

SISTEMES INFORMÀTICS: Components, Equips i Funcionament

Josep Lluís Serrano Belmonte
Departament de Tecnologia

J.LI.S 09/11 Rev03



SISTEMES INFORMÀTICS

1. CONCEPTES GENERALS



INFORMÀTICA (Informació + Automàtica). Tècnica que estudia el tractament automàtic i racional de la informació per mitja de màquines. Permet realitzar:

- **Càlculs repetitius**
- **Memoritzar**
- **Emmagatzemar de manera ordenada**

Les funcions bàsiques d'un sistema informàtic, són:

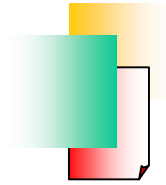
- **Captació de dades**
- **Emmagatzemament de les dades**
- **Processament**
- **Sortida de dades**

SISTEMES INFORMÀTICS

2. ANTECEDENTS HISTÒRICS

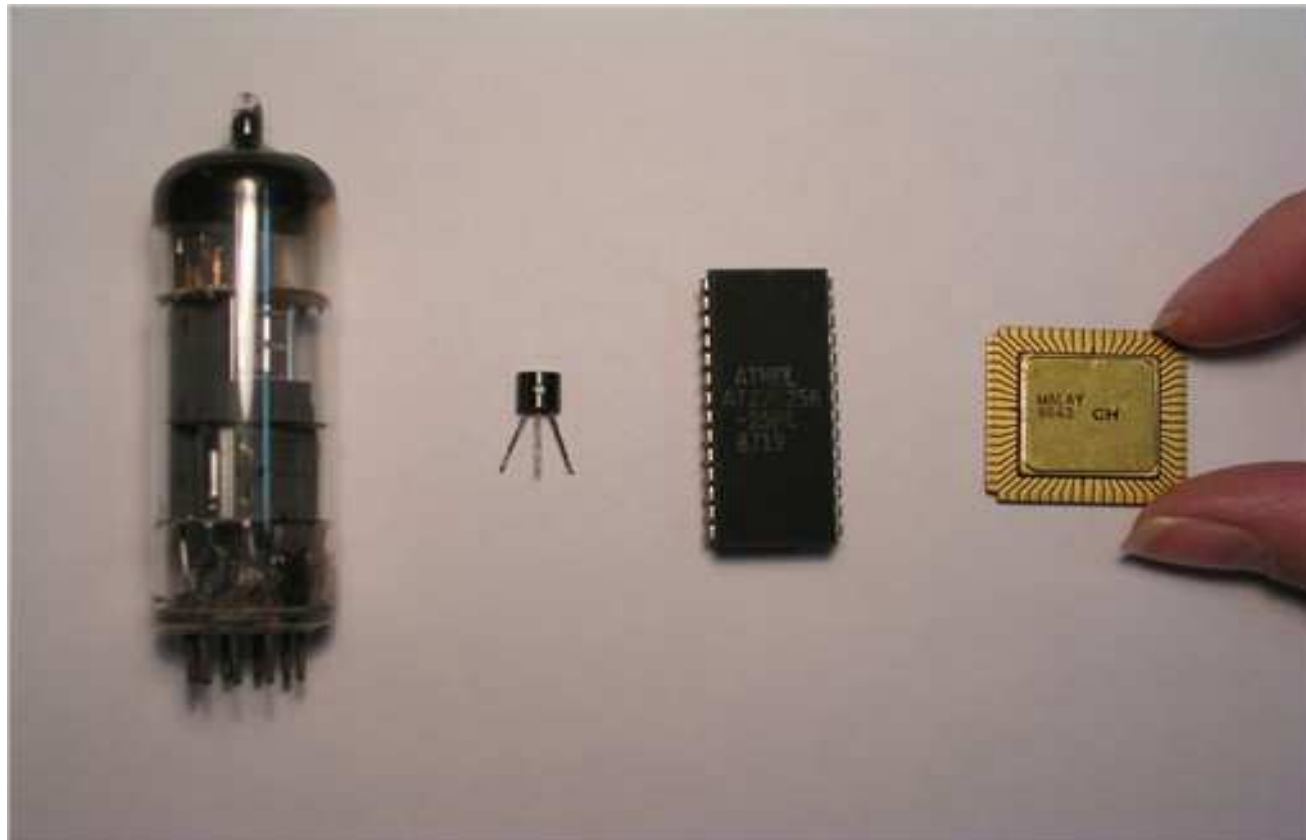


- **Segle IV a.C. Babilònia** → Àbac / Forats a terra amb pedres (Càlcul.....Pedres)
- **Numeració grega i romana**
- **S. I-II d.C. Hindús** → Concepte del zero, unitats, desenes, centenes,...
- **1.642 Pascal** → Primera calculadora amb rodes dentades per + i - .
- **S. XVIII Jacquard** → Teler automàtic amb targetes perforades
- **1.850 Babbage** → Primer ordinador amb elements mecànics.
- **1.854 Boole** → Creació de l'àlgebra lògica
- **1.880 Hollerith** → Cens de EEUU amb targetes perforades (SI/NO)
- **1.946 I.B.M.** → Primera comp. seqüencial amb 200.000 peces i 800.000 m cable i 30 Tn pes
- **1950-60 1a Gen. d'ordinadors** → Vàlvules de buit. Molt grans i lents.
- **1.960-65 2a Gen. d'ordinadors** → Transistors electrònics. Més petits i ràpids
- **1.965-70 3ª Gen. d'ordinadors** → Circuits integrats (200.000 components en 5 mm²) (Xips) Inici Software
- **1.970-80 4ª Gen. d'ordinadors** → Microprocessador (L'equip de 1946 només pesa 4 Kg)
- **A partir 1.981** → Intel·ligència artificial. Millora interrelació persona - màquina



SISTEMES INFORMÀTICS

3. EVOLUCIÓ COMPONENTS



Vàlvula de buit

Transistor

Circuit integrat

Microprocessador



SISTEMES INFORMÀTICS

4. EQUIP INFORMÀTIC



És un conjunt d'elements pel tractament automàtic de la informació. Els equips domèstics o els d'oficines s'anomenen també Ordinadors o "PC"

Consten de dues parts ben diferenciades:

- Maquinari o Hardware:** És el conjunt d'elements físics que "es poden tocar", com la pantalla, el teclat, el disc dur...
- Programari o Software:** És el conjunt de programes que fan funcionar al maquinari ("no es poden tocar")

SISTEMES INFORMÀTICS

5. CLASSIFICACIÓ SISTEMES INFORMÀTICS



Alguns dels criteris per a classificar els sistemes informàtics són:

SEGONS EL SEU PROPÒSIT

- **Específics:** Només es poden fer servir per a un us concret.
- **General:** S'adapten a múltiples aplicacions i programes.

SEGONS POTÈNCIA I CAPACITAT

- **Super ordinadors:** Propòsit específic. Molt ràpids i complexes. Ús científic.
- **Grans ordinadors:** Són de propòsit general. Gran quantitat d'informació i procés de dades.
- **Mini ordinadors:** Propòsit general. Menys volum d'informació.
- **Micro ordinadors:** Ordinadors personals i terminals

SEGONS MEMÒRIA, PROCESSADOR, SISTEMES DE XARXES,...

SISTEMES INFORMÀTICS

6. PRINCIPALS APLICACIONS



Algunes de les principals activitats a on es s'aplica la informàtica són:

- **COMERCIALS I DE GESTIÓ:** Ofimàtica
- **TECNOCIENTÍFIQUES:** Càlculs complexes, meteorologia,...
- **INDUSTRIALS:** Sistemes de control, automatitzacions,...
- **EDUCATIVES:** Activitats pedagògiques, gestió,...
- **MÈDIQUES:** Proves diagnòstiques, quiròfans,...
- **COMUNICACIONS:** Radars, control trànsit,...
- **GRÀFIQUES I MULTIMÈDIA:** Dibuix, televisió,...
- **FINANCERES:** Caixers automàtics, gestió,...
- **MILITARS**
- **ENTRETENIMENT I OCI:** Jocs, música,...
- **DOMÈSTIQUES:** Control d'electrodomèstics

SISTEMES INFORMÀTICS

7. LENGUATGE SISTEMA INFORMÀTIC



Els ordinadors són equips digitals i utilitzen el **SISTEMA BINARI** com a llenguatge i emmagatzemament de dades.

En aquest sistema, qualsevol informació s'expressa com una **combinació ordenada de zeros "0" i uns "1"**, tant un arxiu de text, com una fotografia o una cançó.

La mida de un fitxer depèn dels "0" i "1" que contingui.

La mida d'un disc dur d'un ordinador, és la quantitat de "0" i "1" que pot emmagatzemar.

SISTEMES INFORMÀTICS

8.1. UNITATS DE MESURA



MESURA DE LA CAPACITAT

La unitat de mesura de la capacitat d'emmagatzemament d'un sistema informàtic (binari) és el **Bit** ("bit"). Un bit correspon a l'espai que ocupa un dígit "0" ó "1"

***Exemple:** La seqüència "10010" ocupa un espai de 5 bits*

Donat que aquesta unitat és molt petita i poc operativa, s'utilitza el Byte ("bait") que equival a 8 bits. Un byte és la combinació ordenada de 8 bits (0 i 1) del que resulten 256 possibles combinacions. Cada símbol, lletra o número del teclat s'identifica per 1 byte, segons el codi anomenat ASCII

***Exemple:** La lletra A es representa per la seqüència **01000001**
El text "Avui fa sol" ocupa i es representa per 11 bytes*

SISTEMES INFORMÀTICS

8.2. UNITATS DE MESURA



Altres unitats de mesura més grans són:

Kilobyte (kB) = 1.024 bytes (2^{10})

Megabyte (MB) = 1.024 • 1.024 = 1.048.576 bytes (2^{20})

Gigabyte (GB) = 1.024 • 1.024 • 1.024 = 1.073.741.824 bytes (2^{30})

i successives tera..., peta..., exa..., zetta...

Calcula:

- Ordena de més petit a més gran 2 MB, 3.000 kB, 4500 bytes, 0,5 GB i 260 kB
- Quants bytes són 3 kB? I quants bits són?
- Quants MB són 13.200 kB?
- Suma 2 GB, 230 MB i 43 kB
- Quants díigits "1" i "0" te un arxiu de word que ocupa 213 kB?
- Quantes fotos de mida 1,6 MB hi caben en un disc dur de 60 GB?

SISTEMES INFORMÀTICS

8.3. UNITATS DE MESURA



MESURA DE LA VELOCITAT

Un altre paràmetre a tenir en compte en un equip informàtic és la velocitat de funcionament del sistema. Aquesta velocitat es mesura pel número d'operacions (cicles) que pot fer en un temps.

La unitat utilitzada és la de freqüència, que és el Hertz (**Hz**) i que correspon a 1 cicle o operació per segon.

Donat que aquesta unitat és molt petita, s'utilitzen múltiples com:

- QuiloHertz (**KHz**) = 1.000 Hz
- MegaHertz (**MHz**) = 1.000 KHz = 1.000.000 Hz
- GigaHertz (**GHz**) = 1.000 MHz = 1.000.000.000 Hz

(Un ordinador que funciona a una velocitat de 2 GHz, vol dir que processa a raó de dos mil milions d'operacions per segon)

SISTEMES INFORMÀTICS

9. ESTRUCTURA SISTEMA INFORMÀTIC



Maquinari (Hardware)

- Unitat Central de Processament (C.P.U.): Microprocessador
- Placa Base
- Memòries
 - Internes** { R.O.M.
R.A.M.
 - Externes** { Magnètiques: Disc dur, disquets,...
Òptiques: C.D., D.V.D.,...
Altres: Pendrive, Targetes Flash
- Perifèrics
 - D'entrada: Teclat, ratolí,...
 - De sortida: Impressora, altaveus, ...
 - Mixtes: Pantalles tàctils, mòdem
- Bussos i Connectors: Sèrie, paral·lel, U.S.B., ...

Programari (Software)

- Sistemes operatius: Windows, Linux, MS-DOS, ...
- Programes aplicacions generals: Open office, Mic. Office, ...
- Programes específics: Jocs, comptabilitats, ...

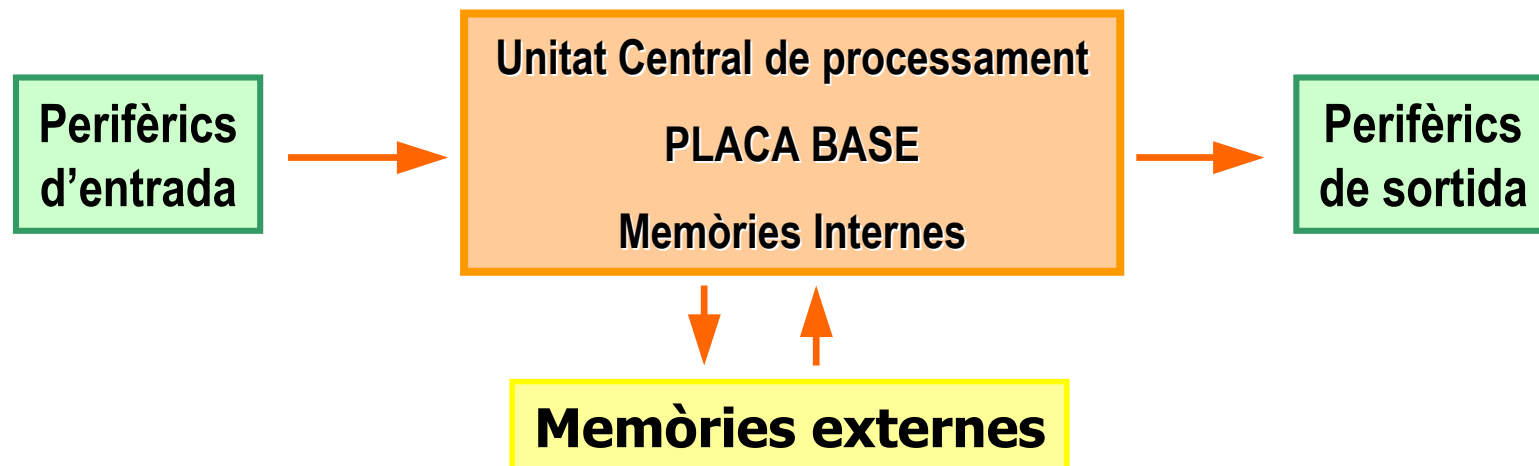
SISTEMES INFORMÀTICS

10. MAQUINARI (Hardware)



És el conjunt de elements físics d'un ordinador, es a dir la part que "es pot tocar". Està compost bàsicament per:

- **UNITAT CENTRAL DE PROCESSAMENT (C.P.U.)**
- **PLACA BASE**
- **MEMÒRIES**
- **PERIFÈRICS**
- **BUSSOS I CONNECTORS**



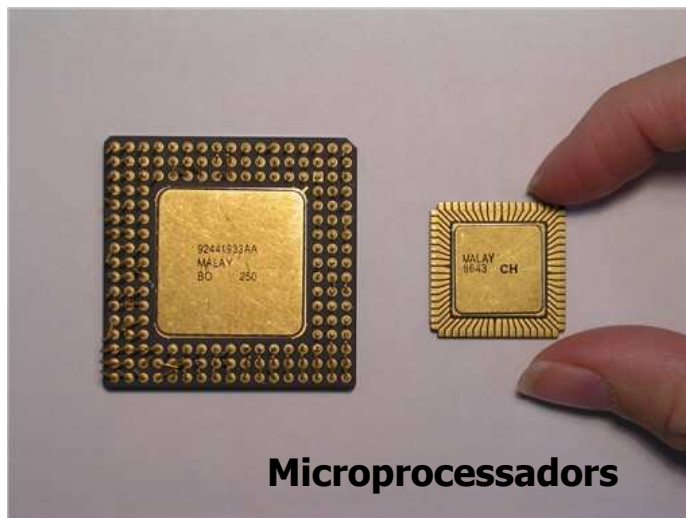
SISTEMES INFORMÀTICS

11. UNITAT CENTRAL DE PROCESSAMENT (CPU)



És el centre de control i càlcul de l'ordinador, i està compost principalment pel microprocessador. Les seves funcions són rebre, interpretar, executar i distribuir les diferents instruccions dels programes, utilitzant les memòries i els perifèrics.

Físicament són circuits electrònics integrats i muntats sobre una placa base. Es mesuren per la seva velocitat (Hz, MHz o GHz). Hi han diferents tipus al mercat com Pentium, AMD, Celeron,...



SISTEMES INFORMÀTICS

12. PLACA BASE i BUSOS



La **Placa Base** és el suport en el que es situa el microprocesador, els mòduls de memòria RAM i les targetes de control dels perifèrics, entre d'altres components electrònics. També disposa de diferents connectors a través dels quals es poden endollar perifèrics.

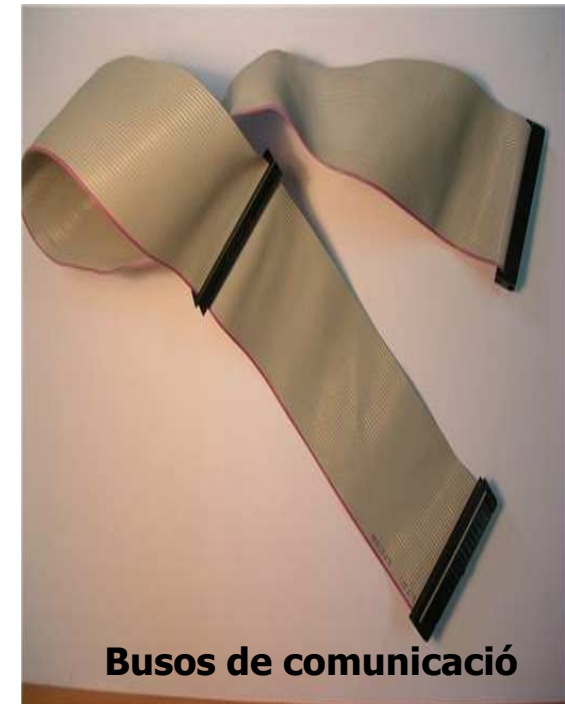
Els cables pels quals circula la informació entre els diferents dispositius del sistema informàtic s'anomenen **busos**



Placa base



Placa base



Busos de comunicació

SISTEMES INFORMÀTICS

13. MEMÒRIES INTERNES



Són les diferents unitats a on s'emmagatzema la informació. La seva capacitat es mesura en bytes. Cal diferenciar entre les memòries **Internes i Externes**

MEMÒRIES INTERNES

R.O.M (Read Only memory). Són instruccions bàsiques per posar en marxa el sistema i detectar possibles errors. Està dins de la CPU i només és de lectura, i per tant no es pot modificar, ampliar ni esborrar.

R.A.M (Random Acces Memory). És una memòria temporal que emmagatzema en cada moment les dades i instruccions que cal utilitzar amb major freqüència. Aquesta memòria és la utilitzada per la CPU, i per tant la seva capacitat marca de forma molt important la velocitat del sistema. Són petits circuits electrònics que es troben a la placa base



Mòdul de memòria RAM

SISTEMES INFORMÀTICS

14.1 MEMÒRIES EXTERNES (Magnètiques)



MEMÒRIES EXTERNES

Són els diferents dispositius en els que es pot guardar informació de manera permanent, com els programes i els arxius que anem creant.

Algunes de les més utilitzades són:

DISQUETS

Són discs de diàmetre 3 1/2" formats per làmines de material magnètic. Es troben protegits per una carcassa quadrada de material plàstic.

La seva capacitat es baixa, en torn a 1,4 MB. La seva lectura es lenta ja que giren a unes 300 – 600 voltes per minut.



**Part interior d'una disquetera
per a lectura i grabació de
disquets**

SISTEMES INFORMÀTICS

14.2 MEMÒRIES EXTERNES (Magnètiques)



DISC DUR

Malgrat que es classifica com una memòria externa, és fix i acostuma a estar sempre dins de la caixa ("torre") de l'ordinador. És el dispositiu més utilitzat per desar d'informació de manera permanent com ara els programes, el sistema operatiu, els diferents tipus d'arxius que anem creant,...

És de tipus **magnètic** i consta d'uns discos que giren a alta velocitat (en torn a unes 4.000 rpm) i d'uns lectors que es mouen pel seu radi.

La seva capacitat de memòria es molt variable i superen fàcilment les 100 GB



SISTEMES INFORMÀTICS

14.3 MEMÒRIES EXTERNES (Òptiques)

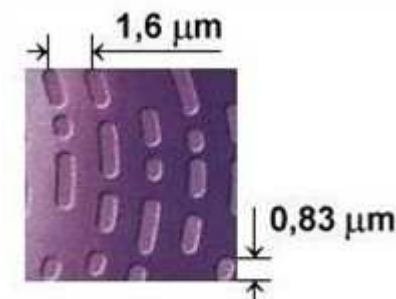


DISC COMPACTE (CD / DVD)

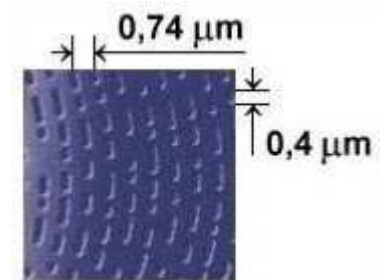
Són dispositius de memòria òptica. Els més habituals tenen un diàmetre de 12 cm i un gruix de 1,2 mm. Consten d'una base de plàstic, una capa d'alumini i una capa protectora.

La informació es troba sobre la làmina d'alumini, ordenada en una línia imaginària espiral que va des de la part central del disc fins a l'exterior i sobre la qual hi han marcats uns petits surcs que reflectiran la llum d'un lector laser, de manera diferent segons la seva llargada (0 i 1). La velocitat de gir és variable segons la posició.

Hi ha diferents tipus: CD/DVD: -ROM, -R, -RW. La capacitat oscila en torn a 700 MB en els CD i 4 - 5 GB en els DVD. La diferència de capacitat entre un CD i un DVD, és deguda a que en el DVD els surcs amb la informació són més propers.



Detall de la informació en un CD



Detall de la informació en un DVD

SISTEMES INFORMÀTICS

14.4 MEMÒRIES EXTERNES ("Flash")



MEMÒRIES FLASH

Un altre tipus de memòries externes, són les denominades "Flash" o "Elèctriques" i són les més utilitzades actualment com a dispositiu portàtil. Es caracteritzen perquè la gravació de dades es fa per impulsos elèctrics, permeten esborrar i regravar, ho fan a alta velocitat i tenen gran capacitat.

Depenent del seu ús tenen diferent aspecte extern. Algunes aplicacions són en càmeres digitals, telèfons mòbils, reproductors MP3/4, P.D.A o "pendrives".



Targetes de memòria *Flash*



Pendrive

Dispositiu de memòria portàtil, tipus "Flash", amb connexió per port USB

SISTEMES INFORMÀTICS

15.1. PERIFÈRICS D'ENTRADA



Els **PERIFÈRICS** és el conjunt de dispositius externs que permeten que hi hagi comunicació entre el sistema informàtic i l'usuari.

Els anomenats **d'Entrada**, són aquells a través dels quals podem introduir informació al sistema. Els més habituals són:



TECLAT. Permet introduir per mitja de tecles, textos i números. També disposa de tecles especials per realitzar funcions concretes.



RATOLÍ. S'utilitza per a situar-se en un lloc concret de la pantalla. Hi ha de mecànics i d'òptics. El seu us agilitza enormement les accions que cal fer en molts programes

SISTEMES INFORMÀTICS

15.2 PERIFÈRICS D'ENTRADA



WEB CAM. És una petita càmera que capta imatges que poden ser visualitzades directament en la pantalla



MICRÒFON. Permet introduir senyals de veu (àudio) en el sistema informàtic.



SCANNER. És un dispositiu que converteix una imatge en un arxiu en codi binari. D'aquesta manera pot ser visualitzada i modificada en l'ordinador



LECTOR DE CODI DE BARRES. És un dispositiu que emet llum infraroja i pot reconèixer un conjunt de línies de diferent gruix i separació entre elles. No s'utilitza en els ordinadors domèstics

SISTEMES INFORMÀTICS

15.3 PERIFÈRICS DE SORTIDA



Els **perifèrics de sortida**, són els que ens permeten rebre informació del sistema. Podem destacar com a més habituals:

IMPRESSORA.

Dispositiu que permet obtenir una còpia en paper d'una imatge o del tractament d'un arxiu del sistema informàtic. El seu ús més habitual és per a imprimir documents, imatges i fotografies.



MONITOR. Permet visualitzar les diferents aplicacions amb les que s'està treballant. Es caracteritzen per la seva mida, la tecnologia empleada i la resolució.



ALTAVEUS. A través d'aquest dispositiu, poden escoltar els sons que emeten diferents accions dels programes i també directament música.



SISTEMES INFORMÀTICS

15.3 PERIFÈRICS MIXTES



Els **Perifèrics mixtes** o també anomenats **d'entrada / sortida**, són aquells que tant serveixen per a introduir informació al sistema, com per que el sistema li transmeti a l'usuari. Podem destacar:

PANTALLES TÀCTILS.

Actuen com un monitor convencional i a més poden rebre informació al ser pressionades en una zona concreta amb el dit



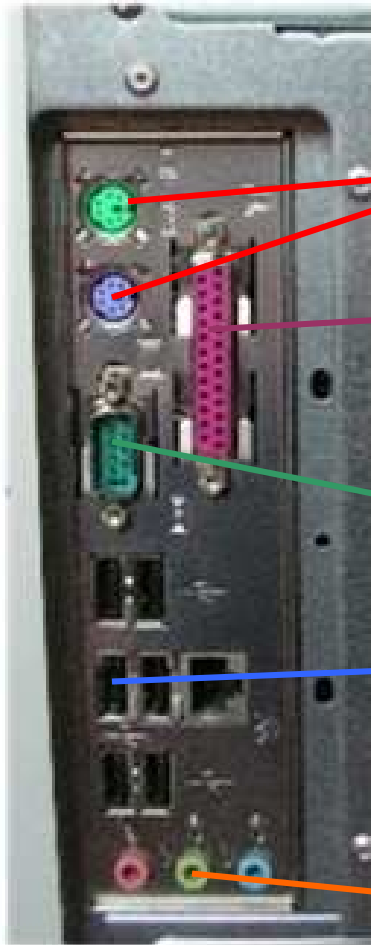
MÒDEM. És un dispositiu que transforma la informació binària en impulsos elèctrics (o al inrevés) i així poder ser transportada per la línia telefònica. És l'element que ens permet comunicar-nos a través d'Internet. Poden estar dins o forà de la "torre".



Altres **perifèrics mixtes** són les disqueteres, els lectors –gravadors de CD / DVD, els pendrives,...

SISTEMES INFORMÀTICS

16. CONNECTORS



Els **Connectors** o **Ports de comunicació**, són els endolls a través dels quals es poden connectar els perifèrics al l'ordinador. Hi ha de diferents tipus:

PORTS PS/2 o DIN

Són habituals en les connexions del teclat i el ratolí

PORT PARAL·LEL

Poden transmetre diferents bits d'informació de manera conjunta. Es poden trobar en impressores, scanners,...

PORT SÈRIE

Transmeten la informació bit a bit. Són més lents però més simples

PORTS USB (Universal Serial Bus)

Actualment són els més utilitzats i estan substituint als paral·lel i sèrie. Són molt ràpids, tenen arribada de corrent elèctric i permeten ser endollats amb l'ordinador en funcionament

JACK

Són habituals en les connexions d'altaveus i microfon



SISTEMES INFORMÀTICS

17.1 PROGRAMARI (Software)



El **Programari** també anomenat **Software**, és el conjunt de programes que controlen i fan funcionar al maquinari, fent un tractament de la informació introduïda.

A diferència del maquinari que anomenaven "part física" perquè es podia tocar, el programari és la part lògica i no es pot tocar.

Hi ha molts tipus de programes, si be es poden classificar en tres grans grups:

- **Sistemes Operatius**
- **Programes d'aplicacions generals**
- **Programes d'aplicacions específiques**

SISTEMES INFORMÀTICS

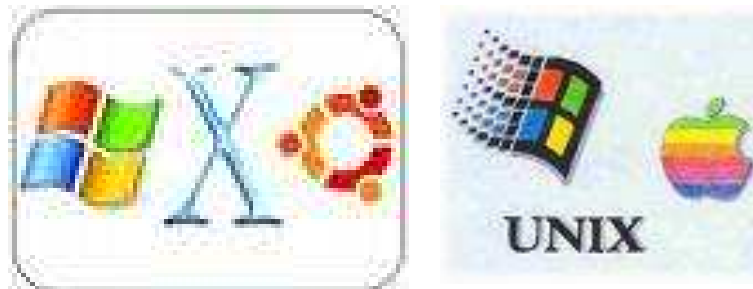
17.2 PROGRAMARI (Software)



SISTEMES OPERATIUS

És un conjunt de programes bàsics que controlen el funcionament del sistema, reconeix els perifèrics que estan connectats i fan possible la comunicació amb ells. Aquests programes comencen a funcionar en el moment que s'engega l'ordinador, i sense ells no podria funcionar el sistema.

Els més utilitzats són **Windows**, **Mac** i **Linux**



Imatges de marques de sistemes operatius



SISTEMES INFORMÀTICS

17.3 PROGRAMARI (Software)



PROGRAMES D'APLICACIONS GENERALS

Són programes que poden realitzar diferents tipus d'accions i poden ser personalitzats per l'usuari. Alguns dels més habituals són els tractaments de textos i presentacions, els fulls de càlcul, les bases de dades, etc... La majoria de vegades aquest programes formen un paquet com és el cas de "Open Office" o de "Microsoft Office".

PROGRAMES D'APLICACIONS ESPECÍFIQUES

Són programes exclusius per a realitzar una tasca concreta i habitualment no es poden personalitzar. Un exemple serien els programes dels caixers automàtics, programes de comptabilitat, de control aèri, etc...