

UNIVERSIDAD DE LA HABANA
FACULTAD DE QUÍMICA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA FÍSICA

INFORMÁTICA QUÍMICA

Tema 1

Generalidades

Información y sistemas

Informática Química 1

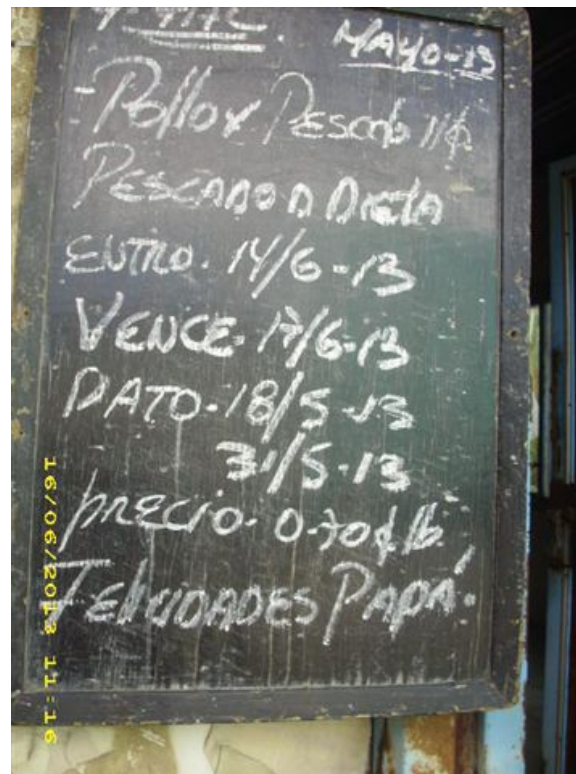
INFORMACIÓN Y SISTEMAS



Se denomina **sistema** a un conjunto no vacío de cualesquiera elementos que produce cualidades diferentes a las de los propios elementos por separado gracias a sus vínculos internos.

INFORMACIÓN Y SISTEMAS

Se denomina **información** a cualquier hecho que elimine la ausencia de conocimientos acerca de un objeto dado.



INFORMACIÓN Y SISTEMAS

Se denomina **información** a cualquier hecho que elimine la ausencia de conocimientos acerca de un objeto dado.

El **almacenamiento de la información** es una actividad que permite preservar de forma organizada y pasiva cualquier cantidad de información.

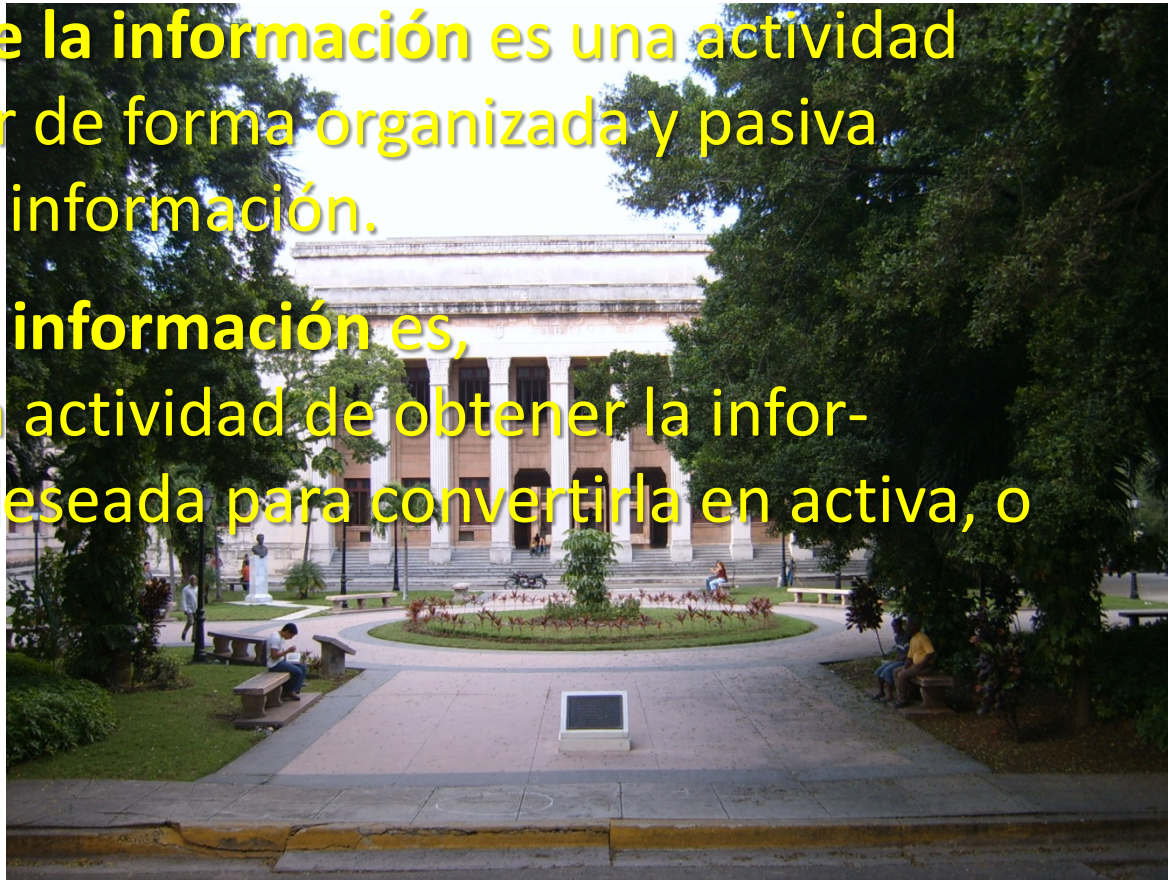


INFORMACIÓN Y SISTEMAS

Se denomina **información** a cualquier hecho que elimine la ausencia de conocimientos acerca de un objeto dado.

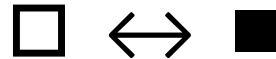
El **almacenamiento de la información** es una actividad que permite preservar de forma organizada y pasiva cualquier cantidad de información.

La **recuperación de la información** es, consecuentemente, la actividad de obtener la información almacenada deseada para convertirla en activa, o en utilización.



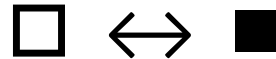
INFORMACIÓN Y SISTEMAS

Se llama **bit** a la *unidad de información* y es un símbolo o señal cualquiera, diferenciable de su ausencia.



INFORMACIÓN Y SISTEMAS

Se llama **bit** a la *unidad de información* y es un símbolo o señal cualquiera, diferenciable de su ausencia.



A una agrupación de 8 bits se le denomina **octeto** (*byte*) y es capaz de representar hasta $2^8 = 256$ caracteres sobre la base de combinaciones de diferentes valores de sus *bits*.



INFORMACIÓN Y SISTEMAS

Los valores numéricos de la cantidad de información se expresan frecuentemente en términos múltiplos de 1024 que es 2^{10} . Así,

1 Kbyte = 1024 bytes;

1 Mbyte = 1024 Kbytes = 1048576 bytes;

1 Gbyte = 1024 Mbytes = 1048576 Kbytes =
1073741824 bytes

Sistemas de numeración

Informática Química 2

NUMERACIÓN BINARIA

Los *números* de cualquier magnitud pueden representarse en el llamado **código binario**, que solo utiliza dos dígitos y sus combinaciones para representar cualquier magnitud en potencias de 2 en lugar de potencias de 10, que usan diez dígitos, como es el caso del código decimal.

NUMERACIÓN BINARIA

Los *números* de cualquier magnitud pueden representarse en el llamado **código binario**, que solo utiliza dos dígitos y sus combinaciones para representar cualquier magnitud en potencias de 2 en lugar de potencias de 10, que usan diez dígitos, como es el caso del código decimal.

Toda la información que se almacena en una computadora lo hace en forma *binaria*.

NUMERACIÓN BINARIA

Un caso típico de la representación de algunos números decimales en binario es el siguiente:

decimal	binario
0	0
1	1
2	10
3	11
4	100
5	101

NUMERACIÓN HEXADECIMAL

Para programar la utilización de las computadoras suele utilizarse otro sistema de numeración, el **hexadecimal**, donde la base no es 2 ni 10, sino 16.

NUMERACIÓN HEXADECIMAL

Para programar la utilización de las computadoras suele utilizarse otro sistema de numeración, el **hexadecimal**, donde la base no es 2 ni 10, sino 16.

De esta forma:

Decimal	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Hexadecimal	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	10

Los sistemas de cómputo

Informática Química 3

LOS SISTEMAS DE CÓMPUTO

Un sistema de cómputo es capaz de ordenar u organizar información de acuerdo con un patrón *virtual* previamente establecido.



LOS SISTEMAS DE CÓMPUTO

El **ábaco** es un sistema de cómputo que procesa la información suministrada manualmente por el hombre, que al ordenar las cuentas le permite realizar operaciones aritméticas elementales a partir de las posiciones de fichas en filas fijas.



LOS SISTEMAS DE CÓMPUTO

Un **teléfono inteligente (*smartphone*) o una tableta**, así como otros tipos de dispositivos manuales similares, es un instrumento *móvil* basado en tecnología electrónica para almacenar, intercambiar y procesar información manifiesta en muchas formas, desde sonidos e imágenes hasta datos de toda índole.



LOS SISTEMAS DE CÓMPUTO

Los teléfonos inteligentes y tabletas son la rama de desarrollo más dinámica de la actualidad, desde los inicios de la segunda década del siglo XXI.



LOS SISTEMAS DE CÓMPUTO



Una **computadora u ordenador** es un sistema estacionario basado en tecnología electrónica y que es capaz de almacenar, intercambiar, ordenar y organizar información en la forma y en la ubicación física fija que sea conveniente para el usuario.

LOS SISTEMAS DE CÓMPUTO



Tanto los teléfonos inteligentes, como las tabletas como todas las variantes de los dispositivos conocidos como computadoras son muy parecidos desde el punto de vista del procesamiento que realizan de la información y por ello son objetos conceptualmente equivalentes.

SISTEMAS DE CÓMPUTO ELECTRÓNICO: PRESTACIONES BÁSICAS

Al ordenar la información un sistema de cómputo electrónico es capaz de:

- construir, almacenar y transferir cifras con valores tan altos o pequeños como se desee.

SISTEMAS DE CÓMPUTO ELECTRÓNICO: PRESTACIONES BÁSICAS

Al ordenar la información un sistema de cómputo electrónico es capaz de:

- construir, almacenar y transferir cifras con valores tan altos o pequeños como se desee.
- sumar algebricamente las cifras, así como ordenarlas sucesivamente.

SISTEMAS DE CÓMPUTO ELECTRÓNICO: PRESTACIONES BÁSICAS

Al ordenar la información un sistema de cómputo electrónico es capaz de:

- construir, almacenar y transferir cifras con valores tan altos o pequeños como se desee.
- sumar algebricamente las cifras, así como ordenarlas sucesivamente.
- realizar cualquier operación matemática reduciéndolas a sumas ordenadas.

SISTEMAS DE CÓMPUTO ELECTRÓNICO: PRESTACIONES BÁSICAS

Al ordenar la información un sistema de cómputo electrónico es capaz de:

- construir, almacenar y transferir cifras con valores tan altos o pequeños como se desee.
- sumar algebricamente las cifras, así como ordenarlas sucesivamente.
- realizar cualquier operación matemática reduciéndolas a sumas ordenadas.
- comparar valores para obtener información lógica.

LOS SISTEMAS DE CÓMPUTO ELECTRÓNICO

Los sistemas de cómputo electrónico contemporáneos, sin excepción, solo trabajan con operaciones binarias (mediante bits). Por eso se les denomina como **digitales**.

LOS SISTEMAS DE CÓMPUTO ELECTRÓNICO

Los sistemas de cómputo electrónico contemporáneos, sin excepción, solo trabajan con operaciones binarias (mediante bits). Por eso se les denomina como **digitales**.

La realización de cualquier tarea más compleja, tal como el procesamiento de imágenes o los cálculos masivos se realiza siempre sobre la base de las prestaciones básicas binarias.

LOS SISTEMAS DE CÓMPUTO ELECTRÓNICO

Se denominan **instrucciones** u **órdenes de operación** a los patrones virtuales que determinan el funcionamiento de una computadora.

Ej.:

```
print *, 'Hello world!'
```

LOS SISTEMAS DE CÓMPUTO ELECTRÓNICO

Un **programa** o **aplicación** es una lista de *instrucciones* u *órdenes de operación* que deben ser ejecutadas por una computadora de acuerdo con una secuencia establecida.

Ej.:

```
program hello  
print *, 'Hello world!'  
stop  
end
```

TIPOS DE COMPONENTES

Se dice que todos aquellos componentes de los sistemas de cómputo que puedan palparse objetivamente con los sentidos, como es el caso de los circuitos electrónicos y los monitores de imágenes, forman parte del *hardware* o de la parte *física* o “dura” de las computadoras.

TIPOS DE COMPONENTES

Se dice que todos aquellos componentes de los sistemas de cómputo que puedan palparse objetivamente con los sentidos, como es el caso de los circuitos electrónicos y los monitores de imágenes, forman parte del **hardware** o de la parte **física** o “dura” de las computadoras.

Los componentes virtuales que se construyen solamente con información, tanto referidos a programas como a datos en general, se denominan como **software** o componentes **lógicos** de las computadoras.

TIPOS DE COMPONENTES

Se llama **fichero** o **archivo** a una colección ordenada de información almacenada en cualquier elemento o dispositivo de la computadora. Esta información puede tratarse lo mismo de *instrucciones* que de *datos* por lo que siempre es un elemento de *software*.

TIPOS DE COMPONENTES

Se llama **fichero** o **archivo** a una colección ordenada de información almacenada en cualquier elemento o dispositivo de la computadora. Esta información puede tratarse lo mismo de *instrucciones* que de *datos* por lo que siempre es un elemento de *software*.

Pueden existir ficheros que representen en el *software* los datos de identificación y características cualesquiera de un componente del *hardware* en un sistema de cómputo.

Formas de operación de los sistemas de cómputo electrónico

Informática Química 4

FORMAS DE OPERACIÓN

La operación de cualquier sistema de cómputo depende siempre, directa o indirectamente, de un ser humano.

FORMAS DE OPERACIÓN

La operación de cualquier sistema de cómputo depende siempre, directa o indirectamente, de un ser humano.

Denominaremos a cualquier operador de una computadora como *usuario* de la misma.

FORMAS DE OPERACIÓN

El *acceso* de un usuario a un sistema de cómputo puede ser **directo** (*on-line*) cuando interactúa con el procesador en tiempo real, lo mismo presencial que remotamente.

FORMAS DE OPERACIÓN

El **acceso** de un usuario a un sistema de cómputo puede ser **directo** (*on-line*) cuando interactúa con el procesador en tiempo real, lo mismo presencial que remotamente.

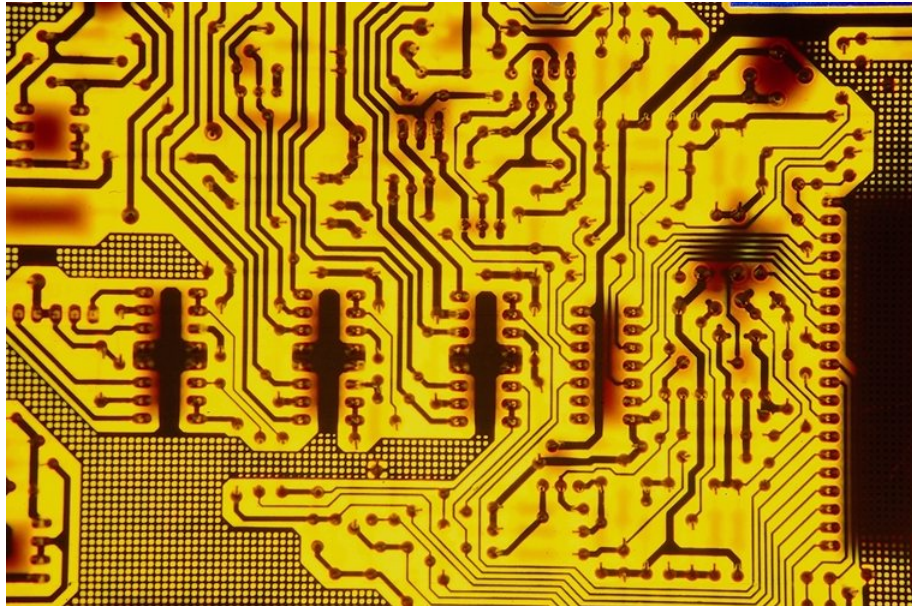
El acceso **indirecto** (*off-line*) ocurre cuando el usuario y la computadora no interactúan en tiempo real y el intercambio de las informaciones deseadas a la computadora se posterga hasta el momento en el que pueda tener lugar, esté o no presente el usuario.

La computadora como sistema

Informática Química 5

TIPOS DE HARDWARE

Los componentes electrónicos de una computadora aparecen normalmente como **circuitos integrados** con un alto y progresivo nivel de miniaturización e integración.



Otros componentes de las computadoras son mecánicos o electro mecánicos (como los discos magnéticos), ópticos (como los dispositivos de CD y DVD), etc.

COMPOSICIÓN LÓGICA DE UN SISTEMA DE CÓMPUTO

Podemos estudiar a una computadora digital moderna dividiéndola en cuatro bloques componentes *lógicos*, que pueden o no coincidir con sus componentes *físicos*:

- *entrada*,
- *unidad de control y reloj*,
- *memoria o almacén* (RAM, ROM, discos fijos y otros medios permanentes o temporales),
- *salida*.

DISPOSITIVOS FÍSICOS EXCLUSIVOS DE ENTRADA

- teclados (*keyboards*) (*en computadoras y teléfonos inteligentes*)
- ratón (*mouse*)
- digitalizador (*scanner*)
- cámaras de video o fotográficas (*en computadoras y teléfonos inteligentes*)
- entrada de audio (*micrófonos, líneas de audio*)
- antenas GPS (*en teléfonos inteligentes*)



Keyboard



Mouse



Keypad



Scanner



Microphone



Joystick

DISPOSITIVOS FÍSICOS EXCLUSIVOS DE SALIDA

- impresora (matriz de puntos, chorro de tinta, laser)
- graficadores (*plotter*)
- proyectores de video
- amplificador e interfaz de audio
- altoparlantes y audífonos
- interfaces DVI (*digital video interface*), VGA, HDMI (*high definition multimedia interface*) y s-video

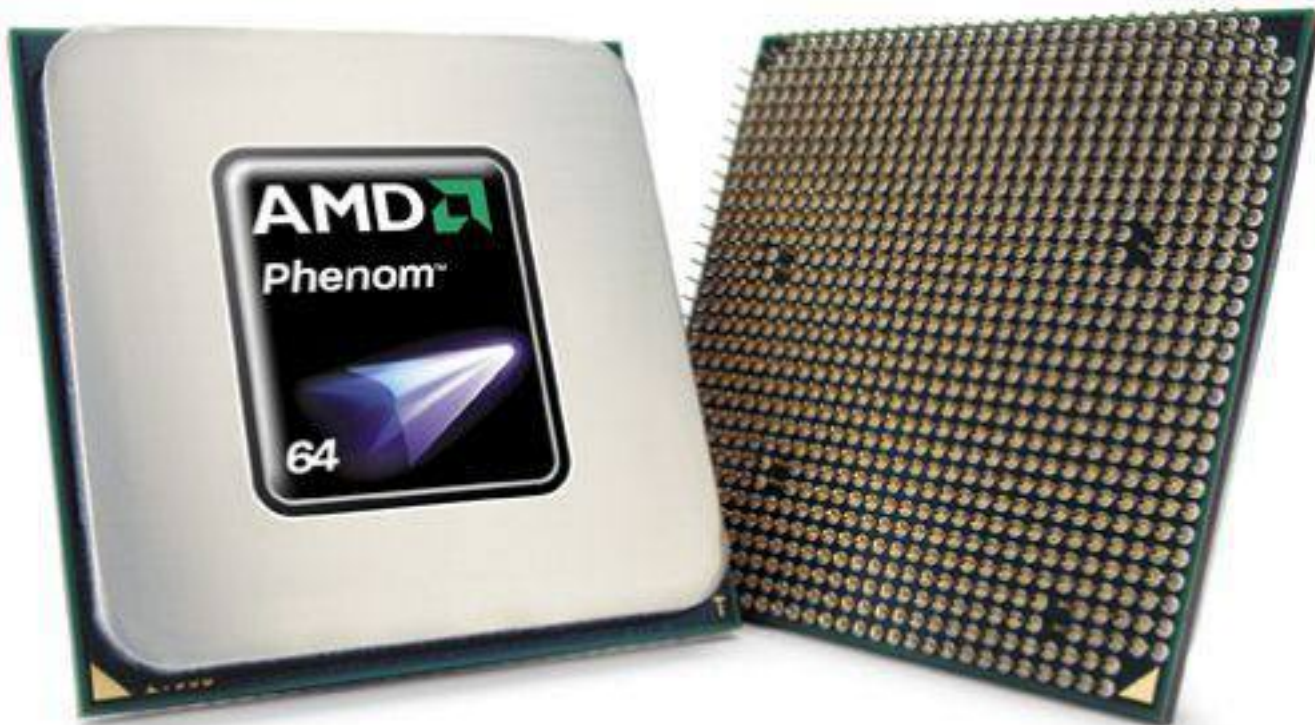


DISPOSITIVOS FÍSICOS INDISTINTOS DE ENTRADA Y SALIDA

- unidades de disco magnético flexible (*floppy disk drive*) [EN DESUSO]
- unidades de disco compacto (*CD/R, CD/RW, DVD/R, DVD/RW*)
- memorias portátiles
- modems
- puertos de comunicaciones serie (como el RS232) y paralelo
- puertos USB (*universal serial bus*)
- puertos de red por cable
- antenas de red telefónica, GPS, de red inalámbrica y “bluetooth”
- monitores
- interfaz IEEE1394 (*high speed serial bus* o *firewire*)

UNIDAD CENTRAL DE PROCESAMIENTO

Se les conoce con las siglas CPU (*central processing unit*) y representan el componente más importante y distintivo de las computadoras y cualquier otro dispositivo “inteligente”.



UNIDAD CENTRAL DE PROCESAMIENTO

En el caso de las computadoras los CPU:

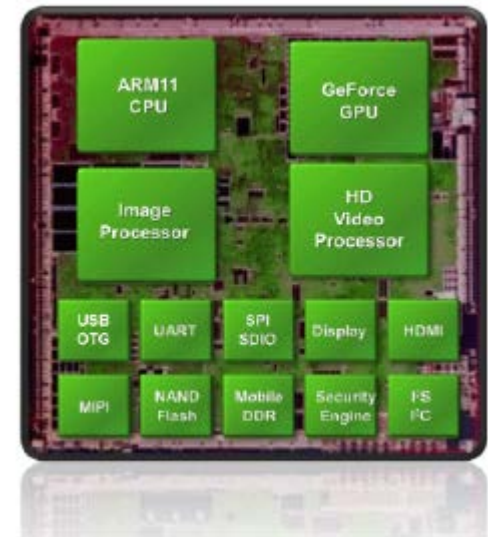
- concentran los dispositivos para operaciones lógicas y de cálculo aritmético (en la unidad lógica aritmética o ALU)
- realizan el control general de entrada y salida (en la unidad de control o CU).
- tienen incorporadas unidades de memoria ultrarrápida llamadas “buffers” para facilitar y evitar atascos en las operaciones de entrada y salida de datos.

UNIDAD CENTRAL DE PROCESAMIENTO

En el caso de los teléfonos inteligentes los CPU:

- concentran los dispositivos aritméticos, de control y de memoria buffer como los de las computadoras
- incluyen los dispositivos de procesamiento de imágenes y sonido, y su entrada y salida

Nvidia's Tegra APX2500 Chipset



RELOJ

El **reloj** es un oscilador de cuarzo que emite una frecuencia fija de referencia para todas las operaciones de la computadora. Además almacena una cifra proporcional al tiempo transcurrido desde su activación y que es recuperable en todo momento por los diversos dispositivos de la computadora.



MEMORIAS FLASH

Las memorias flash son dispositivos para almacenar información electrónicamente, la que puede ser grabada y regrabada con una alta confiabilidad y permanencia.

MEMORIAS FLASH

Se han desarrollado a partir de las EEPROM (*memorias de solo lectura programables y borrables eléctricamente*).

MEMORIAS FLASH

Se han desarrollado a partir de las EEPROM (*memorias de solo lectura programables y borrables eléctricamente*).

Se usan para:

- memorias RAM (*Random Access Memory*) que es la memoria volátil de los sistemas de cómputo.

MEMORIAS FLASH

Se han desarrollado a partir de las EEPROM (*memorias de solo lectura programables y borrables eléctricamente*).

Se usan para:

- memorias RAM (*Random Access Memory*) que es la memoria volátil de los sistemas de cómputo.
- memorias ROM (Read Only Memory) que es un almacén de información perdurable acerca del hardware de un sistema de cómputo.

MEMORIAS FLASH

Se han desarrollado a partir de las EEPROM (*memorias de solo lectura programables y borrables eléctricamente*).

Se usan para:

- memorias RAM (*Random Access Memory*) que es la memoria volátil de los sistemas de cómputo.
- memorias ROM (Read Only Memory) que es un almacén de información perdurable acerca del hardware de un sistema de cómputo.
- **memorias USB,**

MEMORIAS FLASH

Se han desarrollado a partir de las EEPROM (*memorias de solo lectura programables y borrables eléctricamente*).

Se usan para:

- memorias RAM (*Random Access Memory*) que es la memoria volátil de los sistemas de cómputo.
- memorias ROM (Read Only Memory) que es un almacén de información perdurable acerca del hardware de un sistema de cómputo.
- **memorias USB,**
- **tarjetas de memoria,**

MEMORIAS FLASH

Se han desarrollado a partir de las EEPROM (*memorias de solo lectura programables y borrables eléctricamente*).

Se usan para:

- memorias RAM (*Random Access Memory*) que es la memoria volátil de los sistemas de cómputo.
- memorias ROM (Read Only Memory) que es un almacén de información perdurable acerca del hardware de un sistema de cómputo.
- **memorias USB,**
- **tarjetas de memoria,**
- **discos duros de estado sólido.**

PALABRA DE INFORMACIÓN

Una **palabra** (*word*) de información en un sistema de cómputo se define como el conjunto de bits que puede intercambiarse entre las memorias y los procesadores cada vez que el reloj emite un pulso.

PALABRA DE INFORMACIÓN

Una **palabra** (*word*) de información en un sistema de cómputo se define como el conjunto de bits que puede intercambiarse entre las memorias y los procesadores de una sola vez y en relación con los pulsos emitidos por el reloj.

La organización de la información en las memorias se logra mediante las **palabras** de 8, 16, 32, 64 y más *bits* cada una, en dependencia de las capacidades del procesador.

PALABRA DE INFORMACIÓN

Se suele calificar la eficiencia de un sistema de cómputo por el tamaño máximo permitido de las palabras que caracterizan a las memorias internas o RAM y los CPU.

PALABRA DE INFORMACIÓN

Se suele calificar la eficiencia de un sistema de cómputo por el tamaño máximo permitido de las palabras que caracterizan a las memorias internas o RAM y los CPU.

El software más eficiente es el que aprovecha al máximo el tamaño de la palabra de un sistema de cómputo pues garantiza el mejor aprovechamiento del tiempo de procesamiento.

MEMORIAS INTERNAS

La **memoria RAM** (*random access memory*) está dispuesta sobre microcomponentes electrónicos con ordenamientos preestablecidos capaces de grabar la información de forma reversible y con total y rápido acceso por parte del procesador en todo momento.



MEMORIAS INTERNAS

La **memoria RAM** (*random access memory*) está dispuesta sobre microcomponentes electrónicos con ordenamientos preestablecidos capaces de grabar la información de forma reversible y con total y rápido acceso por parte del procesador en todo momento.

Generalmente son memorias “volátiles”, lo que hace que se pierda la información que portan al cesar la alimentación eléctrica de la computadora.



MEMORIAS INTERNAS

La **memoria ROM** (*read only memory*) contiene información indeleble instalada por el fabricante en la computadora para que la misma pueda asimilar los diferentes dispositivos y el *software* que se le asigne por el usuario al comenzar a funcionar.

MEMORIAS EXTERNAS

Se entiende como **memoria externa** a cualquier dispositivo capaz de almacenar información fuera del *subsistema CPU – memoria interna* del sistema de cómputo.

MEMORIAS EXTERNAS

Se entiende como **memoria externa** a cualquier dispositivo capaz de almacenar información fuera del *subsistema CPU – memoria interna* del sistema de cómputo.

El dispositivo de referencia para la soportar o ser depositario de la memoria externa es el **disco** desde los años 60 del siglo XX, aunque previsiblemente esa forma de almacenamiento de información puede llegar a desaparecer.

DISCOS

Los discos que sirven de memoria externa a los sistemas de cómputo se caracterizan porque la información se graba y dispone de acuerdo con coordenadas circulares:



DISCOS

Los discos que sirven de memoria externa a los sistemas de cómputo se caracterizan porque la información se graba y dispone de acuerdo con coordenadas circulares:

a) pistas o cilindros (*tracks*) que son zonas de grabación circulares y concéntricas;



DISCOS

Los discos que sirven de memoria externa a los sistemas de cómputo se caracterizan porque la información se graba y dispone de acuerdo con coordenadas circulares:

- a) pistas o cilindros (*tracks*) que son zonas de grabación circulares y concéntricas;
- b) sectores (*sectors*) que son zonas de grabación en las que se divide cada pista;



DISCOS

Los discos que sirven de memoria externa a los sistemas de cómputo se caracterizan porque la información se graba y dispone de acuerdo con coordenadas circulares:

- a) pistas o cilindros (*tracks*) que son zonas de grabación circulares y concéntricas;
- b) sectores (*sectors*) que son zonas de grabación en las que se divide cada pista;
- c) caras o cabezales (*heads*) que son las diversas superficies donde se puede grabar.



DISCOS MAGNÉTICOS

Los **discos magnéticos** almacenan información a partir de la creación de un campo permanente o no en un sitio localizado de un soporte magnetizable.

DISCOS MAGNÉTICOS

Los **discos magnéticos** almacenan información a partir de la creación de un campo permanente o no en un sitio localizado de un soporte magnetizable.

Los estándares convencionales de los discos magnéticos determinan que la información se organice partiendo de un orden físico de grabación en el que las pistas más externas son las primeras y las más internas las últimas.

DISCOS MAGNÉTICOS

Los **discos flexibles** (*floppies*) más comunes son los de 3.5" que alcanzan 1.44 Mbytes de capacidad de almacenamiento con dos caras, 80 pistas en cada una, divididas en 18 sectores. A la altura del siglo XXI ya han dejado de usarse.

DISCOS MAGNÉTICOS

Los **discos rígidos** contemporáneos alcanzan enormes capacidades de almacenamiento de información. Un disco común de costo moderado puede alcanzar 4 Tbyte. Las variantes más comunes son de 3.5" de diámetro (para las computadoras de mesa) y 2.5" de diámetro (para las computadoras portátiles).



DISCOS ÓPTICOS

Los **discos ópticos** son dispositivos versátiles para el almacenamiento y movilidad de grandes cantidades de información.

DISCOS ÓPTICOS

Los **discos ópticos** son dispositivos versátiles para el almacenamiento y movilidad de grandes cantidades de información.

Se basan en la grabación y lectura de información con laser sobre materiales que cambian la reflexión del haz según los bits activos o no.

DISCOS ÓPTICOS

Los **discos ópticos** son dispositivos versátiles para el almacenamiento y movilidad de grandes cantidades de información.

Se basan en la grabación y lectura de información con laser sobre materiales que cambian la reflexión del haz según los bits activos o no.

Los estándares convencionales de los discos ópticos determinan que la información se organice partiendo de un orden físico de grabación en el que las pistas más internas son las primeras y las más externas las últimas.

DISCOS ÓPTICOS

Existen en dos variantes:

- a) para grabar permanentemente (R) y
- b) para grabar y volver a escribir sobre lo grabado (RW).

DISCOS ÓPTICOS

De acuerdo con su capacidad de almacenar información se dividen en:

- Discos compactos (**CD**) que pueden almacenar hasta 700 MB;

DISCOS ÓPTICOS

De acuerdo con su capacidad de almacenar información se dividen en:

- Discos compactos (**CD**) que pueden almacenar hasta 700 MB;
- Discos de video digital (**DVD**, *digital video disk*) que pueden almacenar hasta 4.7 y 8.5 Gbytes (en dos capas);

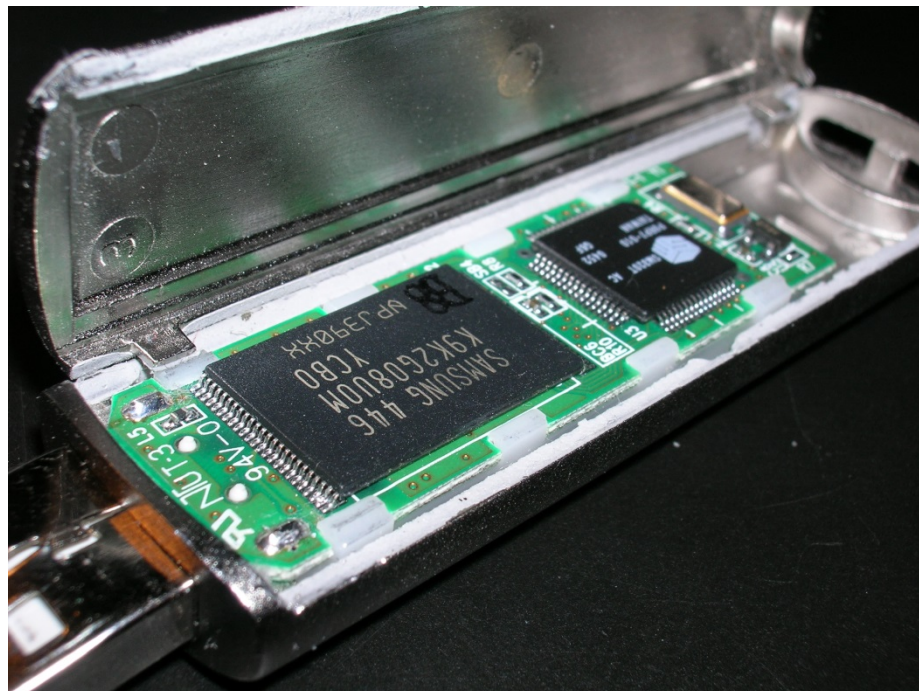
DISCOS ÓPTICOS

De acuerdo con su capacidad de almacenar información se dividen en:

- Discos compactos (**CD**) que pueden almacenar hasta 700 MB;
- Discos de video digital (**DVD**, *digital video disk*) que pueden almacenar hasta 4.7 y 8.5 Gbytes (en dos capas);
- “**Blu-Ray Disc**” que pueden almacenar lo mismo imágenes que datos en general desde 25 hasta 128 GB (en cuatro capas).

MEMORIAS USB

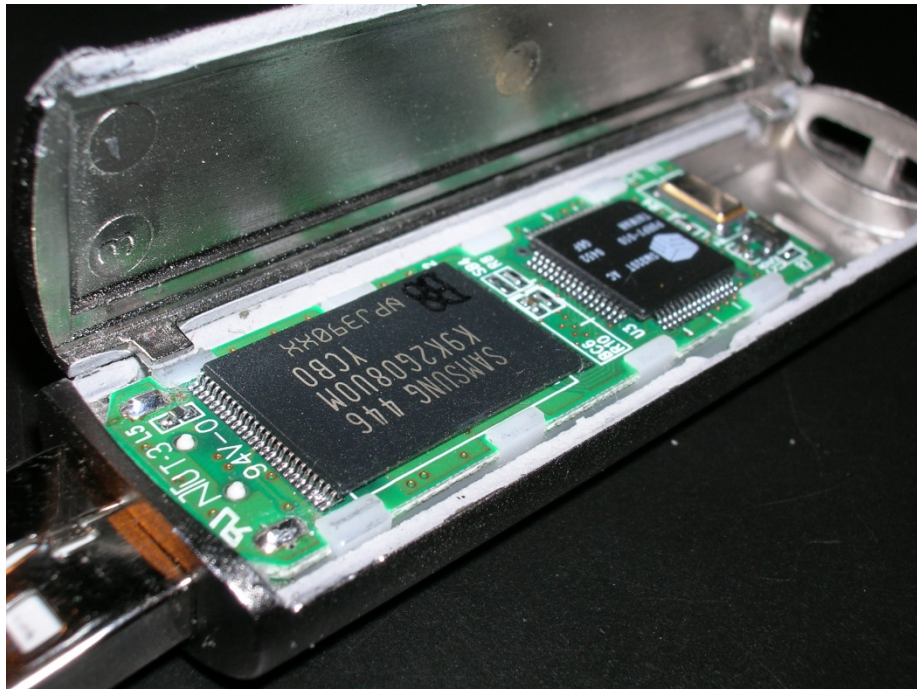
Las **memorias USB** son dispositivos de memoria flash que se conectan directamente a un puerto USB de un sistema de cómputo del que obtienen la energía y con el que pueden intercambiar información.



MEMORIAS USB

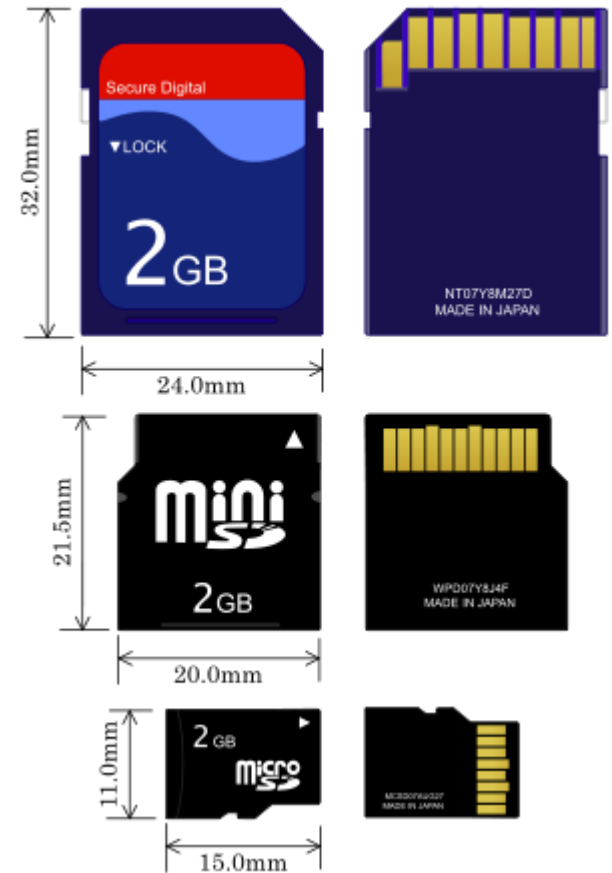
Las **memorias USB** son dispositivos de memoria flash que se conectan directamente a un puerto USB de un sistema de cómputo del que obtienen la energía y con el que pueden intercambiar información.

Su comportamiento en la gestión de la información grabada es idéntico al de un disco.



TARJETAS DE MEMORIA

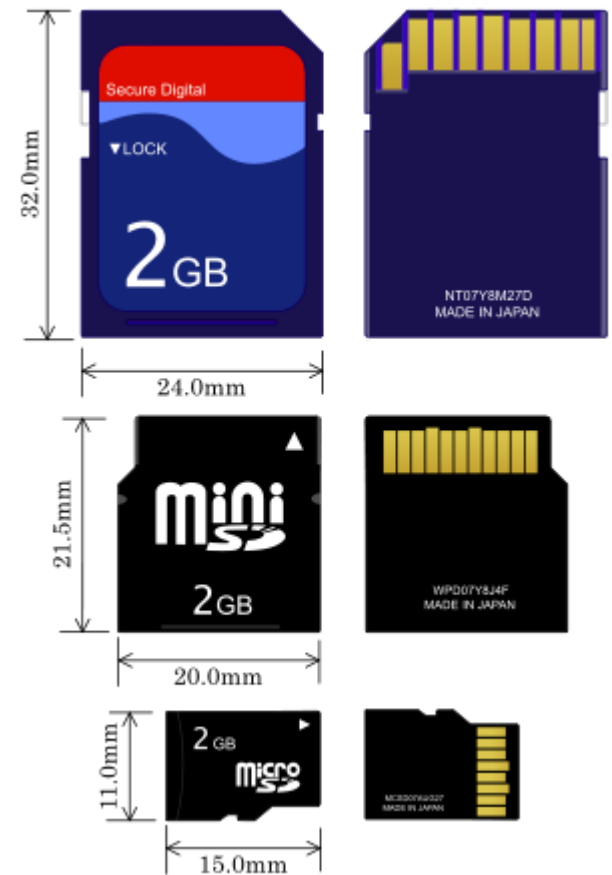
Las **tarjetas de memoria** son dispositivos de memoria flash que se utilizan para almacenar y recuperar información lo mismo en sistemas de cómputo que en cámaras fotográficas y de video, y otros tipos de aparatos electrónicos donde el procesamiento de información es más especializado que en un sistema de cómputo.



TARJETAS DE MEMORIA

Las **tarjetas de memoria** son dispositivos de memoria flash que se utilizan para almacenar y recuperar información lo mismo en sistemas de cómputo que en cámaras fotográficas y de video, y otros tipos de aparatos electrónicos donde el procesamiento de información es más especializado que en un sistema de cómputo.

Su comportamiento en la gestión de la información grabada es idéntico al de un disco.

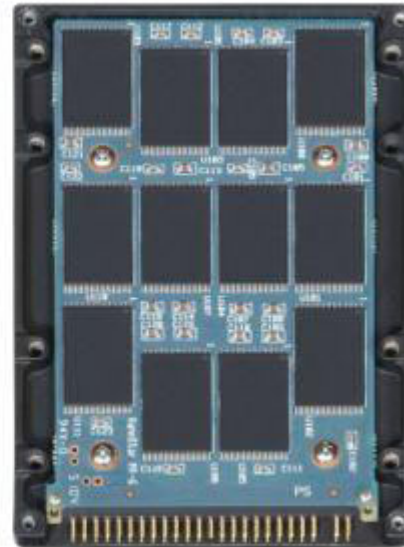


DISCOS DUROS DE ESTADO SÓLIDO

Los **discos duros de estado sólido** son dispositivos que se instalan en las configuraciones de los sistemas de cómputo donde se conectan los discos duros magnéticos y que se comportan idénticamente, pero sustituyen el soporte magneto – mecánico de almacenamiento de información por memorias flash.



Traditional hard disk drive



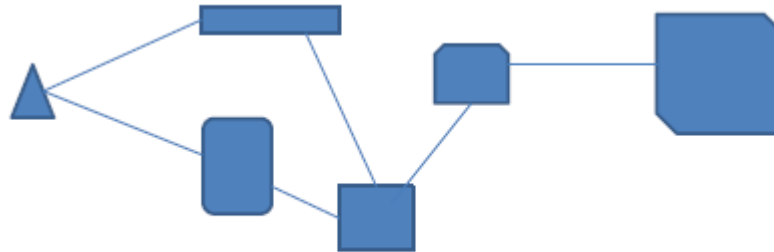
Solid state hard drive

Redes y sistemas de cómputo

Informática Química 6

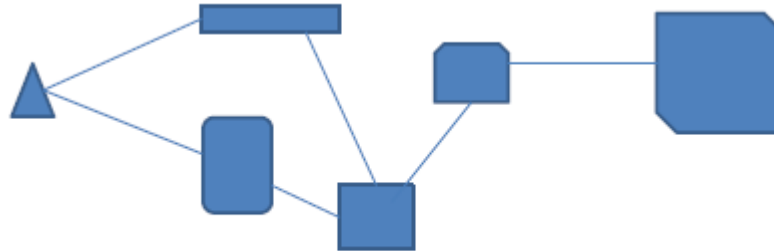
TEORÍA DE REDES

Un **grafo** es la representación de un conjunto de objetos donde al menos algunos pares de ellos que se denominan **vértices** o **nodos** están conectados por enlaces que se denominan **aristas** o **arcos**.



TEORÍA DE REDES

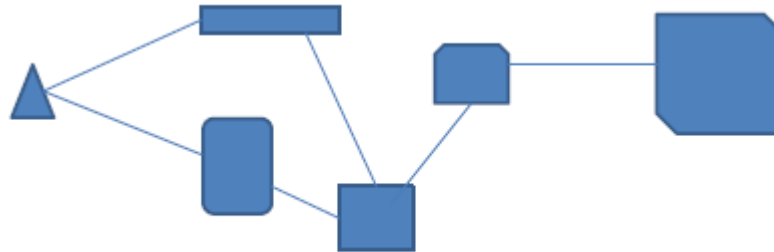
Un **grafo** es la representación de un conjunto de objetos donde al menos algunos pares de ellos que se denominan **vértices** o **nodos** están conectados por enlaces que se denominan **aristas** o **arcos**.



Un grafo es en esencia un conjunto de relaciones binarias entre los elementos de un conjunto.

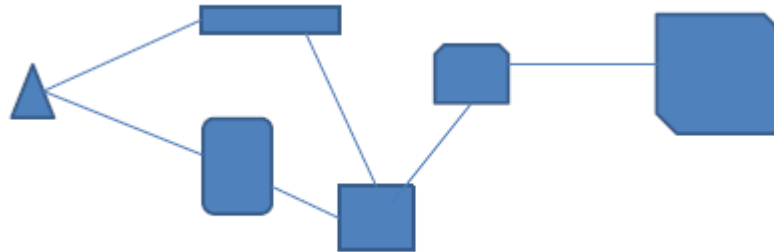
TEORÍA DE REDES

La **teoría de redes** tiene que ver con el estudio de grafos como la representación de relaciones de todo tipo entre objetos identificados.



TEORÍA DE REDES

La **teoría de redes** tiene que ver con el estudio de grafos como la representación de relaciones de todo tipo entre objetos identificados.



Se suele definir como *el estudio de representaciones en red de fenómenos físicos, biológicos y sociales y que conduce a modelos predictivos de estos fenómenos.*

PROPIEDADES DE UNA RED

Densidad

La densidad de una red se define como la relación entre el número E de aristas con el número de posibles aristas para un número de nodos N , y está dada por:

$$D = \frac{2E}{N(N-1)}$$

PROPIEDADES DE UNA RED

Densidad

La densidad de una red se define como la relación entre el número E de aristas con el número de posibles aristas para un número de nodos N , y está dada por:

$$D = \frac{2E}{N(N-1)}$$

Talla

La *talla de una red* se suele referir como su número de nodos, aunque también puede usarse el número de aristas.

PROPIEDADES DE UNA RED

Densidad

La *densidad de una red* se define como la relación entre el número E de aristas con el número de posibles aristas para un número de nodos N , y está dada por:

$$E = \frac{2E}{N(N - 1)}$$

Talla

La *talla de una red* se suele referir como su número de nodos, aunque también puede usarse el número de aristas.

La menor red posible en términos del número de aristas es un árbol con $E = N - 1$ y la mayor es un grafo completo con todos los nodos unidos entre si por aristas.

PROPIEDADES DE UNA RED

Gradación

La *gradación* k de un nodo es el número de aristas que se conectan a él.

PROPIEDADES DE UNA RED

Gradación

La *gradación* k de un nodo es el número de aristas que se conectan a él.

La *gradación media de una red* se relaciona con su densidad y está dada por:

$$\langle k \rangle = \frac{2E}{N}$$

PROPIEDADES DE UNA RED

Gradación

La *gradación* k de un nodo es el número de aristas que se conectan a él.

La *gradación media de una red* se relaciona con su densidad y está dada por:

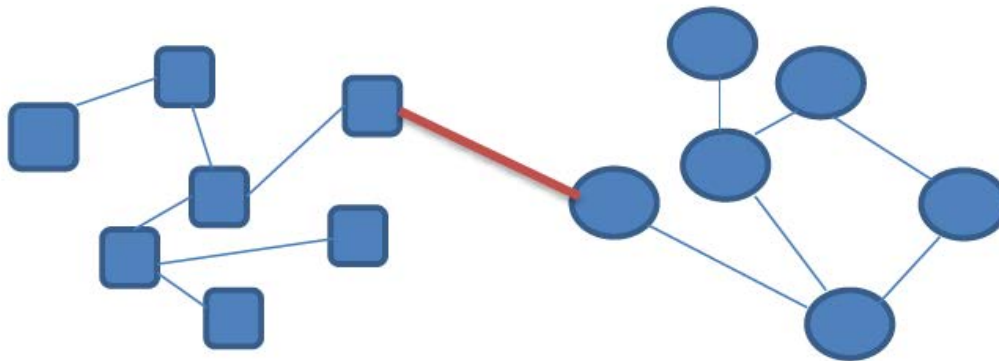
$$\langle k \rangle = \frac{2E}{N}$$

Camino medio

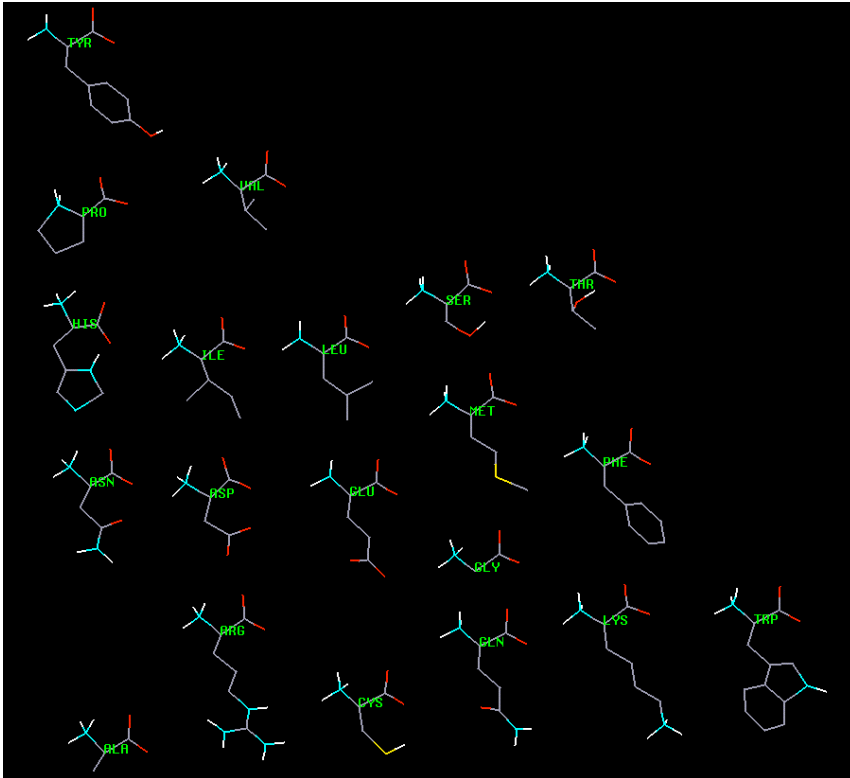
El *camino medio* proporciona una medida del número de pasos (o nodos a visitar) medio que debe seguirse para ir de un miembro a otro de la red.

INTERDEPENDENCIA DE REDES

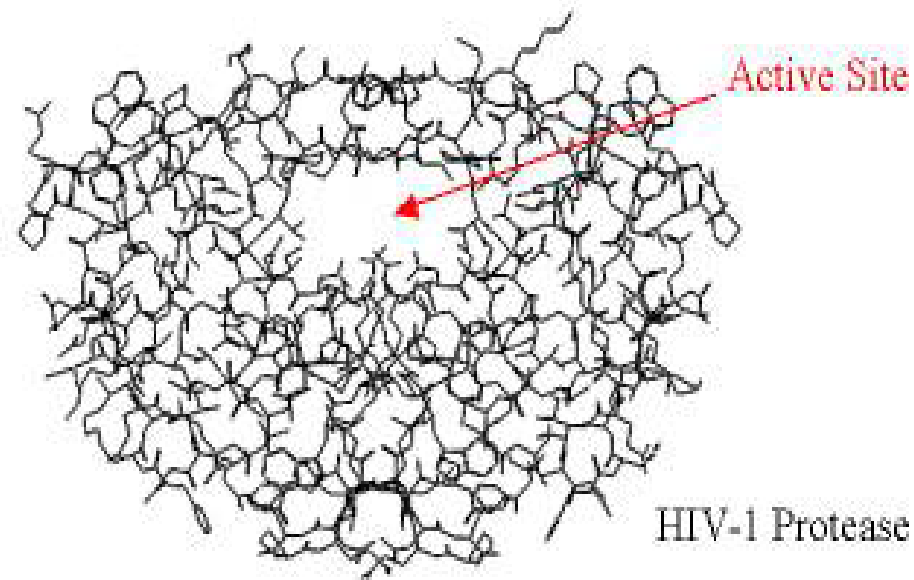
Las redes interdependientes son sistemas de redes acopladas donde los nodos de una o mas redes dependen de los nodos en otras redes.



REDES NATURALES



Aminoácidos como nodos



Una proteína como red

REDES INFORMÁTICAS

Una **red informática** (o una red de datos) es un sistema de telecomunicaciones que permite que *los nodos sean sistemas de cómputo que intercambian información entre si.*

REDES INFORMÁTICAS

Una **red informática** (o una red de datos) es un sistema de telecomunicaciones que permite que *los nodos sean sistemas de cómputo que intercambian información entre si.*

Las **conexiones** (o aristas) entre sistemas de cómputo conectados en redes se establecen lo mismo mediante cables que conducen corriente eléctrica o radiaciones electromagnéticas guiadas (fibras de vidrio), que a través de campos electromagnéticos sintonizados (WiFi y telefonía móvil), donde en todos los casos la información se expresa mediante la debida modulación de la señal eléctrica o electromagnética.

REDES INFORMÁTICAS

La red informática más conocida es la *internet* pero las redes *telefónicas*, las *bancarias*, las de *reservas de alojamiento y medios de transporte*, entre otras, son también hoy en día redes cuyos nodos son sistemas de cómputo electrónico.



FUNCIONES DE LAS REDES INFORMÁTICAS

Una **red de computadoras** (*computer network*) es un sistema que asocia a varias computadoras mediante una conexión en tiempo real para:

- realizar operaciones que no pueden realizarse por una sola computadora, al menos con la misma eficiencia,

FUNCIONES DE LAS REDES INFORMÁTICAS

Una **red de computadoras** (*computer network*) es un sistema que asocia a varias computadoras mediante una conexión en tiempo real para:

- realizar operaciones que no pueden realizarse por una sola computadora, al menos con la misma eficiencia,
- para intercambiar información y

FUNCIONES DE LAS REDES INFORMÁTICAS

Una **red de computadoras** (*computer network*) es un sistema que asocia a varias computadoras mediante una conexión en tiempo real para:

- realizar operaciones que no pueden realizarse por una sola computadora, al menos con la misma eficiencia,
- para intercambiar información y
- para compartir recursos, tanto materiales como lógicos o virtuales.

COMPONENTES DE LAS REDES INFORMÁTICAS

Los nodos en las redes informáticas se especializan según su topología y las funciones de la red.

COMPONENTES DE LAS REDES INFORMÁTICAS

Los nodos en las redes informáticas se especializan según su topología y las funciones de la red.

Un **nodo servidor** es el que se especializa en servicios al resto de la red, como puede ser el almacenamiento de información pasiva, la impresión en copias duras, la interconexión con otras redes (incluyendo la internet y la telefónica), la mensajería electrónica, la conducción de la información por las rutas correspondientes, y otras.

COMPONENTES DE LAS REDES INFORMÁTICAS

Los nodos en las redes informáticas se especializan según su topología y las funciones de la red.

Un **nodo servidor** es el que se especializa en servicios al resto de la red, como puede ser el almacenamiento de información pasiva, la impresión en copias duras, la interconexión con otras redes (incluyendo la internet y la telefónica), la mensajería electrónica, la conducción de la información por las rutas correspondientes, y otras.

Un **nodo cliente** interactúa directamente con los usuarios para satisfacer sus necesidades haciendo uso de la disponibilidad de servicios propios y los de los nodos servidores.

COMPONENTES DE LAS REDES INFORMÁTICAS

Muchas redes no establecen delimitaciones claras entre los nodos servidores y clientes.

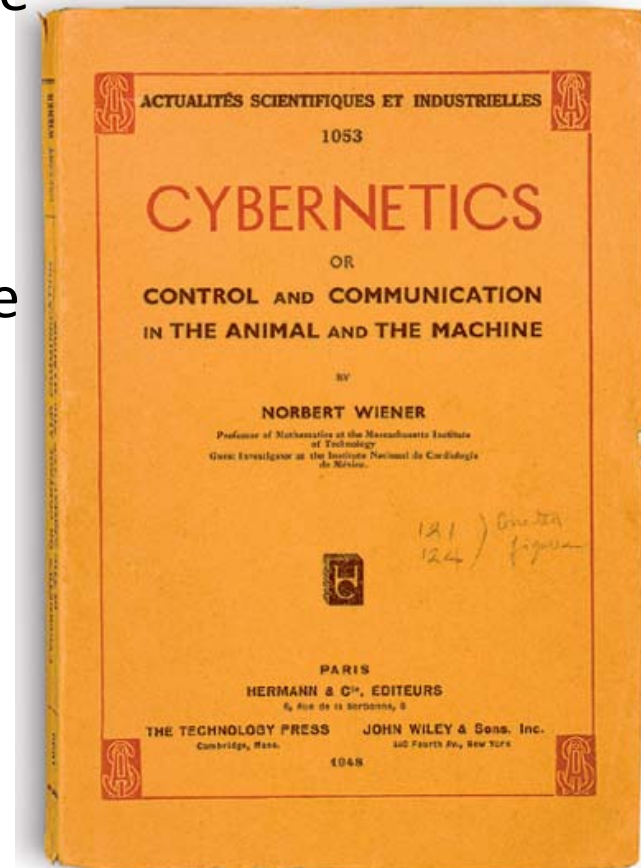
Las redes más eficientes son las que comparten más recursos y por lo tanto en ellas las acciones de servicio y clientela son también compartidas.

Las ciencias informáticas

Informática Química 7

CIBERNÉTICA

Cibernética es el nombre usado por el matemático norteamericano *Norbert Wiener* como título de un libro en 1948 con el que le dio nombre a “la ciencia del control y las comunicaciones en el animal y la máquina”. Por ello se la considera hoy en día como la ciencia del control de sistemas complejos de varios tipos (técnicos, biológicos y sociales).



CIENCIAS DE COMPUTACIÓN

Las **ciencias de computación** comprenden el estudio y desarrollo de los sistemas de cómputo como objeto, incluyendo su operación y aplicaciones.

CIENCIAS DE COMPUTACIÓN

Las **ciencias de computación** comprenden el estudio y desarrollo de los sistemas de cómputo como objeto, incluyendo su operación y aplicaciones.

Incluye su diseño (o *arquitectura*) tanto de sistemas aislados como de sus redes y sus usos para cálculos, procesamiento de datos, comunicaciones y el control de sistemas.

CIENCIAS DE COMPUTACIÓN

Las **ciencias de computación** comprenden el estudio y desarrollo de los sistemas de cómputo como objeto, incluyendo su operación y aplicaciones.

Incluye su diseño (o *arquitectura*) tanto de sistemas aislados como de sus redes y sus usos para cálculos, procesamiento de datos, comunicaciones y el control de sistemas.

Se la considera separada de la ingeniería de computadoras aunque tienen muchas áreas de superposición en los campos de la arquitectura de computadoras y redes.

CIENCIAS DE COMPUTACIÓN

Sus ramas principales son:

- 1) arquitectura o diseño de computadoras y sus redes;

CIENCIAS DE COMPUTACIÓN

Sus ramas principales son:

- 1) arquitectura o diseño de computadoras y sus redes;
- 2) software, que comprende la creación de programas utilitarios, lenguajes de programación, sistemas operativos, sistemas de información y bases de datos, inteligencia artificial y gráficos en computadoras;

CIENCIAS DE COMPUTACIÓN

Sus ramas principales son:

- 1) arquitectura o diseño de computadoras y sus redes;
- 2) software, que comprende la creación de programas utilitarios, lenguajes de programación, sistemas operativos, sistemas de información y bases de datos, inteligencia artificial y gráficos en computadoras;
- 3) teoría que incluye métodos computacionales y análisis numérico por una parte y estructuración de datos y algoritmos por la otra.

INFORMÁTICA

La **ciencia de la información** o **informática** es la disciplina que tiene que ver con el proceso de almacenamiento y transferencia de información.

INFORMÁTICA

La **ciencia de la información** o **informática** es la disciplina que tiene que ver con el proceso de almacenamiento y transferencia de información.

Pretende unificar conceptos y métodos de varias disciplinas tales como la bibliotecología, las ciencias de computación y la ingeniería, lingüística, psicología y tecnologías específicas para desarrollar técnicas y dispositivos que ayuden en la manipulación (recopilación, organización, recuperación interpretación y uso) de la información.