

UNIVERSIDAD DE LA HABANA
FACULTAD DE QUÍMICA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA FÍSICA

INFORMÁTICA QUÍMICA 2018-2019

Tema 1

Generalidades

Información y sistemas

Informática Química 1

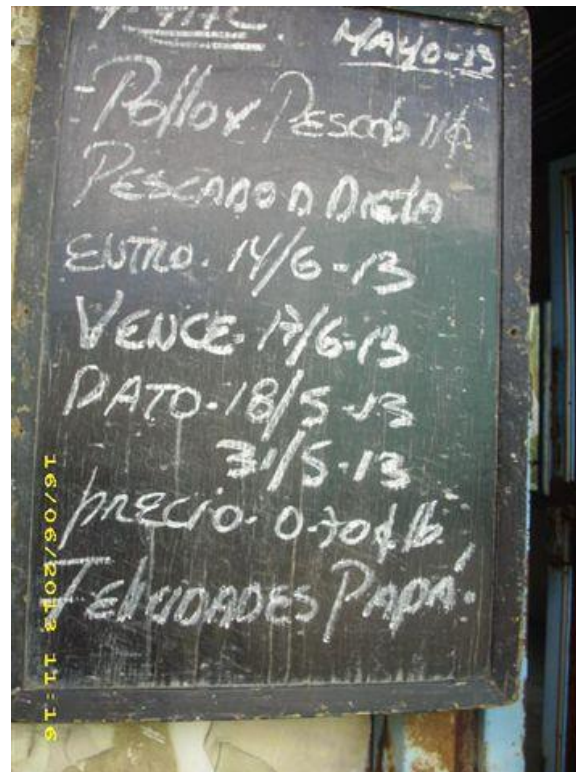
INFORMACIÓN Y SISTEMAS



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.

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



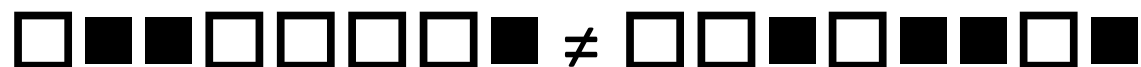
INFORMACIÓN Y SISTEMAS

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



Cualquier información, incluyendo los valores numéricos, puede expresarse en términos de símbolos *binarios* y sus combinaciones.

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

FORMAS DE NUMERACIÓN

Los *valores numéricos* los solemos representar en **código decimal**, con diez símbolos: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y se combinan en potencias de 10 para expresar cualquier valor.

También pueden representarse en el llamado **código binario**, que solo utiliza dos símbolos: 0, 1 y sus combinaciones para representar cualquier magnitud en potencias de 2.

La inmensa mayoría de la información que se procesa y/o almacena en el mundo se hace *digitalmente* lo que significa que tiene 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.

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.
- sumar algebricamente las cifras, así como ordenarlas sucesivamente.
- realizar cualquier operación matemática mediante su representación como 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**.

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 DE SISTEMAS DE CÓMPUTO

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.

AGRUPACIÓN DE LA INFORMACIÓN

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

USUARIOS

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.

ACCESO

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.

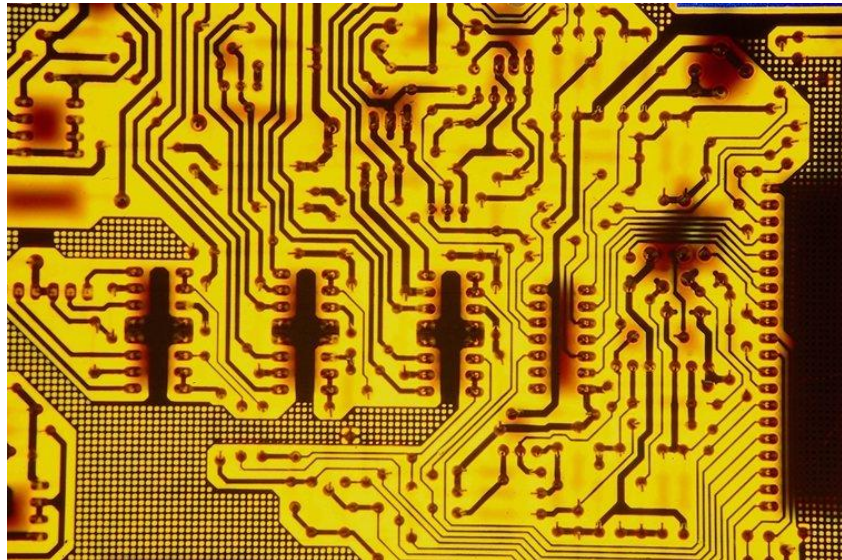
El acceso **indirecto** (*off-line*) ocurre cuando el usuario y la computadora no interactúan en tiempo real y el intercambio de las informaciones deseadas a la computadora se posterga hasta el momento en el que pueda tener lugar, esté o no presente el usuario.

La computadora como sistema

Informática Química 5

TIPOS DE HARDWARE

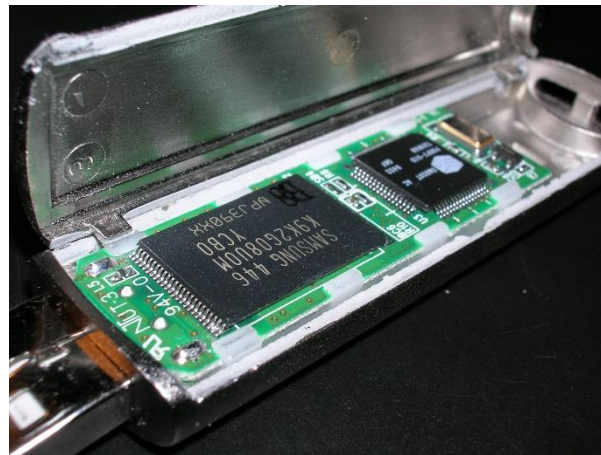
Los componentes electrónicos de un sistema de cómputo aparecen normalmente como **circuitos integrados** de transistores, resistencias y condensadores con un alto y progresivo nivel de miniaturización e integración.



TIPOS DE HARDWARE

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

La tendencia general es a la desaparición de los dispositivos electromecánicos de cualquier tipo.



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,*
- *salida.*

EJEMPLOS DE 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*)



Keyboard



Mouse



Keypad



Scanner



Microphone



Joystick

EJEMPLOS DE 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

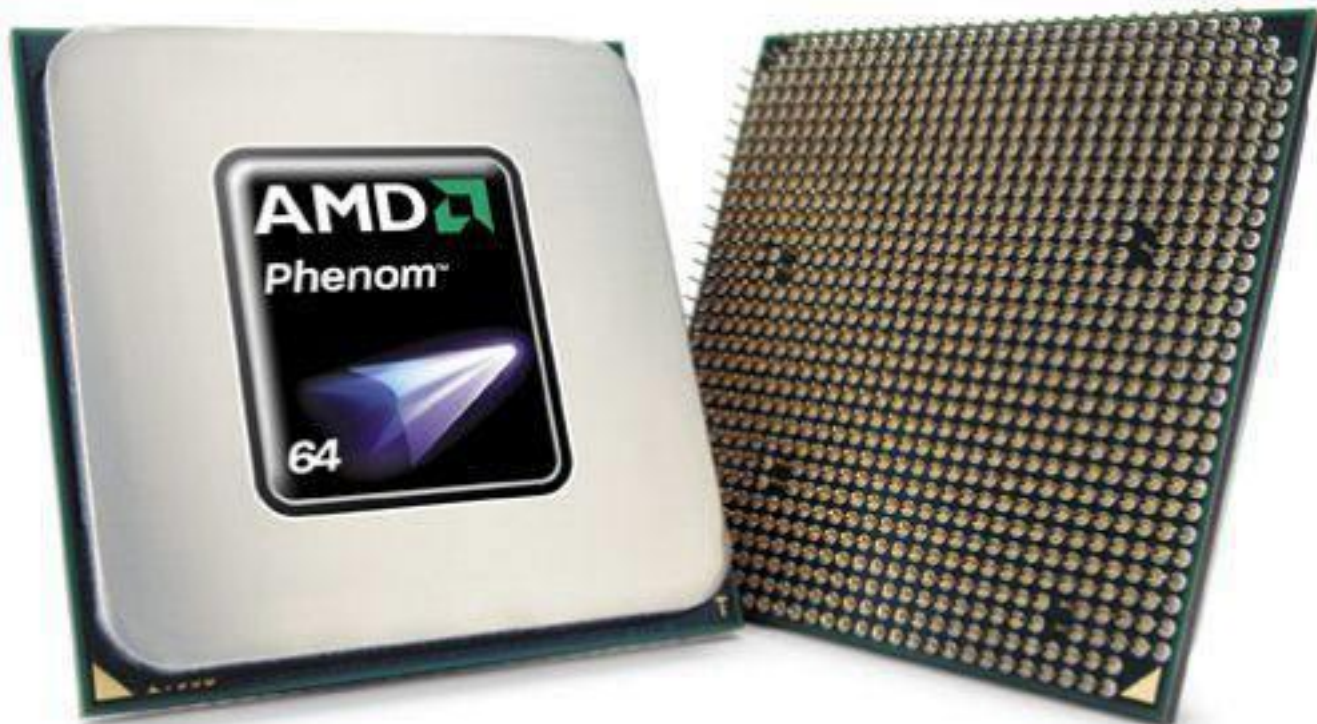


EJEMPLOS DE DISPOSITIVOS FÍSICOS DE ENTRADA Y SALIDA

- 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 o inalámbricos (WiFi)
- 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”.



CARACTERÍSTICAS DE LA UNIDAD CENTRAL DE PROCESAMIENTO

- Concentran los dispositivos electrónicos necesarios 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, *aunque tienen caducidad a largo plazo.*

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 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.

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.

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 definida como 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.

Suele contener el *firmware* o sistema de programas básico que gobierna el hardware en ausencia de otro programa de usuario.

El *firmware* de los teléfonos inteligentes Android permite al usuario operar en la memoria ROM instalando en ella sus aplicaciones.

MEMORIAS EXTERNAS

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

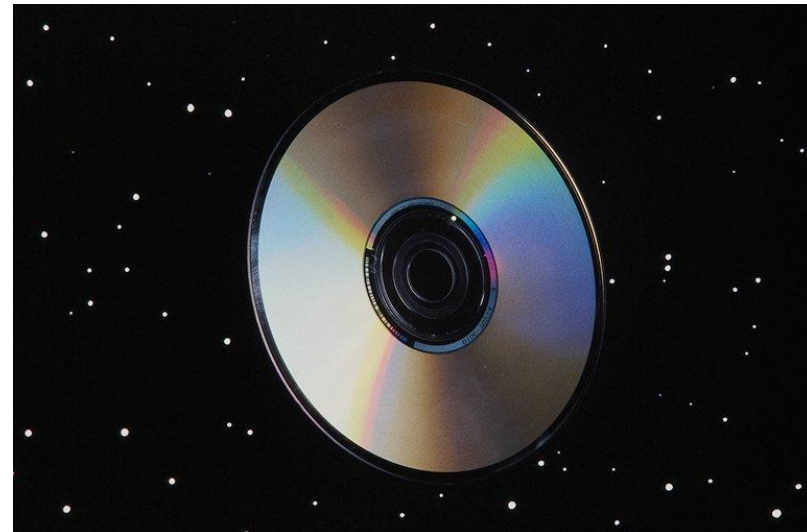
El dispositivo de referencia para la soportar o ser depositario de la memoria externa es el **disco** desde los años 60 del siglo XX, aunque esa forma de almacenamiento de información se está transformando en sistemas de memoria *flash* de alta capacidad.

Se puede considerar que las tarjetas SD de los teléfonos inteligentes son sus memorias externas.

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.

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 6 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.

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 principales:

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

DISCOS ÓPTICOS

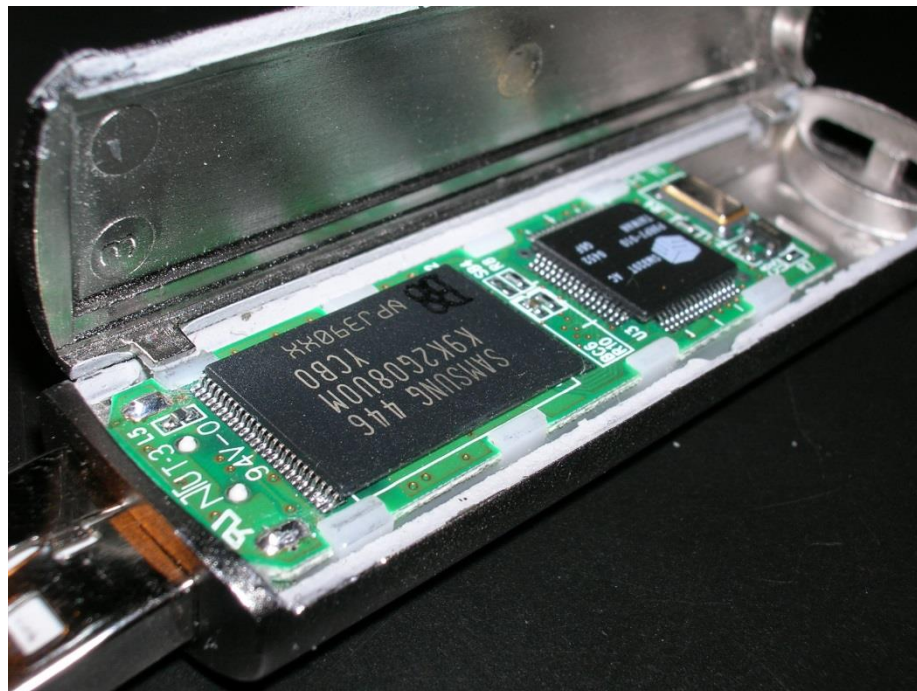
De acuerdo con su capacidad de almacenar información se dividen en:

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

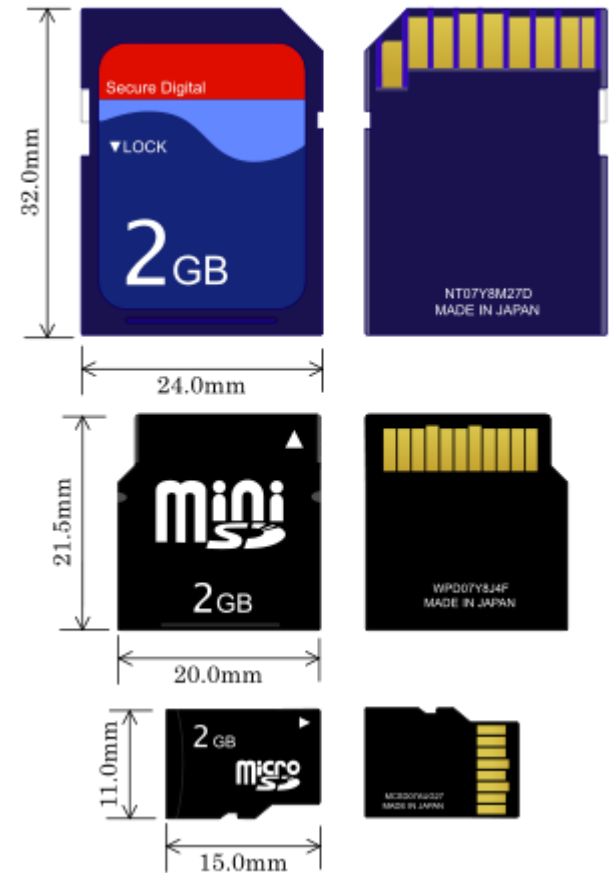
Su comportamiento en la gestión de la información grabada es idéntico al de un disco.



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.

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



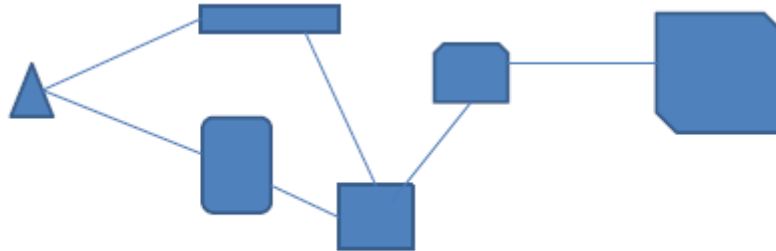
Solid state hard drive

Redes y sistemas de cómputo

Informática Química 6

TEORÍA DE REDES

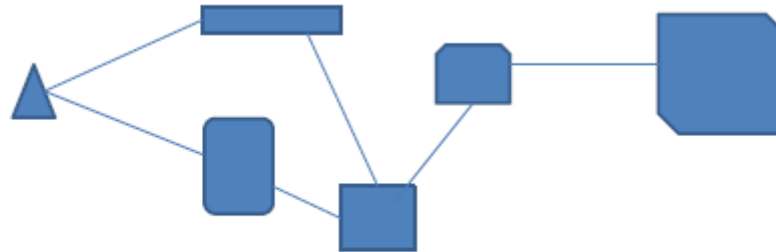
Un **grafo** es la representación de un conjunto de objetos donde al menos algunos pares de ellos que se denominan **vértices** o **nodos** están conectados por enlaces que se denominan **aristas** o **arcos**.



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.



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:

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

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.

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

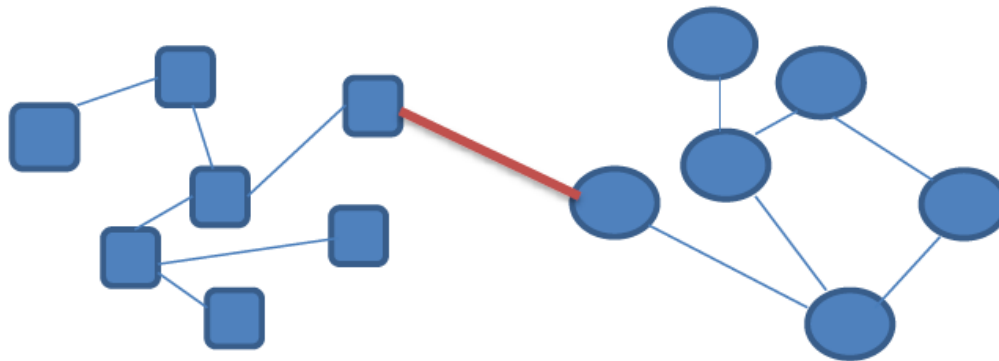
$$\langle k \rangle = \frac{2E}{N}$$

Camino medio

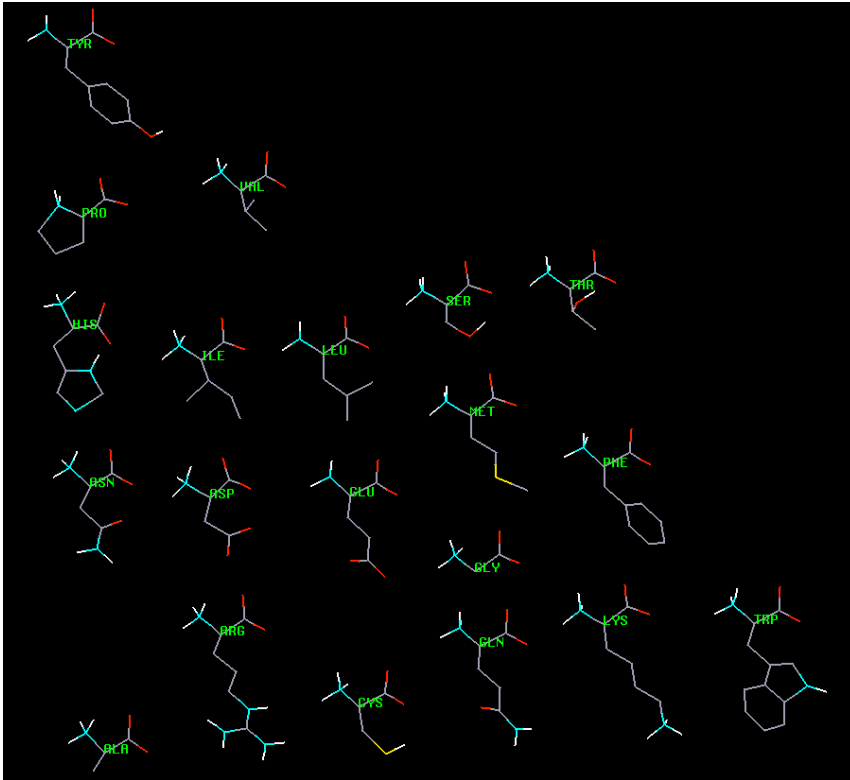
El *camino medio* proporciona una medida del número de pasos (o nodos a visitar) medio que debe seguirse para ir de un miembro a otro de la red.

INTERDEPENDENCIA DE REDES

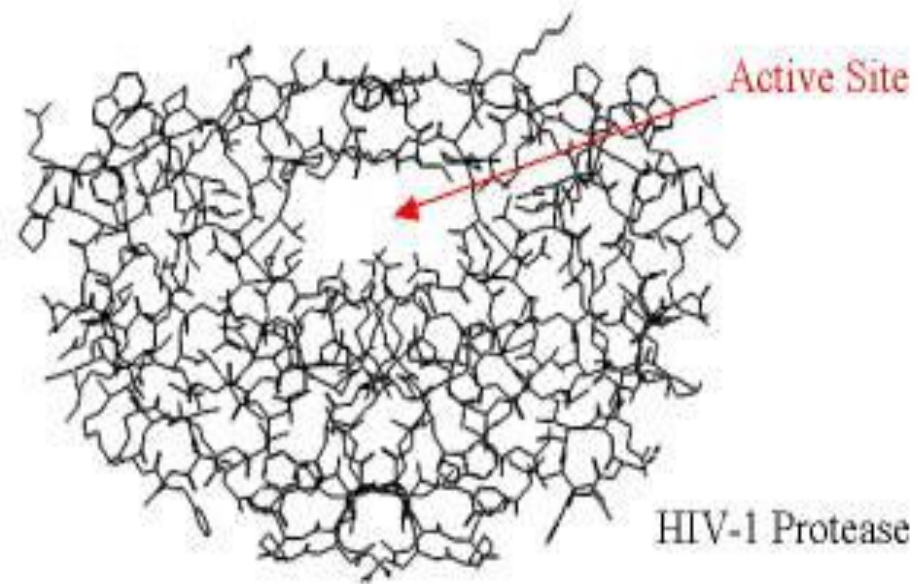
Las redes interdependientes son sistemas de redes acopladas donde los nodos de una o mas redes dependen de los nodos en otras redes.



REDES NATURALES



Aminoácidos como nodos



Una proteína como red

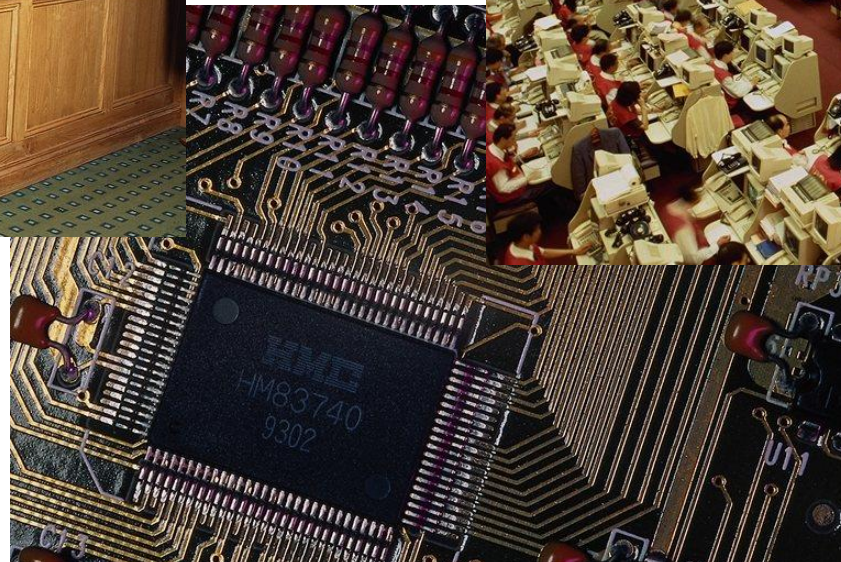
REDES INFORMÁTICAS

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.*

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,
- 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.

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.

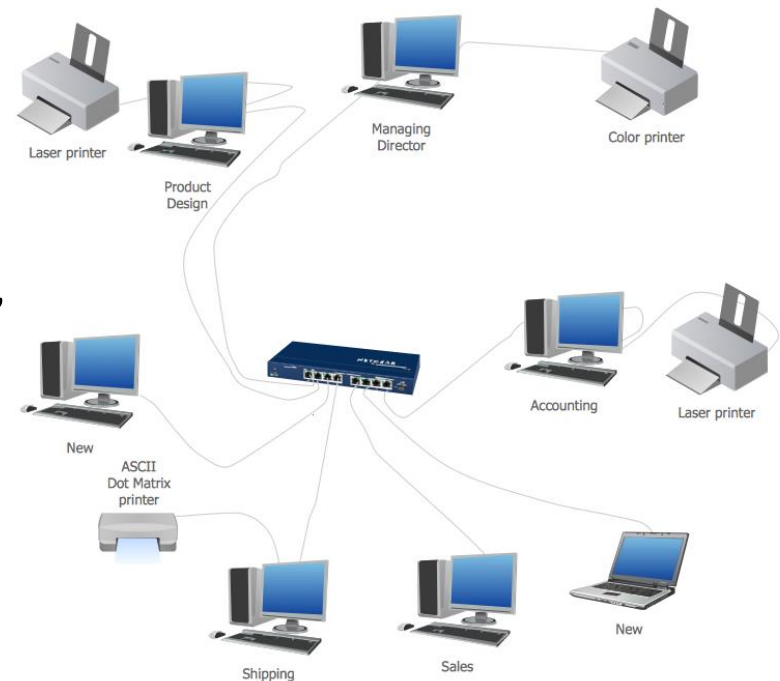
Un **nodo cliente** interactúa directamente con los usuarios para satisfacer sus necesidades haciendo uso de la disponibilidad de servicios propios y los de los nodos servidores.

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.

Los teléfonos inteligentes y tabletas conectados por datos, WiFi, USB o Bluetooth son también nodos de red, casi siempre en función de clientes. Cuando un teléfono o tableta se usa para realizar una conexión de internet compartida hace funciones de servidor.



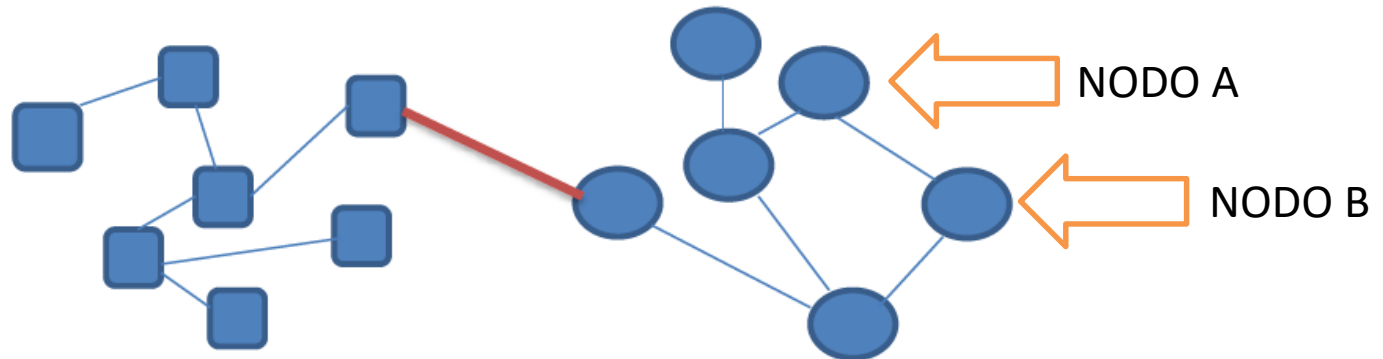
La red de redes: Internet

Informática Química 7

Comunicación en red

La comunicación en las redes se efectúa mediante corriente eléctrica, o radiofrecuencias o luz debidamente modulados de acuerdo con la información que se trasmite a través de las aristas de la red.

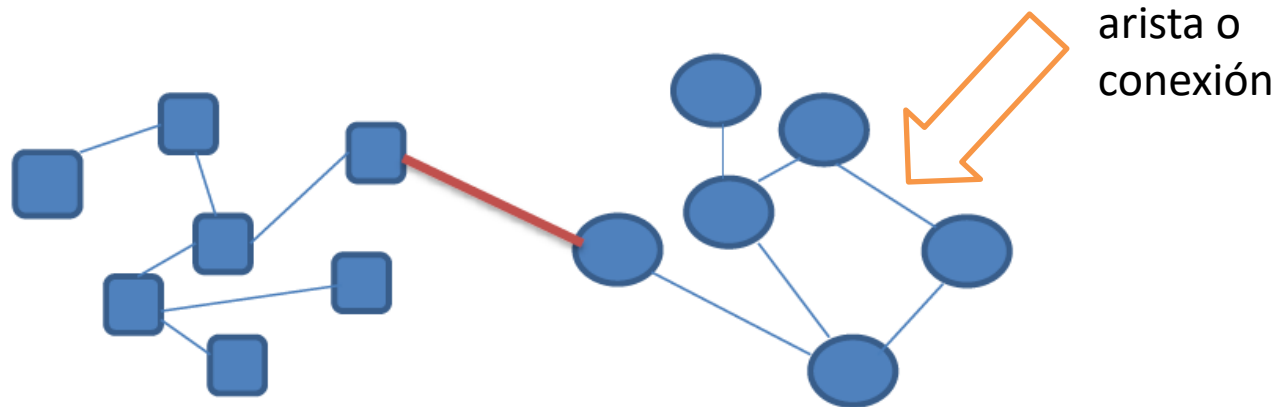
Se basa en emisores y receptores independientes en los nodos que tienen un sustento físico doble o simple, usando algún tipo de modulación que permita la transmisión de información.



Comunicación en red

La conexión (**arista** del grafo de la red) suele realizarse mediante:

- “ethernet” o cable sólido (generalmente multipar)
- WiFi, Bluetooth, canal de teléfono inalámbrico (ondas electromagnéticas de radiofrecuencias)
- Fibra óptica (luz modulada por una guía de ondas de materiales de silicio)

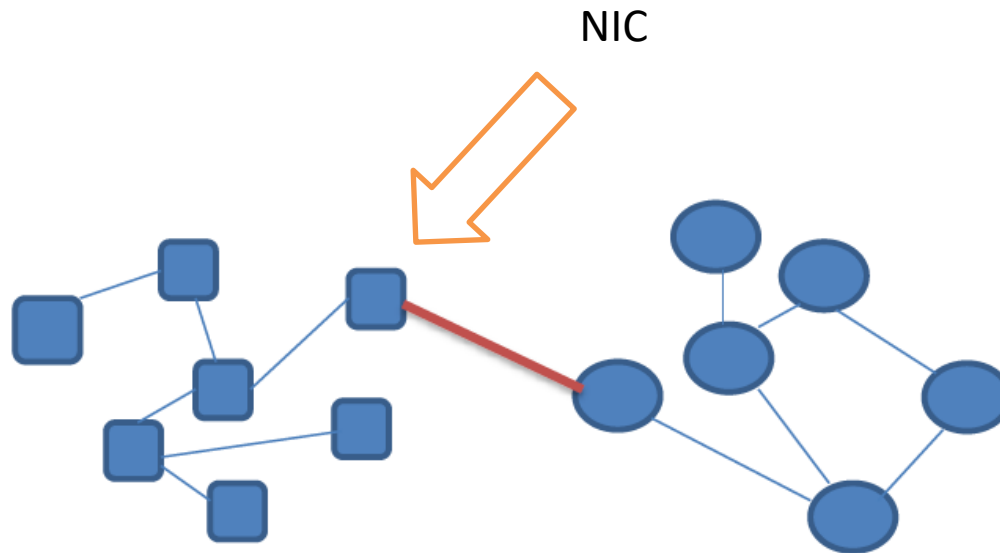


Comunicación en red

Cada **nodo** receptor – emisor (“network interface card”, NIC) se caracteriza por un número único en el mundo independiente de la red a la que se sitúe y fijado por su fabricante.

Se expresa como una serie de 6 pares de dígitos hexadecimales llamado MAC (Media Access Control address). Ej.:

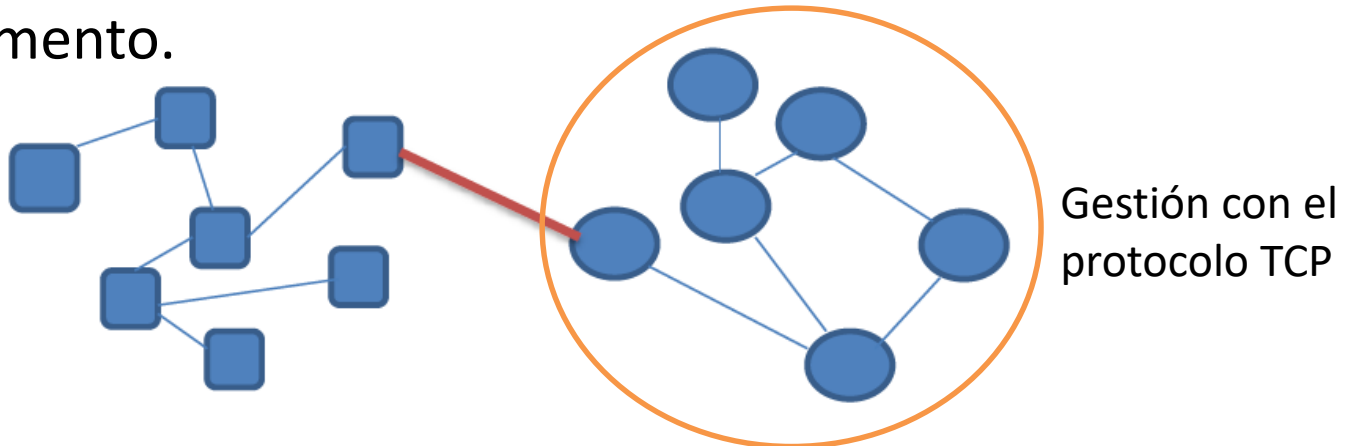
“ab:34:e3:cc:00:1c”



Comunicación en red

La comunicación de información se realiza mediante “paquetes” de datos que contienen invariablemente la NIC de origen y la de destino, informaciones de control como etiquetas y la que se desea transmitir por el usuario.

El protocolo TCP ("Transmission Control Protocol") se usa para manipular estos paquetes de información *dentro de una red dada*, proporcionando canales virtuales de entrada y salida en la conexión para cada uno. Así se evitan “colisiones” por la transmisión de dos o más paquetes por el mismo canal en el mismo momento.

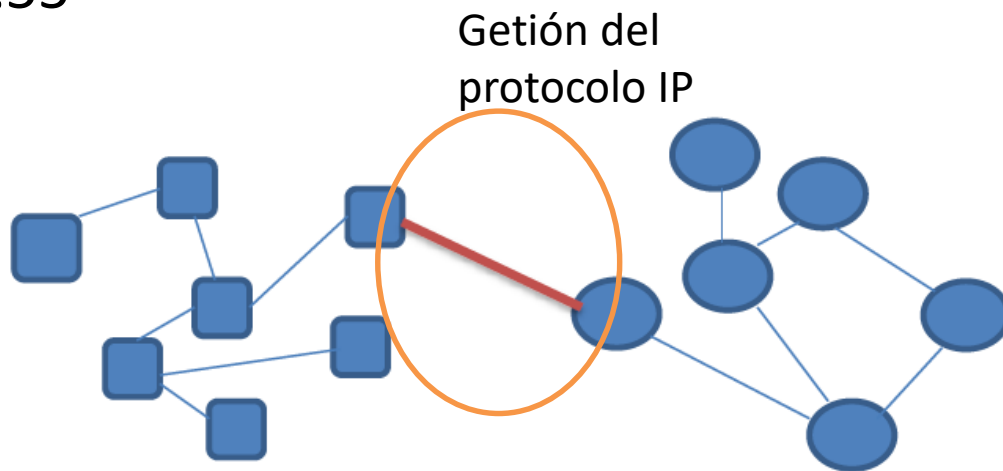


Comunicación en red

El protocolo IP (“Internet Protocol”) se usa para intercambiar paquetes entre diferentes redes, independientemente de cuales dispositivos están involucrados: solo le interesan las redes que deben conectarse.

El procedimiento que sigue es la asignación a cada nodo de un número consistente en cuatro grupos decimales, de tres dígitos cada uno, que representan cada uno de ellos un octeto. Ej.:

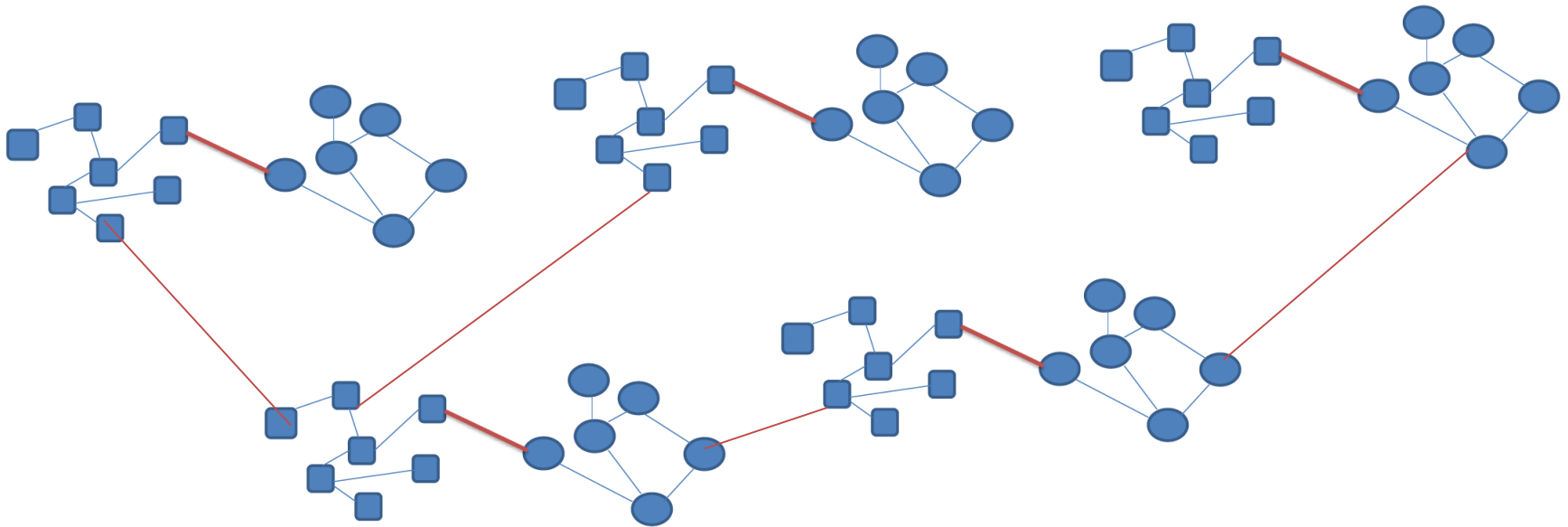
192.168.33.55



TCP/IP e Internet

TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) es un conjunto de protocolos de comunicación estandar que se basa la conexión de la red de redes o “web” (tela de araña).

Internet es el sistema global de redes de sistemas de cómputo interconectadas que utilizan el protocolo TCP/IP.



TCP/IP e Internet

Esta red de redes interconecta redes privadas, públicas, académicas, de negocios, gubernamentales y de cualquier tipo con un enfoque global.

Sus tecnologías pueden ser electrónicas, inalámbricas y ópticas.

Internet hoy lleva a cabo una inmensa variedad de servicios de intercomunicación, incluyendo todo tipo de intercambios de información.



Formas de intercambio de información por internet

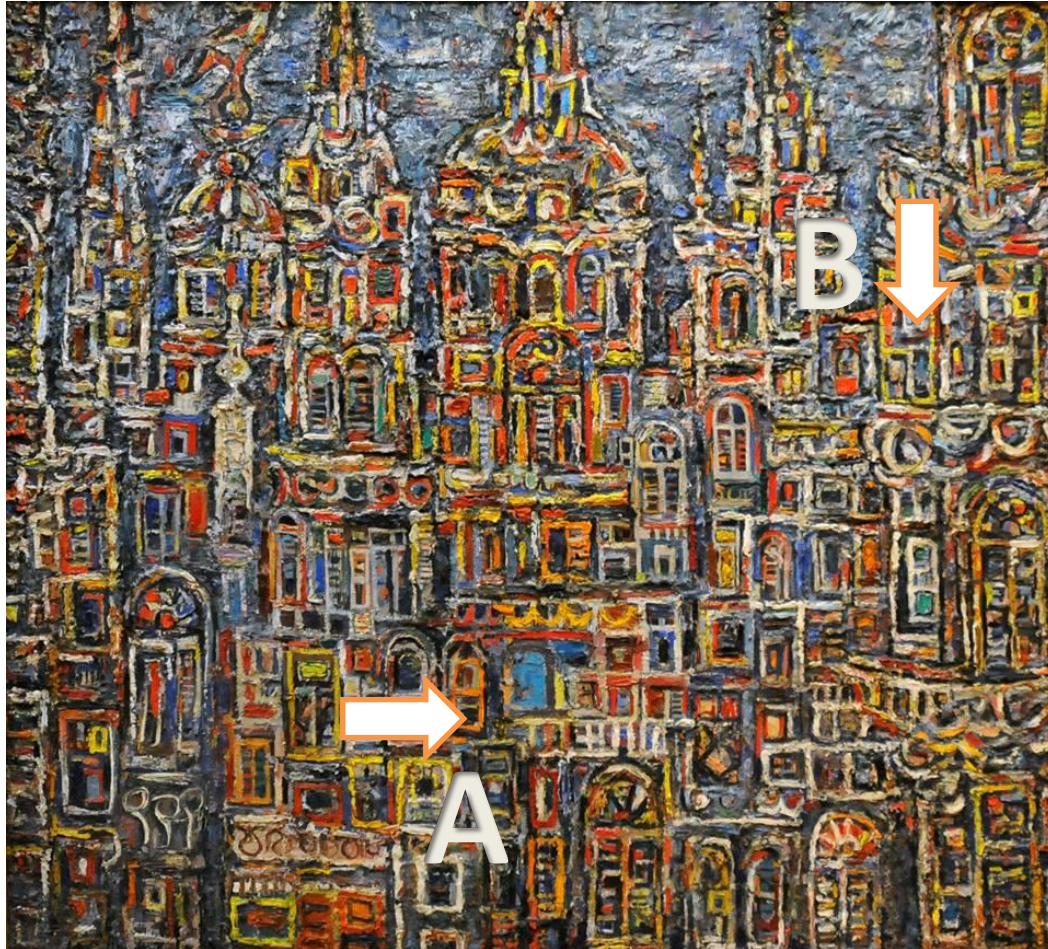
Entre las aplicaciones más comunes de intercambio de información por internet con el protocolo TCP aparecen:

- telnet (alojamiento remoto)
- ftp (protocolo de transferencia de ficheros)
- ssh (alojamiento remoto seguro y codificado)
- http y https (transferencias globales de ficheros de hipertextos)
- smtp (transferencias simples de mensajes)

Navegación en internet

Informática Química 8

Una conexión



En la comunicación entre el nodo A y el B puede haber múltiples trayectorias pasando por múltiples nodos.

Ejemplo:

Nodo A: 192.168.10.14 (a.cu)
Nodo B: 10.16.55.234 (b.cu)

El “paquete” de información que está en el servidor A debe ser localizado desde el cliente B y poderse copiar si es de interés.

Procesadores HTTP

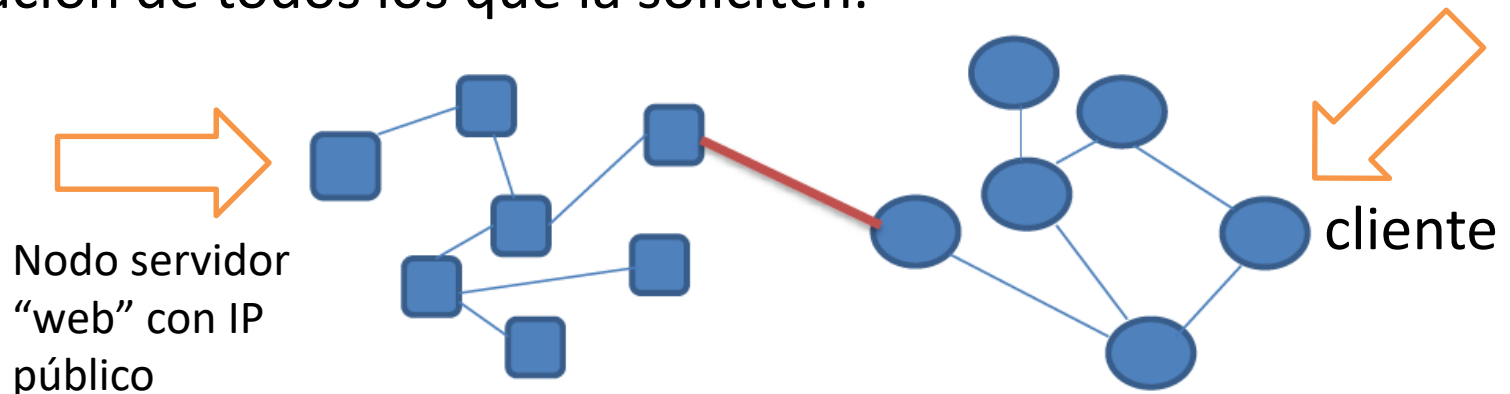
- El HTTP es el protocolo de transferencia de ficheros de texto que contienen enlaces con sitios o nodos de la red.
- Los ficheros HTTP se denominan de **hipertextos** y si son visualizados en un entorno adecuado asocian el contenido legible o las figuras observadas con una dirección IP de la red local o mundial en un **hipervínculo**.



hipervínculo

Procesadores HTTP

- Entre los procedimientos establecidos en las redes está la transferencia de información entre un nodo **servidor** y otro, a pedido de un **cliente** remoto
- Si el nodo designado como **servidor** posee ficheros con información variada en un determinado almacén con un número IP debidamente catalogado, formatos estándar y disponible a todo el mundo y ese nodo es *visible* desde cualquier parte, se implementan procedimientos que permiten hacer tales transferencias de información para la apreciación de todos los que la soliciten.



Procesadores HTTP

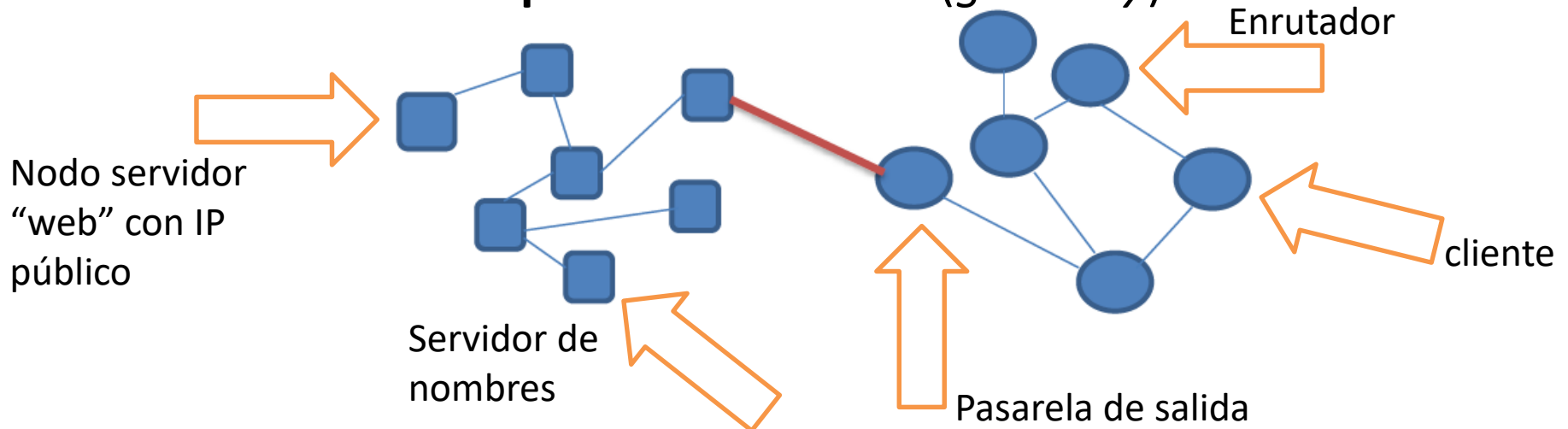
- Al poderse identificar la dirección de un sitio IP que hace las veces de **servidor** en cualquier lugar de una red mundial es teóricamente posible recuperar cualquier información que esté disponible en el mismo desde nodos remotos de uno o multitud de **clientes**.
- La identificación de los sitios está dada por su número IP y por nombres que se asocian a este.
- www.granma.cu → 190.92.127.13
- www.cubadebate.cu → 190.205.101.93
- 151.101.133.164 → www.nytimes.com
- 200.55.139.216 → www.uh.cu

Procesadores HTTP

Al existir la debida conectividad también aparecen nodos que son servidores de las equivalencias de los nombres con las direcciones IP o **servidores de nombres** (*name servers*)

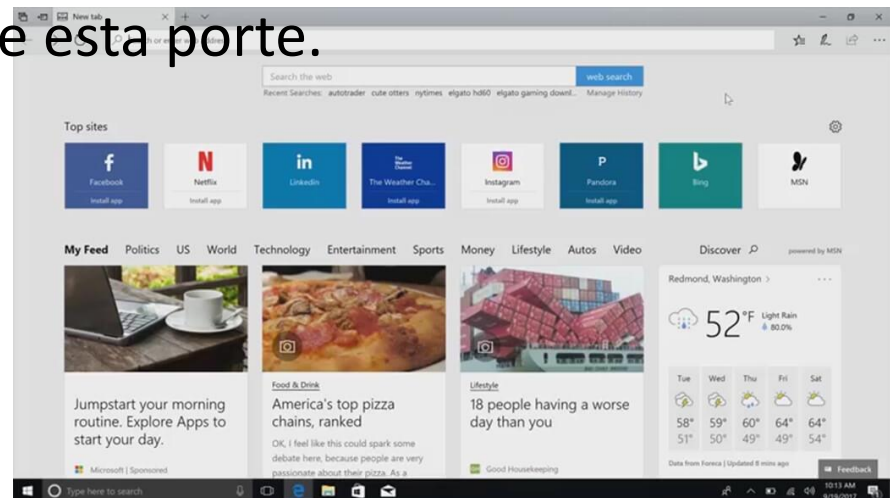
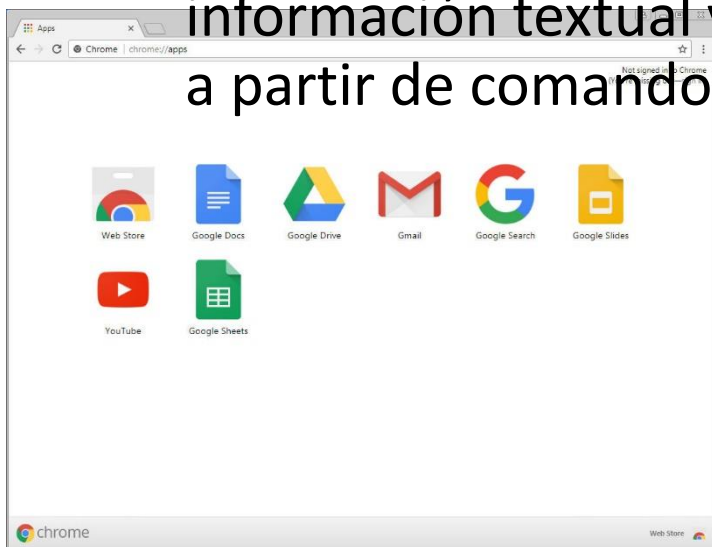
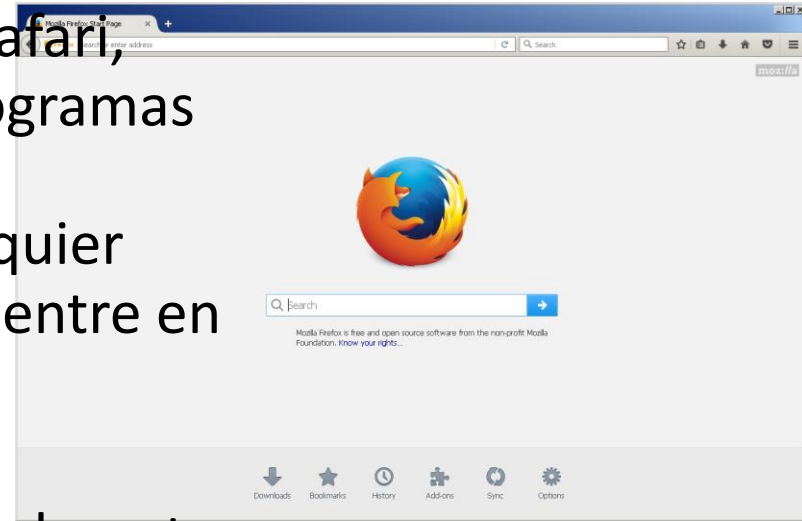
Otros que proporcionan las “rutas” que deben seguir los paquetes de datos para transitar desde el lugar de origen al de destino o **enrutadores** (*routers*)

El nodo que en cualquier red se conecta o da acceso la red de redes se denomina **pasarela de salida** (*gateway*)



Navegadores

- Los populares navegadores Google Chrome, Mozilla Firefox, Internet Explorer, Safari, Microsoft Edge, Opera, etc. son programas que permiten indicar la búsqueda, localización y recuperación de cualquier información de interés que se encuentre en la web desde un nodo “cliente”.
- Para eso son capaces de importar información textual y ejecutarla localmente a partir de comandos que esta porte.



Motores de Búsqueda

Informática Química 9

“Motores” de búsqueda

Un motor de búsqueda (“search engine”) es un sistema de programas diseñado para buscar información en una base de datos (“minería de datos”), una red o en la red de redes.

La información que se desea encontrar se suele suministrar por el usuario en términos de una cadena de caracteres o frase idiomática.

Los motores de búsqueda NO son directorios organizados de una información ordenada adecuadamente a las necesidades de los seres humanos.

“Motores” de búsqueda

Los resultados suelen presentarse en páginas web denominadas “search engine result page” (SERP).

La búsqueda resultante puede presentarse como una combinación de sitios de internet, imágenes y otro tipo de ficheros donde aparece la información solicitada.

“Motores” de búsqueda

Los motores de búsqueda son generalmente dispositivos automáticos que rastrean sistemáticamente la base de información donde trabajan y utilizan para ello un algoritmo que les permite indizar la información que puede ser relevante y en tiempo real.

Los más conocidos son los **rastreadores de internet** que se mantienen monitoreando constantemente los contenidos de TODA la red mundial.

“Motores” de búsqueda

The logo for Yahoo!, featuring the word "YAHOO!" in white capital letters on a purple rectangular background.The logo for Yandex, featuring the word "Yandex" in a bold, sans-serif font, with the "Y" in red and the rest in black.The logo for Google, featuring the word "Google" in its multi-colored, sans-serif font.The logo for Baidu, featuring the word "Baidu" in red and blue, with a blue paw print icon above the "du" and the Chinese characters "百度" in red to the right.The logo for Exalead, featuring a stylized "E" icon followed by the word "EXALEAD" in a bold, sans-serif font.The logo for Bing, featuring a green stylized "B" icon followed by the word "Bing" in a bold, sans-serif font.

Entre los más activos actualmente están:

- **Yahoo!** (mundial desde 1995),
- **Yandex** (en Rusia y otros países de Europa oriental y Asia, desde 1997)
- **Google** (con multitud variantes desde 1998)
- **Baidu** (en China desde 2000)
- **Exalead** (en Francia desde 2000)
- **Bing** (por Microsoft pero apareció en 2006 como LiveSearch)

“Motores” de búsqueda

También los más recientes:

- **DuckDuckGo** (especializada en búsquedas que protegen al usuario desde 2008)
- **Ecosia** (Asociada a Bing y recauda con fines ecológicos desde 2009)
- **Qwant** (Francesa orientada a la privacidad del usuario desde 2013)
- **Cliqz** (asociado en Alemania a Firefox con mecanismos reforzados de privacidad desde 2015)



Qwant®

CLIQZ

Álgebra de Boole

Informática Química 10

Lógica y operadores de Boole

Se trata de un tipo de álgebra donde los valores de las variables se limitan a:

- “verdadero” a lo que se puede asignar el símbolo “1” o “T”
- “falso” a lo que se puede asignar el símbolo “0” o “F”

Son operaciones ideales para ser manipuladas por circuitos electrónicos digitales por reducirse a términos binarios

Lógica y operadores de Boole

Operaciones básicas	Símbolo	Ejemplo	Equivalencia en programación
Conjunción	\wedge	$x \wedge y$	<code>x.AND.y</code>
Disyunción	\vee	$x \vee y$	<code>x.OR.y</code>
Negación	\neg	$\neg x$	<code>NOT.x</code>

Lógica y operadores de Boole

x	y	$x \wedge y$	$x \vee y$
0	0	0	0
1	0	0	1
0	1	0	1
1	1	1	1

x	$\neg x$
0	1
1	0

Búsquedas en la red

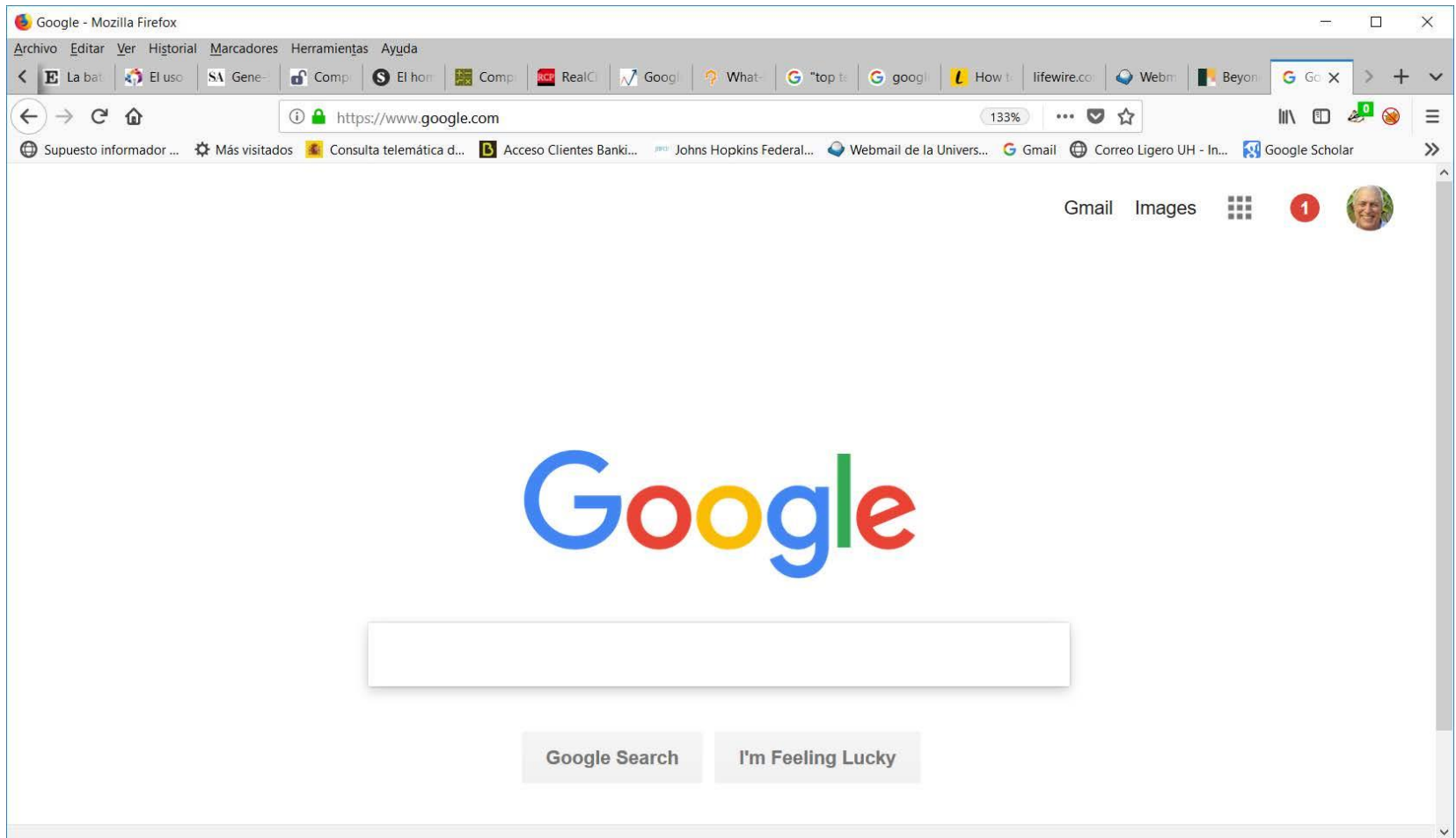
- El término “Booleano” se usa para definir los procesos de combinación de palabras clave que arrojen respuestas de “T” o “F”, con palabras que se denominan “operadores”
- Los métodos “Booleanos” pueden ser usados con cualquier motor de búsquedas: Google, Yahoo, Bing, LinkedIn, y aún Facebook.

NOTA: Observar que los “motores de búsqueda” son ellos mismos sitios en servidores remotos de la web y no son navegadores aunque se asocien con ellos.

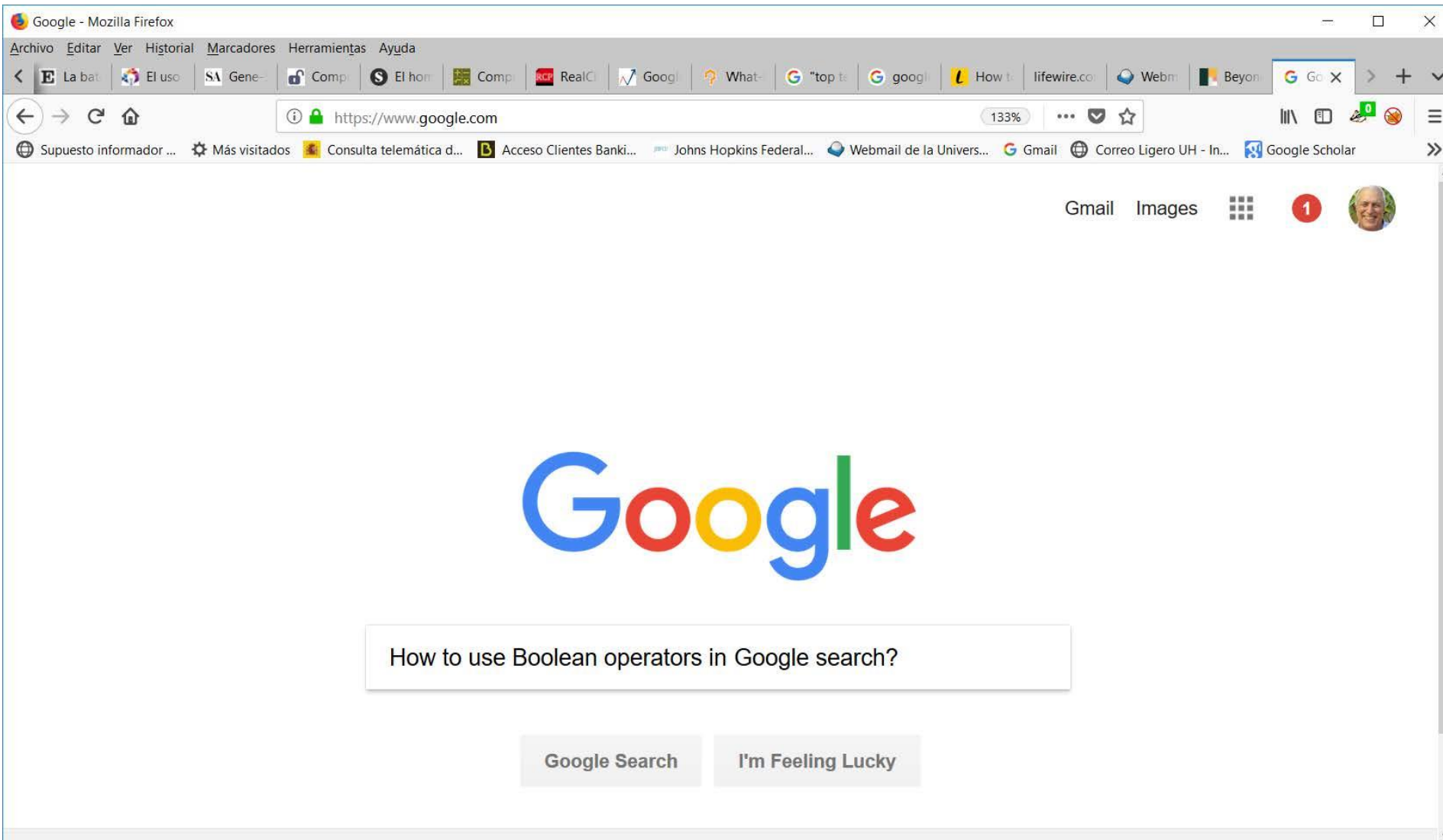
Búsquedas en la red

- Las cadenas de textos o textos íntegros se reflejan encerrando cualquier texto entre comillas ""
Ejemplos: "América Latina", "Universidad de La Habana"
- Estos operadores instruyen al motor de búsqueda acerca de como usar las palabras clave en la búsqueda.

El caso de Google



El caso de Google





How to use Boolean operators in Google search?



All

Videos

Images

News

Shopping

More

Settings

Tools

About 4,130,000 results (0.44 seconds)

Common **search** techniques

1. **Search** social media. Put @ in front of a word to **search** social media. ...
2. **Search** for a price. Put \$ in front of a number. ...
3. **Search** hashtags. ...
4. Exclude words from your **search**. ...
5. **Search** for an exact match. ...
6. **Search** for wildcards or unknown words. ...
7. **Search** within a range of numbers. ...
8. Combine **searches**.

More items...

[Refine web searches - Google Search Help](#)

<https://support.google.com/websearch/answer/2466433?hl=en>

About this result

Feedback

People also ask

Can you use Boolean operators in Google?

Can you Boolean search on Google?

What is an example of a Boolean search?

What are the search operators?

Boolean operators Google search - Google Search - Mozilla Firefox

Archivo Editar Ver Historial Marcadores Herramientas Ayuda

< M Recibi La bal El uso SA Gene- Comp El hor Comp RealCl Googl What- G top ti G googl How t lifewire.co Webm G fourti G Bo X Beyon > + v

https://www.google.com/search?safe=off&client=firefox-b-ab&ei=Q3OmW5aoO4WXlwT-5oxA&q=Boolean+o 133% ... v

Supuesto inform Página de inicio de Firefox Consulta telemática d... Acceso Clientes Banki... Johns Hopkins Federal... Webmail de la Univers... Gmail Correo Ligero UH - In... Google Scholar Autenticación del M...

Google Boolean operators Google search

All Images Videos News Maps More Settings Tools

About 3,650,000 results (0.59 seconds)

Use search operators

- **Boolean operators** (AND, OR, and NOT)
- **Gmail operators**, such as to, cc, and bcc.
- **Drive operators**, such as type: and owner:
- the wildcard **operator** (*). ...
- quotes to specify an exact phrase, such as "top secret widget".
- the hyphen (-) to exclude whatever follows the hyphen.

[Use search operators - Google Vault Help](https://support.google.com/vault/answer/2474474?hl=en)
<https://support.google.com/vault/answer/2474474?hl=en>

About this result Feedback

People also ask

How do I use Boolean operators in Google Search? v

What is a Boolean Google search? v

What are the 3 Boolean operators used for Boolean searching? v

What are the operators for a Boolean search? v

Feedback

Refine web searches - Google Search Help
<https://support.google.com/websearch/answer/2466433?hl=en>

You can use a number of words in your search to make your search results more Google Search

Boolean operators" "Google search" - Google Search - Mozilla Firefox

Archivo Editar Ver Historial Marcadores Herramientas Ayuda

Recibi La bal El uso SA Gene Comp El hor Comp RealCl Googl What top ti googl How t lifewire.co Webm fourti "Bo X Beyon

133%

Supuesto informador ... Más visitados Consulta telemática d... Acceso Clientes Banki... Johns Hopkins Federal... Webmail de la Univers... Gmail Correo Ligero UH - In... Google Scholar Autenticación del M...

Google

Boolean operators" "Google search"

All Images Videos News Maps More Settings Tools

About 23,300 results (0.50 seconds)

Boolean Operators are words or symbols used as conjunctions to combine or exclude keywords in a search. ... Google also has a few additional operators that work to refine results. Below are common **Boolean operators** that work when searching within Google and Google Scholar, as well as an example of each.

[Boolean Operators - Google & Google Scholar - Research Guides at ...](#)
<https://southern.libguides.com/google/boolean>

About this result Feedback

People also ask

What is a Boolean Google search?

How do I use Boolean operators in Google Search?

Does Google use Boolean?

What is an example of a Boolean operator?

Feedback

[Perform Better Searches With Boolean Operators - Lifewire](#)
<https://www.lifewire.com> › [Do More](#) › [Web & Search](#) › [Search Engines](#)

AND Boolean Operator. Use AND searches in Google to search for all the search terms you specify. It's helpful to use AND when you want to make sure that the topic you're researching is actually the topic you'll get in the search results.

[Boolean Operators - Google & Google Scholar - Research Guides at ...](#)

Boolean operators" AND "Google search" - Mozilla Firefox

Archivo Editar Ver Historial Marcadores Herramientas Ayuda

RecibiLa baEl usoSA GeneCompEl horCompRealClGooglWhat"topG googlHow lifewire.coWebmfourth"B XGoogl

El hombre que quemaba todas las naves - Hordago - El Salto

https://www.google.com/search?saie=on&client=firefox-b-a&oeq=rinOmW6XrN5K6asLsl9gP&q="Boolean+op"133%...

Supuesto informador... Más visitados Consulta telemática d... Acceso Clientes Banki... Johns Hopkins Federal... Webmail de la Univers... Gmail Correo Ligero UH - In... Google Scholar Autenticación del M...

Google

"Boolean operators" AND "Google search"

AllImagesNewsVideosMapsMoreSettingsTools

About 23,700 results (0.52 seconds)

Perform Better Searches With Boolean Operators - Lifewire

https://www.lifewire.com › Do More › Web & Search › Search Engines

It's important to keep your Boolean operator in all uppercase letters because that's how Google understands that you're using a search operator and not a regular word. Being careful when typing the search operator can make all the difference in the type of results you're given.

Boolean Operators - Google & Google Scholar - Research Guides at ...

https://southern.libguides.com/google/boolean

Google is a powerful search engine that offers quick and easy web searching. Use the tips and tricks provided in this guide to get the most your of your Google search. Boolean Operators are words or symbols used as conjunctions to combine or exclude keywords in a search.

People also ask

How do I use Boolean operators in Google Search?

What is a Boolean Google search?

What is a Boolean search string?

What are the three Boolean operators and what are they used for?

Feedback

Videos

Utah Prairie Dog

"Boolean operators" OR "Google search" - Google Search - Mozilla Firefox

Archivo Editar Ver Historial Marcadores Herramientas Ayuda

< M Recibi E La ba El uso SA Gene Comp S El hor Comp MCP RealCi Googl What- "top ti G googl How t lifewire.co Webm G fourti "B X Googl > + v

https://www.google.com/search?safe=off&client=firefox-b-ab&ei=XXSmW_OHA5Hyau_DgNAM&q="Boolean operators" OR "Google search" 133% ... v

Supuesto informador ... Más visitados Consulta telemática d... Acceso Clientes Banki... Johns Hopkins Federal... Webmail de la Univers... Gmail Correo Ligero UH - In... Google Scholar Autenticación del M...


Google

"Boolean operators" OR "Google search"

All Images Videos Books News More Settings Tools

About 360,000,000 results (0.64 seconds)

Boolean Operators. Boolean Operators are used to connect and define the relationship between your search terms. When searching electronic databases, you can use **Boolean operators** to either narrow or broaden your record sets. The three **Boolean operators** are AND, OR and NOT.



[Boolean Operators](https://library.albany.edu/subject/tutorials/education/boolean.html)
<https://library.albany.edu/subject/tutorials/education/boolean.html>

About this result Feedback

People also ask

- What is an example of a Boolean search?
- How do I use Boolean operators in Google Search?
- Can you Boolean search on Google?
- What are the operators for a Boolean search?

Feedback

[Refine web searches - Google Search Help](https://support.google.com/websearch/answer/2466433?hl=en)
<https://support.google.com/websearch/answer/2466433?hl=en>

You can use symbols or words in your search to make your search results more precise. **Google Search** usually ignores punctuation that isn't part of a search operator. Don't put spaces between the symbol or word and your search term.

Boolean operators" - "Google search" - Mozilla Firefox

Archivo Editar Ver Historial Marcadores Herramientas Ayuda

Recibi La bat El uso SA Gene Comp El hor Comp RealCi Googl What "top ti googl How t lifewire.co Webm G fourti "Bo X Googl

https://www.google.com/search?safe=off&client=firefox-b-ab&ei=0XOmW6njLsfwaPrCudAP&q="Boolean+op" 133%

Supuesto informador... Más visitados Consulta telemática d... Acceso Clientes Banki... Johns Hopkins Federal... Webmail de la Univers... Gmail Correo Ligero UH - In... Google Scholar Autenticación del M...

Google

"Boolean operators" - "Google search"

All Images Videos News Maps More Settings Tools

About 23,300 results (0.46 seconds)

Boolean Operators are words or symbols used as conjunctions to combine or exclude keywords in a search. ... Google also has a few additional operators that work to refine results. Below are common **Boolean operators** that work when searching within Google and Google Scholar, as well as an example of each.

[Boolean Operators - Google & Google Scholar - Research Guides at ...](https://southern.libguides.com/google/boolean)
<https://southern.libguides.com/google/boolean>

About this result Feedback

People also ask

- What is a Boolean Google search?
- How do I use Boolean operators in Google Search?
- Does Google use Boolean?
- What is an example of a Boolean operator?

Feedback

[Perform Better Searches With Boolean Operators - Lifewire](https://www.lifewire.com)
<https://www.lifewire.com> › [Do More](#) › [Web & Search](#) › [Search Engines](#)

AND Boolean Operator. Use AND searches in Google to search for all the search terms you specify. It's helpful to use AND when you want to make sure that the topic you're researching is actually the topic you'll get in the search results.

[Boolean Operators - Google & Google Scholar - Research Guides at ...](#)

Resumen de operadores en Google y Bing

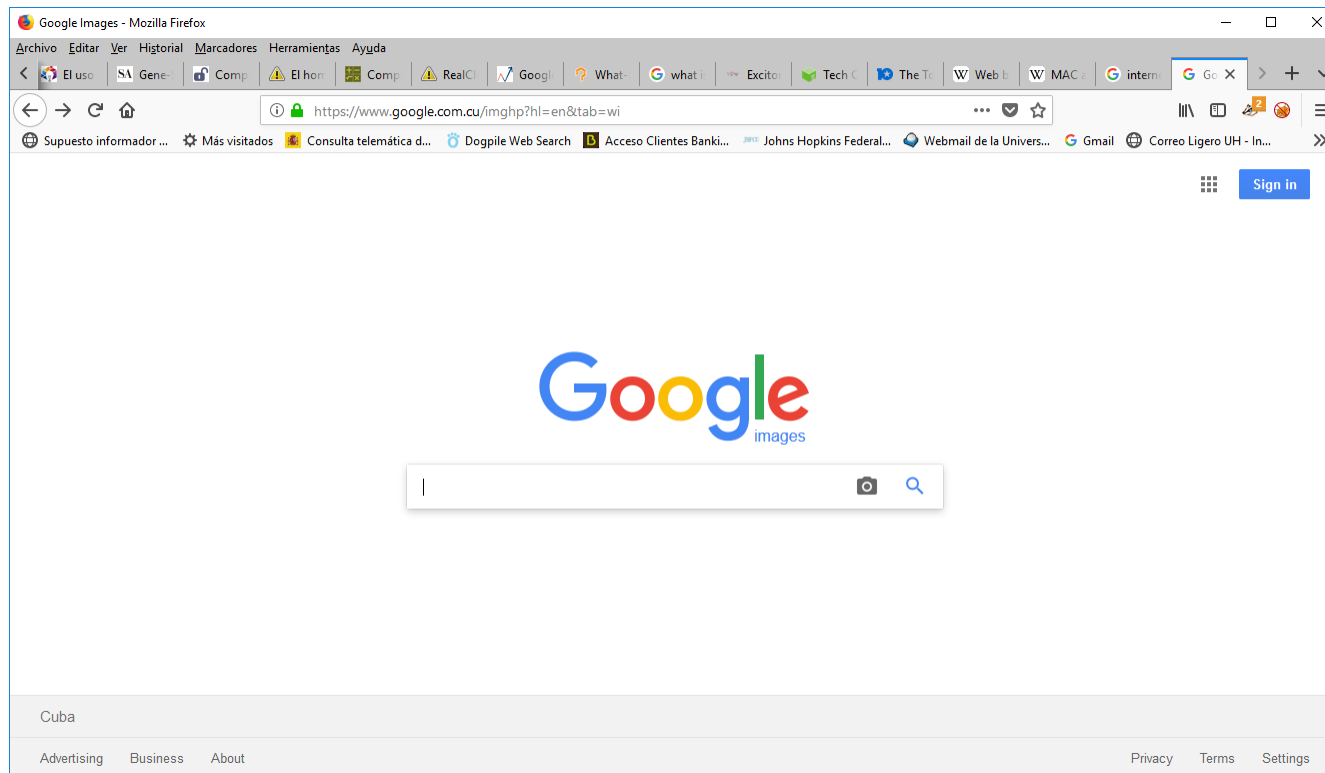
Booleana	Significado	Ejemplo	Google	Bing
Conjunción	AND	uno AND dos	✓	✓
Disyunción	OR	uno OR dos	✓	✓
		uno dos	✓	✓
Negación	NOT	uno NOT dos		✓
	-	uno – dos	✓	✓

Resumen de operadores en Google y Bing

Operador	Buscar:	Ejemplo	Google	Bing
site:	En un sitio una cadena	site:Microsoft.com "Cuba"	✓	✓
inurl:	En la URL con la cadena de texto	inurl:cv	✓	
intitle:	En el título del sitio web	intitle:"Industriales"	✓	✓
filetype:	ficheros de un tipo	filetype:doc	✓	✓

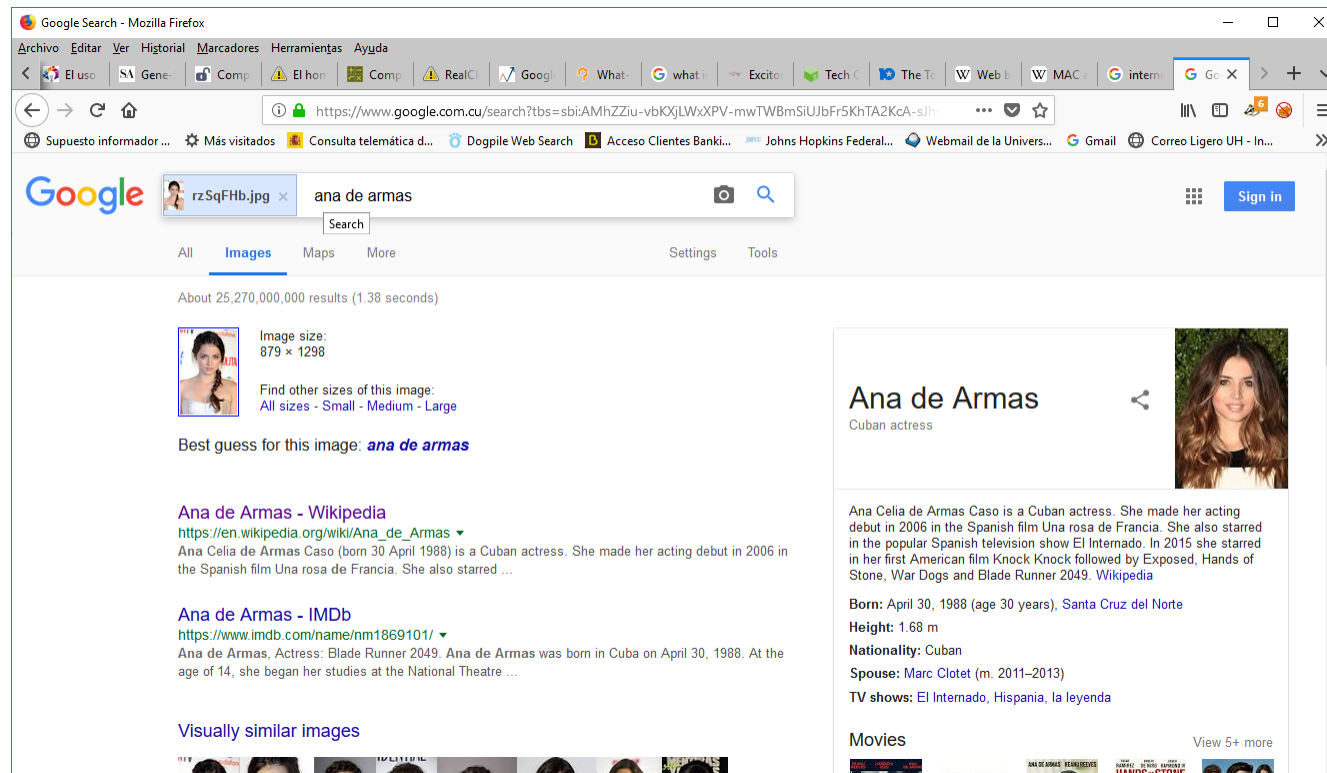
Facilidades adicionales

- “Google Images” puede identificar una imagen que se cargue y arrojar las semejanzas en forma de resultados de búsqueda



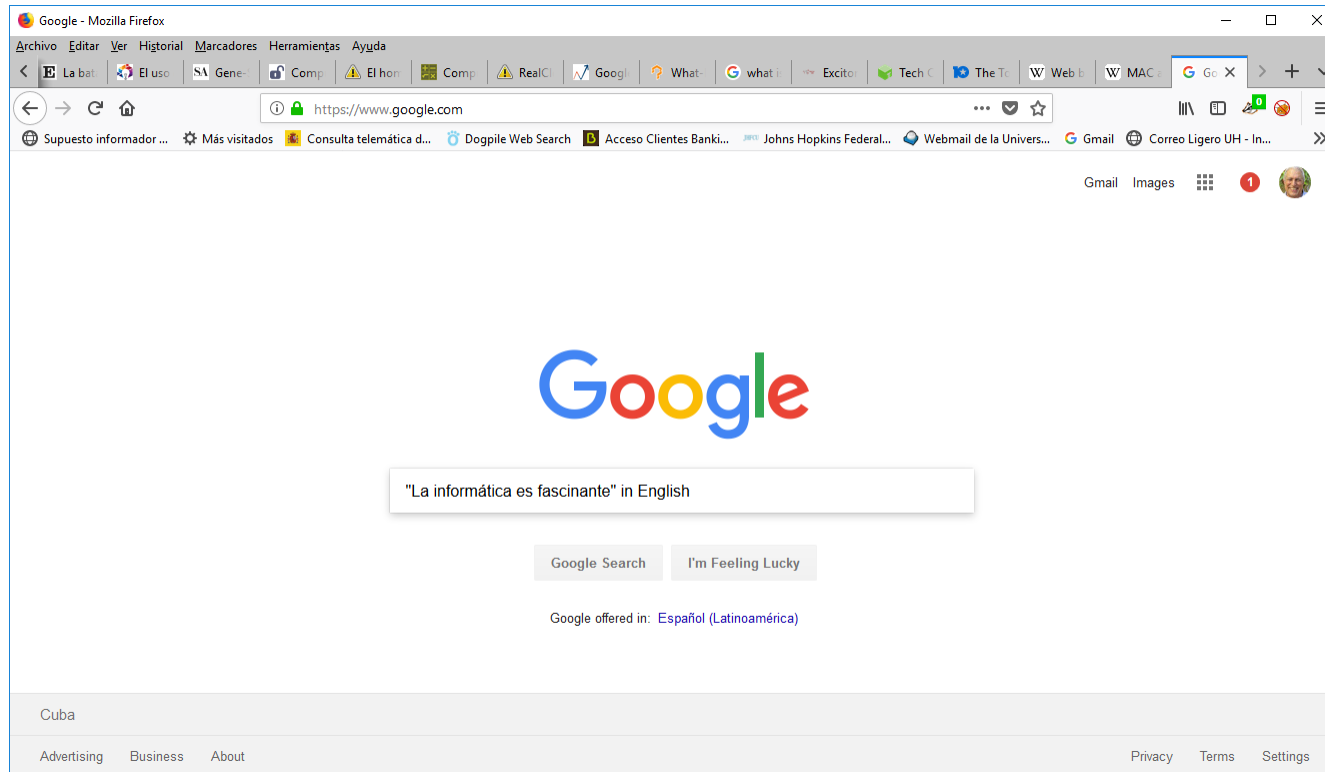
Facilidades adicionales

- “Google Images” puede identificar una imagen que se cargue y arrojar las semejanzas en forma de resultados de búsqueda



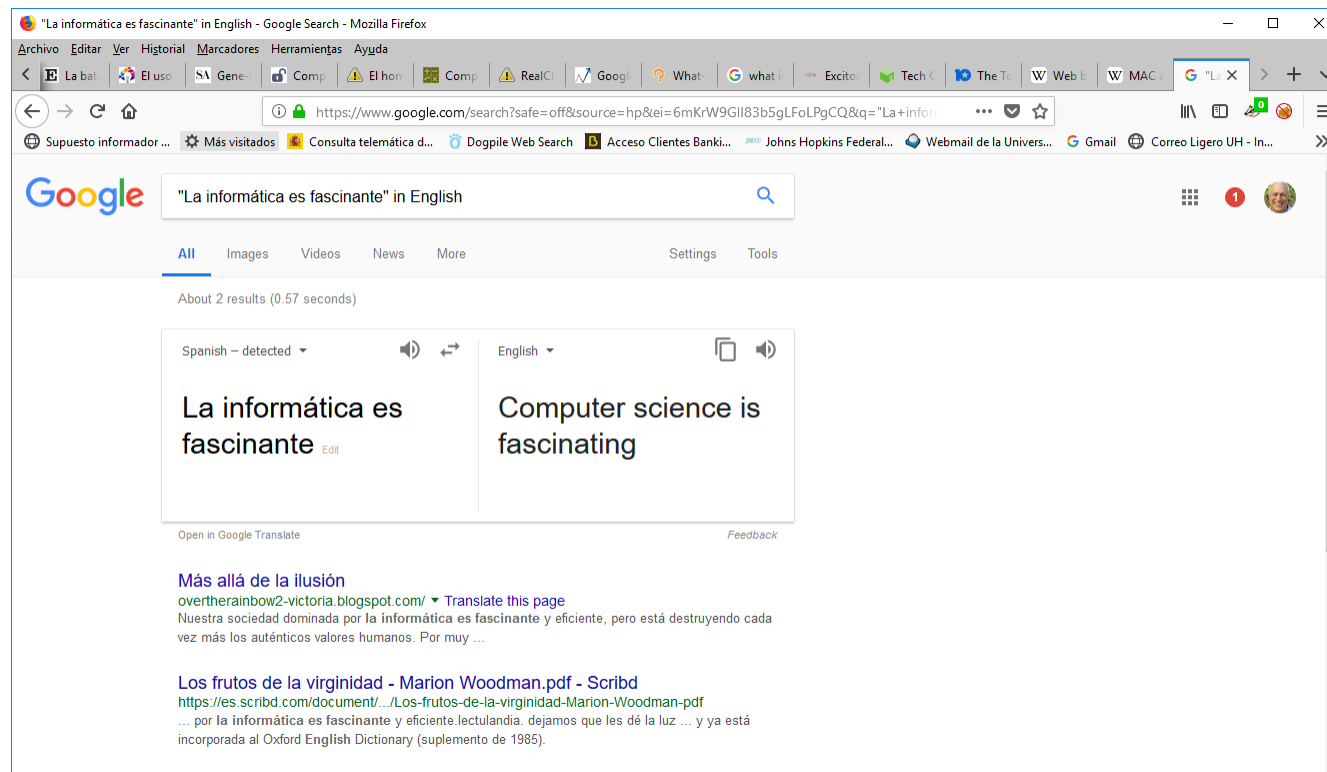
Facilidades adicionales

- Como traductor se puede escribir una frase y recibir la respuesta en el idioma deseado



Facilidades adicionales

- Como traductor se puede escribir una frase y recibir la respuesta en el idioma deseado

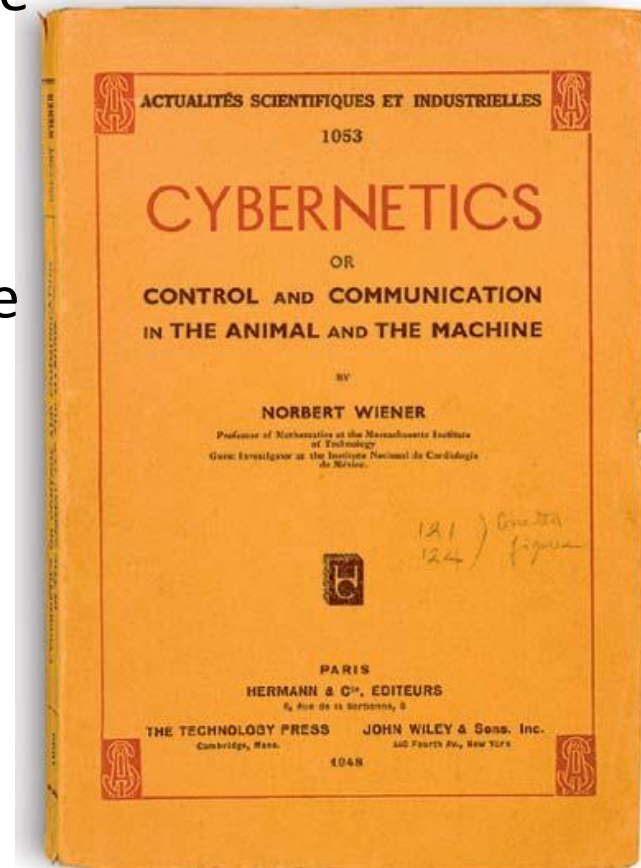


Las ciencias informáticas

Informática Química 10

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.

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;
- 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.

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.