacenamiento periféricos, tales como los discos que son accesibles por la CPU a través de Módulos de E/S. No son memorias aleatorias pues la forma en que se organizan los datos implica ciertos tiempos de demora dependiendo de la celda a ser accedida.

La Memoria

Hardware

Otra clasificación:

Las restricciones de diseño de memoria de una computadora se pueden resumir en tres preguntas:

- 1.- ¿Cuánta información almacena?
- 2.- ¿Cuán rápida es?
- 3.- ¿Qué costo tiene (precio)?

1.- El problema de la **cantidad** esta siempre abierto: si se consigue hasta una cierta capacidad, probablemente se desarrollarán aplicaciones que la utilicen.

2.- Lo crucial es la **velocidad** y en este sentido, la memoria debe seguir a la CPU.

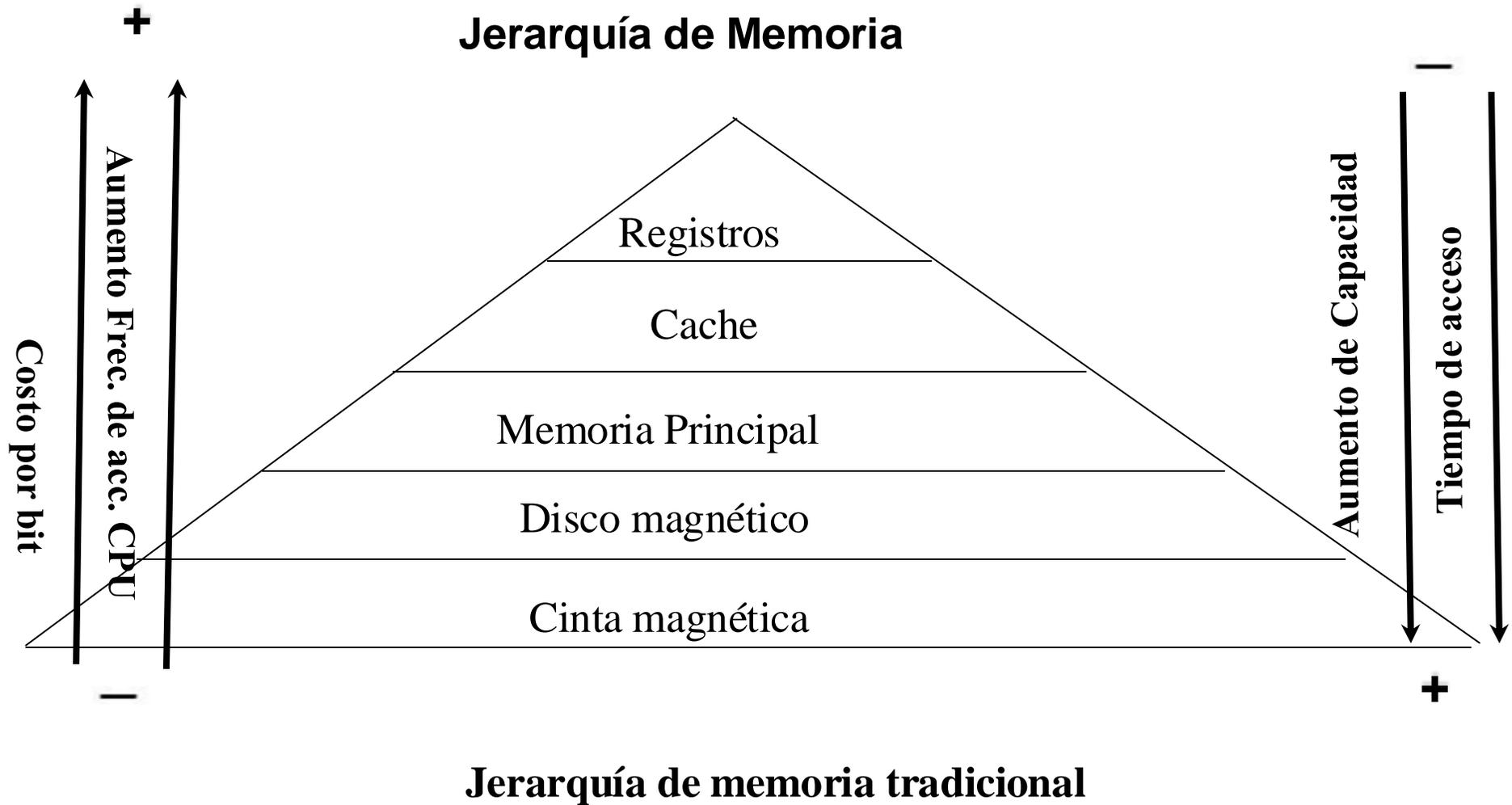
3.- Por último y no menos importante, el **costo** debe ser razonable en relación con los otros componentes.

La respuesta a este dilema no es tener un único componente de memoria sino emplear una

Jerarquía de Memorias.



Hardware: La Memoria





Hardware: La Memoria



Memoria Interna

Existen distintos tipos de memorias usadas en la Memoria Principal.

Tipo de memoria	Clase	Borrado	Mecanis.de Escrit.	Volátil
Memoria RAM	Memoria lect/escr	Eléctric. Por bytes	Eléctricamente	Volátil
Memoria ROM	Memoria de sólo lectura	No Posible	Mediante máscaras	No-Volatil
ROM prog (PROM)			Eléctricamente	
PROM borrable (EPROM)	Memoria De sobre Todo Lectura	Luz ultravioleta	Eléctricamente	
PROM borrable electric (EEPROM)		Eléctric. Por Bloques		
Memoria FLASH	Memoria lect/escr	Eléctric. Por bytes		

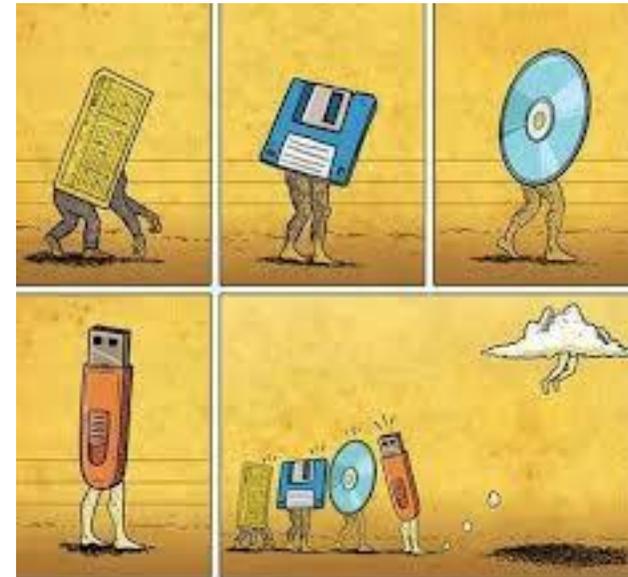
Tipos de memorias semiconductoras



Memoria Externa

Hardware

- Disquetes
- Discos Rígidos
- CD (CD-ROM, CD-RW)
- DVD
- Discos Ópticos
- Memoria Flash



El Software



Todo lo visto hasta ahora corresponde al *Hardware* de la computadora, pero de nada nos sirve sin contar con el *Software* necesario que ponga a nuestro servicio todos los recursos del hardware.

Cada vez que hablamos de software nos referimos a *programas*. Un programa es una unidad de procesamiento formado por una serie de *instrucciones* o *sentencias* ordenadas en una secuencia predeterminada, siendo instrucciones las órdenes en las que se descompone un trabajo.

Por lo tanto el software es: **el conjunto de programas, rutinas, procedimientos o normas para la explotación, funcionamiento y operación del sistema.**

Por sus funciones el software puede categorizarse en:

• Software de Base

• Software de Aplicación

Software de Base

Software

El software de base se puede clasificar en:

1.- **Sistema Operativo:** es un conjunto de programas que administra los recursos de la computadora, proporciona servicios a los programadores y planifica la ejecución de otros programas.

Las funciones o capacidades básicas:

- La que permite crear el entorno adecuado para el diálogo persona-máquina.
- La que permite gestionar en forma automática la lectura y el almacenamiento de información en las unidades de memoria.
- La que ofrece al usuario los medios adecuados para el tratamiento de la información y para el conocimiento de su estado y situación en cualquier instante

2.- **Utilitarios:** dichos programas son creados para cumplir con funciones específicas que ayudan y complementan al sistema operativo, en la facilidad y optimización de los recursos de la computadora.

Software de aplicación

Software

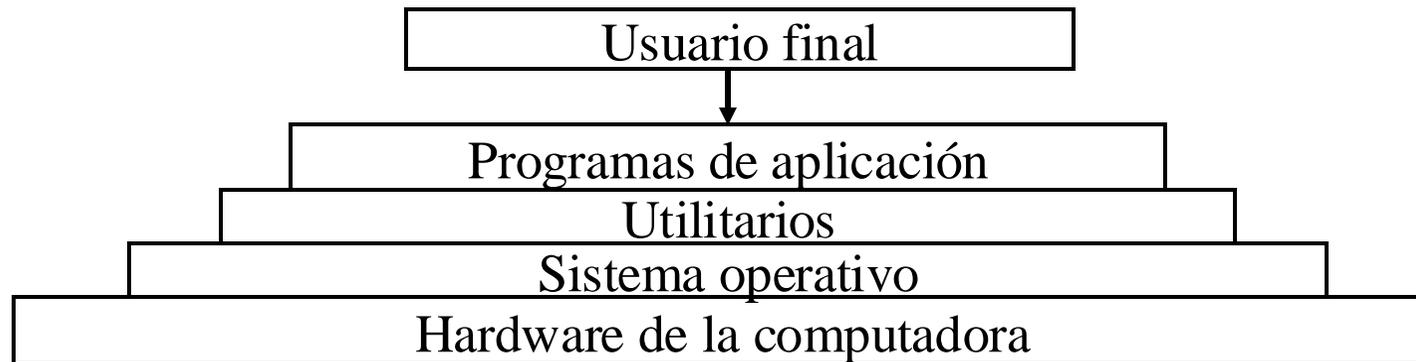
Son como cualquier otro software, uno o más programas que ordenan, planifican o programan a la computadora para realizar una tarea determinada específica al usuario (tareas administrativas, etc.).

- Juegos y entretenimientos.
- Educación.
- Científico-técnicas.
- Contabilidad y Administración
- Productividad y gestión





Visión jerárquica del Software que se ejecuta en una Computadora



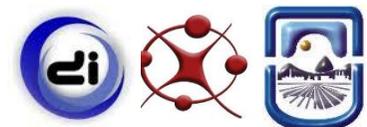
Es posible que el usuario haga su propio sistema de aplicación. Esto requiere de técnicas de programación así como de **lenguajes de programación**.

Lenguajes de programación

Originalmente, las computadoras, eran programadas mediante el cableado de sus circuitos y otras mediante tarjetas perforadas directamente en el lenguaje de máquina.

Posteriormente, surgen los *ensambladores*, que facilitaban la programación en *lenguaje de máquina* mediante representaciones simbólicas de las instrucciones del usuario.

Finalmente surgen los lenguajes de programación de alto nivel, tal que haciendo abstracción de la máquina permiten programar en lenguaje más próximos al lenguaje natural del ser humano.



Lenguajes de programación

Software

Todo programa realizado en lenguaje de alto nivel (fuente) debe ser previamente traducido al lenguaje de máquina (objeto) para que puedan ser ejecutados.

La traducción la realiza otro programa:

- Si la traducción es a medida que el programa se ejecuta (pueden existir errores sintácticos al momento de la ejecución). El traductor se denomina **Intérprete**.
- Si la traducción es previa a la ejecución (el programa se ejecuta sin errores sintácticos). El traductor se denomina **Compilador**.



Bibliografía:

- Stallings, William. (2004) *“Organización y Arquitectura de Computadores - Diseño para optimizar prestaciones”* Prentice Hall . 5^{ta} Edición. ISBN: 84-205-2993-1
- Gómez de Silva Garza, Andrés; Ania Briseño, Ignacio de Jesús. (2008) *“Introducción a la Computación”* CENGAGE Learning. ISBN: 13:978-970-686-768-1.
- Prieto Espinosa, Alberto et al. (2001) *“Introducción a la Informática”* España: McGraw-Hill Interamericana de España. 3^{ra} Edición. ISBN: 8448132173
- *Material de Estudio de la Cátedra* (<http://dirinfo.unsl.edu.ar/servicios>).
- *Apuntes de Clase.*

