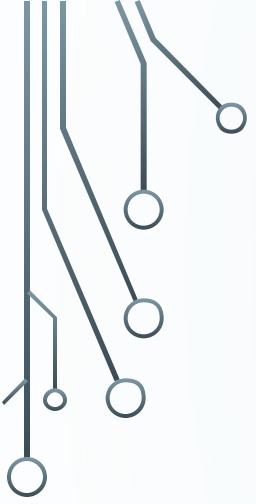




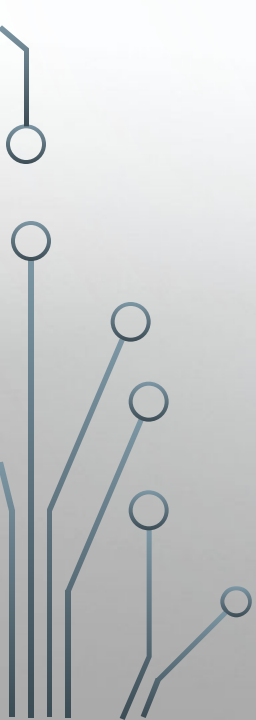
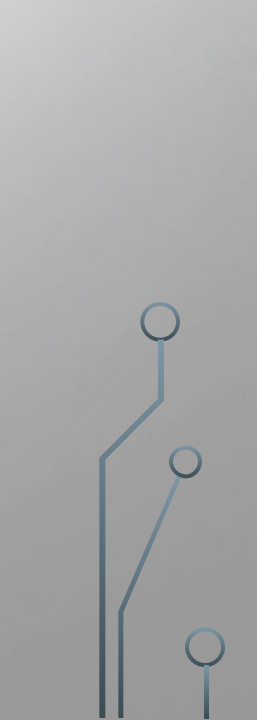
A3. LES REVOLUCIONS INDUSTRIALS

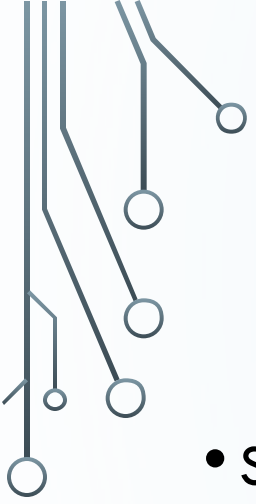
AEA 2: LA QUARTA REVOLUCIÓ INDUSTRIAL

RA2: CARACTERITZA ELS PRINCIPALS ASPECTES DE LA 4A REVOLUCIÓ INDUSTRIAL INDICANT ELS CANVIS I ELS AVANTATGES QUE ES PRODUEIXEN TANT DES DEL PUNT DE VISTA DELS CLIENTS COM DE LES EMPRESES.

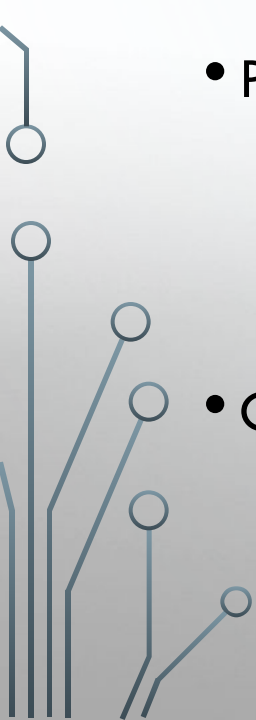
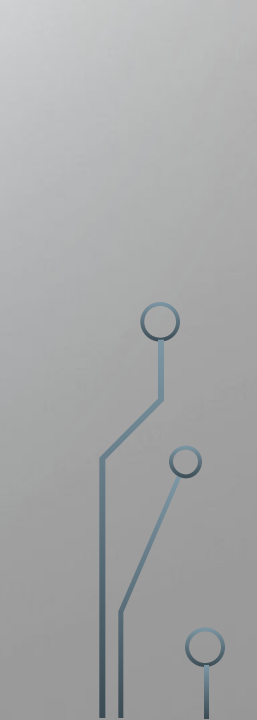


ÍNDEX

- Introducció
 - Una mica d'història: **la revolució industrial, una o més?**
 - La **primera** revolució industrial
 - La **segona** revolució industrial
 - La **tercera** revolució industrial
 - Casos pràctics d'IBM i Kodak: adaptar-se per a sobreviure
- 
- 
- 



INTRODUCCIÓ

- Sabries dir **quantes revolucions industrials** han tingut lloc en els últims dos segles?
 - Per què creus que **abans del segle XVIII** no es va produir **cap revolució industrial**?
 - Quina creus que **serà la** revolució industrial **següent**?
- 
- 
- 

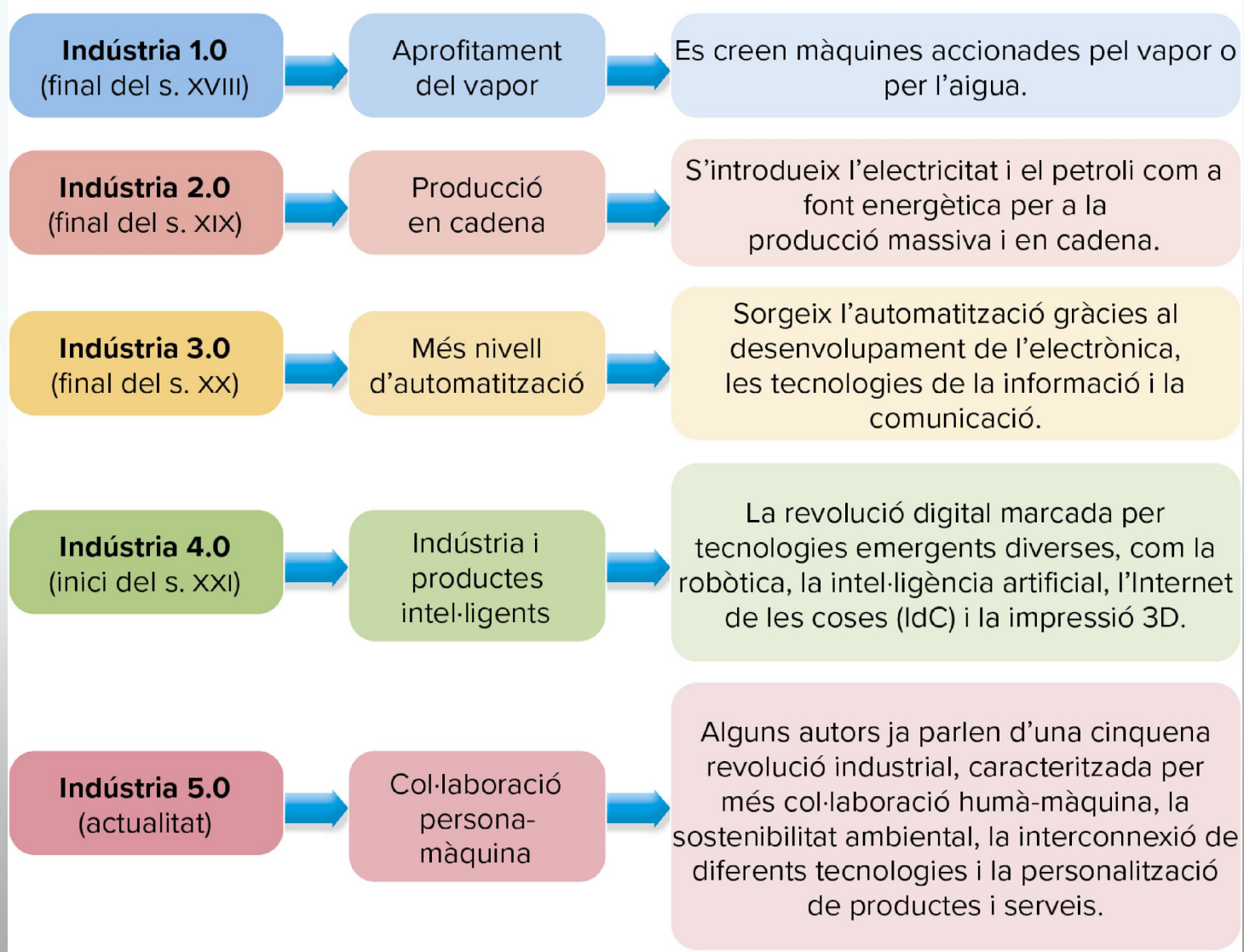
UNA MICA D'HISTÒRIA: LA REVOLUCIÓ INDUSTRIAL, UNA O MÉS? - 1

- Què saps de la Revolució Industrial? Recordes on i quan va començar? Hi va haver revoltes, disturbis, protestes, etc., o la paraula «revolució» té un altre significat en aquest context?
- El terme «revolució» fa referència a una transformació social profunda en un període breu de temps.
- Aquestes transformacions poden tenir **conseqüències polítiques i socials** fonamentals, com va passar amb la Revolució Francesa o la Revolució Russa, però també poden relacionar-se amb canvis profunds en els **modes que té la societat de produir i consumir**. Llavors parlem de «Revolució Industrial».

UNA MICA D'HISTÒRIA: LA REVOLUCIÓ INDUSTRIAL, UNA O MÉS? - 2

- La Revolució Industrial va tenir l'inici a la **Gran Bretanya del final del segle XVIII** i, com veurem en aquesta unitat, no ha estat l'única. **Al llarg dels dos últims segles s'han produït un total de quatre revolucions industrials** i alguns autors diuen que estaríem iniciant la cinquena revolució industrial.
- Cada revolució es va iniciar amb un **desenvolupament tecnològic innovador que va produir canvis en la font d'energia, el transport i la comunicació**. Aquestes innovacions van transformar les empreses i la seva manera de produir i van donar lloc a nous productes i serveis.

UNA MICA D'HISTÒRIA: LA REVOLUCIÓ INDUSTRIAL, UNA O MÉS? - 3



UNA MICA D'HISTÒRIA: LA REVOLUCIÓ INDUSTRIAL, UNA O MÉS? - 4



1a

Mecanització

Màquina de vapor, energia
hidràulica i mecanització.



2a

Electricitat

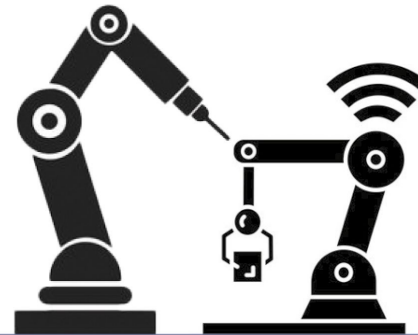
Producció en massa, cadena de
muntatge i electricitat.



3a

Informàtica

Automatització, tecnologies de la
informació i la comunicació (TIC).



4a

Digitalització

Internet de les coses, la núvol,
coordinació digital, sistemes
ciberfísics i robòtica.

LA PRIMERA REVOLUCIÓ INDUSTRIAL - 1

- Les societats, com les persones, passen per períodes de transformació, a vegades impulsats per factors externs com el clima, i, en altres ocasions, per canvis interns. Quan aquests **canvis interns** es produeixen per **innovacions tecnològiques**, parlem de «**revolucions industrials**», que no solament afecten la manera com les empreses produeixen, sinó també les estructures socials i l'estil de vida de les persones.
- És important destacar que les dates d'aquestes revolucions poden variar segons les fonts; ni tan sols hi ha acord si fins a la data s'han esdevingut quatre revolucions industrials o cinc. Per als nostres propòsits això no és rellevant, ja que **el que ens importa és conèixer les tecnologies que subjauen a cada etapa i la manera com això va afectar la societat.**

LA PRIMERA REVOLUCIÓ INDUSTRIAL - 2

- La primera revolució industrial va marcar la transició de segles de col·laboració entre persones i animals i va donar començament a l'ús de les màquines per a ajudar l'ésser humà. La mà d'obra **va substituir la feina manual per la feina mecanitzada** i l'ús de l'**animal com a mitjà de tracció per l'ús de màquines** per a fer les tasques àrdues i pesades.

□ Tecnologia: màquina de vapor.

□ Invençions: filadora mecànica, locomotora i vaixell de vapor, telègraf.

□ Resultat:

- ✓ La filadora mecànica podia tirar endavant més feina i de millor qualitat.
- ✓ La locomotora i el vaixell de vapor van impulsar el transport de llarga distància i, per tant, també el comerç.

LA PRIMERA REVOLUCIÓ INDUSTRIAL - 3

□ Impacte:

- ✓ De la producció manual a la producció mecanitzada

- ✓ Modificacions en les classes socials:

1. El patró, propietari de la fàbrica i dels mitjans de producció

2. El protelariat, que ofereix el seu treball a canvi d'un salari fixe

□ Aparició de les fàbriques:

- ✓ La mà d'obra es trasllada del camp a la ciutat, perquè hi havia més treball i en millors condicions que l'agricultura, i els diners no depenien només de les condicions meteorològiques

□ Sorgeixen les ciutats:

- ✓ Per l'acumulació de la mà d'obra agrícola que es desplaça fins a les fàbriques

- ✓ Per tenir treball tot l'any i uns ingressos estables

UN DESCANS PER PENSAR I REFLEXIONAR...



LA SEGONA REVOLUCIÓ INDUSTRIAL - 1

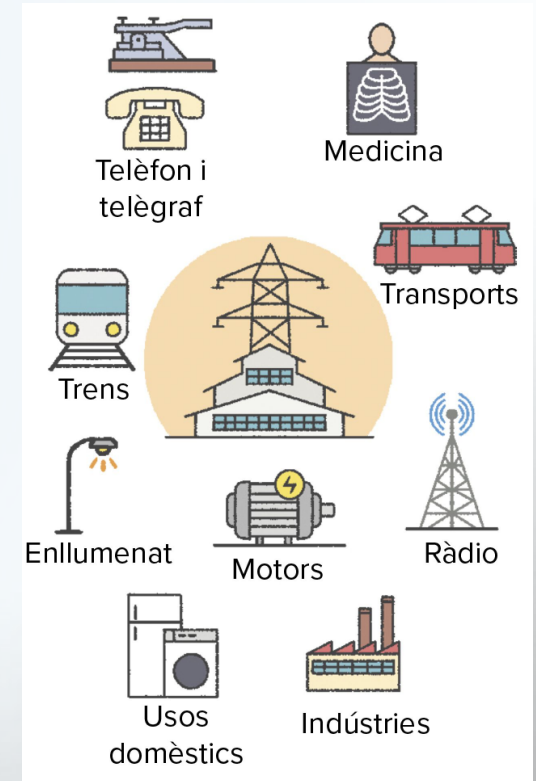
□ Tecnologia: **xarxa elèctrica** i motors d'explosió.



□ Invençions: bombeta, cotxes, aeroplans, acer, telèfon, ràdio.

□ Resultat:

- ✓ L'electricitat va permetre tenir llum en horari de tarda i nit.
- ✓ Els motors d'explosió van crear **mitjans de transport** com el cotxe, el camió, l'autobús, etc., que reduïen la distància entre els països i el continents.
- ✓ L'acer és un material més lleuger que el ferro i més resistent a l'oxidació.
- ✓ El telèfon i la ràdio van possibilitar la comunicació immediata des de qualsevol indret del món.
- ✓ **De la producció mecanitzada s'arriba a la producció en cadena.** Henry Ford va introduir la línia d'assemblatge en la seva fàbrica de cotxes, que va revolucionar la producció en massa. Això va



LA SEGONA REVOLUCIÓ INDUSTRIAL - 2

Altres resutats:

- ✓ Nikola Tesla va idear el corrent altern (CA), que finalment es va convertir en l'estàndard per a la transmissió d'energia elèctrica.
- ✓ S'inventen materials nous, com el plàstic i l'acer.
- ✓ S'inventen la ràdio, les càmeres fotogràfiques portàtils i els medicaments sintètics, com l'aspirina, que es va convertir en un medicament àmpliament utilitzat. Es fa possible la il·luminació d'habitatges, carrers, oficines, escoles, carreteres, hospitals, etc. I també la vida social s'enriqueix.
- ✓ Els germans Wright van aconseguir el primer vol motoritzat el 1903. Comença el desenvolupament de l'aviació.
- ✓ La invenció del telèfon per Alexander Graham Bell el 1876 va permetre la comunicació a llarga distància. A diferència del telègraf, el telèfon convencional és capaç de convertir la veu en un senyal elèctric, que es transmet a través de cables telefònics i es converteix de nou en so en l'extrem oposat.
- ✓ Marie i Pierre Curie aconsegueixen aïllar els elements radi i poloni, demostrant així l'existència de materials radioactius, fet que va assentar les bases per a la radioteràpia en la curació del càncer i per a la datació radiomètrica, que consisteix a determinar l'edat de roques i fòssils segons la quantitat d'isòtops radioactius que contenen.

UN DESCANS PER PENSAR I REFLEXIONAR...

- Com seria **l'educació sense electricitat?**



- Quines **coses trobaries a faltar** a la teva aula i al teu centre si l'electricitat encara no s'hagués descobert?

- Quines **dificultats** i quins **riscos** tindria fer classe utilitzant espelmes o llums d'oli o de gas per il·luminar l'aula?



LA TERCERA REVOLUCIÓ INDUSTRIAL - 1

□ Tecnologia: informàtica, electrònica.

□ Invençions: microprocessador, Internet, energia nuclear.

□ Resultat:

- ✓ El microprocessador va permetre la miniaturització de l'electrònica i, amb això, l'aparició dels ordinadors personals.
- ✓ Internet va possibilitar la comunicació immediata de persones i de dispositius electrònics en qualsevol indret del món.



LA TERCERA REVOLUCIÓ INDUSTRIAL - 2



Impacte:

- ✓ Sorgeixen sistemes informatitzats, és a dir, dispositius interconnectats per cable o wifi per a compartir dades i coordinar accions.
- ✓ Internet va possibilitar la comunicació immediata de persones i de dispositius electrònics en qualsevol indret del món. Aquesta capacitat d'obtenir informació en temps real ha eliminat les barreres al coneixement, ha democratitzat l'accés a la informació i ha possibilitat la difusió global de notícies.
- ✓ El desenvolupament del correu electrònic, la invenció del ratolí i el sorgiment de les xarxes socials van aplanar el camí per a la comunicació i l'intercanvi d'informació de manera immediata a escala global.



www ? 1990 Tim
Berners-Lee

- ✓ L'energia nuclear va sorgir amb finalitats bèl·liques, però aviat se'n van trobar aplicacions positives, com la seva transformació en energia elèctrica i la seva aplicació mèdica. Com a font d'energia, ha demostrat ser un recurs molt valuós per a satisfer les necessitats energètiques de molts països, amb l'avantatge que emet pocs gasos d'efecte d'hivernacle. En el camp de la salut, la medicina nuclear serveix per al diagnòstic i el tractament mèdic. No obstant això, i malgrat aquests beneficis, l'energia nuclear genera rebuig per la gestió dels residus nuclears i pels riscos d'un accident nuclear.

FEM UN REPÀS...

1

Mecanització

Màquina de vapor,
mecanització i energia
hidràulica.

2

Electricitat

Producció en massa,
cadena de muntatge
i electricitat.

3

Informàtica

Automatització,
tecnologies de
la informació i la
comunicació.

4

Digitalització

Internet de les coses,
coordinació digital, el
núvol, etc.

CASOS PRÀCTICS D'IBM I KODAK

- Tant IBM com Kodak van ser dues empreses líders del seu sector durant bona part del segle xx. Totes dues es van crear al començament d'aquest segle, durant la segona revolució industrial.
- Tant IBM com Kodak van ser dues empreses líders del seu sector durant bona part del segle xx. Totes dues es van crear al començament d'aquest segle, durant la segona revolució industrial.

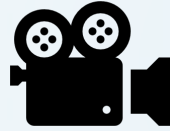


- ❖ L'enfocament inicial d'IBM era fabricar calculadores mecàniques, unes màquines crucials per a processar grans quantitats de dades. Quan va arribar la tercera revolució industrial i l'era digital, IBM va canviar el seu enfocament i va començar a produir ordinadors i sistemes informàtics. El canvi no era fàcil, ja que implicava deixar de treballar amb engranatges i peces mecàniques i passar a enfrontar-se amb informació i programes d'ordinador. Els treballadors havien de qualificar-se i els gerents de l'empresa, mantenir-se actualitzats sobre els canvis i les tendències tecnològiques. No obstant això, van assumir el repte i l'èxit els va somriure.
- ❖ En aquesta mateixa època, una altra empresa també era líder del mercat, però en aquest cas per fabricar càmeres i pel·lícules fotogràfiques. Amb l'arribada de la tercera revolució industrial i l'adopció massiva de càmeres digitals i telèfons intel·ligents, Kodak no va saber adaptar-se i es va enfrontar a dificultats financeres.

CASOS PRÀCTICS D'IBM I KODAK

- ❖ Sabien quin seria el futur de les càmeres fotogràfiques, però van creure que encara quedava molt de temps fins que aquest enfocament digital estigués totalment implantat.
- ❖ Mentrestant, podien seguir venent les seves càmeres rèflex. Amb el temps ja farien el canvi, ja que aquesta adaptació exigia una inversió elevada de diners.
- ❖ No obstant això, quan va passar això, altres empreses ja els portaven avantatge i, a més, Kodak ja estava anys veient com els seus ingressos minvaven per la caiguda de les vendes.
- ❖ Kodak va subestimar la importància d'aquest canvi i això li va costar no solament renunciar a la seva posició hegemònica en el mercat, sinó gairebé arribar a desaparèixer.
- ❖ Resultat:
 - ✓ Els gerents d'IBM van abraçar la revolució digital i l'empresa es va mantenir com a líder en el mercat, pel fet d'oferir solucions integrals per a empreses en comptes d'oferir simplement dispositius mecànics.
 - ✓ El cas de Kodak és un exemple clàssic d'una empresa que no va saber adaptar-se a la transició

PER ACABAR...



- Visualitza el següent vídeo sobre les **4 revolucions industrials**:

<https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=NDTvCO5ifKo>

- Visualitza el següent vídeo sobre el **ludisme**:

<https://www.youtube.com/watch?v=wvEHUOuoD3Y>

- Visualitza el següent vídeo sobre què és **la tercera revolució industrial**:

<https://www.youtube.com/watch?v=QrvURGmj-b8>