

DIGITALITZACIÓ APLICADA ALS SECTORS PRODUCTIUS

CFGM Farmàcia i paràfarmacia
Aux.Tècnic en farmàcia en el Laboratori

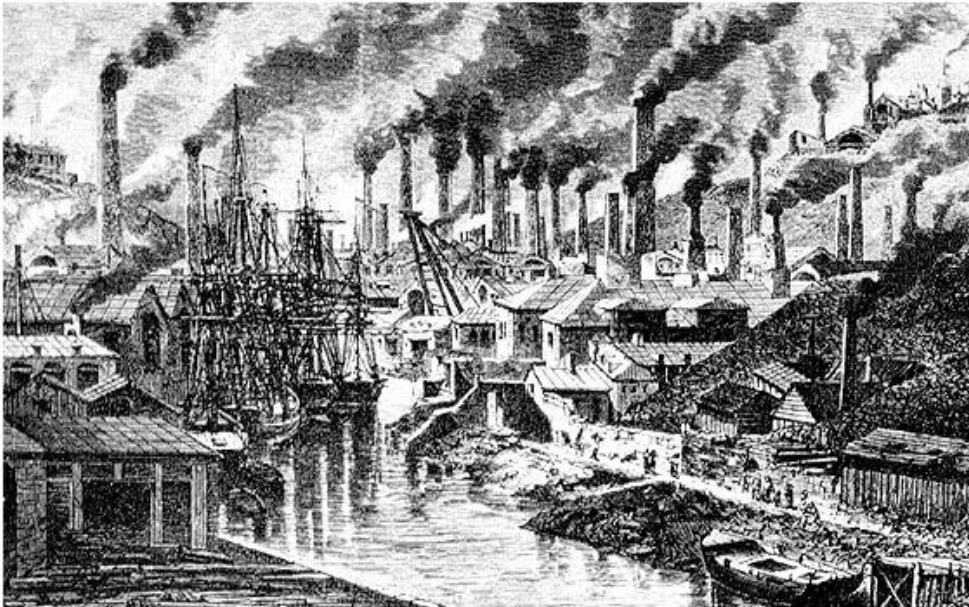


Professor: Guillem Moreno Bermúdez



Les quatre revolucions industrials:

Al llarg de la història moderna, la humanitat ha viscut quatre grans revolucions industrials que han transformat profundament la manera de produir, treballar i viure.



Anglaterra segle XVIII

Revolució científica. El previ a la revolució industrial

La Revolució Científica va ser un moviment que va desenvolupar un nou model d'abordar **l'adquisició de coneixements**, al qual es va denominar mètode científic. Iniciada a Europa al voltant de 1500 es va estendre i va difondre per tot el món fins a 1700, distingint-se per emprar tecnologies inèdites com el telescopi per a observar, mesurar i comprovar objectes mai abans vists.

Revolució científica. El previ a la revolució industrial

Gràcies al desenvolupament d'institucions dedicades a fomentar les ciències, els científics van poder incrementar la quantitat d'experiments que realitzaven i compartir les seves idees, fent-los cada vegada més encertats. Cap al final d'aquesta "revolució" la ciència havia reemplaçat a la filosofia com a mètode principal d'obtenció de coneixements frescos i de produir millores per a la condició humana.

Es van produir canvis transcendentals en la forma en què la gent veia els flamants mons que els científics estaven posant al descobert.

Microscopi de ROBERT HOOKE 1665

el telescopi (entorn de 1608)
el microscopi (entorn de 1610)
el baròmetre (1643)
el termòmetre (entorn de 1650)
el rellotge de pèndol (1657)
la bomba d'aire (1659)
el rellotge de moll d'espiral (1675)



1a Revolució Industrial (segles XVII-XIX):

Va començar a Anglaterra amb la mecanització del treball gràcies a l'ús de màquines de vapor. Es va passar de la producció manual a la industrial, especialment en el tèxtil i el transport (com el ferrocarril).



2a Revolució Industrial (finals del segle XIX – principis del XX):

Es caracteritza per l'electricitat, la producció en massa i la cadena de muntatge. Indústries com la siderúrgica, l'automobilística i la química van créixer molt.



3a Revolució Industrial (a partir dels anys 70 del segle XX):

També anomenada revolució digital, va introduir l'electrònica, la informàtica i l'automatització en els processos industrials. Van aparèixer els primers ordinadors i robots industrials.



4a Revolució Industrial (actualitat):

Es basa en tecnologies avançades com la intel·ligència artificial, la robòtica, l'internet de les coses, la impressió 3D i el big data. Aquesta revolució connecta el món físic amb el digital i té un fort impacte en tots els sectors.



La 4a Revolució Industrial

Les seves aportacions principals

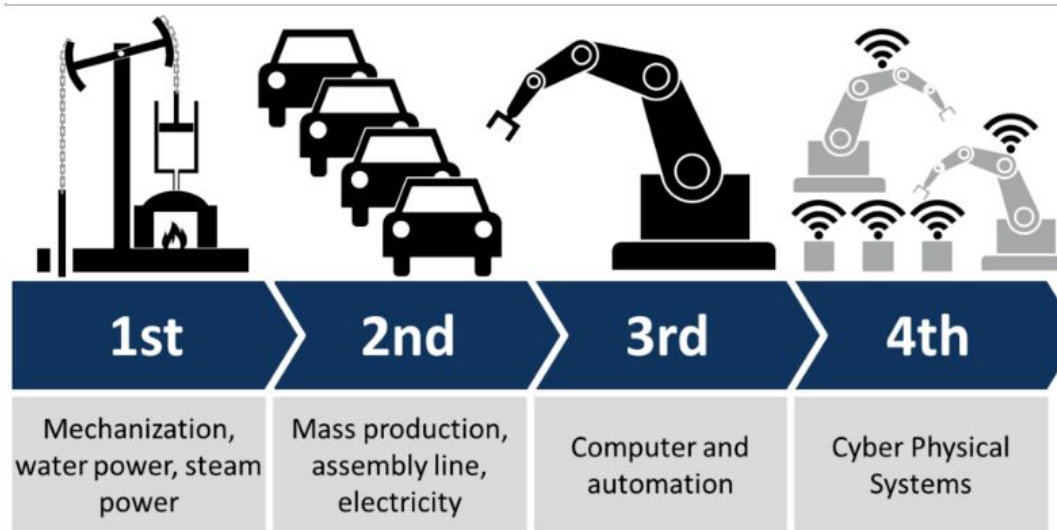
La indústria 4.0 (també coneguda com a indústria intel·ligent o ciberindústria del futur o quarta Revolució Industrial) correspon a una nova manera d'organitzar els mitjans de producció consistent en la contínua automatització de les pràctiques i els processos industrials a través de la tecnologia intel·ligent moderna.

Què és la 4a Revolució Industrial?:

- És una nova etapa de grans canvis tecnològics.
- Combina el món digital, físic i biològic.
- Canvia la manera com vivim i treballem.

Automatització intel·ligent:

- Màquines i robots fan feines que abans feien persones.
- Més rapidesa i menys errors.



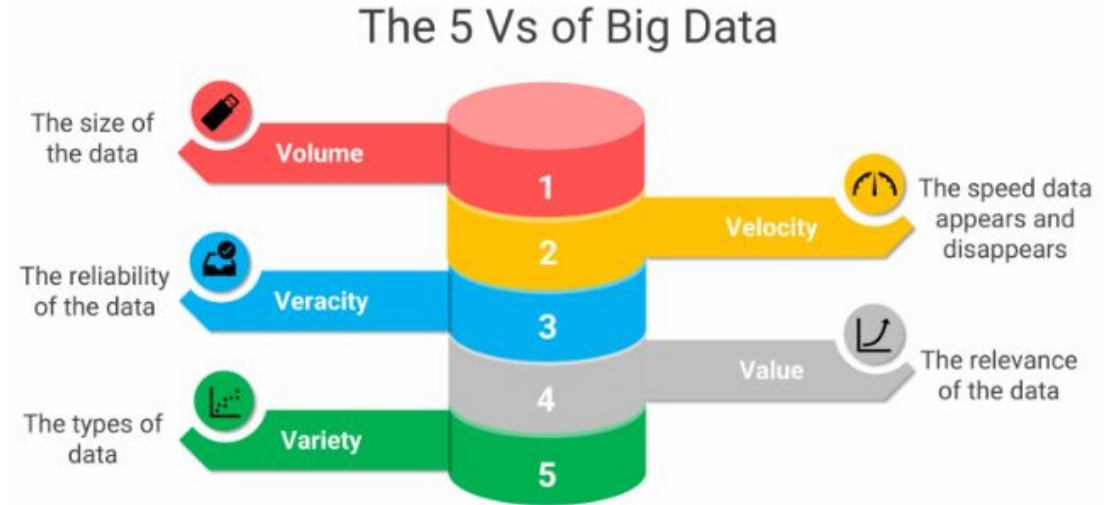
Internet de les Coses (IoT):

- Objectes connectats a internet (com cotxes o rellotges).
- Es comuniquen entre ells per funcionar millor.



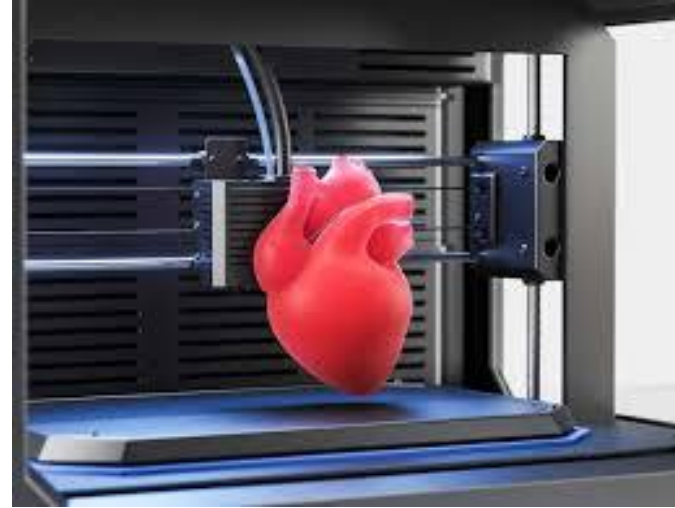
Big Data:

- Anàlisi de grans quantitats de dades.
- Ajuda a prendre millors decisions i anticipar problemes.



Impressió 3D:

- Es poden crear objectes físics des d'un ordinador.
- Útil per fabricar peces, pròtesis, menjar, etc.



Realitat virtual i augmentada:

- Experiències digitals immersives.
- Molt útils per a l'educació, el joc i l'entrenament.



Biotecnologia:

- Millores en medicina: vacunes, tractaments personalitzats i edició genètica.



Canvis en el món laboral:

- Algunes feines desapareixen.
- En surten de noves relacionades amb la tecnologia.



Sostenibilitat:

- Les tecnologies poden ajudar a cuidar el planeta.
- Millor ús dels recursos i menys contaminació.



Conclusions de la introducció a la digitalització:

- La 4a Revolució Industrial ens aporta grans avantatges.
- També cal preparar-se per als seus reptes.
- Si s'utilitza bé, pot millorar molt la nostra qualitat de vida.

<https://www.youtube.com/watch?v=mGlnEqh0m70>

Qüestionari:

1. Què és la 4a Revolució Industrial i quines tecnologies principals hi intervenen?
2. Què va representar la revolució científica? Quins instruments nous van permetre aquesta revolució?
3. Com pot afectar la intel·ligència artificial al sector de la salut i la farmàcia?
4. Com creus que pot afectar l'automatització a les feines dins una farmàcia?

1. Digitalització. Creació d'entorns IT i OT

Digitalització en les empreses es refereix al procés de transformar la informació analògica (paraules, imatges o dades numèriques) en formats digitals, utilitzant per això la tecnologia, és a dir, realitzar de forma electrònica o digital les tasques que abans solien fer-se en paper i de forma manual.



1.1 Per què es digitalitzen les empreses?

1

Incrementa l'eficiència i la precisió. Per exemple, una botiga en línia pot processar comandes automàticament, el que estalvia temps i evita errors, en comparació amb el processament manual.

2

Permet la comunicació immediata amb els clients per resoldre els seus dubtes, atendre les seves queixes o facilitar les seves compres. Per exemple, les persones poden contractar les seves vacances des de la comoditat de les seves cases: reserva d'allotjament, restaurants, espectacles, cotxes de lloguer, entrades, etc.

3

Facilita el treball, atès que la informació és accessible de manera immediata. En altres paraules, les companyies poden treballar més ràpid i de manera més coordinada, possibilitant el teletreball o la creació d'equips internacionals de treball.

Avantatges de la digitalització

4

Genera noves oportunitats de negoci. La venda de llibres electrònics, els cursos de formació en línia, el programari de pagament per ús en el núvol, els videojocs en línia o les recomanacions d'un influenciador són tots exemples d'activitats emergents, possibles gràcies al desenvolupament de la tecnologia.

1.2. Com es digitalitzen les empreses?

Vegem alguns **exemples** d'aplicacions de la digitalització en l'àmbit empresarial, que il·lustren com aquest procés s'ha convertit en una part integral en el món dels negocis.

1. Documents digitals

Les empreses estan migrant els seus documents en paper a formats electrònics, emmagatzemats i compartits en el núvol. Això fa que sigui més fàcil cercar, compartir i actualitzar la informació.

2. Processos automatitzats

Les companyies utilitzen programari i sistemes informàtics per automatitzar tasques i processos, reduint la necessitat d'empleats en tasques repetitives i reduint els errors.

3. Comunicació electrònica

Els negocis han reemplaçat el correu postal per missatges de correu electrònic, xats en línia (com WhatsApp) o SMS (missatge de text breu que s'envia de mòbil a mòbil). Aquestes eines digitals permeten la comunicació en temps real o diferida, i agilitzen el seguiment de comandes o tasques.

4. Emmagatzematge en el núvol

Les empreses guarden informació en servidors en línia, en lloc de en dispositius físics, ja que això els permet accedir-hi des de qualsevol lloc, per qualsevol persona autoritzada i requerint només un dispositiu amb connexió a Internet.

5. Comerç electrònic

Les empreses poden realitzar els seus processos de compravenda a través de plataformes digitals, eliminant la necessitat d'acudir a botigues físiques.

7. Internet de les coses (IdC; en anglès, Internet of Things, IoT)

Determinats negocis s'estan especialitzant en connectar objectes quotidians a Internet, com ara neveres, sensors o rellotges intel·ligents.

6. Anàlisi de dades

Les empreses utilitzen eines digitals per recopilar, processar i analitzar grans quantitats de dades. Això brinda informació valuosa i permet prendre decisions informades.

8. Realitat virtual i augmentada

Les companyies estan innovant en la creació d'experiències digitals que barregen objectes del món real amb elements virtuals, com jocs, simulacions o creació d'escenaris en realitat virtual o realitat augmentada.

Digitalització abasta una àmplia gamma d'activitats, no només les realitzades per les empreses, sinó també les dutes a terme per qualsevol persona en el seu dia a dia, ja que això ens permet ser més eficients i estar connectats amb altres persones en temps real.



ACTIVITATS

2. Indica a quin tipus de digitalització, de les esmentades en l'apartat, es refereixen aquests exemples d'activitats desenvolupades per les empreses:
- a) Una empresa envia una felicitació d'aniversari als seus clients.
 - b) Una botiga en línia utilitza eines digitals per saber quantes persones visiten la seva pàgina, quins productes veuen i durant quant de temps, quins colors i talles seleccionen, i amb quina freqüència compren.
 - c) Una companyia té domiciliat el pagament als seus proveïdors.
 - d) Les factures d'una empresa són escanejades i emmagatzemades en el núvol.
 - e) Una companyia pot realitzar una comanda als seus proveïdors per correu electrònic o xat, en lloc d'utilitzar un fax o una trucada telefònica.
 - f) Una empresa realitza les comandes per WhatsApp i rep la factura per correu electrònic.
 - g) Un supermercat permet als seus clients realitzar la compra des de la seva web.
 - h) En una fàbrica de productes congelats, un termòstat intel·ligent permet ajustar la temperatura de la fàbrica segons la temperatura exterior, evitant el deteriorament dels seus productes per un excés de calor.

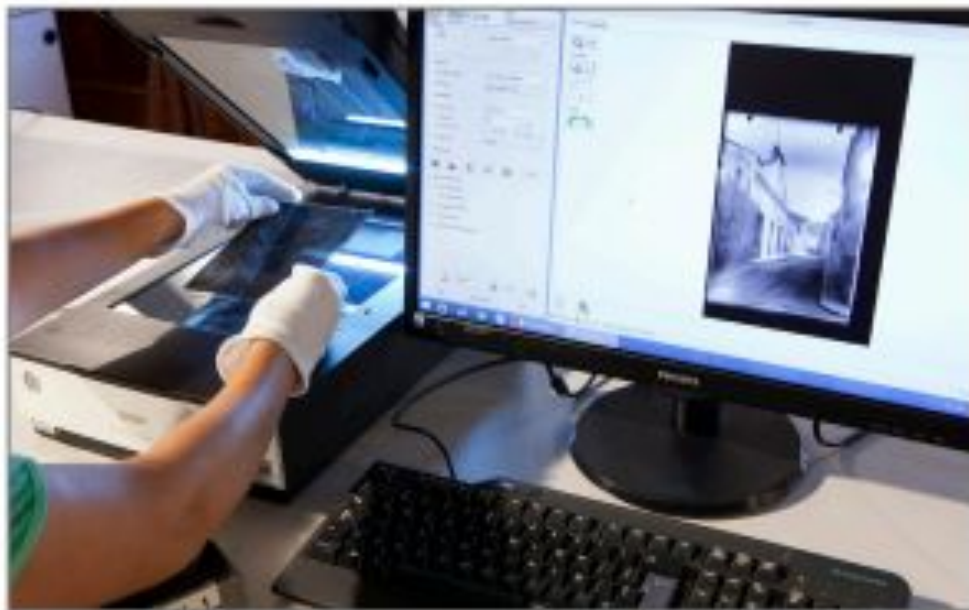


Sabies que...?

La paraula «**digitalització**» prové de *digitalis*, que significa 'relatiu al dit'.

Però per què? Senzillament perquè es va començar a comptar amb els dits de les mans i, com que tenim deu dits, es va encunyar el sistema de numeració decimal, que consta de deu dígits. De manera que la paraula «dígít» (o «dit») es va començar a usar amb el significat de «número».

Per tant, la paraula «digital» significa «transformar una senyal analògica (un so o una imatge, per exemple) en números o dígits».



Procés de digitalització a l'Arxiu Comarcal del Garraf. Autor: Bob Masters

https://cultura.gencat.cat/web/.content/dgpc/arxius_i_gestio_documental/09_publicacions/altres_publicacions/Guia-Digitalitzacio-dArxius_2020.pdf



ACTIVITATS

1. Estàs digitalitzat? Assenyala totes les activitats que realitzes amb mitjans digitals, com navegadors, càmera, GPS, aplicacions mòbils, tecnologia vestible, assistents de veu, plataformes de *streaming*, xarxes socials, etc. A continuació, explica com realitzaries aquestes mateixes tasques si haguessis nascut fa dos segles.

2. Què són les tecnologies IT i OT?

La digitalització es refereix a la transformació de processos, activitats i operacions tradicionals en formats digitals, utilitzant les tecnologies disponibles per a aquesta finalitat. No obstant això, no és el mateix utilitzar una càmera digital per fotografiar un rostre que un ordinador realitzi el reconeixement facial; en ambdós casos es tracta de tecnologia, però la seva complexitat i impacte és molt diferent.

En aquest sentit, es diferencien dos grans grups de tecnologies: **tecnologies de la informació (IT)** i **tecnologies d'operació (OT)**. Les IT es dediquen al **processament de dades**; les OT es centren en la **automatització**.

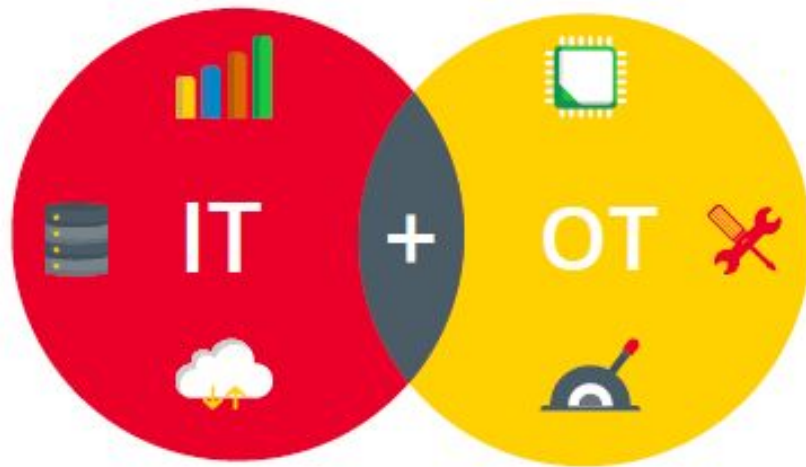
https://cultura.gencat.cat/web/.content/dgpc/arxius_i_gestio_documental/09_publicacions/altr_es_publicacions/Guia-Digitalitzacio-dArxius_2020.pdf

Que son les technologies IT i OT ?

Tecnologies de la informació (IT). També anomenades **digitalització en negoci**, es tracta d'eines digitals enfocades en el processament de dades i en la gestió de la informació. Són com el cervell de l'empresa: ajuden a organitzar les coses, a comunicar-se amb altres persones i a prendre decisions intel·ligents.

Tecnologies d'operació (OT). Conegudes també com a **digitalització en planta**, es tracta d'eines digitals que es centren en el control i l'automatització dels processos físics en entorns domèstics, industrials i comercials. Serien com els braços i les cames de la companyia: màquines, braços robòtics, sensors..., en definitiva, tecnologies específiques per a la fabricació industrial, el transport, la producció d'energia, etc.

Entorns IT i OT





ACTIVITATS

5. Un telèfon fix, és una tecnologia de la informació o és una tecnologia de l'operació? I un telèfon intel·ligent o *smartphone*?
6. ✕ Un robot de cuina on tu introdueixes els aliments i li programes el temps de cocció és una tecnologia de l'operació. No obstant això, alguns d'ells són més sofisticats i poden prendre decisions pròpies, segons la quantitat d'ingredients o el temps de cocció requerit. Aquests robots de cuina que gaudeixen d'un cert grau d'autonomia, poden ser considerats tecnologies de la informació?
7. Els electrodomèstics que es llisten a continuació han deixat de ser una tecnologia d'operació per convertir-se en una tecnologia de la informació. De fet, podríem dir que ambdues tecnologies convergeixen i s'integren en un mateix aparell multifunció i autònom fins a cert punt. Explica breument quines han estat les millores tecnològiques que fan que ara aquests aparells es diguin «intel·ligents».
 - a) Calculadora intel·ligent.
 - b) Rellotge intel·ligent.
 - c) Nevera intel·ligent.
 - d) Rentadora intel·ligent.
 - e) Aspiradora-robot intel·ligent.

3.2. Semblances i diferències entre IT i OT

Els **entorns IT** (tecnologia de la informació) i **OT** (tecnologia d'operació) són dues àrees distintes de la tecnologia empresarial, que tenen objectius i enfocaments diferents, però que també **es complementen** per millorar l'eficiència i el rendiment de l'organització.



Semblances

1. Interconnexió

Tots dos entorns requereixen una interconnexió entre dispositius i sistemes per aconseguir els seus objectius. La convergència entre IT i OT permet una gestió més eficient de l'empresa.

2. Gestió de dades

Tant IT com OT gestionen dades, encara que en contextos diferents. IT gestiona dades de l'empresa i operacions, mentre que OT gestiona dades de producció i rendiment.

3. Col·laboració

Tots dos busquen millorar l'eficiència, encara que en àrees diferents. IT en la gestió de dades i processos, mentre que OT busca millorar l'eficiència en la producció i la operació.

4. Millora de l'eficiència

La col·laboració entre els equips d'IT i OT és essencial per garantir una implementació efectiva i segura de la tecnologia en tota l'organització.

Modelo Cliente Servidor

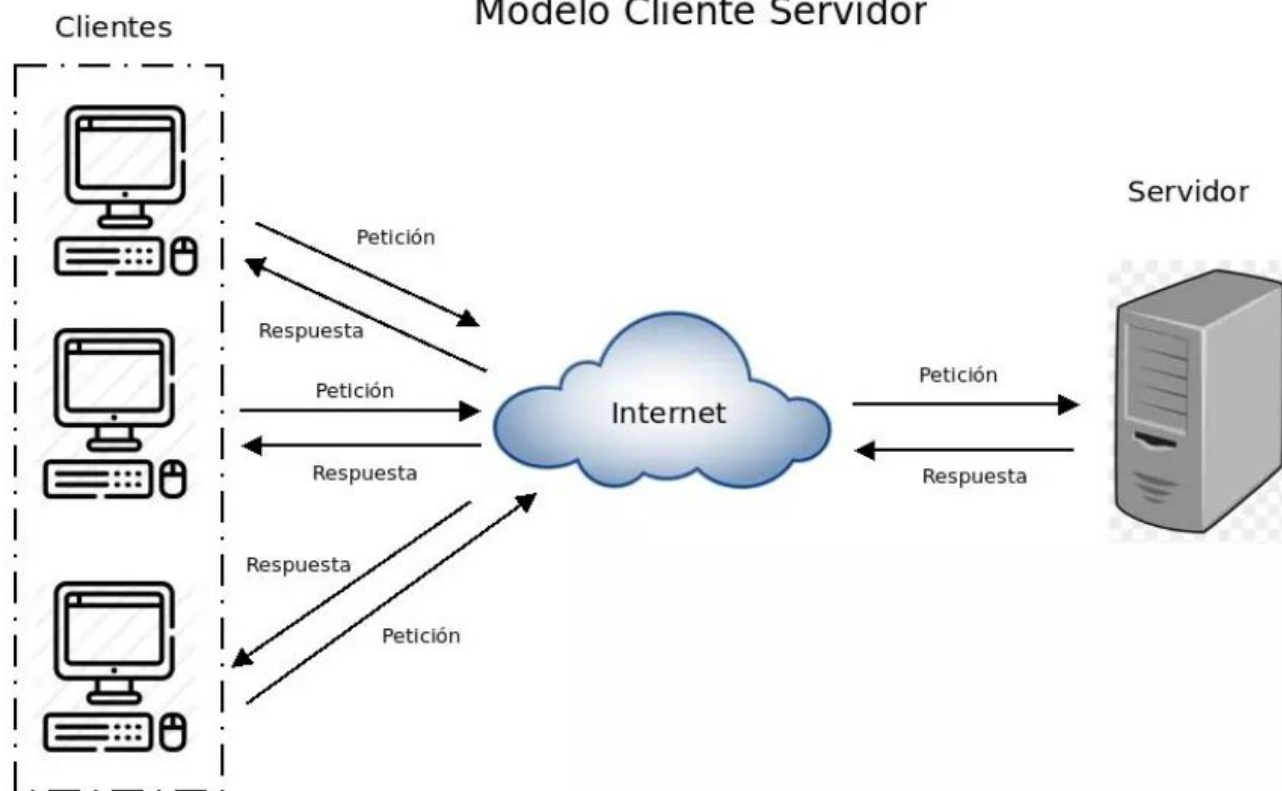


Figura 01. Esquema del Modelo Cliente Servidor

Xarxa d'informació

Xarxa: Una xarxa és un conjunt de clients, servidors i base de dades units d'una manera física o no física en el qual existeixen protocols de transmissió d'informació establerts.

Client: El concepte de client fa referència a un demandant de serveis, aquest client pot ser un ordinador com també una aplicació d'informàtica, la qual requereix informació provinent de la xarxa per a funcionar.

Servidor: Un servidor fa referència a un proveïdor de serveis, aquest servidor al seu torn pot ser un ordinador o una aplicació informàtica la qual envia informació als altres agents de la xarxa.

Protocol: Un protocol és un conjunt de normes o regles i passos establerts de manera clara i concreta sobre el flux d'informació en una xarxa estructurada.

Serveis: Un servei és un conjunt d'informació que busca respondre les necessitats d'un client, on aquesta informació poden ser mail, música, missatges simples entre programari, vídeos, etc.

Base de dades: Són bancs d'informació ordenada, categoritzada i classificada que formen part de la xarxa, que són llocs d'emmagatzematge per a la utilització dels servidors i també directament dels clients.



EXEMPLE

Algunes de les eines de la **tecnologia de la informació (IT)** que són àmpliament utilitzades per les empreses actualment són:

- **Microsoft Azure.** Plataforma en el núvol perquè les empreses puguin emmagatzemar la seva informació i programes sense necessitat de tenir el seu propi maquinari o servidors.
- **Splunk.** Plataforma d'anàlisi de dades que s'utilitza per buscar i monitorar registres en temps real. És com una lupa gegant que revisa els registres de l'empresa.
- **VMware vSphere.** Plataforma que permet crear màquines virtuals en servidors físics. És a dir, permet crear còpies virtuals dels ordinadors.

Igualment, trobem eines populars de **tecnologia operacional (OT)**:

- **Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA).** Sistema de control per a monitorar equips en temps real, com plantes d'energia i sistemes de distribució d'aigua.
- **Programmable Logic Controllers (PLC).** Dispositius programables per realitzar tasques específiques, com un rellotge que posa en marxa un procés de fabricació industrial.
- **Historian Software.** Programari per recopilar, emmagatzemar i analitzar dades històriques dels seus processos industrials.



ACTIVITATS

16. Classifica aquestes eines segons pertanyin a un entorn de digitalització en planta (OT) o de digitalització en negoci (IT).
- a) **Sensors.** Dispositius que capturen dades, com temperatura, pressió i moviment.
 - b) **Eines d'anàlisi de dades.** Plataformes que processen i analitzen grans conjunts de dades per obtenir informació valuosa sobre tendències i patrons.
 - c) **Xarxes industrials.** Tecnologies que connecten les màquines perquè puguin compartir informació, com Ethernet Industrial.
 - d) **Computació en el núvol.** Emmagatzematge i processament de dades en servidors remots per accedir a la informació des de qualsevol lloc.
 - e) **Bessons digitals.** Clons virtuals de les màquines en l'ordinador, que ajuden a provar idees abans d'executar-les en la pràctica, com models virtuals que repliquen el comportament i les característiques de sistemes i processos en la planta.
 - f) **Plataformes de comerç electrònic.** Web d'una botiga en línia.
 - g) **Sistemes de gestió empresarial (ERP).** Programari especialitzat en gestionar finances, recursos humans, compres i vendes.
 - h) **Intel·ligència artificial (IA) i aprenentatge automàtic.** Algorismes i models que permeten als ordinadors aprendre i millorar el seu rendiment.
 - i) **Automatització de processos robòtics (RPA) o automatització de tasques.** Programes que automatitzen tasques repetitives i rutinàries, com respondre correus electrònics o omplir formularis.
 - j) **Realitat augmentada (RA) i realitat virtual (RV).** Utilitzades per a la capacitat de treballadors, mitjançant la simulació d'escenaris realistes.
 - k) **Internet de les coses (IdC) industrial.** Possibilita la connexió de màquines i equips a Internet per recopilar i analitzar dades en temps real.

Activitats:

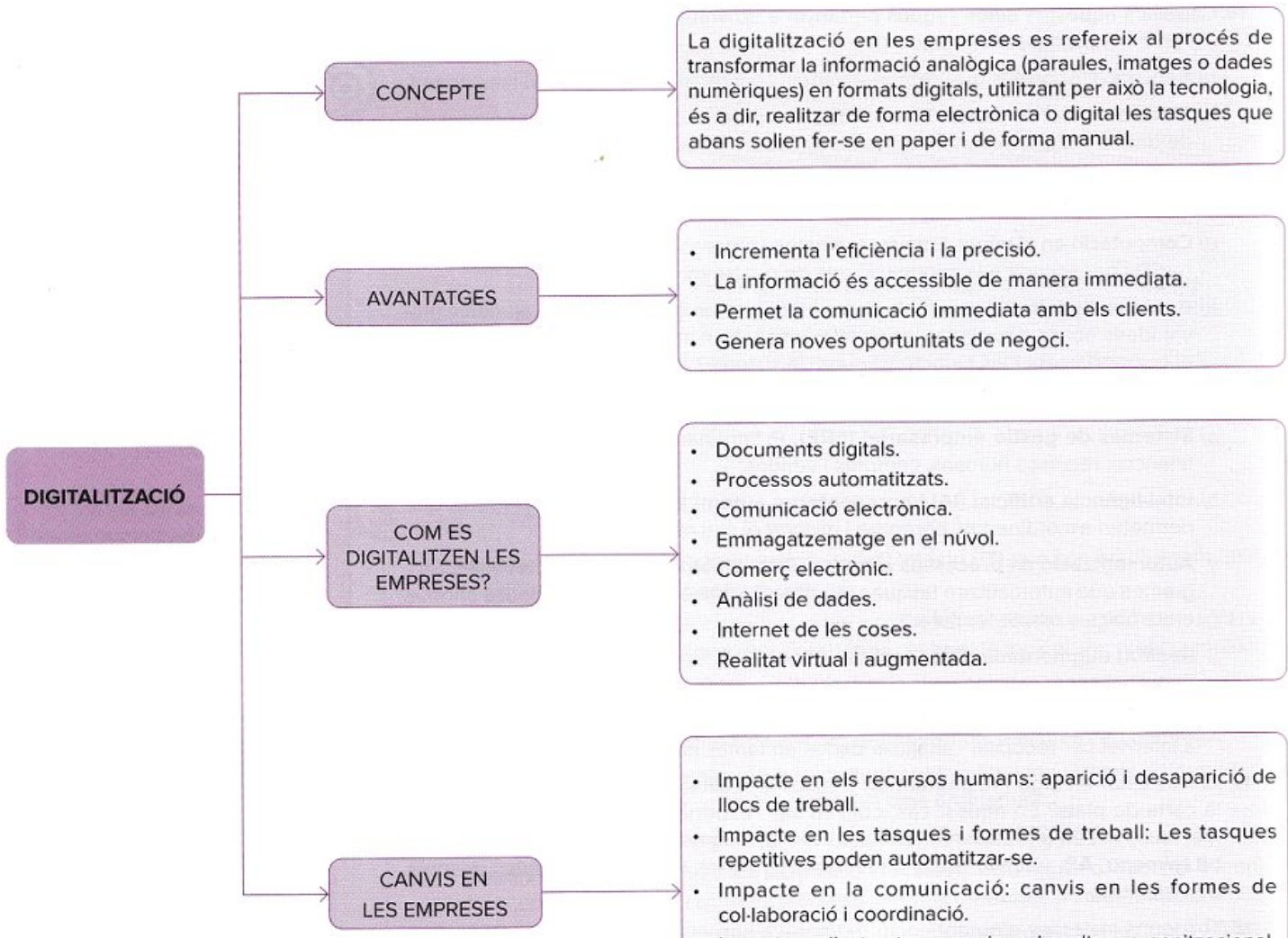
17. ✂ Has estat en algun restaurant on s'utilitzi la realitat augmentada per presentar la carta de plats? En aquest cas, com va ser l'experiència? Ho recomanaries? Si mai has estat en un restaurant que usés realitat augmentada, pots escanejar el QR **bit.ly/menu_AR**, visualitzar el vídeo i respondre a les mateixes preguntes després de visionar-lo.
18. ✂ Alguns sistemes d'autenticació biomètrica són els escàners d'iris, els lectors d'empremtes digitals, els escàners de retina, els lectors de la geometria de la mà i les càmeres de reconeixement facial. Pensa quin de tots aquests sistemes seria més útil implantar en el teu institut per evitar que accedeixin al recinte escolar persones que no pertanyen al centre.

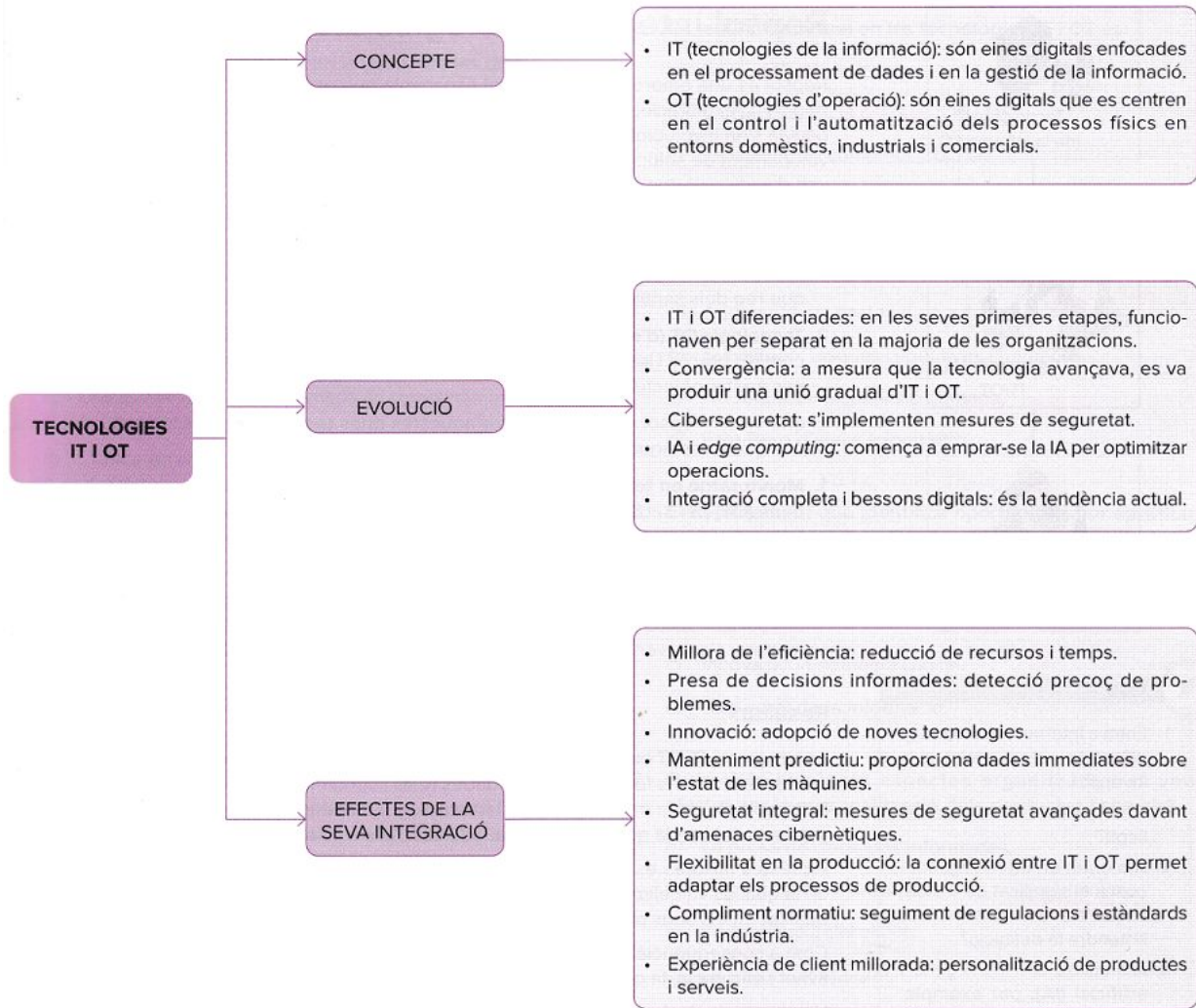


bit.ly/menu_AR

Restaurant amb la carta amb realitat augmentada









Tecnologia IT (de la informació)



Convergència IT/OT



Tecnologia OT (d'operació)