



# UT2. LA INDÚSTRIA 4.0.

*Digitalització aplicada als sectors productius*  
*CFGM TAPSD*



# ÍNDEX

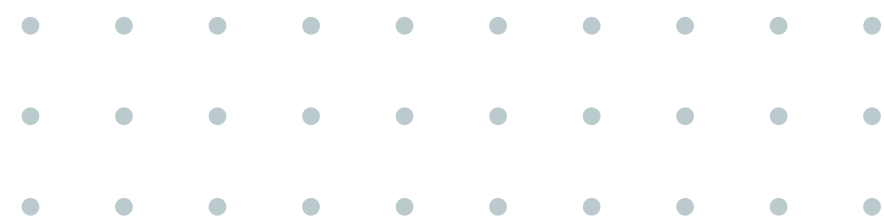


**01.** FONAMENTS DE LA INDÚSTRIA

**02.** SISTEMES CIBERFÍSICS

**03.** AVANTATGES DE LA INDÚSTRIA  
4.0.

**04.** LA TRANSICIÓ CAP A LA  
INDÚSTRIA 4.0.



## 2.1. FONAMENTS DE LA INDÚSTRIA

La **indústria** fa referència al conjunt dels processos i les activitats que es desenvolupen amb l'objectiu de generar béns i serveis.




## 2.1. FONAMENTS DE LA INDÚSTRIA

Les indústries es poden classificar segons el tipus de producte fabricat, l'ús de tecnologia o el paper de l'economia:

- **Tipus de producte fabricat.** Aquesta classificació es basa en la naturalesa del producte final fabricat. Per exemple, la indústria alimentària es dedica a la producció d'aliments, la indústria tèxtil s'enfoca en la creació de teixits i peces de vestir, mentre que la indústria automotriu s'ocupa de la fabricació de vehicles.
- **Ús de la tecnologia.** Es distingeix entre:
  - **Indústries pesants:** fan servir maquinària gran i equips costosos.
  - **Indústries lleugeres:** es caracteritzen per un consum menor de matèries primeres i requereix una tecnologia menys costosa.
- **Paper en l'economia.** Es classifiquen en:
  - **Sector primari:** explotació de recursos naturals, són l'agricultura, la pesca i la mineria.
  - **Sector secundari:** transforma matèries primeres en productes acabats.
  - **Sector terciari:** proporciona serveis com educació, sanitat, comerç,...

## 2.1.1. L'EVOLUCIÓ DE LA INDÚSTRIA

La indústria, tal com es coneix avui en dia, és el resultat de segles d'innovació i desenvolupament. Des dels primers dies de la producció artesanal fins a l'automatització i la digitalització de l'era moderna, la indústria ha experimentat una sèrie de transformacions radicals que han redefinit la manera com produïm i consumim béns i serveis. Aquestes transformacions es coneixen com *revolucions industrials*. 

Una **revolució industrial** és un període de canvi radical caracteritzat per adoptar nous mètodes de producció i tecnologies innovadores.



# 01. ACTIVITAT D'AULA

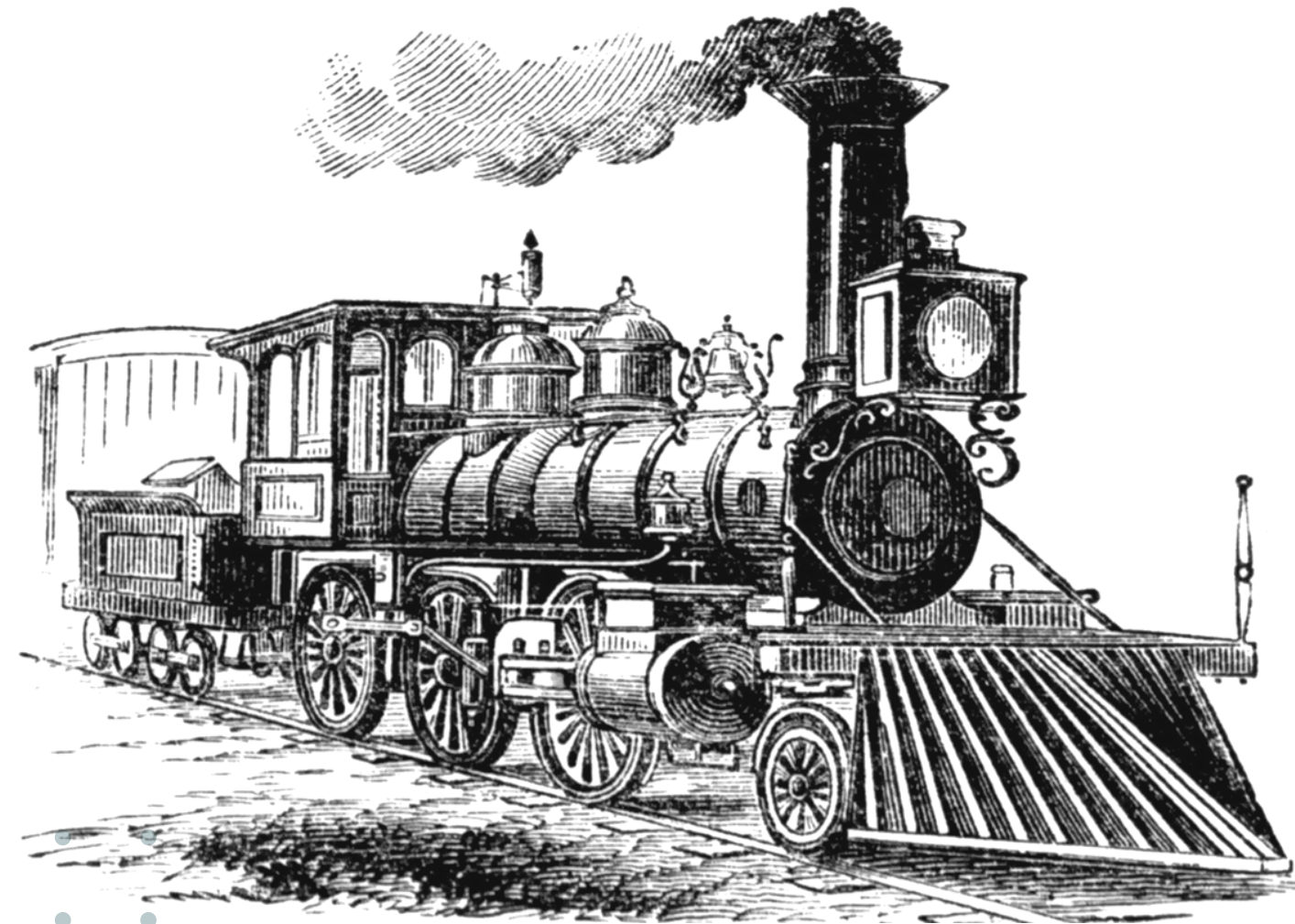
CERCAU INFORMACIÓ SOBRE CADA  
REVOLUCIÓ INDUSTRIAL I EXPOSAU-  
HO ALS COMPANYS DE CLASSE



## 2.1.1. L'EVOLUCIÓ DE LA INDÚSTRIA

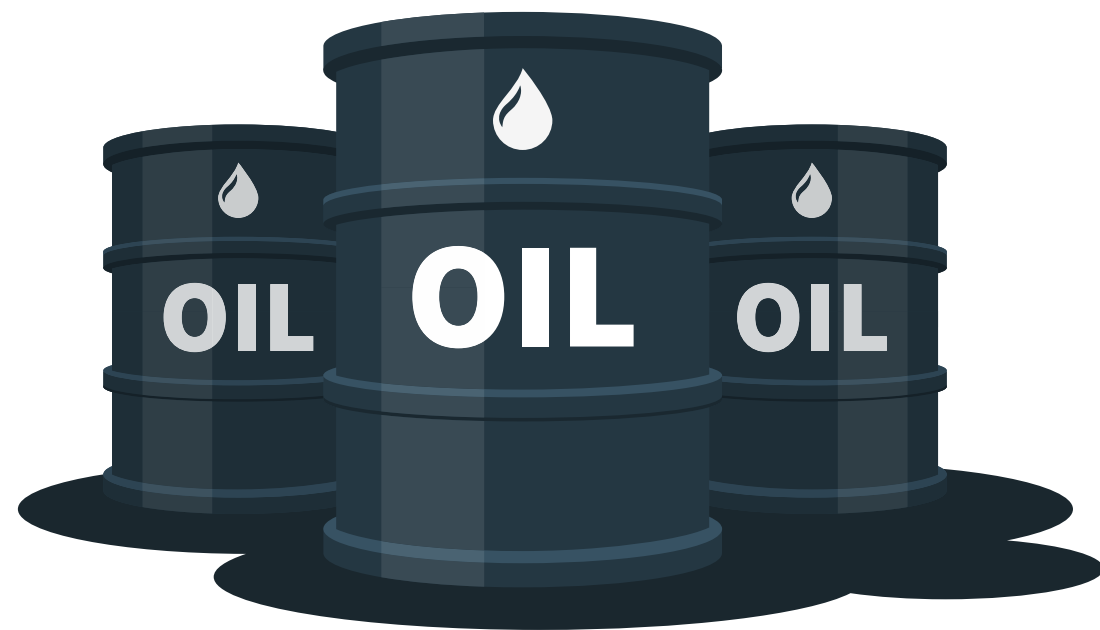
Al llarg de la història, s'han produït les revolucions industrials següents:

**Primera revolució industrial (segle XVIII).** Va marcar el pas de la producció manual a la producció mecanitzada. Apareix la **màquina de vapor**, que va permetre aquesta mecanització a les fàbriques.



## 2.1.1. L'EVOLUCIÓ DE LA INDÚSTRIA

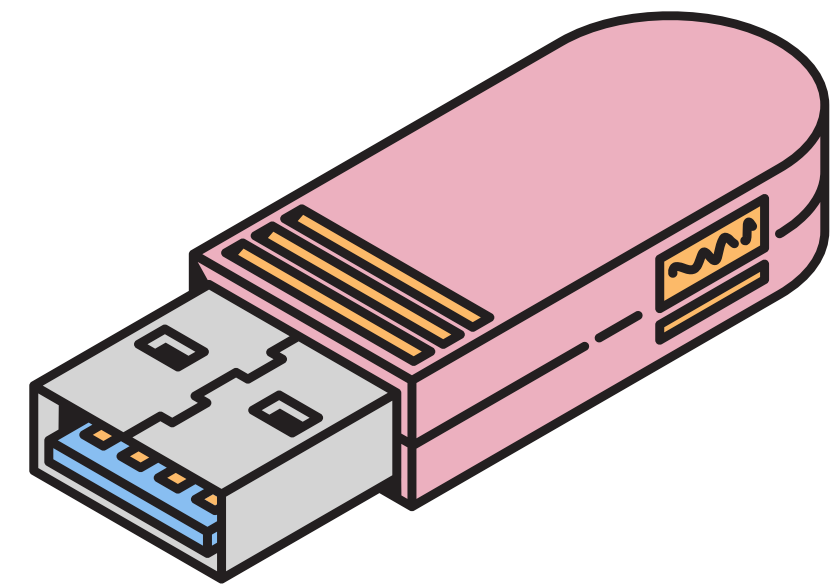
**Segona revolució industrial (segle XIX).** Aquesta etapa va introduir la producció massiva impulsada per l'electricitat. Es va caracteritzar per la invenció de la cadena de muntatge i un ràpid creixement del sector industrial. En aquest període, noves fonts d'energia, com el petroli i l'electricitat, van substituir el carbó.





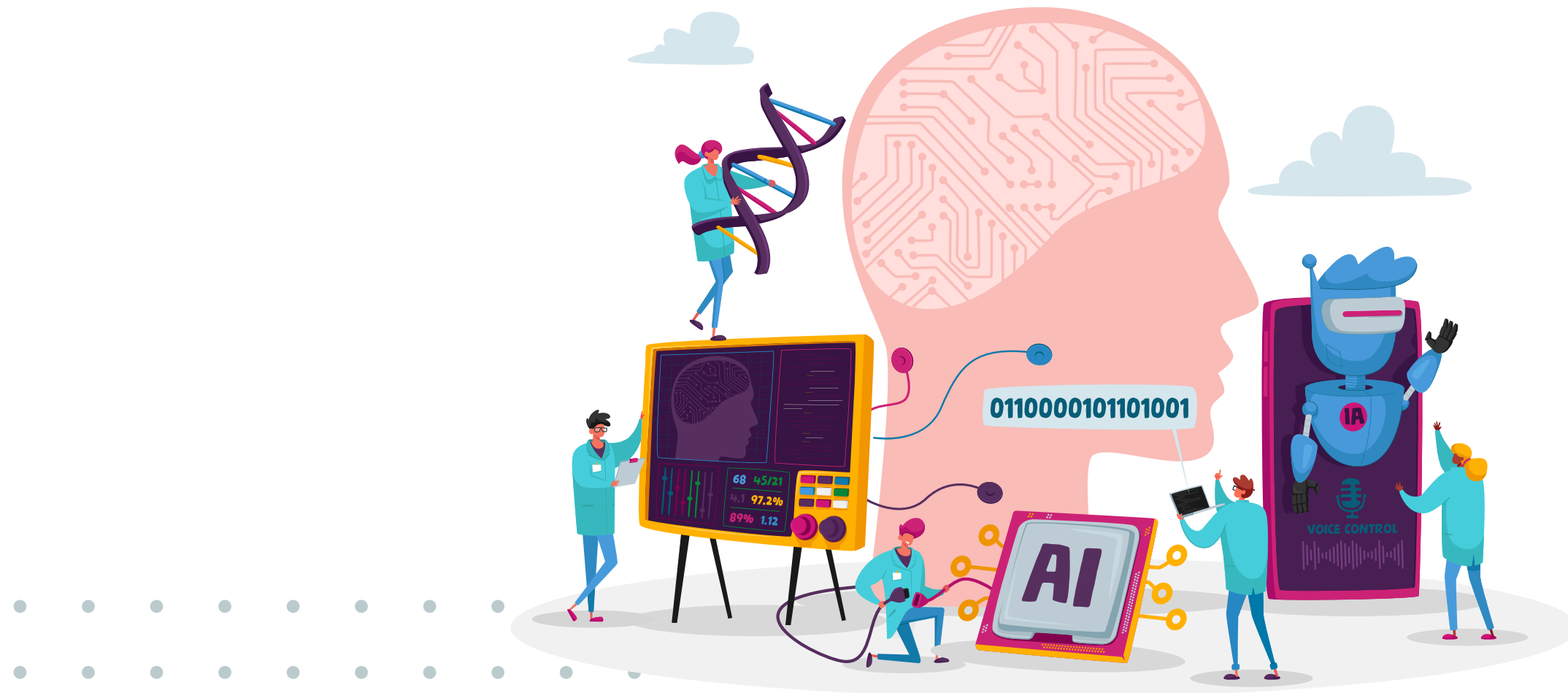
## 2.1.1. L'EVOLUCIÓ DE LA INDÚSTRIA

**Tercera revolució industrial (segle XX).** Introducció de la informàtica. Les màquines van començar a estar controlades i programades per ordinadors, cosa que va augmentar l'eficiència i la flexibilitat dels processos de producció.



## 2.1.1. L'EVOLUCIÓ DE LA INDÚSTRIA

**Quarta revolució industrial (segle XXI).** Es basa en la digitalització de la fabricació. Tecnologies com l'Internet de les coses (IoT), la intel·ligència artificial (IA), les dades massives (big data) i la robòtica s'han fusionat amb els dominis físics per crear sistemes de producció intel·ligents i connectats.



## 2.1.1. L'EVOLUCIÓ DE LA INDÚSTRIA

La **indústria 4.0.** incorpora les tecnologies digitals aparegudes durant la quarta revolució industrial (IA, big data...) a la creació de béns i serveis.

Això ha permès:

**CLIENTS:** interacció més directe i personalitzada amb els clients.

**PRODUCTES:** els productes permeten la connexió a la xarxa, recopilació de dades, interacció amb altres dispositius...



## 2.2. ELS SISTEMES CIBERFÍSICS



Els **sistemes ciberfísics (CPS)** són una combinació d'elements informàtics i físics dissenyats per treballar conjuntament i fer possible la interacció entre el món físic i el món digital.

Alguns dels més importants són:



**Internet de les coses (IoT)**: dispositius físics que estan connectats a Internet.

**Big data**: conjunts de dades que a causa del seu volum requereix tecnologies sofisticades per emmagatzematge, el processament i anàlisi.

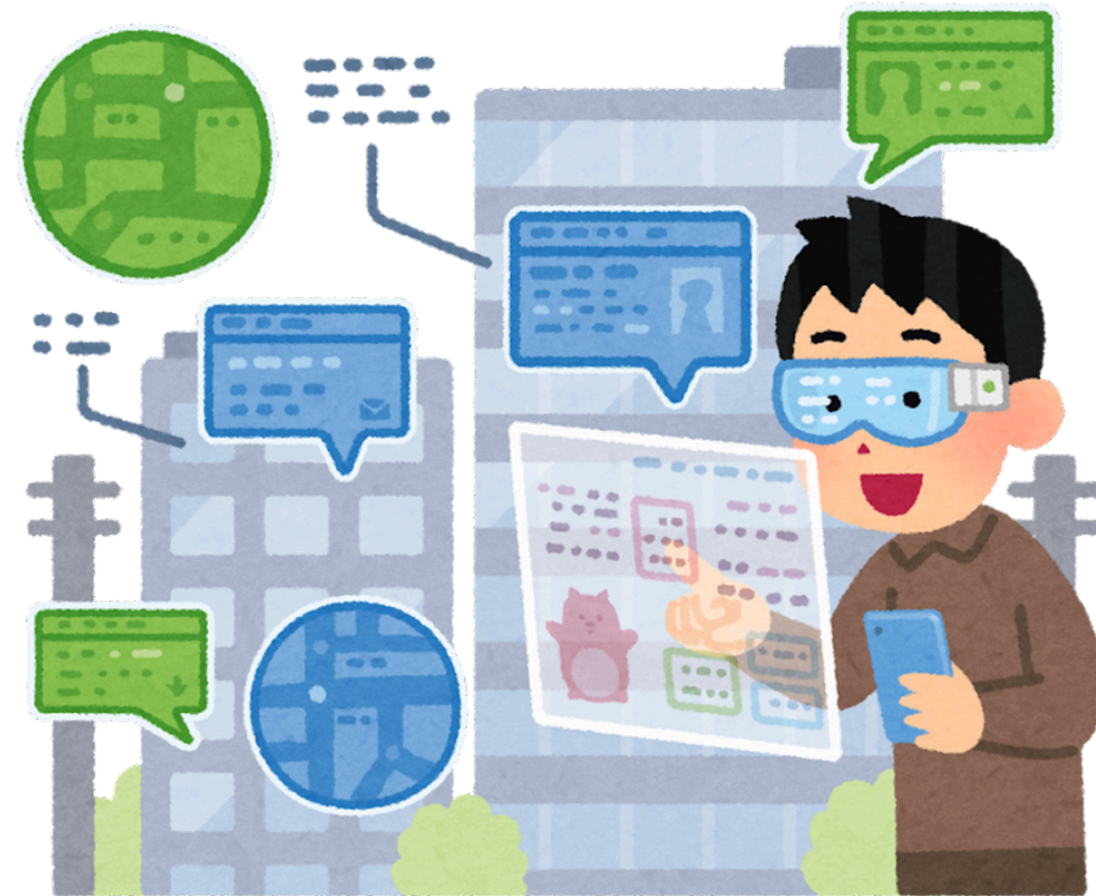
**Serveis al núvol**: serveis que es pot accedir a través d'Internet (recursos informàtics).

**Intel.ligència artificial (IA)**: sistemes capaços d'executar tasques que requereixen intel.ligència humana.

## 2.3. AVANTATGES COMPETITIVUS DE LA INDÚSTRIA 4.0.

La incorporació de tecnologies i metodologies característiques de la quarta revolució industrial proporciona a les empreses una àmplia gamma d'avantatges per destacar en el mercat actual. Entre els beneficis més significatius destaquen els següents:

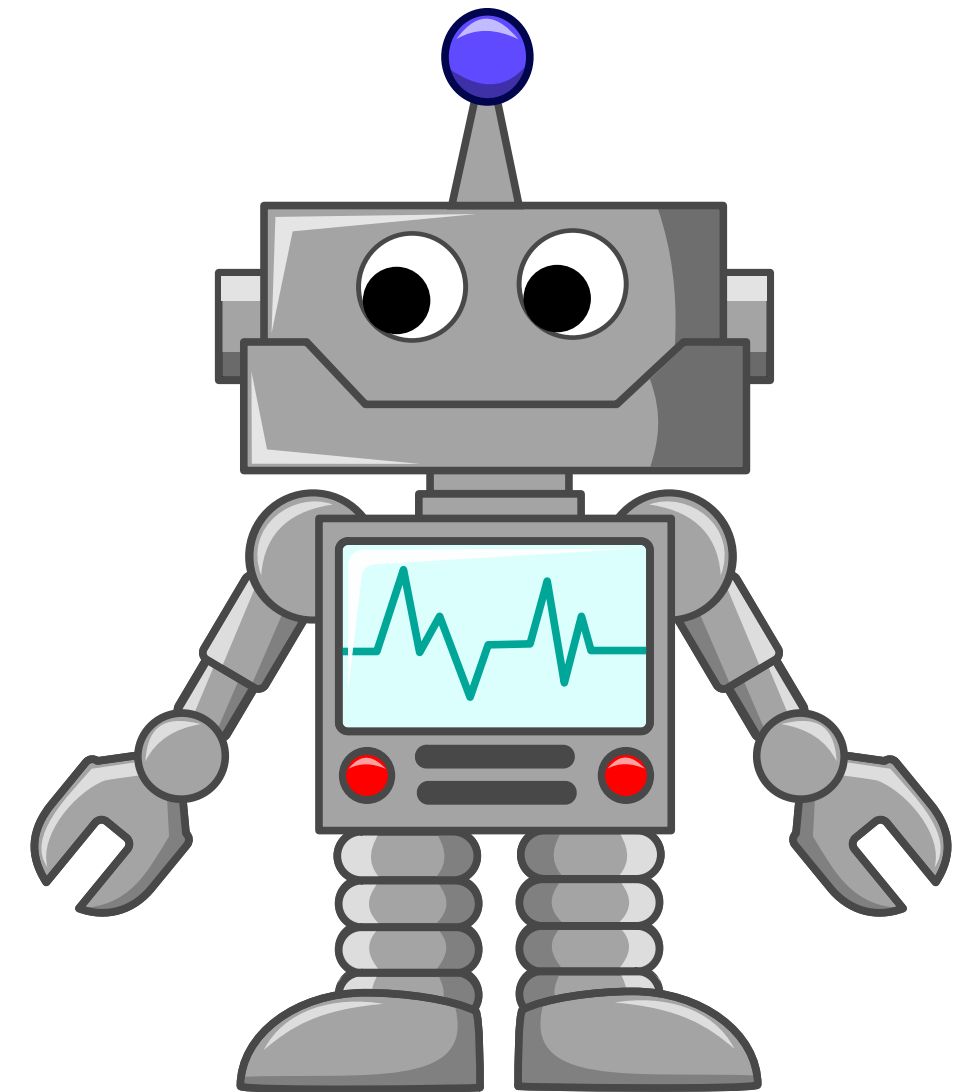
- Automatització dels processos
- Presa de decisions informades
- Disseny centrat en l'usuari



## 2.3.1 AUTOMATITZACIÓ DELS PROCESSOS

L'automatització dels processos fa referència a l'ús de tecnologies digitals per executar tasques o processos sense intervenció humana.

L'automatització implica l'ús de programes informàtics i de tecnologia per gestionar i executar tasques. Això pot variar des de sistemes simples (fulls de càlcul), fins a sistemes més complexos, com la robòtica avançada o algorismes d'intel·ligència artificial, que prenen decisions de manera autònoma.



# PENSA...

QUINA REPERCUSSIÓ POT  
TENIR L'AUTOMATITZACIÓ  
DELS PROCESSOS?



## 2.3.2. PRESA DE DECISIONS INFORMADES

**Les preses de decisions informades són les decisions preses basant-se en l'anàlisi de dades, informació i coneixements rellevants i fiables.**

La presa de decisions informades és un procés fonamental en la vida personal, professional i empresarial. Aquest enfocament contrasta amb les decisions impulsives o basades en la intuïció. Les innovacions tecnològiques de la indústria 4.0 ofereixen eines avançades que faciliten i potencien aquesta mena de presa de decisions.





## 2.3.2. PRESA DE DECISIONS INFORMADES

**Els passos clau per prendre decisions informades són:**

- **Definició del problema:** identificar clarament el problema o la decisió que cal aprendre.
- **Recull d'informació:** cal recopilar la informació rellevant.
- **Avaluació d'alternatives:** amb la informació a la mà, es procedeix a identificar i avaluar les possibles alternatives d'acció. Aquesta anàlisi ha de considerar els pros i els contres de cada opció, així com els possibles resultats i riscos.
- **Presca de decisions:** se selecciona l'opció que millor encaixa amb els objectius.
- **Implementació:** es posa en pràctica la decisió presa.
- **Avaluació i aprenentatge:** s'avaluen els resultats de la decisió presa.

## 02. ACTIVITAT D'AULA

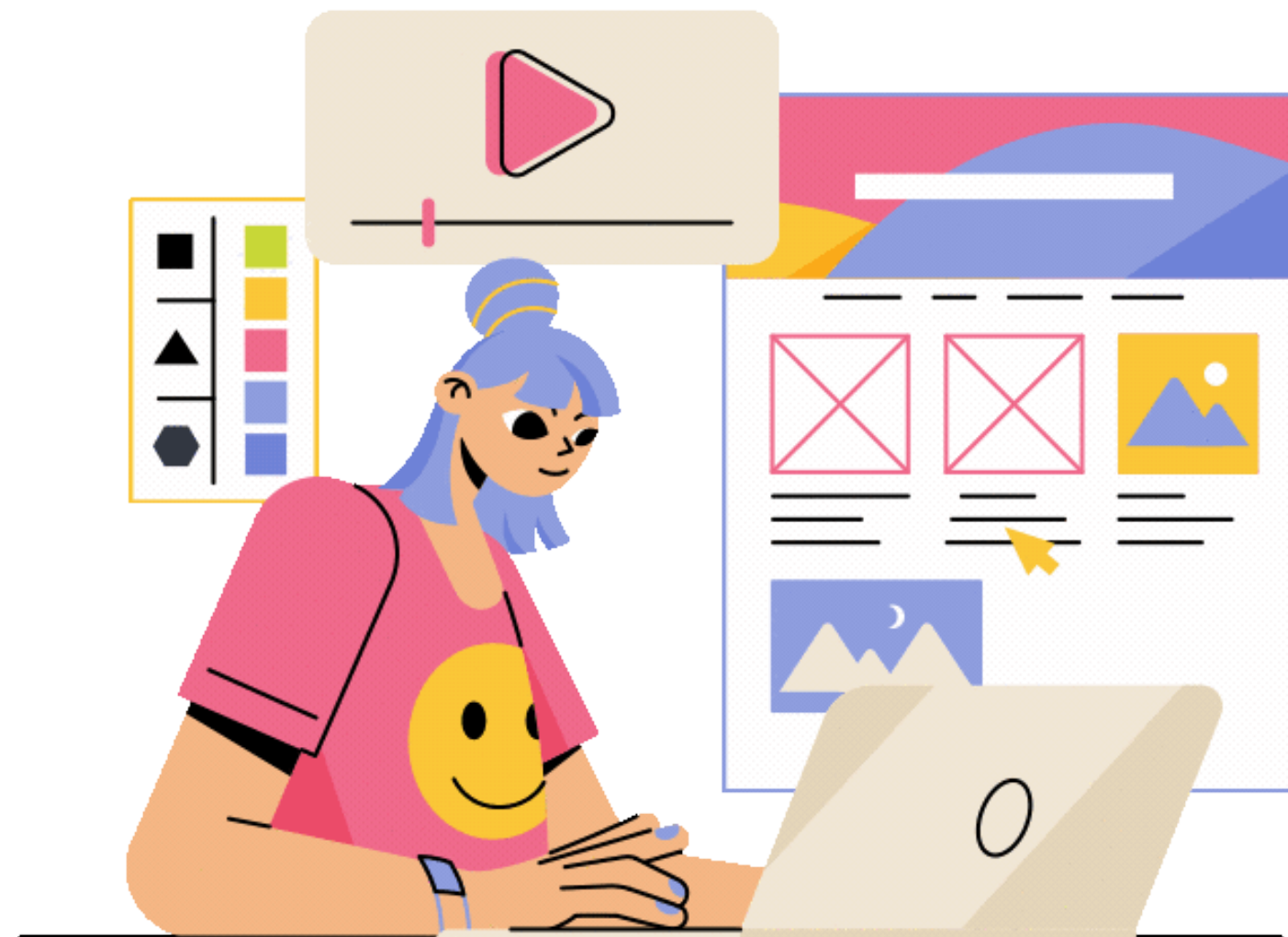
GRUPS DE 2-3. CERCAU UN DISPOSITIU CONNECTAT A INTERNET I PRESENTAU-LO EN UN PÒSTER.

- QUÈ ÉS
- COM FUNCIONA
- MATERIAL
- AVANTATGES



## 2.3.3. DISSENY CENTRAT EN L'USUARI

El **disseny centrat en l'usuari (DCU)** és una pràctica de disseny que es basa en la comprensió profunda de les necessitats, desitjos i les limitacions dels usuaris amb l'objectiu de crear productes i serveis adaptats.



## 2.3.3. DISSENY CENTRAT EN L'USUARI

Principis del disseny centrat en l'usuari:

- **Empatia amb l'usuari:** comprendre qui són els usuaris, què necessiten fer i en quin context faran servir el producte o servei.
- **Participació activa de l'usuari:** involucrar els usuaris en el procés de disseny a través d'entrevistes, proves i altres formes. Això ajuda a assegurar que el producte final satisfaci les seves necessitats i expectatives.
- **Iteració:** el disseny no és lineal, sinó que es revisa i millora contínuament en funció de les opinions dels usuaris. Cada iteració cerca millorar el producte.
- **Enfocament multidisciplinari:** la inclusió dels professionals de diferents àrees en el procés de disseny

## 2.4. LA TRANSICIÓ CAP A LA INDÚSTRIA 4.0.

La transició cap a la indústria 4.0 representa un canvi significatiu en la manera com les empreses operen i s'organitzen. Aquesta transició no només implica l'adopció de noves tecnologies, sinó que requereix una reestructuració completa de les organitzacions per aprofitar al màxim els avantatges que la digitalització ofereix. Una àrea clau d'aquesta transició és la *cultura organitzativa de les empreses*.

La **cultura organitzativa** d'una empresa es compon d'un conjunt de creences, valors i pràctiques que orienten el comportament i les decisions de les persones de l'organització.

## 2.4. LA TRANSICIÓ CAP A LA INDÚSTRIA 4.0.

La transició cap a entorns 4.0 requereix que les organitzacions facin un canvi cultural profund basat en principis següents:

- **Innovació contínua.** Crear un entorn en què la innovació sigui part del dia a dia, incentivant tots els membres de l'organització a pensar en noves solucions i millores.
- **Tolerància al fracàs.** Entendre el fracàs com una part essencial del procés d'innovació i aprenentatge perquè l'organització pugui assumir riscos calculats i aprendre dels errors.
- **Comunicació oberta.** Establir canals de comunicació efectius que permetin l'intercanvi lliure d'idees i la retroalimentació.
- **Aprenentatge i desenvolupament continu.** Invertir en la formació continuada del personal en noves tecnologies i mètodes de treball.

*Digitalització aplicada als sectors productius*  
*1r CFGM TAPSD*

