

Unitat Didàctica 3

LA REVOLUCIÓ INDUSTRIAL

1. LA PRIMERA REVOLUCIÓ INDUSTRIAL: L'exemple d'Anglaterra

O. ANTECEDENTS I CONCEPTE

A. LA REVOLUCIÓ DEMOGRÀFICA

B. LA REVOLUCIÓ AGRÍCOLA

C. LA REVOLUCIÓ TECNOLÒGICA

D. LA REVOLUCIÓ DELS TRANSPORTS I DEL COMERÇ

E. LA INDÚSTRIA TÈXTIL I LA INDÚSTRIA SIDERÚRGICA

2. L'EXPANSIÓ DE LA REVOLUCIÓ INDUSTRIAL FORA D'ANGLATERRA

3. LA SEGONA REVOLUCIÓ INDUSTRIAL

A. DEFINICIÓ I DEBAT

B. DEMOGRAFIA

C. LA PRIMERA GRAN DEPRESSIÓ (1873-1896)

D. LES INNOVACIONS

E. NOVES POTÈNCIES INDUSTRIALS

4. CONSEQÜÈNCIES

1. LA PRIMERA REVOLUCIÓ INDUSTRIAL: L'exemple d'Anglaterra

O. CONCEPTE I CRONOLOGIA

Una revolució és una renovació profunda, relativament ràpida i, per tant, impactant. És un canvi gran, global i dràstic de les institucions polítiques i socials o de les estructures econòmiques d'una societat.

La revolució industrial es va donar a Anglaterra i a Escòcia a la segona meitat del segle XVIII i es pot allargar, amb diverses fases, fins a l'esclat de la Segona Guerra Mundial. D'aquestes fases, la que ens interessa és la de 1750-1850. Aquest fenomen va ser la transformació radical i relativament sobtada de les estructures econòmiques i socials que es projecten directament i indirecta amb les polítiques i culturals. Aquestes transformacions són una suma de diferents revolucions més o menys simultànies i interrelacionades:

- Revolucions demogràfica,
- agrària,
- científicotecnològica,
- comercial,
- financera,
- dels transports i
- energètica.

Sense totes aquestes no tindria sentit. Un fenomen requereix de l'altre.

1A. LA REVOLUCIÓ DEMOGRÀFICA

La revolució demogràfica és la primera en el temps. va començar a manifestar-se a partir dels inicis del segle XVIII però ja al 1740 tenia un inici marcat i irreversible.


La demografia té dos grans camps: el comportament vegetatiu i el moviment migratori.

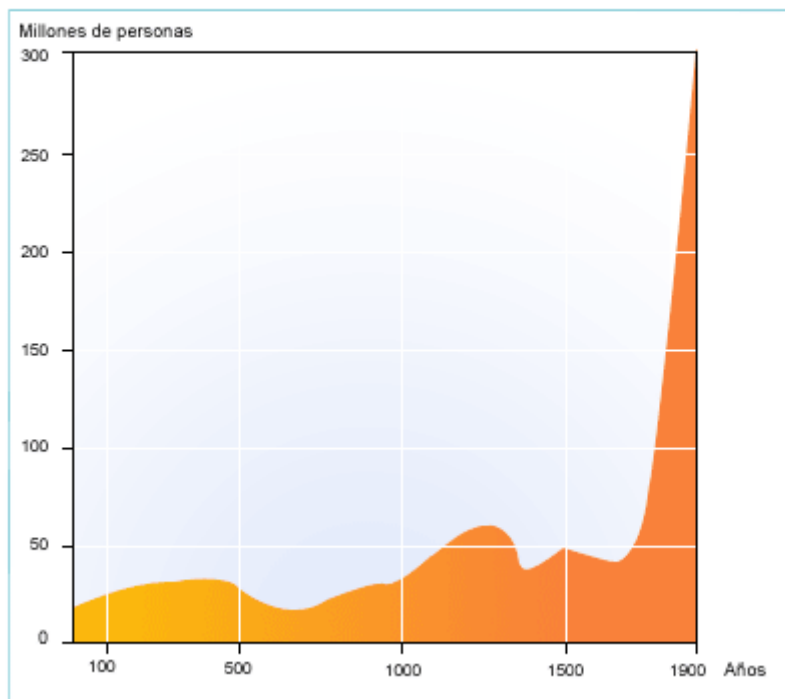
El creixement de la població:

- a) La reducció de la taxa de mortalitat (32% l'any 1750⇒23% l'any1800)
- b) El manteniment d'unes taxes altes de natalitat.
 - a. Augment de la producció alimentària provocada per la revolució agrària
 - b. Provoca una millora en el nivell de vida de la població
 - c. La població es va fer més resistent a les malalties i les epidèmies
 - d. El retrocés de la mortalitat es va fer bàsicament per la millora de l'alimentació més que no pas per la introducció de mesures higièniques o sanitàries.

Evolución de la población mundial

En millones de personas.

 imprimir



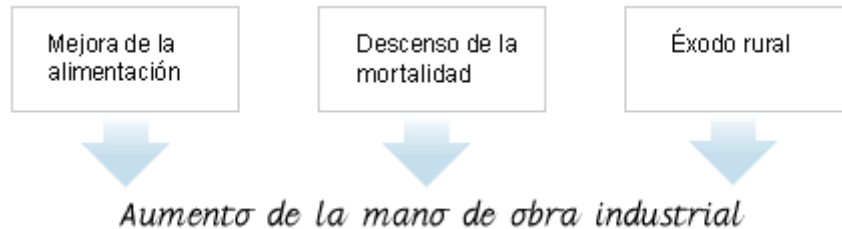
Els **moviments migratoris** són desplaçaments individuals o col·lectius en dos plans territorials.

L'**èxode rural** o trasllat de la població rural a un medi urbà, va ser provocat per:

- a) L'increment de la població al camp.
- b) La mecanització de les tasques agrícoles que van expulsar molts pagesos de les seves terres.

Conseqüències:

- a) Van proporcionar la mà d'obra necessària per a la revolució industrial.
- b) Van provocar un creixement espectacular de les ciutats, que es van convertir en grans aglomeracions urbanes no preparades per absorbir aquest allau de gent.



Revolució demogràfica i Revolució Industrial es retroalimenten.

1B. LA REVOLUCIÓ AGRÍCOLA

La revolució agrària va ser una transformació radical dels mitjans productius. Va originar un augment espectacular de la producció i de la productivitat agràries.

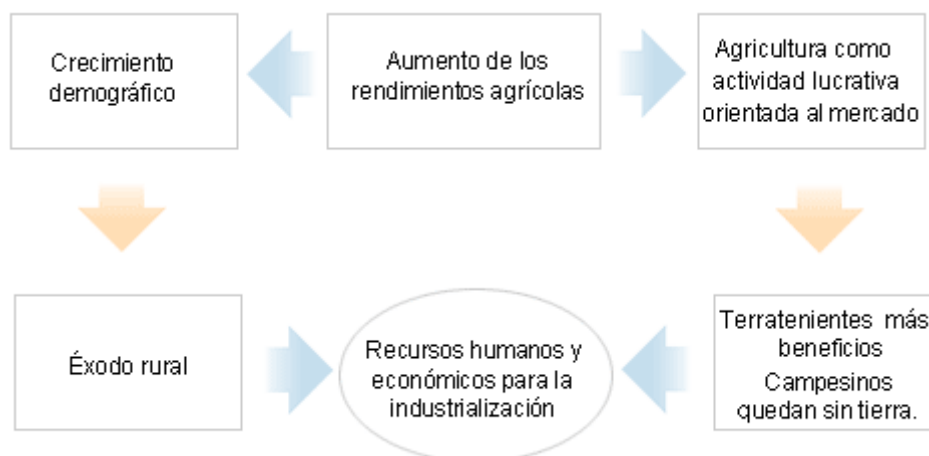
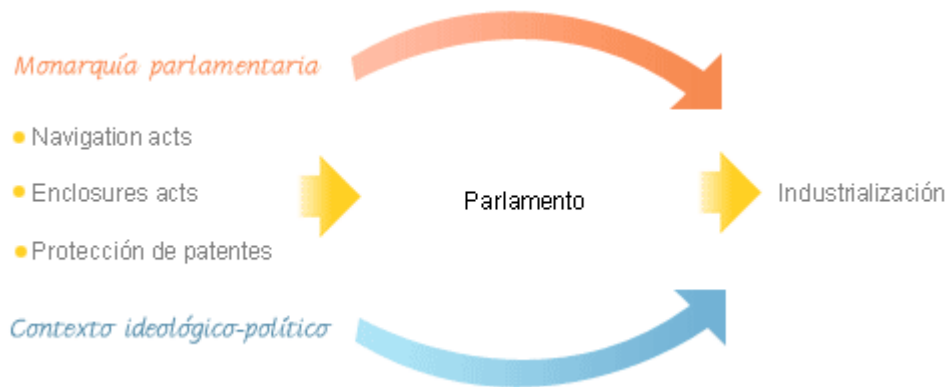
Les taxes de producció i de productivitat van créixer espectacularment a causa de molts factors.

- a) El principal va ser la revolució científica i tecnològica amb els avenços científics, agronòmics i genètics pel que fa a la ramaderia i l'agricultura.
 - o Abandonament de la rotació triennial i la substitució del guaret pel conreu de llegums i de cultius herbacis (Sistema Norfolk)

	Conreu	Utilització
Primer any	Blat	Pa
Segona any	Naps	Alimentació ramats
Tercer any	Ordi	Cervesa, farina i menjar dels animals
Quart any	Trèvols	Alimentació dels ramats. Els trèvols regeneren la terra i els animals l'adoben.

- b) També hi va influir la mecanització de les tasques productives,
- c) la transformació de l'estructura de la propietat i de la morfologia agràries.

- El procés de concentració de la propietat va augmentar la grandària de les finques, la qual cosa va fer més fàcil d'explotar-les.
- El Parlament anglès amb les *Enclosure Acts* va obligar a tancar els camps.
- Amb la supressió de l'*open field* va tenir lloc la desaparició de les terres d'explotació comunal que van passar a ser terres d'absoluta propietat individual.
- Aquests canvis van tenir enormes costos socials.



1C. LA REVOLUCIÓ TECNOLÒGICA

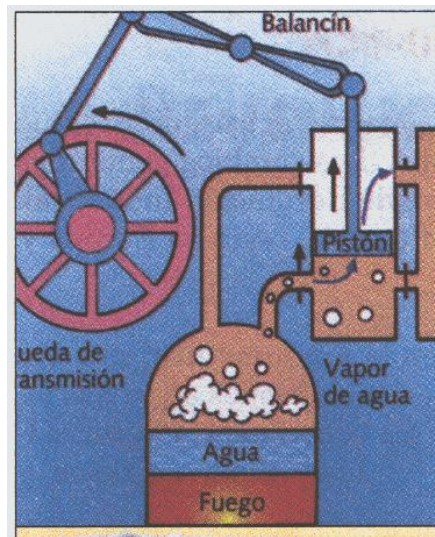
NOVES FONTS D'ENERGIA I NOVES TÈCNIQUES

L'energia tradicional era la mecànica, fonamentada en l'esforç humà o animal. D'aquestes energies es va passar en un procés evolutiu a les energies eòlica, hidràulica i finalment la del vapor d'aigua.

Amb l'energia hidràulica que s'obtenia de les sínies no es podien fer grans coses, ja que no es podia aplicar als transports i el seu ús estava limitat a la proximitat dels corrents d'aigua.

L'ENERGIA DEL VAPOR

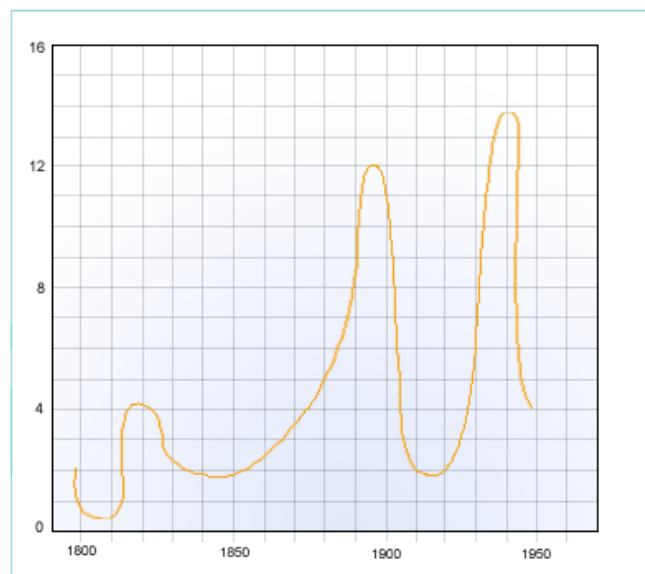
- A finals del segle XVII, el francès **Denis Papin** va dissenyar una marmita i les primeres peces o circuits per arribar a utilitzar l'energia del vapor.



- Al segle XVIII, els anglesos **Thomas Savery** i **Thomas Newcomen** van fer un salt transcendental en l'aplicació de l'energia del vapor. Savery aplicà (sense gaire èxit) els coneixements de Papin a les bombes per desaiugar les galeries de les mines quan s'inundaven. Newcomen va dissenyar la caldera bicilíndrica que s'aplicà en aquestes bombes d'aigua i també en les que servien per a subministrar aigua potable a les ciutats.
- L'escocès **James Watt** va patentar l'any 1769 la caldera monocilíndrica que condensa vapor d'aigua, la qual es pot aplicar a la indústria i també als transports.
- La màquina de vapor utilitza com a font d'energia la combustió de carbó i transforma l'energia tèrmica en mecànica.

Frecuencia de innovaciones técnicas desde 1800

(número de innovaciones cada 5 años)



imprimir

Innovaciones técnicas en la industria

▪ 1733	Lanzadera volante (tejido)	Kay
▪ 1764	Spinning-jenny (Hilado)	Hargreaves
▪ 1769	Primera máquina de vapor	Watt
▪ 1789	Telar mecánico	Cartwright
▪ 1795	Envasado al vacío	Appert
▪ 1807	Barco de vapor	Fulton
▪ 1826	Locomotora	Stephenson
▪ 1832	Hélice de barco	Sauvage
▪ 1833	Electrólisis	Faraday
▪ 1837	Telègrafo	Morse
▪ 1839	Màquina fotogràfica	Daguerre
▪ 1840	Fertilizantes inorgánicos	Liebig
▪ 1855	Convertidor de acero	Bessemer

EL MAQUINISME I EL SISTEMA FABRIL

Evolució dels sistemes productius

La Protoindústria

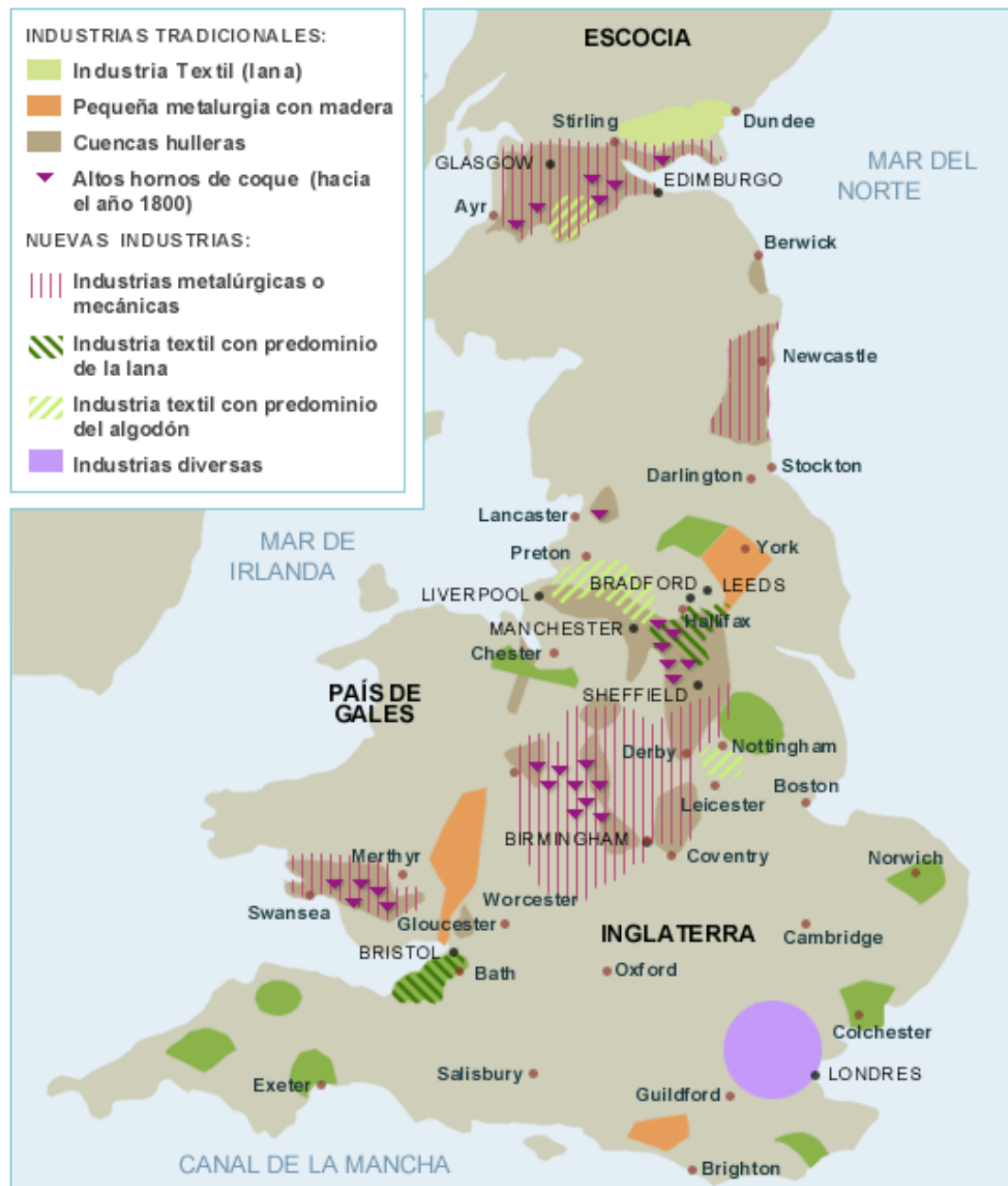
Abans de la Revolució Industrial el sistema productiu vigent era artesanal. Era un sistema tancat i poc rendible. Tant la producció com el mercat eren molt modestos i no creixien perquè ni l'oferta ni la demanda rebien els estímuls suficients. El sistema gremial que imperava, era conservador i encotillava el mercat. Tampoc no hi havia un suport tecnològic que permetés fer el salt endavant. Per tant, no es generava excedent econòmic.

Per arribar al sistema de treball a la fàbrica (**factory system**) calgué passar, de forma evolutiva, per un sistema intermediari o pas previ anomenat **putting out system** que va consistir en una tasca d'intermediació que va trencar aquelles pautes d'estancament i d'immobilisme del sistema de producció artesanal.

Va aparèixer la figura intermediària del *verlag*, que es va originar al segle XVII als Països Baixos. El *verlag* anava a veure l'artesà al seu taller i li proposava de proveir-lo de la primera matèria, proporcionar-li patrons o dissenys, procurar-li maquinària nova que incrementés la producció i finalment es comprometia a distribuir, a vendre, una producció que tots dos acordaven. És a dir, la hi "col·locava a fora".

Aquest és un pas qualitatiu molt transcendent, perquè totes les parts hi surten guanyant, i també el consumidor final. Es van generant plusvàlues que creen excedent econòmic.

La Revolució Industrial Inglesa. Las Industrias



Amb el *putting out system* l'artesà pot especialitzar-se exclusivament en la seva tasca. No li cal cercar primeres matèries ni vendre el seu producte. A més, sense un capital propi, accedeix a la nova metodologia científica i als progressos tècnics i no ha de fer cap despesa per accedir a la nova maquinària. Com a conseqüència, la producció es multiplica. Es produeix més en quantitat i en qualitat, per tant, els guanys es multipliquen.

L'intermediari és el més beneficiat. S'emporta una comissió per cada gestió que fa i obté plusvàlues contínues.

A conseqüència de la revolució demogràfica hi ha un augment de població que s'amuntega a les ciutats, la qual té una demanda de consum i necessita

manufactures. Com que els costos de producció s'abarateixen, això és en benefici del consumidor.

Amb el capital format amb l'excedent econòmic s'adopta el sistema de producció industrial conegut com a *factory system*. Així, la producció es pot concentrar en un sol indret, especialitzar-la i dotar-la de la infraestructura necessària. Es construeixen fàbriques que permeten la producció a gran escala.

Les primeres fàbriques es vinculen sobretot a les fonts d'energia, a les comunicacions o transports, i se situen a prop del mercat.

És important la proximitat a les fonts d'energia. En les primeres dècades de la Revolució Industrial els cabals d'aigua són aquesta font d'energia.

La primera fàbrica, de filats, s'instal·là a Cromford (Lancashire) l'any 1771. Ocupava més de 600 operaris. El seu promotor, **Richard Arkwright**, sintetitza perfectament el que és una figura carismàtica de la Revolució Industrial. Era empresari i enginyer alhora. Dirigia la empresa i al mateix temps la innovava. Inventà la *water-frame*, màquina que conduí a la revolució energètica.

A la llarga, el *factory system* va degenerar en una modalitat anomenada **taylorisme**, la qual va deshumanitzar la feina i va instaurar el treball en sèrie a les cadenes de muntatge.

El sistema fabril es basa en la separació entre capital i treball. L'empresari és el propietari de la maquinària i les matèries primeres i d'un capital que li permet comprar la força de treball de l'obrer.

1D. LA REVOLUCIÓ COMERCIAL

La formació de capitals és imprescindible per finançar les infraestructures i també la mateixa revolució científicotecnològica per estimular la recerca.

Les pautes que indueixen al comerç com els mecanismes de transvasament de la riquesa creada (tot el que té a veure amb els moviments de capital) es transforma del tot.

A l'Edat Moderna hi havia un primer capitalisme fonamentat en el comerç exterior. Ara això s'incrementa i molt amb les rutes transoceàniques entre Anglaterra i les colònies que serveixen per a importar primeres matèries. Aquest primer capitalisme procura els diners per a les fàbriques i per a la investigació.

També l'excedent agrari (que té una puja espectacular) forma uns primers capitals que fan possible les inversions en la indústria.

EL MERCAT

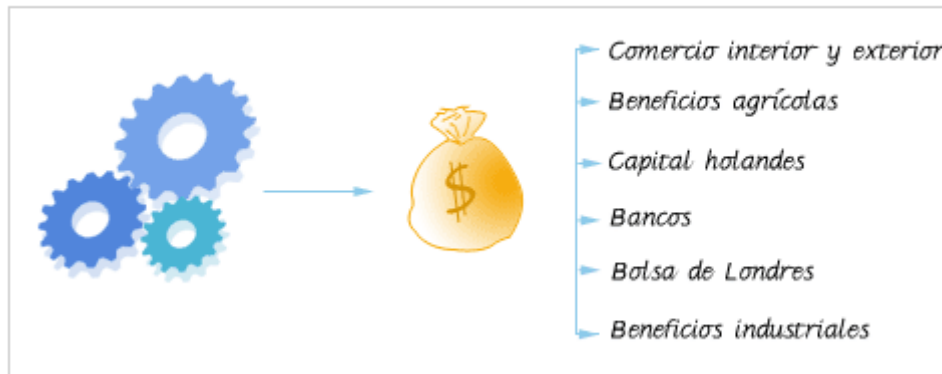
Mercat nacional

Ampliació:

- a) el creixement de la població
- b) l'augment de la capacitat adquisitiva dels pagesos
- c) les millores en els sistemes de transport

Comerç exterior

- a) la part més important d'aquest comerç es va orientar cap a les colònies i no cap a Europa
- b) Anglaterra deixa de fer un paper de reexportadora de productes d'ultramar per passar a vendre els productes industrials propis.

Beneficios industriales**LLIURECANVISME I PROTECCIONISME**

Lliurecanvi. Els estats més avançats volien la desaparició de la protecció duanera. I consegüentment el lliure canvi comercial. Per què li interessa a Anglaterra?

Els països en vies d'industrialització es van adonar que el lliure canvi beneficiava els països més avançats i per això defensaven el proteccionisme per protegir la indústria emergent.

1E. LA REVOLUCIÓ DELS TRANSPORTS

Les comunicacions per via terrestre creixen i també la navegació fluvial o marítima. S'asfalten els camins, que integraran la producció amb el mercat, i es construeixen carreteres, ponts i terminals de càrrega i descàrrega de mercaderies. L'enginyeria dels transports és fruit de l'enlairament de sectors com la construcció i de la revolució científicotecnològica.

Els canals

Es construeixen grans canals per vincular els centres de producció amb els terminals de mercaderies. A finals del segle XVIII es construí el primer canal de la història, el Manchester Ship Channel, que uní aquesta ciutat amb el mar d'Irlanda. També es fan grans canals: com el de Suez (1867), per escurçar la ruta cap a l'Índia; el de Corint, per comunicar la mar Egea amb la Jònica; el de Kiel, entre la mar del Nord i la Bàltica. El 1904 es construí el canal de Panamà.

La navegació a vapor

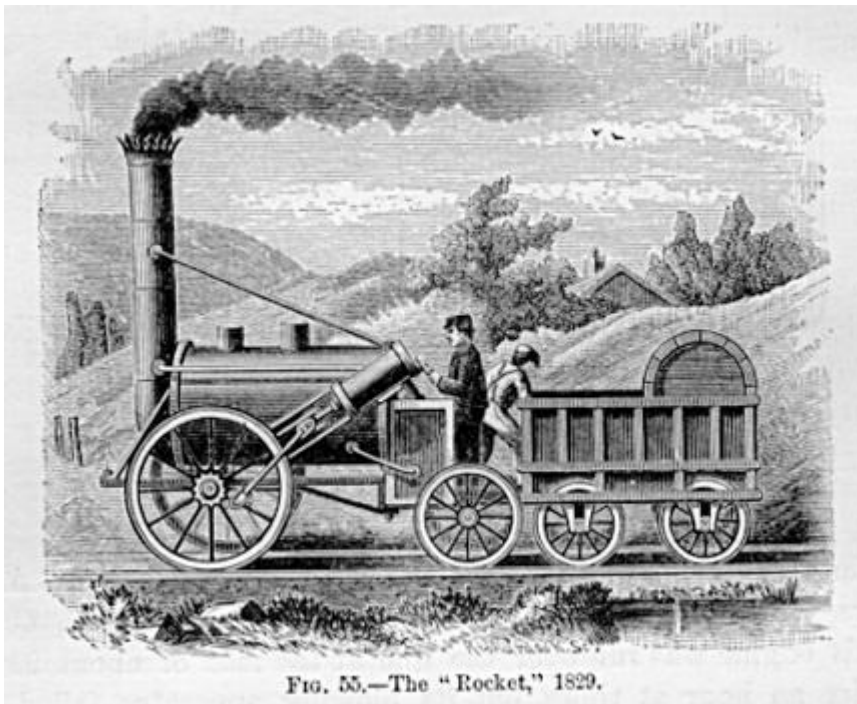
L'enginyer nord-americà **Robert Fulton** aplicà el vapor a la navegació fluvial i marítima: el 1806 va fer navegar una maqueta prototipus pel riu Sena. Els velers o *clippers* ben aviat van ser desplaçats pels paquebots, moguts amb vapor. El paquebot

és més ràpid, més còmode, té més capacitat de càrrega i no depèn de si bufa el vent. El 1842, el navili de vapor Enterprise va fer la volta al món seguint la ruta de Londres fins a Calcuta i tornant al port de Southampton.

El ferrocarril

El ferrocarril és una eina d'enllaç que integra a la perfecció la producció i el mercat.

- Permet l'especialització d'un territori concret en una sola activitat o un sol producte. Aquesta especialització també abasta els aspectes agraris o ramaders i també els industrials.
- Permet acostar matèries primeres, l'accés de la mà d'obra, i la distribució dels productes.
- I també estimula altres sectors industrials com la siderúrgia i la metal·lúrgia, ja que cal construir rails, locomotores i vagons.
- El ferrocarril atreu capitals. Construir una xarxa ferroviària requereix molts diners, però després mantenir-la no val tant i els guanys es multipliquen. A Anglaterra s'havia acumulat molt capital, que estava immobilitzat. Aquestes reserves s'havien d'invertir a curt termini. El 1830 hi havia 60 milions de lliures esterlines sense col·locar, i el ferrocarril va ser la solució. Entre de 1830 a 1840 el tren va arribar a Anglaterra, Gal·les i a les Low Lands d'Escòcia.



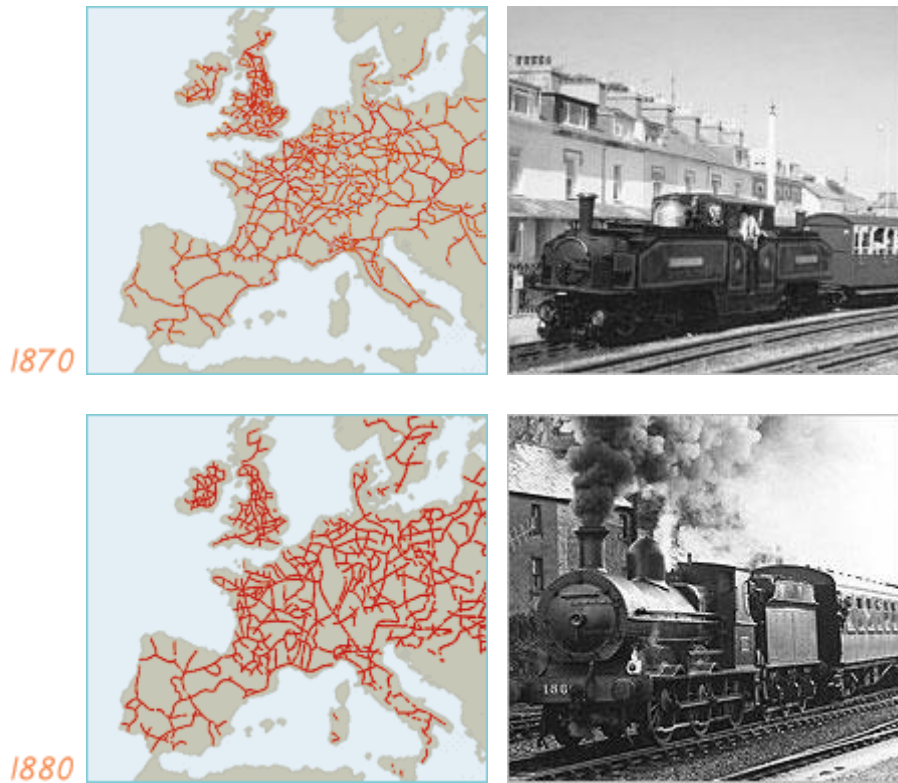
Abans del ferrocarril ja calia traslladar minerals i metalls des dels jaciments, normalment situats a muntanya, fins als terminals de càrrega. El 1767, l'enginyer anglès **R. Reynolds** que anaven des de les mines de la muntanya fins al pla. Les plataformes o vagons anaven unides mitjançant una pestanya als rails. Entre 1803 i 1806, **R. Trevithick** vinculà el rail amb bèsties de tir per arrossegar els vagons i poder traslladar mercaderies o persones sense dependre de l'orografia del terreny. El 1813 **Hedley** va dissenyar una locomotora que feia servir el vapor, encara que tenia una

potència i una autonomia limitades: tenia poca capacitat de càrrega, poca velocitat i calia repostar massa sovint.

Entre 1814 i 1825, els escocesos George i **Robert Stephenson**, pare i fill, van treballar junts per superar la locomotora de Hedley. El 1825 un tren va fer un trajecte que seguia una ruta minera de 13 Km a 20 Km/h. El 1829 es va fer el primer recorregut d'un tren de càrrega entre les ciutats de Darlington i Stockton. El 1830 es va fer el primer trajecte d'un tren de passatgers, inaugurat pel rei Jordi IV, entre dues ciutats del Lancashire: Manchester i Liverpool. En pocs lustres, Anglaterra i Gal·les van construir una ampla xarxa ferroviària. A Escòcia, el ferrocarril només va arribar a les Low Lands, les terres industrialitzades. Al continent, amb capital britànic, el ferrocarril va arribar ben aviat. El 1848 ho va fer a Catalunya.

La expansió del ferrocarril en Europa





1F. LA INDÚSTRIA TÈXIL I LA INDÚSTRIA SIDERÚRGICA

El tèxtil

En anglès, *take-off* designa un punt d'enlairament irreversible. És el moment precís en què el tren d'aterratge d'una aeronau deixa de tocar el terra. En la indústria, un *take-off* és un sector que inicia una transformació de manera imparabile. El primer *take-off* va ser el tèxtil, concretament en el subsector del cotó.

Proceso de la industria textil

		Materia prima	Fuente de energía	Producción	Comercialización
ERA PREINDUSTRIAL		Animal (lana)	Animal o humana	Manual	Local
REVOLUCIÓN INDUSTRIAL		Vegetal (algodón)	Mineral (carbón)	Con máquinas de vapor	Nacional e internacional

La importància del cotó deriva de la seva capacitat de generació d'excedent econòmic que fa possible ben aviat l'autofinançament. El tèxtil britànic aleshores obtenia beneficis del 30 al 50% en primera línia de distribució, i excepcionalment del 150 %.

Avui aquest marge de guany és menor del 5 %. Doncs, d'aquest excedent econòmic va sortir una gran capacitat de finançament per a introduir innovacions tecnològiques.

El sector del cotó és el mirall perfecte per veure com actua la revolució científicotecnològica projectada a la indústria. El cotó també és un sector industrial que potencia el mercat al màxim. Primer va integrar un mercat metropolità i, després, quan aquest mercat va estar saturat, permeté l'exportació a gran escala. Al mateix temps, el Regne Unit va forjar un vast Imperi colonial.

El cotoner és un sector que potencia el mercat, perquè els productes de cotó són de primera necessitat i de consum de masses. El cotó va esdevenir un producte relativament barat i assequible i que procura béns que fins i tot tenen avantatges higiènics o sanitaris. L'ús de la roba interior es va estendre a tota la població. El mercat es va abocar al cotó i el sector va créixer vertiginosament.

En el sector cotoner es donen dues operacions separades: la fabricació de filats de cotó, generalment una feina d'homes, i l'elaboració de teixits de cotó amb els filats, tradicionalment feina de dones. Tant en l'una operació com en l'altra els progressos tècnics van ser immensos.

Pel que fa a la fabricació de filats, la llançadora de volant de **John Kay** va substituir el teler manual, fet que va multiplicar el volum de producció i la taxa de productivitat.

Pel que fa a l'elaboració de teixits de cotó aparegueren les *jenny*, anomenades així a causa del malnom de les operàries dels filats. L'*spinning jenny* de **Hargreaves** (1764) tenia vuit fusos i la *mule jenny* de **S. Cromton** (1779) va arribar a tenir-ne 2.000 de simultanis. El 1768 **Arkwright** va aplicar la *water frame* a les filoses, i més tard s'hi va aplicar l'energia de vapor. El 1785 va aparèixer el teler mecànic d'**Edmund Cartwright**, i posteriorment el teler de vapor de **Jacquard**.

Tots aquests progressos van fer baixar el nombre de les plantilles de treballadors. El creixement del sector cotoner va ser tan ràpid que va arribar un moment que no va poder més. Aleshores, la siderúrgia n'agafà el relleu.

La siderúrgia

La siderúrgia usa el carbó com a font d'energia calorífica per convertir el mineral de ferro en primera matèria industrial. A l'edat moderna es van fer els primers forns de fosa del ferro. Però aquest ferro es contaminava a la forja amb el contacte amb el carbó. Al segle XVIII, la farga catalana millorà molt el ferro industrial. Però encara no n'hi havia prou. Fonedors gal·lesos com **A. Darby** van millorar la farga i van aconseguir d'eliminar els sulfurs del carbó que contaminaven el ferro industrial. Van obtenir el carbó de coc o hulla destil·lada.

Però el ferro encara es malmetia i s'havia de depurar. Dos enginyers industrials anglesos gairebé se'n van sortir. **Henry Cort** i **Peter Onions** van inventar els procediments de laminatge i pudelació. Van introduir dins l'alt forn un sistema de batament per fer desaparèixer l'escòria del ferro, amb la qual cosa van obtenir un ferro amb baix contingut de carboni.

El 1856, els enginyers **J. Nielson**, suec, i **H. Bessemer**, anglès, van obtenir l'acer. Van col·locar dins l'alt forn un potent corrent d'aire, mogut amb la força del vapor, per treure les impureses del ferro i donar més fortalesa al material resultant. Més endavant, Siemens injectaria aquest corrent d'aire amb energia elèctrica.

La construcció

La construcció serveix per afavorir el creixement de les ciutats i també permet dotar les fàbriques de totes les infraestructures i els equipaments que necessiten: naus, instal·lació de maquinària, etc. També és vital pel que fa a les comunicacions: la ciutat amb els camps, i les carreteres a les fàbriques. També satisfà les necessitats de les ciutats industrials: accessos a primeres matèries, carreteres d'accés, canals. Basteix les infraestructures i els equipaments que requereixen les fàbriques i també construeix els habitatges per allotjar la població. En el medi urbà ben aviat caldrà servir una sèrie d'elements indispensables: les ciutats han de tenir infraestructura higiènica i sanitària i uns equipaments de serveis: abastament d'aigua potable i clavegueram.

S'introdueixen noves tècniques de construcció i materials innovadors, sense els quals no s'haurien pogut satisfer les necessitats de les ciutats industrials. La revolució científicotecnològica posa a l'abast dels enginyers nous mètodes i eines més eficaços.

Apareix el sistema de bastides o estructures metàl·liques que serveixen per a construir edificis i equipaments de comunicacions i obres d'enginyeria com els ponts, que necessiten estructures complexes de metall. Entre els materials innovadors hi ha el ferro industrial i més tard l'acer.

També apareix el maó o totxo buit, més lleuger, amb una cambra que li dóna consistència i seguretat. Aspdin de Leeds, va descobrir les qualitats del ciment hidràulic Portland. S'imposen l'asfalt i el formigó com a nous materials. El vidre s'usa per guanyar espais, és resistent i dúctil, i serveix per a ingressar la llum a les naus industrials i donar una nova visió a l'obra realitzada. A partir de 1860, a l'ombra de l'exposició universal de Londres de 1862 s'imposen les estructures de vidre i de ferro.

2. L'EXPANSIÓ DE LA REVOLUCIÓ INDUSTRIAL FORA D'ANGLATERRA

Malgrat que el procés anglès d'industrialització s'ha convertit en el model clàssic de transformació d'una societat agrícola en una societat industrial això no significa que la resta d'Europa seguís de la mateixa manera aquest procés.

França i Bèlgica van ser els països que van iniciar abans la revolució industrial i aviat es van sumar Alemanya, Països Baixos i Suïssa.

L'Europa mediterrània va pujar al tren de la industrialització cap al final del segle XIX, encara que amb mancances considerables: Espanya i Itàlia només desenvolupen el nord.

L'Europa Oriental va romandre pràcticament durant tot el segle XIX amb l'estructura de l'AR.

Només dos països extraeuropeus es van industrialitzar: EUA i Japó.

3. LA SEGONA REVOLUCIÓ INDUSTRIAL

3A. DEFINICIÓ I DEBAT

La segona revolució industrial és una nova etapa de creixement econòmic, caracteritzada per un extraordinari progrés científic i tècnic que va facilitar un ràpid desenvolupament de tots els mitjans de producció i de noves formes d'organitzar la producció i el treball. Aquesta nova etapa en el desenvolupament econòmic de les

potències industrials es va perllongar fins a l'esclat de la Primera Guerra Mundial el 1914.

- a) L'aplicació de noves energies (petroli i electricitat)
- b) noves primeres matèries (acer, alumini...) van afavorir la diversificació dels sectors industrials.
- c) La siderúrgia va prendre el relleu de la tèxtil com a sector punta i apareixen noves indústries, molt dinàmiques, com ara l'elèctrica i la química.
- d) l'aplicació de noves formes de treball com l'automatització el treball en cadena i el taylorisme
- e) la concentració empresarial comporten la consolidació del sistema capitalista
- f) l'aparició de noves potències industrials, dins i fora d'Europa, que van superar la Gran Bretanya. Els inicis d'aquest procés, que durà fins el 1920, els trobem als Estats Units i es va produir també al Regne Unit, França, Alemanya i Japó.

Factores de Industrialización



El predomini de la gran indústria i la gran banca es va consolidar, mentre que la tendència a reduir els costos de producció, a fixar els preus i a eliminar la competència va fer néixer l'anomenat capitalisme monopolista o financer.

Noves necessitats i noves possibilitats van permetre al món capitalista continuar la seva expansió i allunyar-se cada vegada més del món subdesenvolupat, a qui explotaren a través d'un colonialisme complet.

Alguns autors rebutgen la Segona i diuen que tot és la primera.

3B. DEMOGRAFIA

- Augment de la població europea: 190 milions (1800) fins 450 (1917)
- Emigració europea cap a ultramar (EUA, Amèrica Llatina, Canadà i Austràlia)
- Consolidació de l'èxode rural i remodelació urbana.

3C. LA PRIMERA GRAN DEPRESSIÓ (1873-1896)

Entre el 1873 i el 1890 es va produir la primera crisi del sistema capitalista. Els empresaris tendien a produir al màxim amb el mínim cost possible per a poder vendre més que els competidors. Això es feia deixant d'invertir en maquinària moderna i reduint al mínim els salaris dels obrers. Però els salaris massa baixos no permetien als treballadors comprar productes en reduir-se la seva capacitat adquisitiva, i alhora la manca de millores tècniques impedia produir en gran quantitat i més barat. Els productes romanien als magatzems sense poder-se vendre i nombrosos empresaris

van fer fallida. Moltes fàbriques van tancar i els seus treballadors van quedar-se a l'atur i en la més absoluta misèria. Només les empreses més fortes van suportar la crisi.

Solució **proteccionisme i colonialisme**.

Amb el temps es va comprovar que el capitalisme podia passar per crisis periòdiques ocasionades pel seu propi sistema de producció.

L'agricultura europea també va entrar en crisi a finals del segle XIX. L'arribada de productes d'ultramar (a baix preu –causes-) va agravar la crisi del mercat intern.

3D. LES INNOVACIONS

Noves fonts d'energia

L'**electricitat**, que ja havia estat descoberta al segle XVIII, va substituir gradualment el vapor d'aigua com a font d'energia. L'ús industrial de l'electricitat va ser possible en trobar maneres de generar-la (turbina i dinamo), transportar-la i emmagatzemar-la (acumulador) i convertir-la en energia mecànica (motor elèctric). Fou aplicada en la metal·lúrgia, la il·luminació (làmpada d'arc, bombeta) -millorant l'enllumenat urbà i possibilitant el treball nocturn a les fàbriques-, en aparells de nova invenció i en sistemes de comunicació. També permeté electrificar i ampliar la xarxa ferroviària i construir locomotores més ràpides, així com grans vaixells metàl·lics impulsats per turbines.

El **petroli**, conegut des de l'antiguitat, va ser estudiat com a font d'energia fins que s'obtingué el combustible de dos nous sistemes de transport: l'automòbil i l'avió. Es va aplicar a la nova indústria del plàstic i en l'obtenció d'energia termoelèctrica.

Noves indústries

- Siderúrgia (acer a baix preu)
- Indústria química (adobs), colorants, explosius, medicaments
- Indústria automobilística

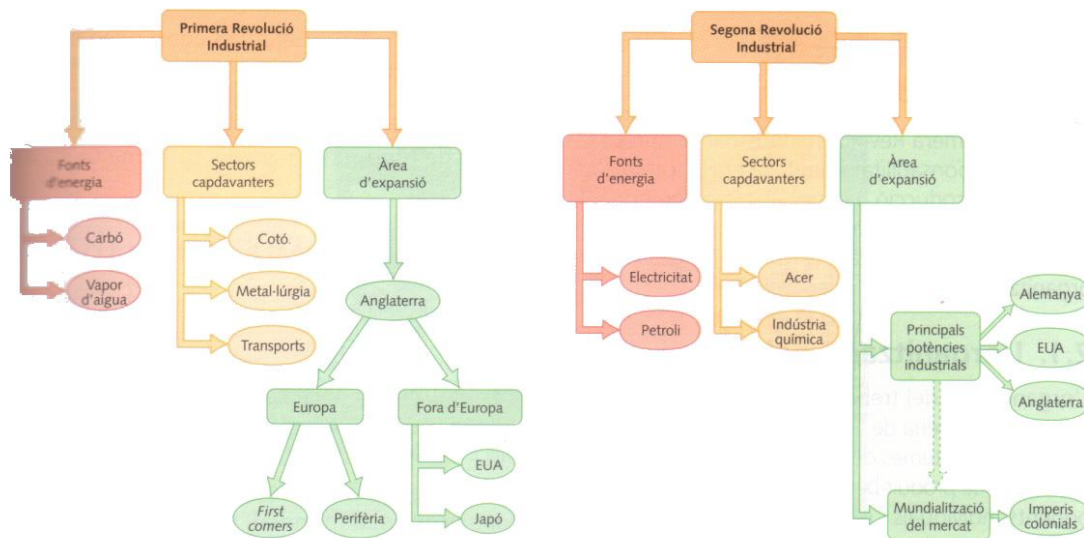
Noves formes d'organització del treball

A les fàbriques, les formes de treball van canviar; d'empreses familiars amb pocs treballadors es va passar a centres de treball amb molts operaris i una complexa organització.

Per a augmentar la producció s'aplicà la **cadena de muntatge**, en què cada treballador només intervenia en una part de la fabricació del producte automatitzant repetidament els seus moviments. Aquest model quedava molt lluny de l'artesa tradicional, ja que no calia un esforç intel·lectual per a realitzar-lo i es desconeixia el procés global de fabricació.

Al mateix temps es va portar a terme el **sistema de producció en sèrie**, en què cada fàbrica s'especialitzava en l'elaboració d'unes peces determinades o en el muntatge final d'un producte. La nova organització del treball es coneix com **taylorisme**.

Amb aquests dos mètodes es va augmentar la producció, es van reduir despeses i es va abaratir el preu final dels productes.



DOC. 29. Comparació entre la primera i la segona Revolució Industrial.

Un nou capitalisme

A més, sorgí un nou tipus de capitalisme: el **capitalisme financer**, fruit de les grans inversions realitzades amb els beneficis que havia aportat el primer esclat industrial i els diners procedents de la banca. Les empreses deixen de ser familiars i es converteixen en grans concentracions. Apareixen les:

- Societats Anònimes (l'empresa deixa de ser individual i passa a ser propietat de inversors)
- Els Càrtels (associació d'empreses per eliminar la competència del mercat)
- Els Trusts (la fusió de diverses empreses)
- Els Hòldings. És una societat financera que posseix participacions en diverses empreses.
- Els monopolis. És una situació del mercat en la què la un fabricant té l'exclusiva sobre un producte.

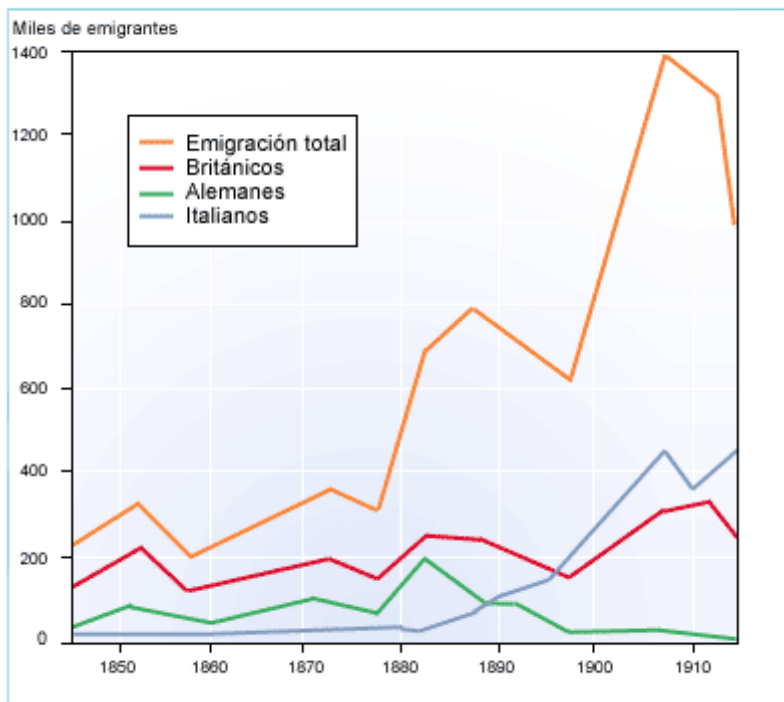
La banca va finançar el capital que es necessitava per a fabricar màquines cada cop més especialitzades i cares. Els empresaris van formar associacions anomenades societats anònimes per a fer front a les inversions. La banca concedia crèdits a les empreses i, a més, n'era propietària de moltes.

3E. NOVES POTÈNCIES INDUSTRIALS

Apareixen noves potències industrials:

- EUA:
 - Immigració
 - La conquesta de l'oest
 - Abundància de recursos

Emigración europea a los Estados Unidos



- Alemania
 - o Unificació
 - o Forta reinversió
 - o Base: Indústria pesant
- Japó
 - o Revolució Meiji

4. CONSEQUÈNCIES

- UNA NOVA SOCIETAT: la societat de classes
- EL MOVIMENT OBRER (tema següent)
- UNA NOVA FORMA DE DOMINAR EL MÓN: L'IMPERIALISME
- EL LIBERALISME ECONÒMIC



El liberalisme econòmic es caracteritza per la seva prevalença de la llibertat. Refusa totes les interferències o ingerències d'altri en termes econòmics. Els pilars bàsics del liberalisme econòmic són les llibertats d'empresa, de comerç i de treball. El liberalisme econòmic rebutja per indesitjable la intromissió de l'Estat o de qualsevol organisme públic en aquests camps.

Llibertat d'empresa és fundar o dissoldre una empresa, fixar-ne la producció, organitzar-la establint els preus o valors conjunturals dels productes i també disposar la plantilla, sense cap ingerència.

Llibertat de comerç és la llibertat relativa al comerç exterior. Exclusivament el mercat és qui ha de decidir, en les condicions que posseeix, la cotització dels productes. No hi ha d'haver mesures que enterboleixin les condicions del mercat. L'Estat no ha de fixar aranzels, gravàmens o taxes duaneres que encareixin la importació d'aquells béns o serveis que calen i tampoc no ha de dificultar les exportacions dels mateixos béns o serveis. També es refusen les mesures proteccionistes d'alteració de cost, és a dir, les subvencions.

Llibertat de treball. Les parts contractants, tots els agents socials de la producció, són en igualtat de condicions a l'hora de pactar les condicions contractuals. Ningú no hauria de legislar o regular les relacions laborals. Aquesta llibertat no és real, perquè qui té el control dels mitjans de producció està en una situació de força sobre l'altra part.

Les idees del liberalisme econòmic neixen a l'escola economicista de Manchester. El principal representant és el jueu escocès **Adam Smith**. Posteriorment **David Ricardo** va revisar els postulats d'Smith per donar més atenció als aspectes socials i reajustà a les noves circumstàncies la doctrina del liberalisme econòmic.

Segons D. Ricardo, perquè el creixement econòmic sigui sostingut cal evitar la pèrdua de poder adquisitiu per part del proletariat, de tal manera que el mercat interior no s'estronqui, la qual cosa acabaria perjudicant els resultats de les empreses i, per tant, aturant-ne el creixement.

El liberalisme econòmic, amb les llibertats d'empresa, de comerç i de treball, creu en la indústria privada com a motor que garanteixi la generació d'excedent econòmic i també que la riquesa creada acabarà repartint-se entre tota la població. Només el mercat ha de fixar les condicions, perquè qualsevol alteració o distorsió d'aquest genera pobresa.

Els impostos són mesures correctores que assegurin un transvasament de renda entre el capital i el proletariat.

BIBLIOGRAFIA

FÖHLEN, Claude (1971): *La Revolución Industrial*, (traducció al castellà de Rafael Aracil), Ed. Vicens Vives, Barcelona

MORI, Giorgio (1983): *La Revolución Industrial. Economía y sociedad en Gran Bretaña en la segunda mitad del siglo XVIII*, (traducció al castellà de Carlos Elordi), Ed. Crítica, Barcelona

Kairos – HISTORIA DEL MUNDO CONTEMPORÁNEO: La Revolución Industrial

Situación de la clase obrera en Inglaterra.

“(Las ciudades) Son casi enteramente barrios obreros interrumpidos sólo por fábricas y por algunas calles distinguidas cuyas partes principales están formadas por comercios y por algunas vías donde están construidos, a modo de villa, los jardines y las casas de los fabricantes. Las mismas ciudades están construidas mal



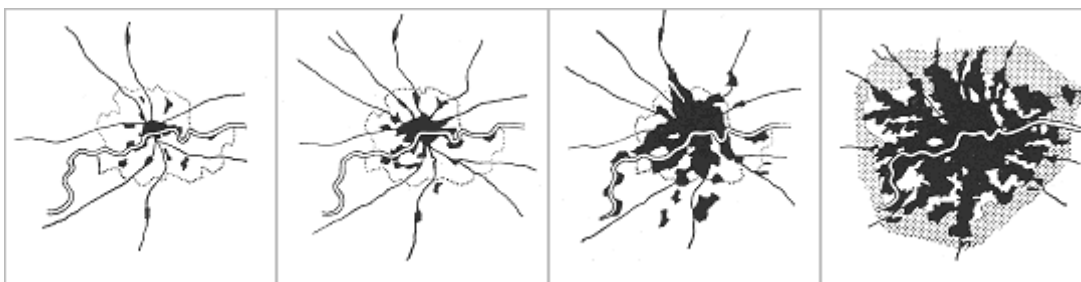
G. Doré: Barrio obrero de Londres, 1872. *Detalle*

e irregularmente, con corrales, calles y callejones sucios y llenos de humo, y especialmente por su aspecto parecen inhabitables, construidas como están con ladrillos originariamente rojos, con el tiempo ennegrecidos por el humo [...] En general, los sótanos están habitados; estos subterráneos se construyen en todas partes, donde es posible, y en ellos habita una parte muy notable de la población.”

Friedrich Engels, *Situación de la clase obrera en Inglaterra.*

Kairos – HISTORIA DEL MUNDO CONTEMPORÁNEO: La Revolución Industrial

Crecimiento de la ciudad de Londres



Mediados del s.XVII

Mediados del s.XVIII

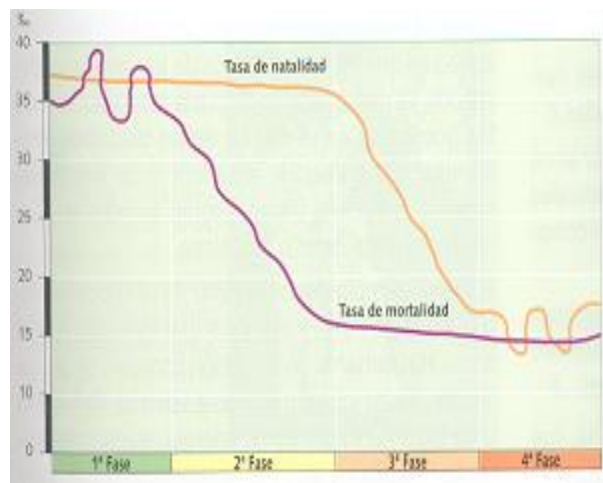
Mediados del s.XIX

Mediados del s.XX

Kairos – HISTORIA DEL MUNDO CONTEMPORÁNEO: La Revolución Industrial

Una explicación insólita del fin de las epidemias del siglo XVIII

“Dentro de los roedores es de gran importancia la rata negra (*mus ratius*) originaria de la India y que llegó a Europa en el siglo XIV con el regreso de los Cruzados: Las ratas negras desplazaron a las ratas indígenas de Europa, viviendo en las casas y estaban parasitadas por unas pulgas que se alimentaban indistintamente con sangre humana o de rata.



Esquema de los ciclos o fases demográficas

A principios del siglo XVIII llegaron a Europa procedente de Asia, muchos miles de ratas grises (*rattus norvegicus*) que atravesaron a nado el Volga en 1727 y 1730, siendo Inglaterra el primer país invadido de manera masiva. La rata gris, más feroz y prolífera que la negra eliminó a ésta última de las casas y campos refugiándose en los barcos de madera y grandes veleros, donde estuvo desde entonces, siendo el elemento propagador de la peste, ya que las ratas grises son menos peligrosas como transmisoras del mal.”

Liaño Rivera, M. *La ermita de San Telmo y la peste bubónica.*

<http://www.tarifaweb.com/cultura/aljaranda/num3/art6.htm>

Kairos – HISTORIA DEL MUNDO CONTEMPORÁNEO: La Revolución Industrial

El crecimiento de la población.

“Afirmo que la capacidad de crecimiento de la población es infinitamente mayor que la capacidad de la tierra para producir alimentos para el hombre. La población, si no encuentra obstáculos, aumenta en progresión geométrica. Los alimentos sólo aumentan en progresión aritmética. Basta con poseer las más elementales nociones de números para poder apreciar la inmensa diferencia a favor de la primera de estas dos fuerzas [...]

La población de nuestra isla es actualmente de unos siete millones; supongamos que la producción actual baste para mantener esta población. Al cabo de los primeros veinticinco años la población sería de catorce millones, y como el alimento habría también doblado, bastaría a su manutención. En los veinticinco años siguientes la población sería ya de veintiocho millones y el alimento disponible correspondería a una población de tan sólo veintiún millones. En el período siguiente la población sería de cincuenta y seis millones y las subsistencias apenas serían suficientes para la mitad de esa población. Y al término del primer siglo la población habría alcanzado la cifra de ciento doce millones mientras que los víveres producidos corresponderían al sustento de treinta y cinco millones, quedando setenta y siete millones de seres totalmente privados de alimentos”.(Ibidem, pág.53). (Ibidem pág.59).

Malthus, R.: *Primer Ensayo sobre la población*. Madrid, Alianza, 1970; pp.53 y 59.