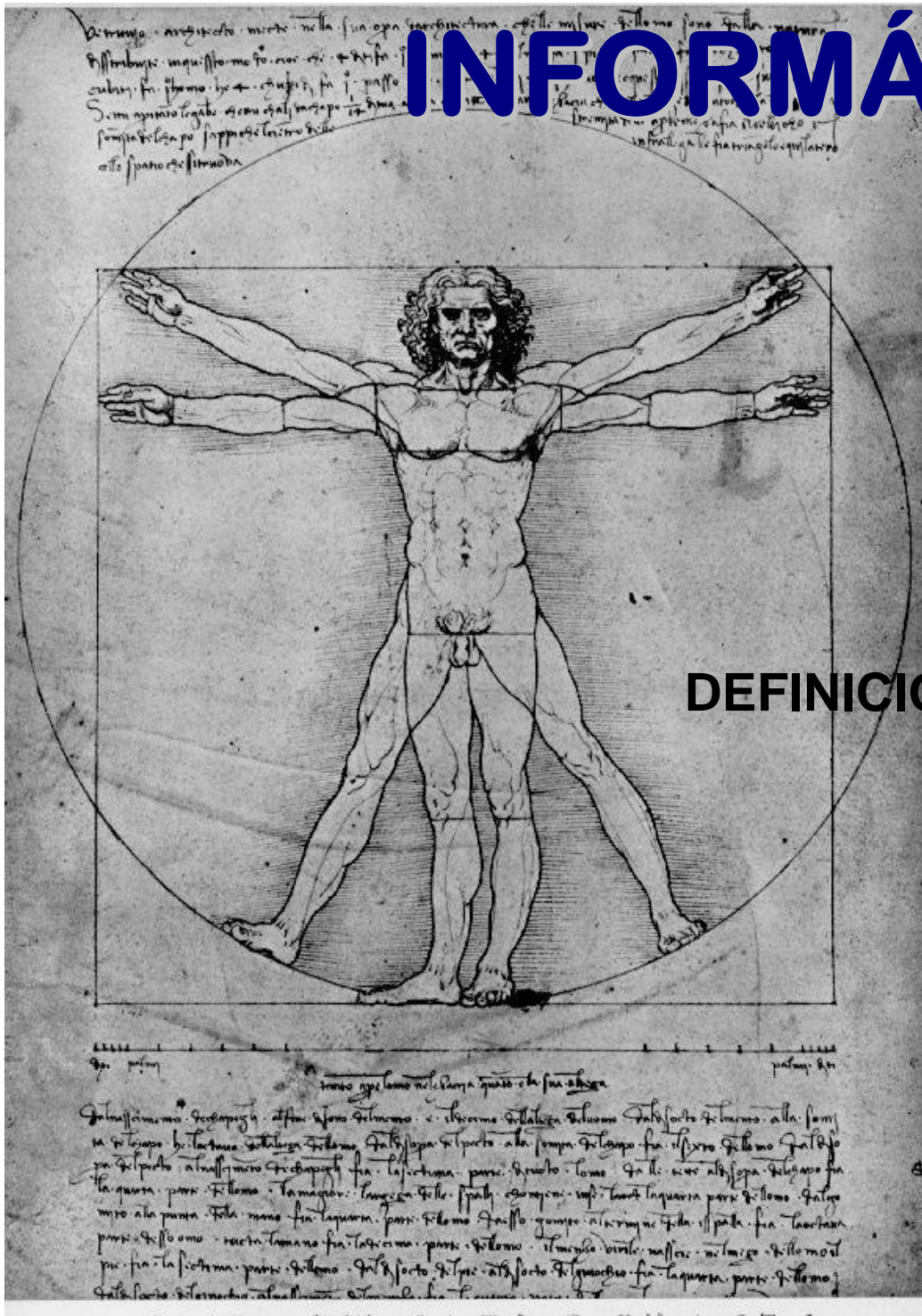


INFORMÁTICA QUÍMICA

tema 1 DEFINICIONES CONCEPTUALES BÁSICAS



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.

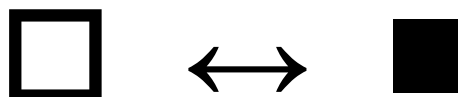


Se denomina **información** a cualquier hecho que elimine la ausencia de conocimientos acerca de un objeto dado.

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.

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*.



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

LA COMPUTADORA

Una computadora u ordenador es un sistema basado *materialmente* en la tecnología electrónica y que es capaz de ordenar u organizar información de acuerdo con un patrón *virtual* previamente establecido para el mismo.



Al ordenar la información una computadora es capaz, entre otras cosas, de:

- construir cifras con valores tan altos o pequeños como se desee.
- sumar algébricamente las cifras, ordenándolas sucesivamente.
- realizar cualquier operación matemática en términos de sumas ordenadas.
- comparar cifras u otro tipo de información para obtener resultados lógicos.

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

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

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


Se dice que todos aquellos componentes de las computadoras 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.

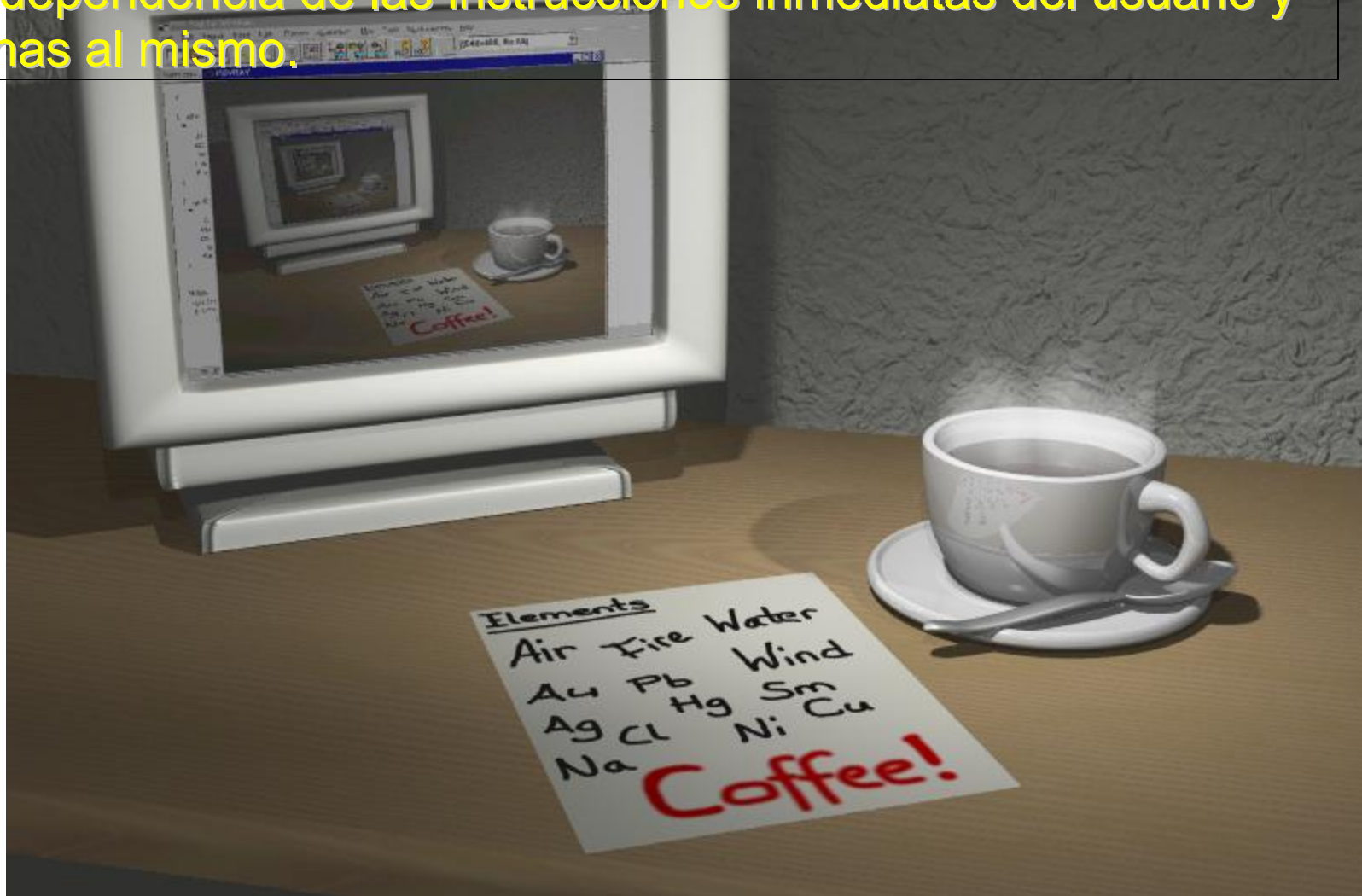
Los componentes virtuales que se construyen solamente con información, tanto referidos a programas como a datos en general, se denominan como **software** o componentes *lógicos* de las computadoras.

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*.

FORMAS DE OPERACIÓN DE COMPUTADORAS

La operación de una computadora depende siempre, directa o indirectamente, de un ser humano. Denominaremos a cualquier operador de una computadora como *usuario* de la misma.

La computadora puede *operar* con respecto a un usuario en **primer plano** (*foreground*) si responde inmediatamente, o en “tiempo real”, a sus instrucciones. Las operaciones en **segundo plano** (*background*) se efectúan con independencia de las instrucciones inmediatas del usuario y pueden ser ajenas al mismo.



El acceso de un usuario a una computadora 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 están conectados y la entrada de las operaciones deseadas a la computadora se posterga hasta el momento de tal conexión.

Las computadoras modernas suelen considerarse como:

- **configuraciones centrales** (*mainframes*) cuando se concentran las capacidades de operación en un centro real, o virtual, permitiendo el acceso remoto del usuario

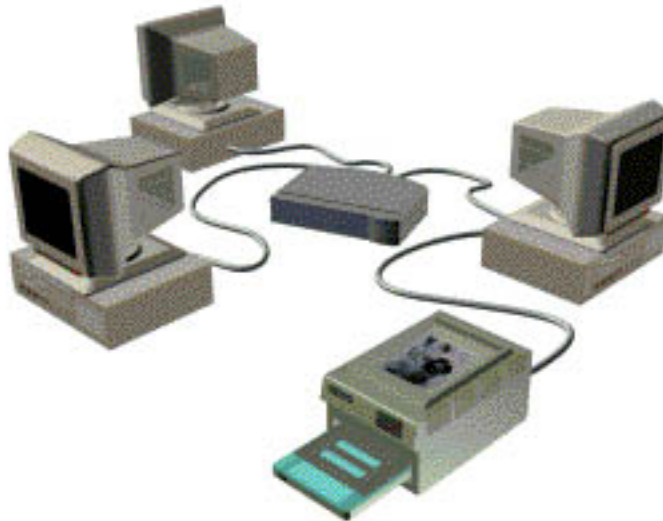


- **estaciones de trabajo** (*workstation*) o **computadoras personales** (*personal computer* o *PC*) cuando el usuario puede estar presente y con acceso más o menos privilegiado a la computadora.



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

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



COMPONENTES DE LAS COMPUTADORAS

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*.

Entrada

Dispositivos típicos de entrada:

- teclado (*keyboard*)
- unidades de disco magnético flexible (*floppy disk drive*)
- unidades de disco compacto (*CD-ROM/R* y *DVD/R*)
- memorias portátiles
- ratón (*mouse*)
- digitalizador (*scanner*) y cámaras de video o fotográficas
- modems
- puertos de comunicaciones serie, paralelo y USB (*universal serial bus*)

Unidad central de procesamiento (CPU)

Unidades centrales de procesamiento típicas de PC:

- i8088 / i8087,
- i80286 / i80287,
- i80386 / i80387,
- i486,
- Familia Pentium (Pentium, Pentium Pro, Pentium II, Pentium III, Pentium 4, etc.)



Reloj

El **reloj** de la computadora es un oscilador de cuarzo que emite una frecuencia fija de referencia para todas las operaciones de la computadora.

Salida

Dispositivos típicos de salida:

- impresoras (matriz de puntos, chorro de tinta, laser)
- monitores
- graficadores (*plotter*) y proyectores de video
- unidades de disco magnético rígido (*hard drive*)
- unidades de disco magnético flexible (*floppy disk drive*)
- unidades de disco compacto grabables (*CD-ROM/RW* y *DVD/RW*)
- modems
- memorias portátiles
- puertos de comunicaciones serie, paralelo y USB (*universal serial bus*)

Memorias

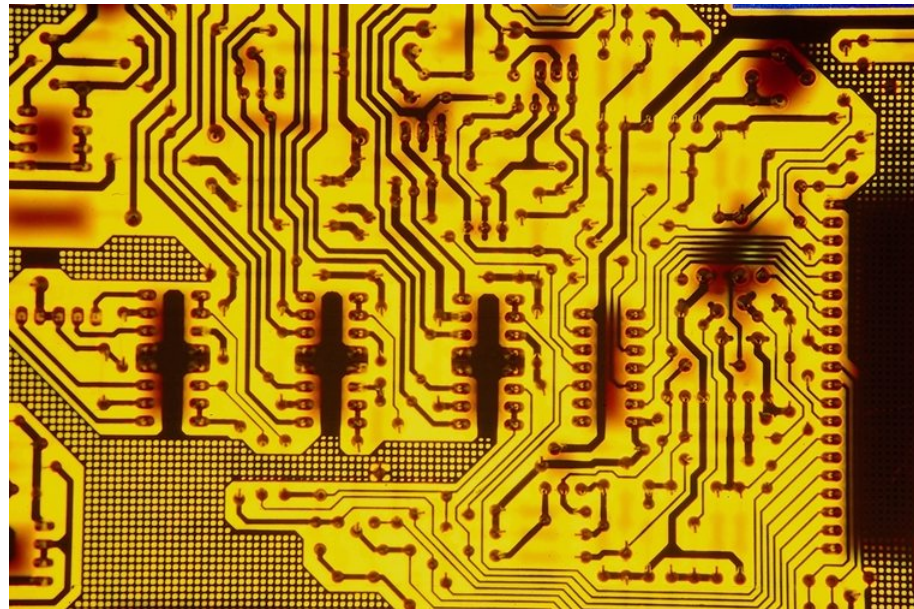
La **memoria RAM** (*random access memory*) está dispuesta sobre microcomponentes electrónicos con ordenamientos preestablecidos capaces de grabar la información de forma reversible y con total y rápido acceso por parte del procesador en todo momento.

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

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.

La organización de la información en las memorias se logra mediante **palabras** de 8, 16, 32, 64 y más *bits* cada una, en dependencia de las capacidades del procesador. Una **palabra** de memoria es la cantidad de bits que la misma puede transferir de una vez y en cada “golpe” de reloj.

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



Discos

Los discos (tanto magnéticos como ópticos) de las computadoras se caracterizan porque la información se despliega de acuerdo a coordenadas circulares:

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



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.

Los discos rígidos contemporáneos alcanzan enormes capacidades de almacenamiento de información. Un disco común de costo moderado puede alcanzar 300 Gbytes. Las variantes más comunes son de 3.5" (para las computadoras de mesa) y 2.5" (para las computadoras portátiles).

Los discos compactos (CD) son dispositivos versátiles para el almacenamiento y movilidad de grandes cantidades de información. Alcanzan a guardar 700 Mbytes y existen variantes para grabar permanentemente (CD-R) y para grabar y volver a escribir sobre lo grabado (CD-RW).

Existen también formatos extra grandes como los usados en el sistema DVD (*digital video disk*) que pueden almacenar hasta 4.7 y 8.5 Gbytes, y que pueden almacenar lo mismo imágenes que datos en general.

NUMERACIÓN

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*.

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

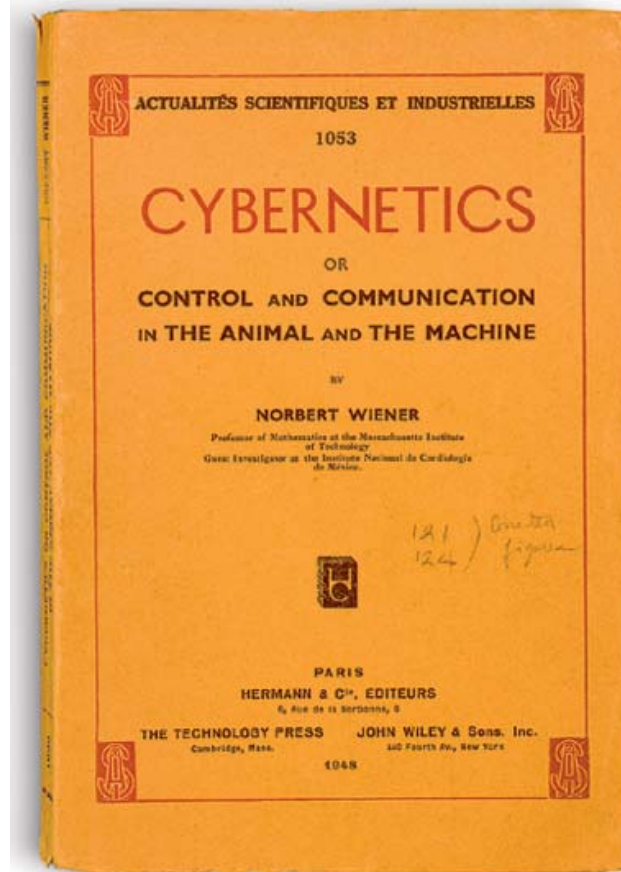
decimal	binario
0	0
1	1
2	10
3	11
4	100
5	101

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

CIENCIAS RELACIONADAS

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).



La **ciencia de computación** es el estudio de las computadoras, su operación y aplicaciones.

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

Se la considera separada de la ingeniería de computadoras aunque tienen muchas áreas de superposición en la arquitectura de computadoras.

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.

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, la ciencia 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.