

UNIDADE 1: A REVOLUÇÃO INDUSTRIAL



MÓDULO 4 - ESA

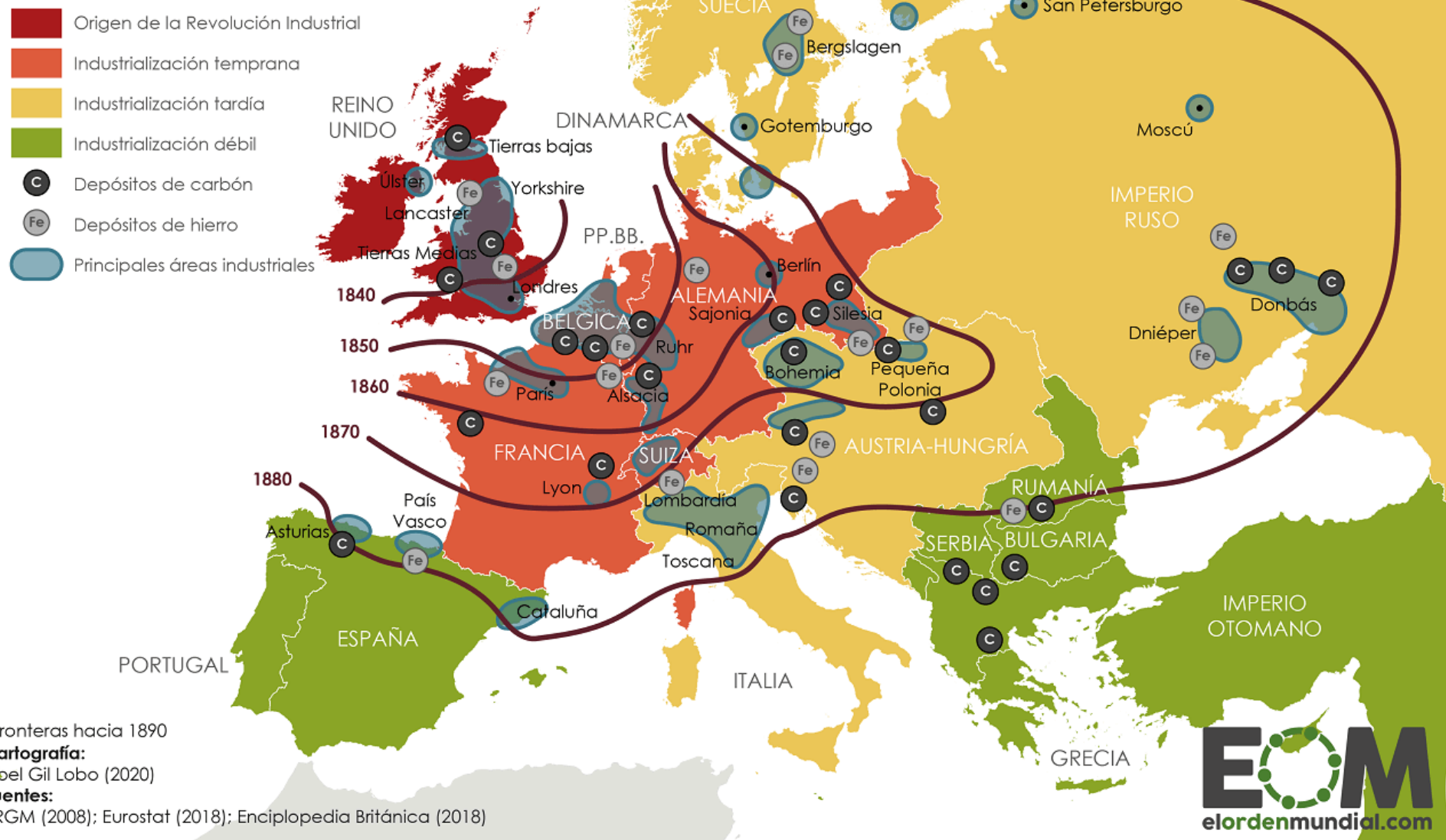
1. Que é a Revolución Industrial?

- Diferencia entre Revolución Industrial e Industrialización:
 - Rev. Industrial: proceso iniciado a mediados do s.XVIII en Inglaterra, polo cal a humanidade pasou dunha forma de vida agraria, a outra baseada na produción industrial, que levou a un crecemento acelerado da poboación e das cidades.
 - Industrialización: expansión das novidades iniciadas en Inglaterra a outras áreas do mundo (Europa, EEUU e Xapón) ao longo dos séculos XIX e XX. Este proceso non foi simultáneo nin tivo as mesmas características en todos os lugares.

Revolución Industrial

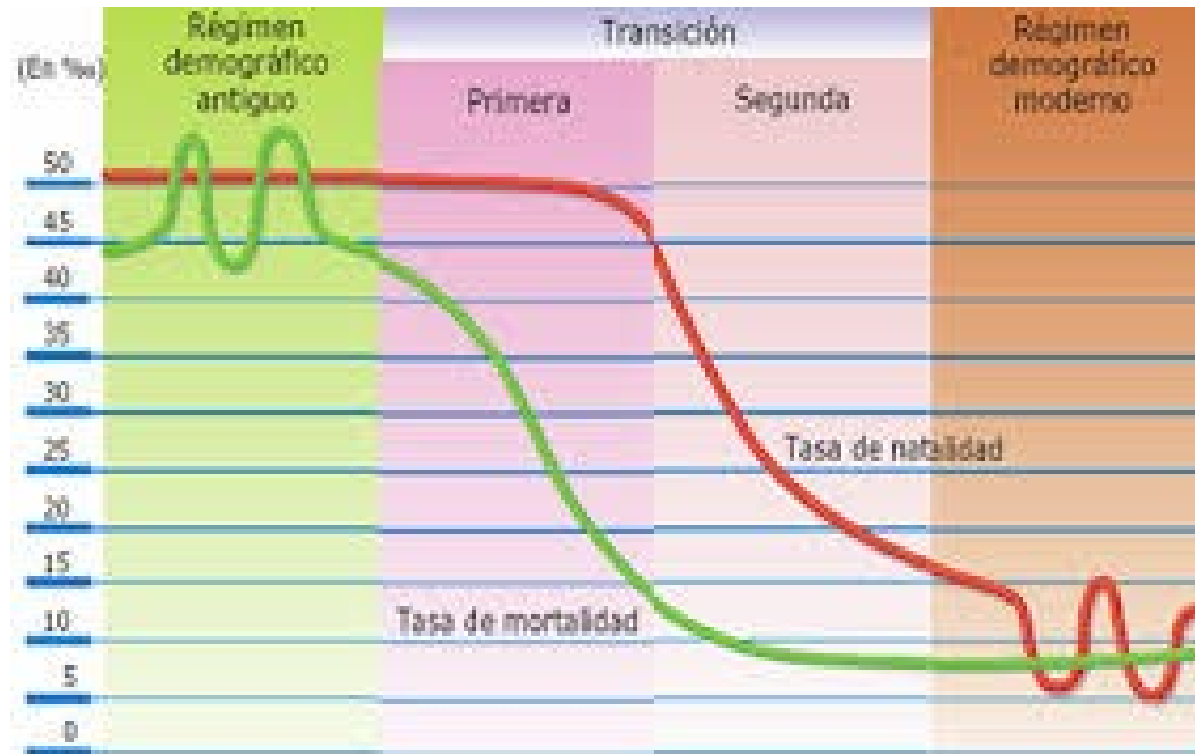
La expansión de la industrialización en Europa*

1840-1914



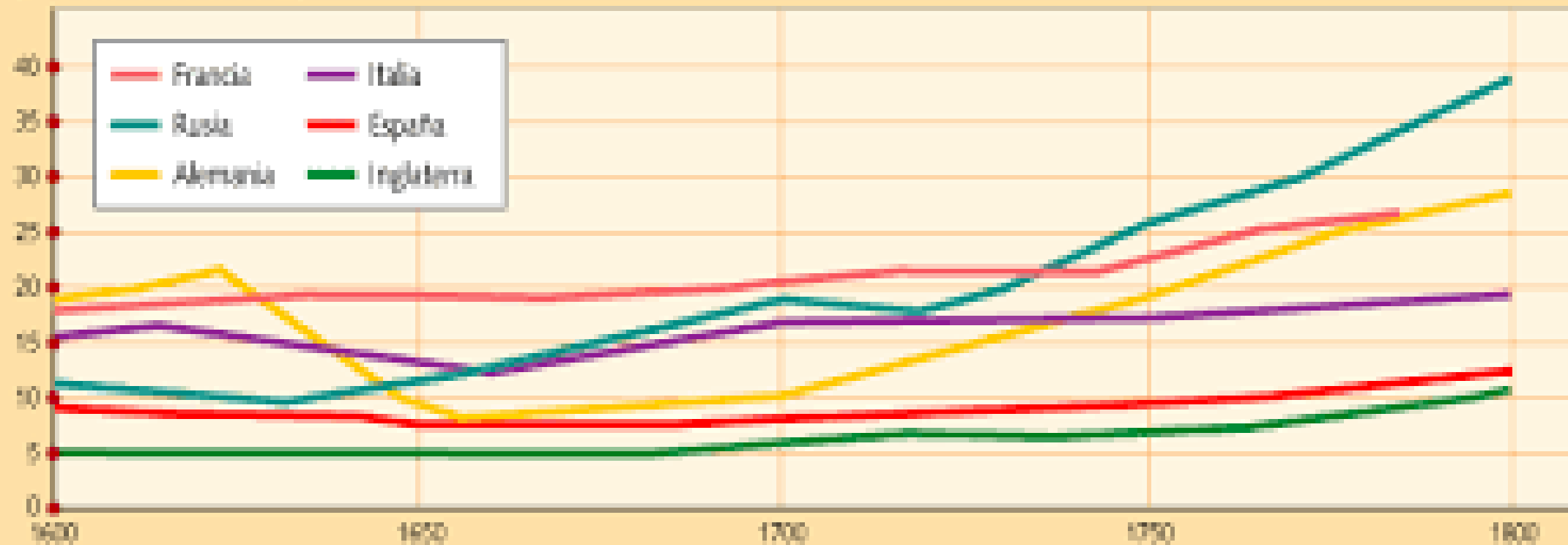
2. As sociedades preindustriais

- A poboación medraba lentamente: había altas taxas de natalidade, e altas taxas de mortalidade, con momentos de mortalidade catastrófica.



Evolución de la población en los siglos XVII y XVIII

(En millones de habitantes)



2. As sociedades preindustriais

- Economía agraria: a principal fonte de riqueza eran a agricultura e a gandería. A industria tiña pouca importancia e era de carácter artesanal (gremios). Escasos excedentes alimentarios.



2. As sociedades preindustriais

- Os intercambios comerciais eran limitados: predomina o comercio a longa distancia (marítimo), xa que as comunicación terrestres eran escasas , con medios de transporte lentos.



EXPANSIÓN COLONIAL EUROPEA: SIGLO XVII



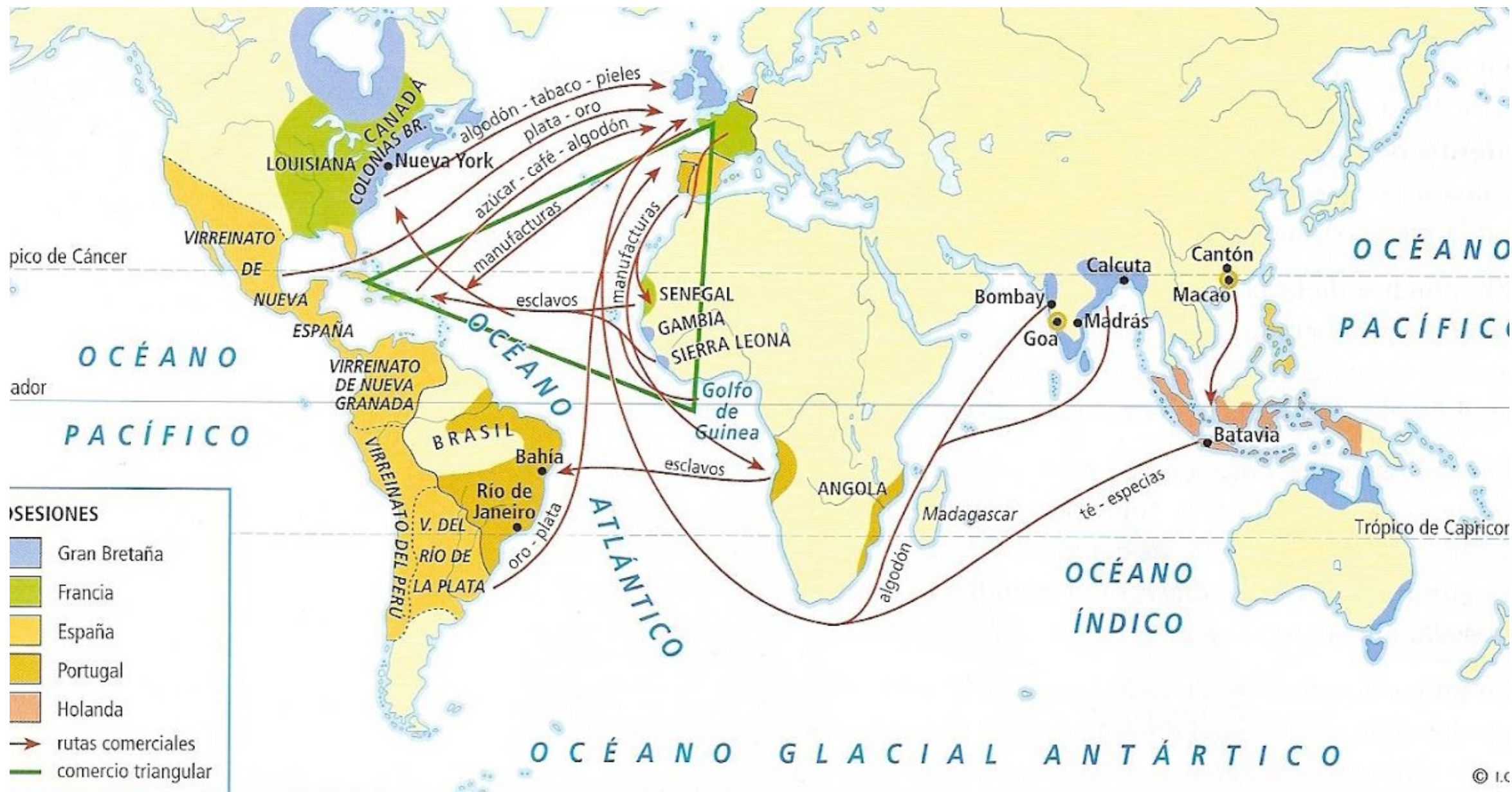
■ España

■ Portugal

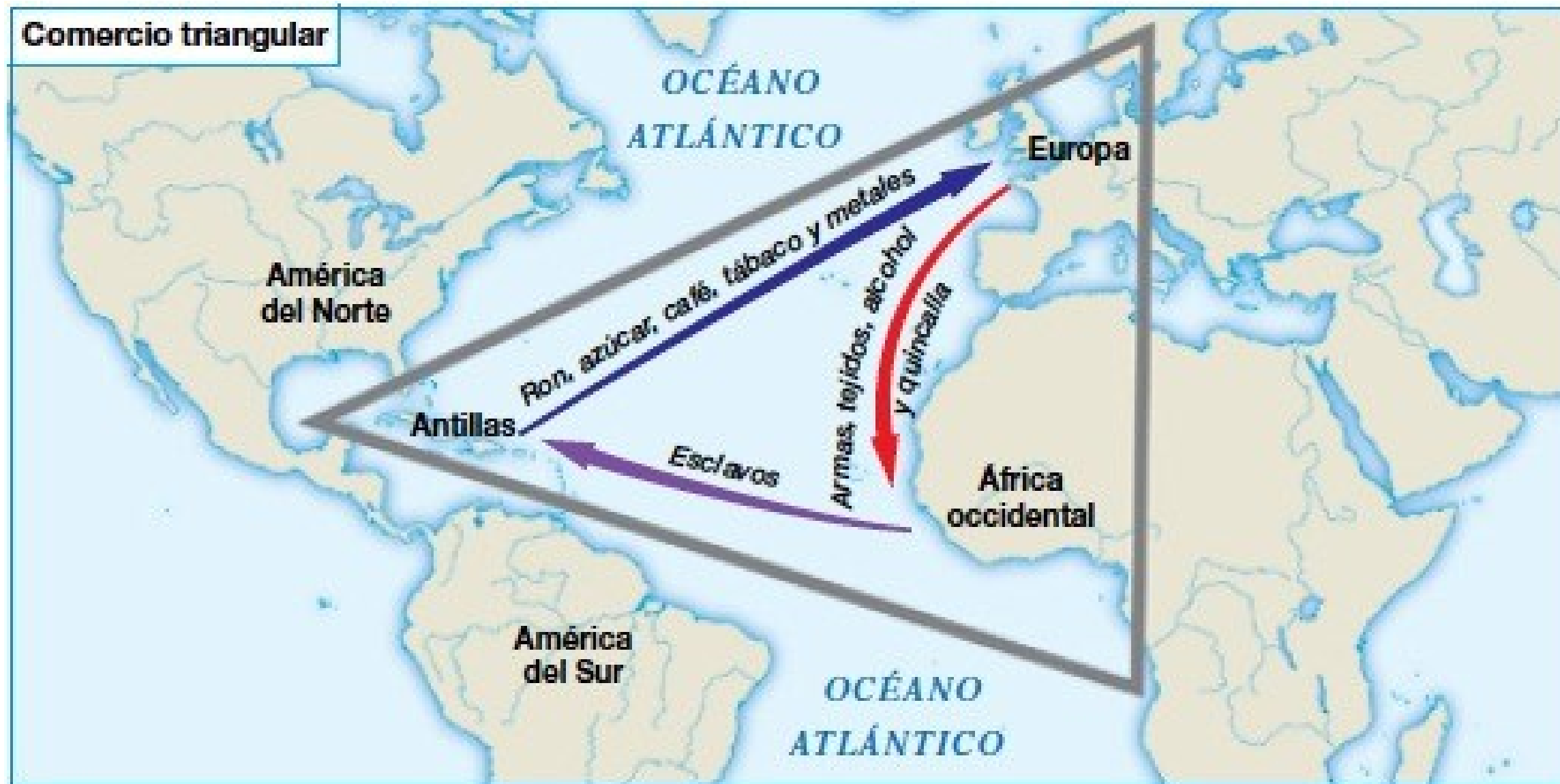
■ Inglaterra

■ Francia

historiaybiografias.com



Comercio triangular



2. As sociedades preindustriais

- Desenvolvimento urbano escaso: predominaba o hábitat rural e as cidades grandes ou medianas eram pouco numerosas.



Densidad de población y principales ciudades europeas



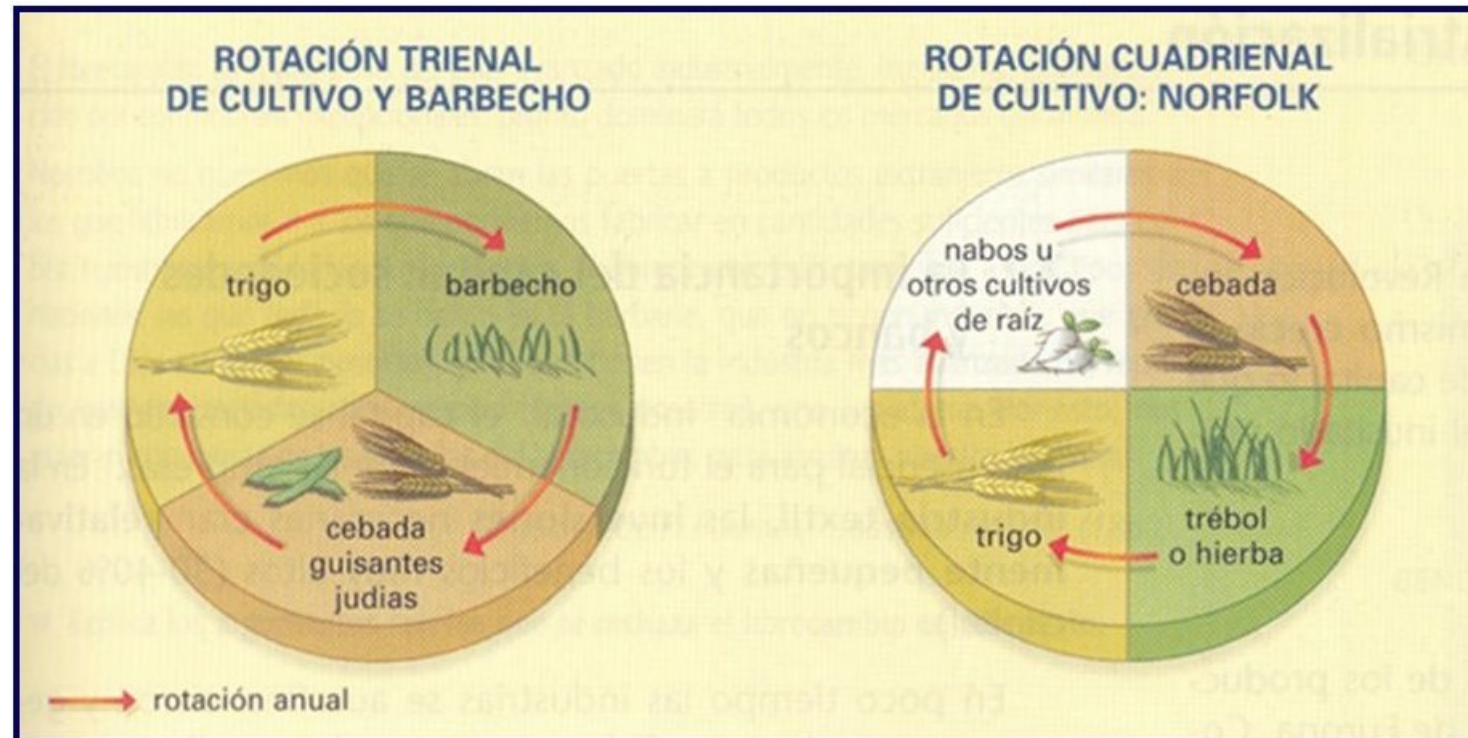
3. A Primeira Revolución Industrial

- **FACTORES:**

- Transformación agraria: aumenta a produccion agraria, o que reduce a mortalidade catastrófica.
- Transformación demográfica: aumenta a poboación e a emigración do campo á cidade.
- Transformación na industria: novas máquinas e técnicas que modifican a produccion artesanal en produccion industrial. Sectores pioneiros: téxtil e siderurxia.
- Transformación no comercio: os novos medios de transporte e comunicación incrementan os intercambios comerciais.
- Innovacións técnicas: máquina de vapor.

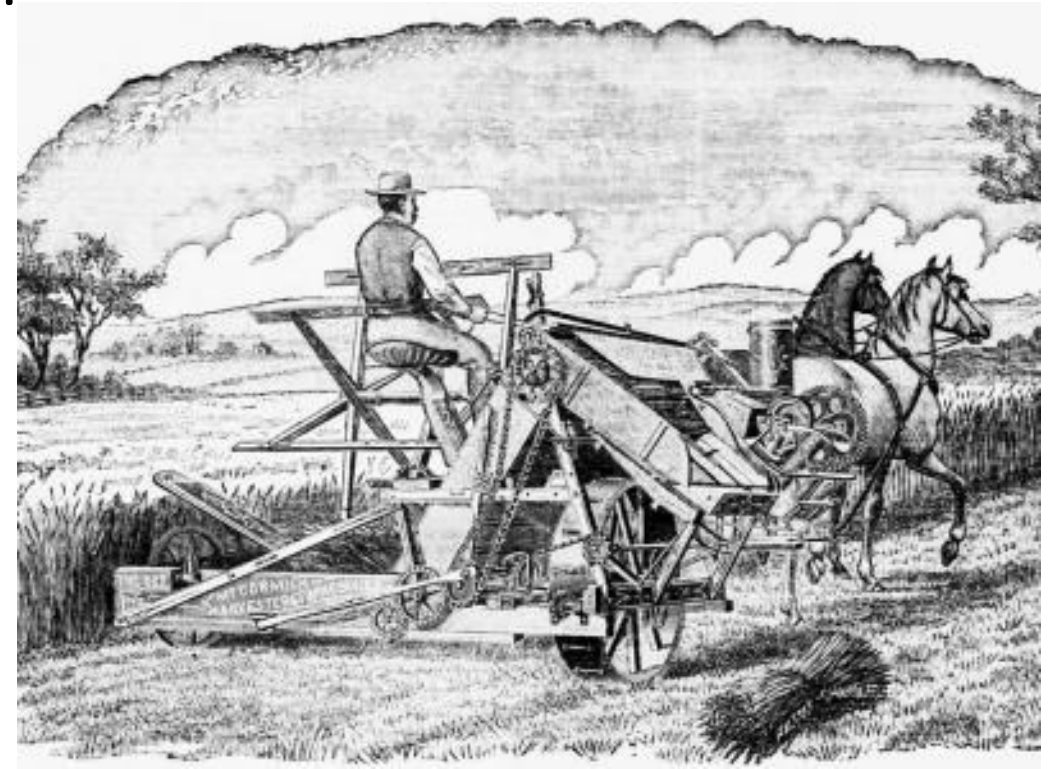
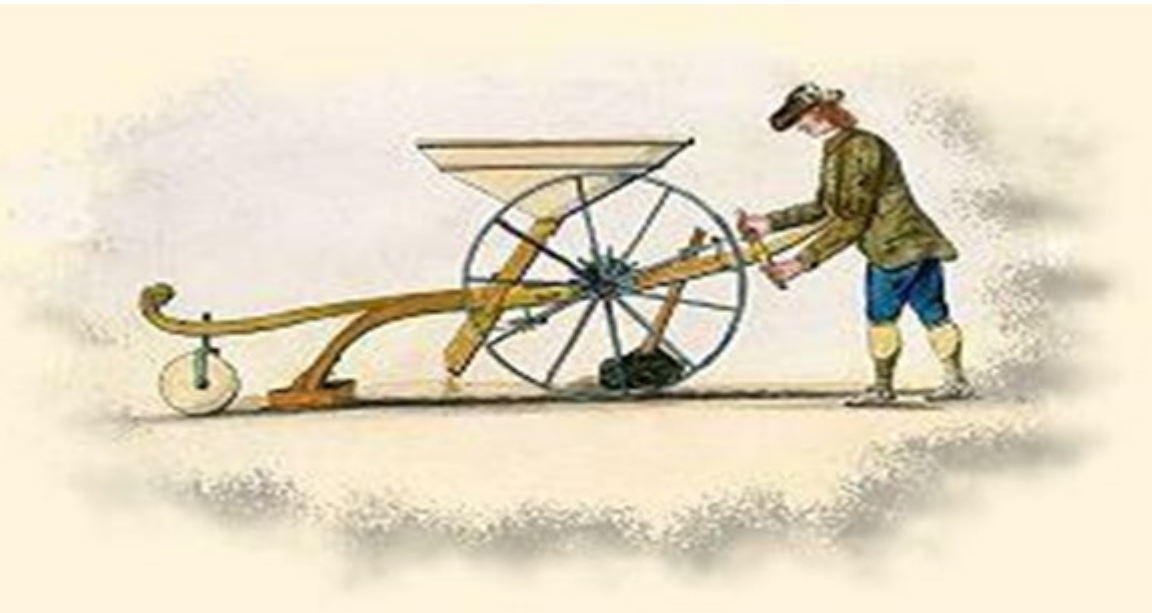
3. A Primeira Revolución Industrial

- **REVOLUCIÓN AGRÍCOLA EN INGLATERRA: Progresos técnicos**
 - Substitución do sistema de rotación trienal polo **sistema Norfolk**, de rotación continua, que produce forraxes para o gando. Isto beneficia á gandería, co cal mellora a fertilización da terra e a produción de carne e leite, o que leva a unha mellora da dieta da poboación.



3. A Primeira Revolución Industrial

- **REVOLUCIÓN AGRÍCOLA EN INGLATERRA: Progresos técnicos**
 - Difusión de novos cultivos: plantas forraxeiras, millo, pataca...
 - Emprego de novas máquinas: sementadoras, colleitadoras...
 - Selección de sementes e razas gandeiras.
 - Uso de fertilizantes químicos.



3. A Primeira Revolución Industrial

- **REVOLUCIÓN AGRÍCOLA EN INGLATERRA: Cambios na propiedade da terra**
 - Antigo sistema de **Openfield** (campos abertos traballados en comunidade): pouco produtivo.
 - Os grandes propietarios promoven as **Leis de Cercamentos (*Enclosure Acts*)** en 1845: substitución das terras comunais por propiedades privadas que era obrigatorio cercar.
 - Moitos campesiños pobres véndenlles as terras a aristócratas, burgueses e campesiños ricos: perden as terras e convértense en asalariados, ou emigran ás cidades para traballar na industria.

3. A Primeira Revolução Industrial



3. A Primeira Revolución Industrial

- **REVOLUCIÓN AGRÍCOLA EN INGLATERRA: CONSECUENCIAS**

- **Aumento da produción agrícola:** pola mecanización dos campos (grazas aos openfields) e o cultivo de plantas forraxeiras, que non esgotan a terra.
- **Mellora da alimentación:** incrementa a natalidade, o que leva ao aumento da poboación.
- **Concentración da propiedade da terra.**
- **Reducción da poboación campesiña:** os campesiños sen terras emigran ás cidades para traballar na industria.
- **Os beneficios obtidos na agricultura invírtese** na mellora das explotación e en actividades como a industria.

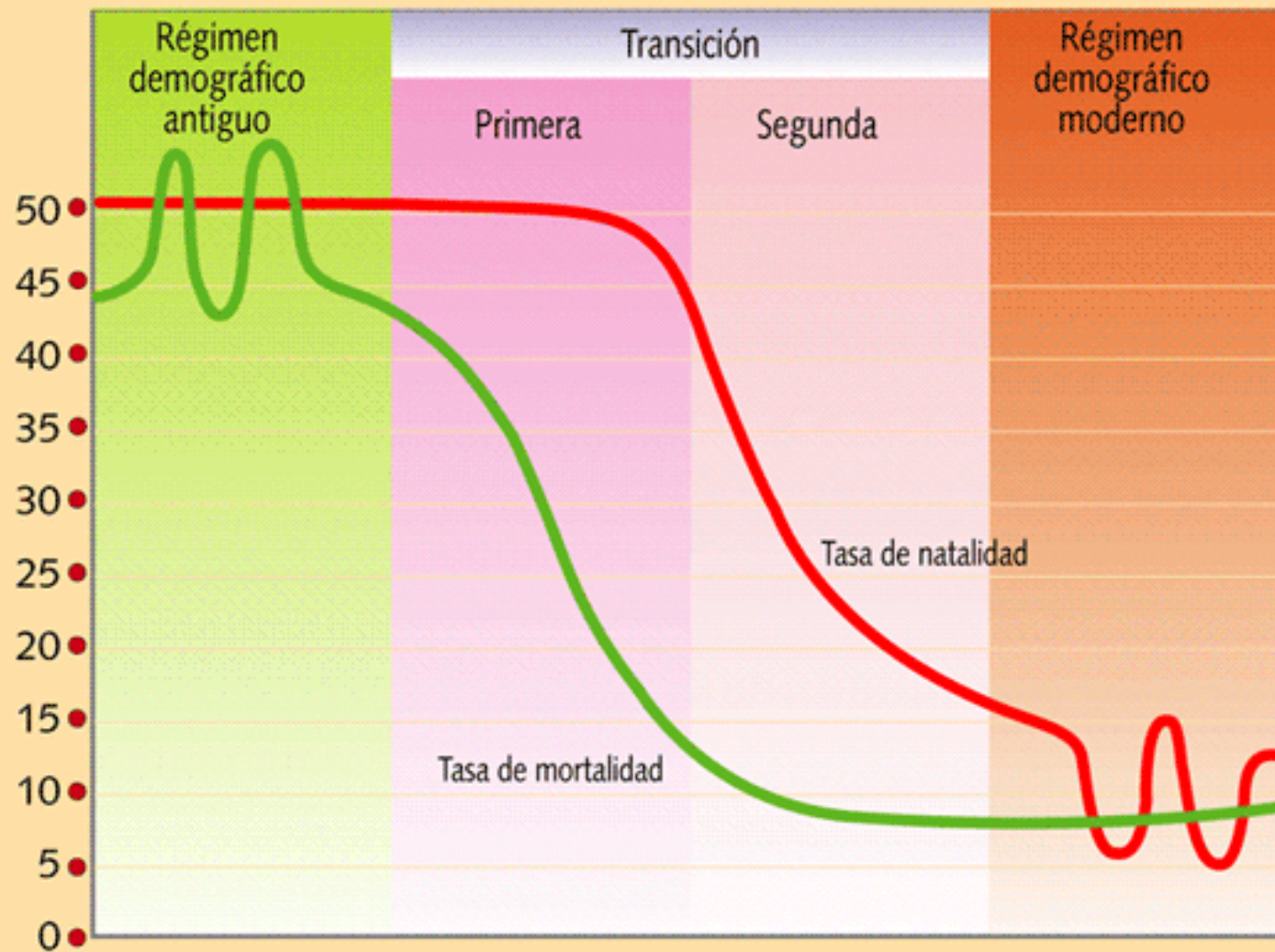
3. A Primeira Revolución Industrial

- **REVOLUCIÓN DEMOGRÁFICA EN INGLATERRA**

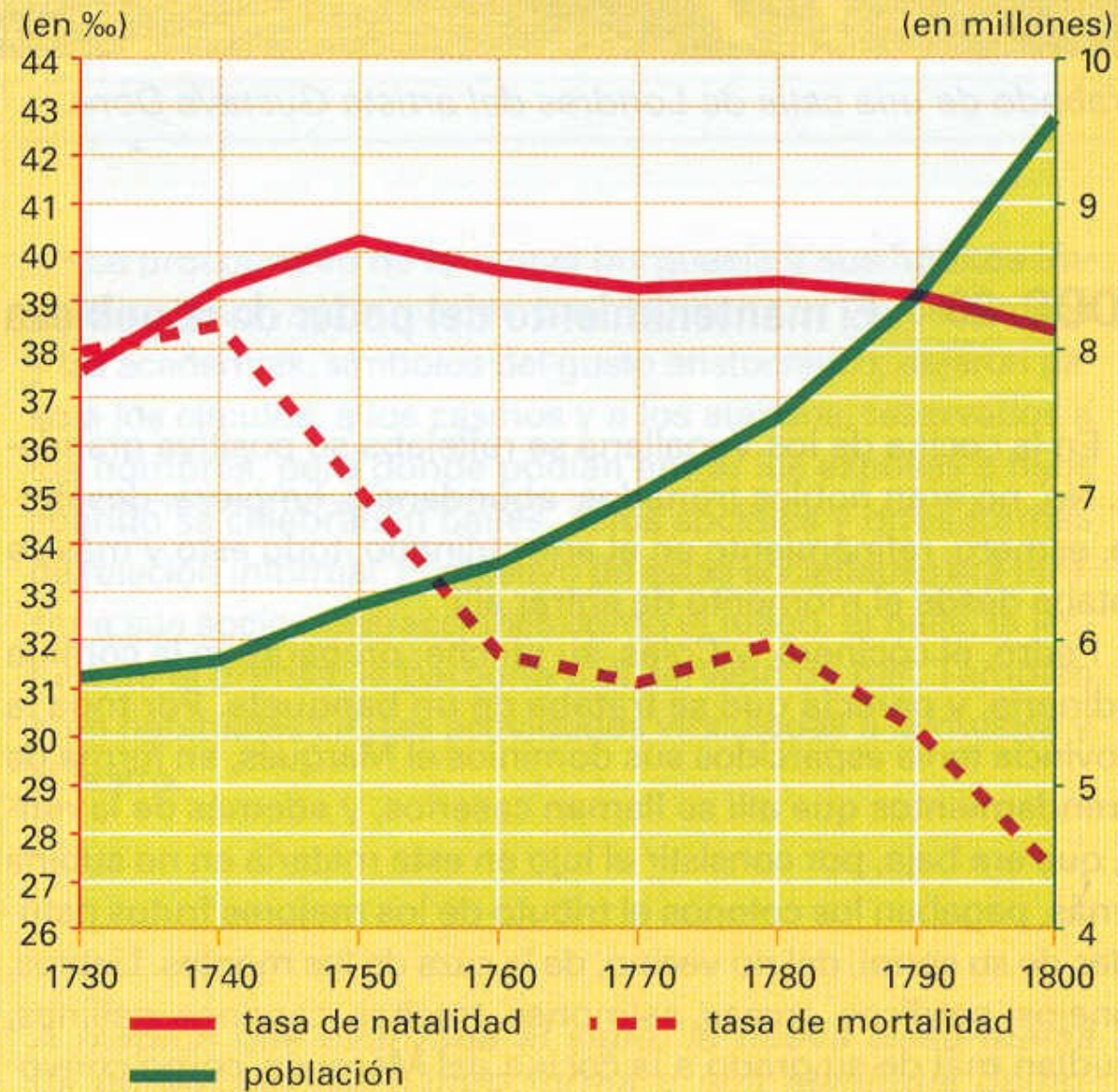
- A poboación inglesa triplicouse en século e medio:
 - 1701: 5 millóns de habitantes
 - 1851: 17,9 millóns
- Causas: ascenso da natalidade e descenso da mortalidade
- **Ascenso da natalidade** porque se adianta a idade de matrimonio e mellora a dieta (aumento da fertilidade).
- **Reducción da mortalidade** por:
 - Mellora da dieta (aumento da produción e novos medios de transporte).
 - Avances na medicina (vacina contra a variola, 1796), na hixiene persoal (uso de ropa interior) e colectiva (potabilización da auga, saneamento).

Modelo de transición demográfica

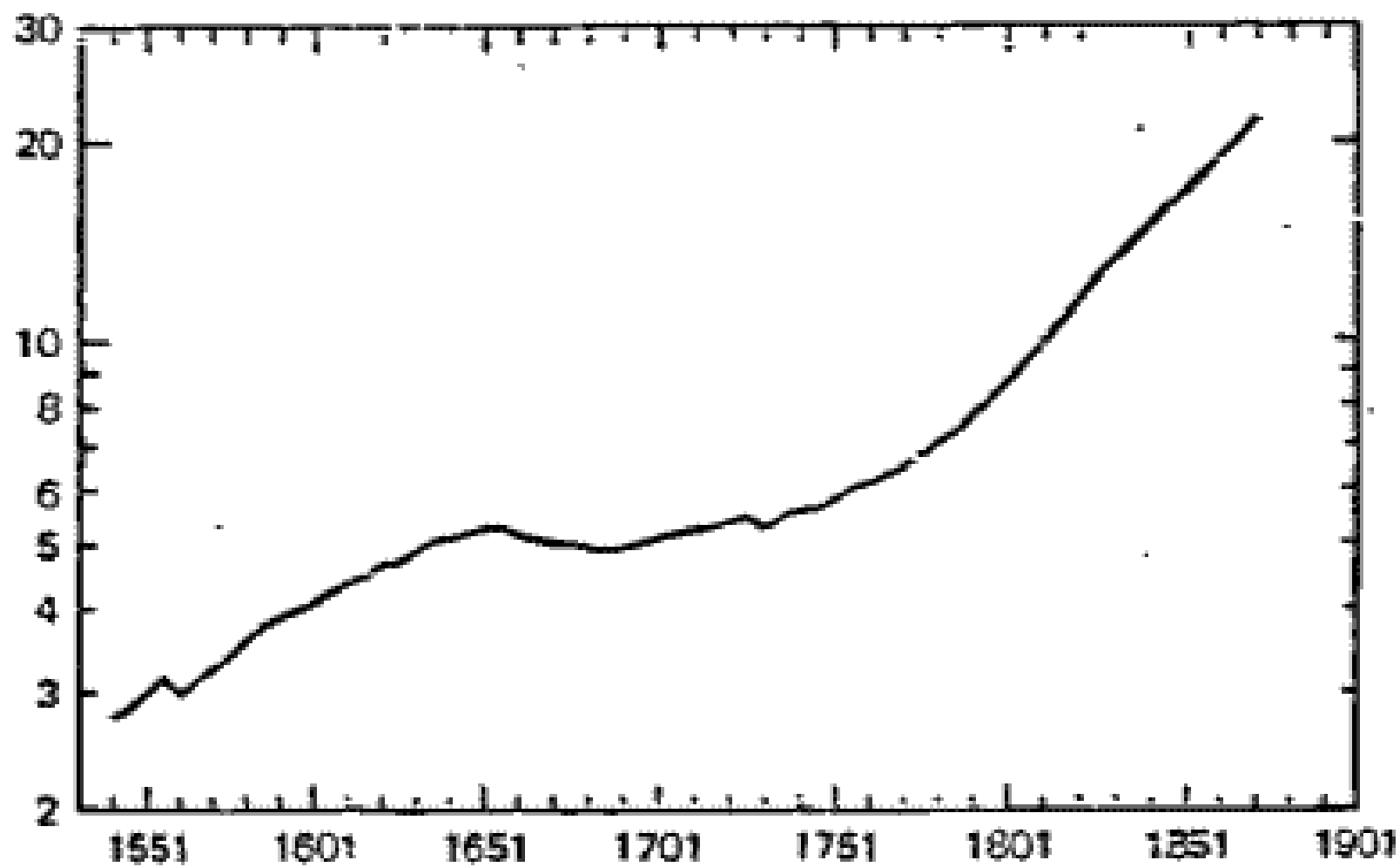
(En %)



EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN INGLESA (1730-1800)



millones



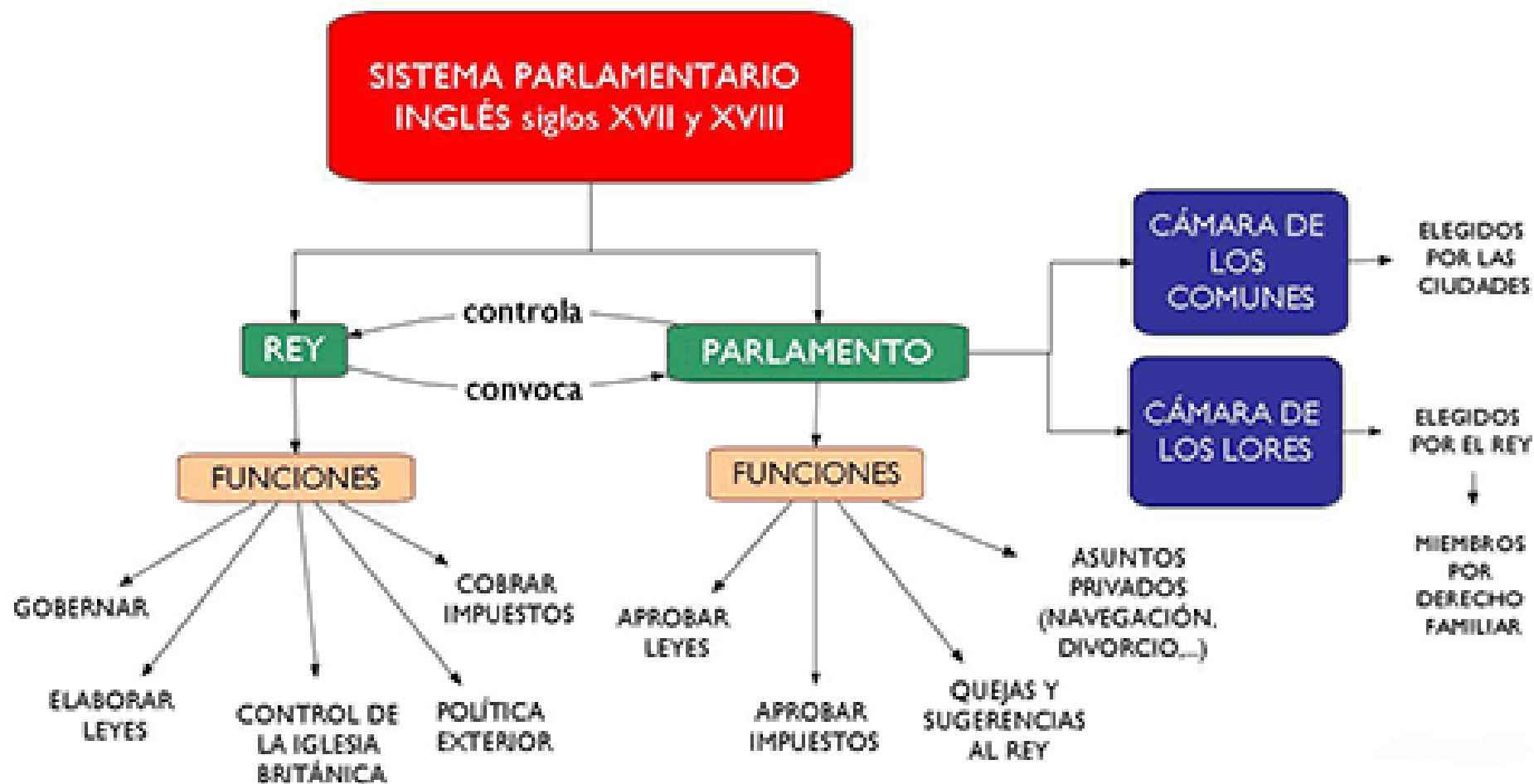
Evolución de la población inglesa, 1541-1871

3. A Primeira Revolución Industrial

- **OUTROS FACTORES QUE IMPULSAN A REVOLUCIÓN INDUSTRIAL:**
 - **Contexto político:** Monarquía parlamentaria, cun Parlamento dominado pola burguesía (lexislación a favor dos negocios).
 - **Primeira potencia marítima e comercial do mundo.** Inglaterra perde as colonias de Norteamérica, pero os produtos británicos atopan novos mercados nas antigas colonias españolas e portuguesas (independizadas no s.XIX).
 - Favorece a **liberdade comercial:** economía moi dinámica.
 - Importante papel da **iniciativa privada.**

3. A Primeira Revolução Industrial

- MONARQUÍA PARLAMENTARIA

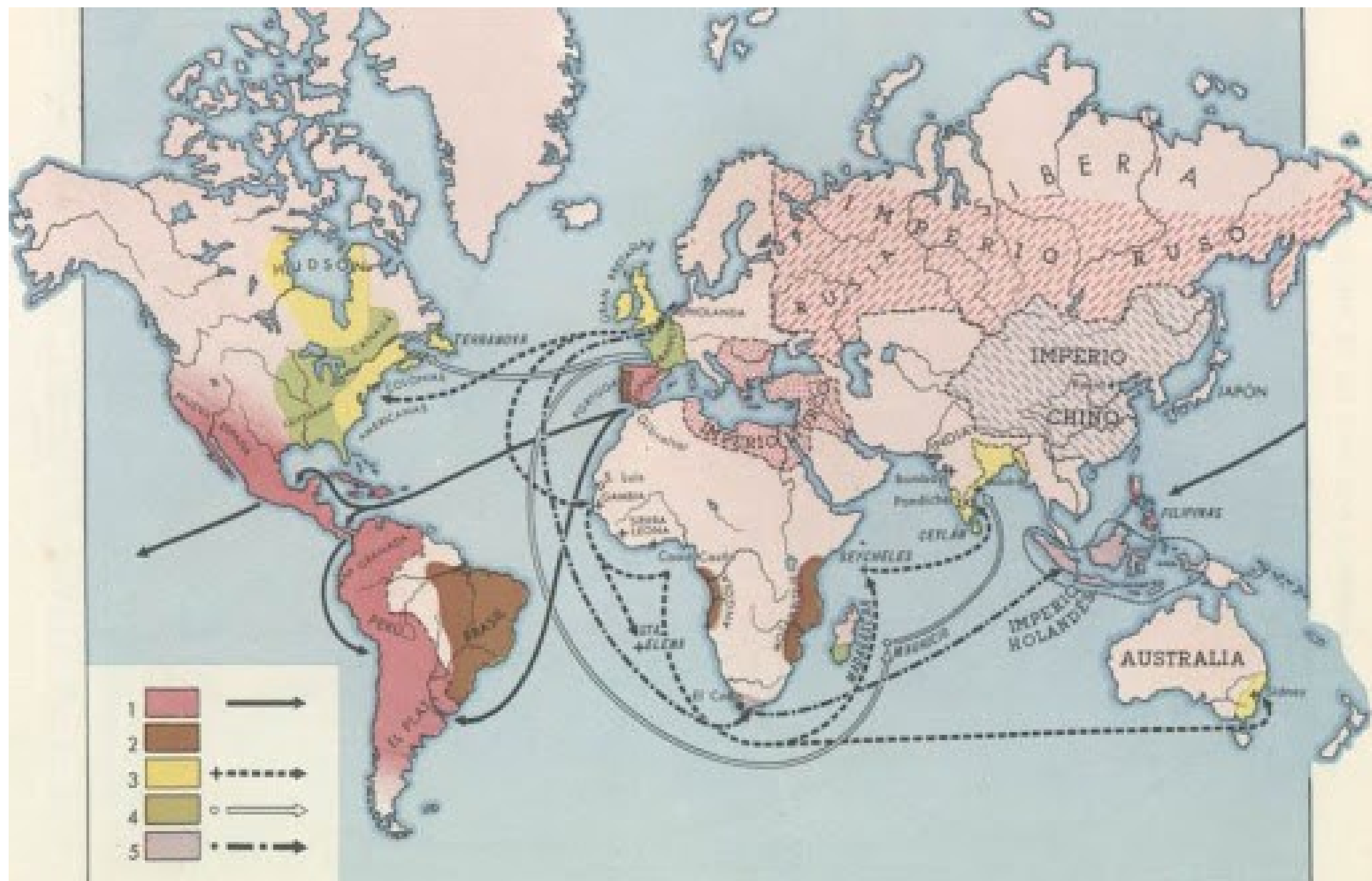


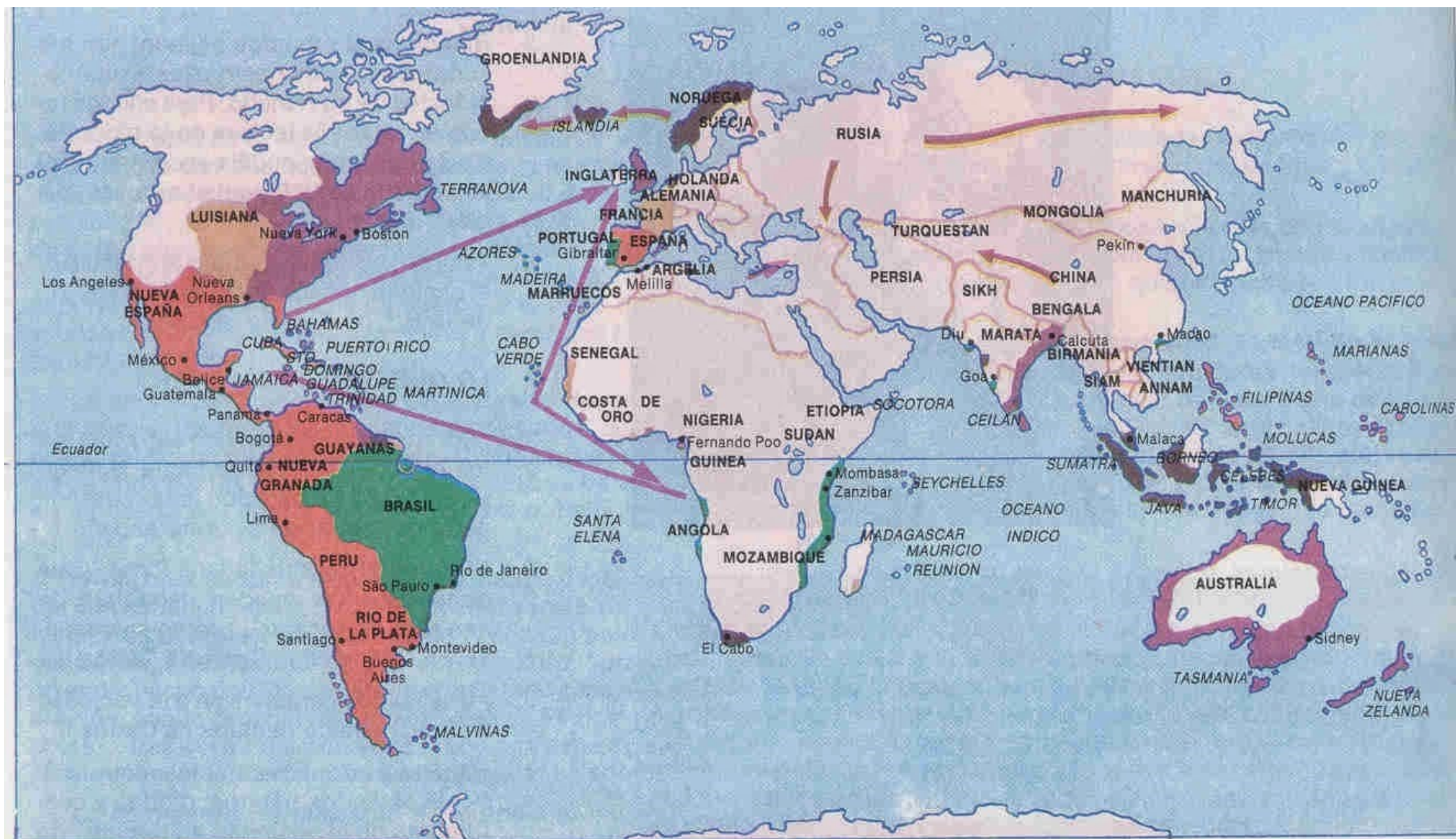
3. A Primeira Revolução Industrial

- PRIMEIRA POTENCIA MARÍTIMA E COMERCIAL









■ España y sus colonias ■ Inglaterra y sus colonias ■ Holanda y sus colonias ■ Francia y sus colonias ■ Portugal y sus colonias

3. A Primeira Revolución Industrial

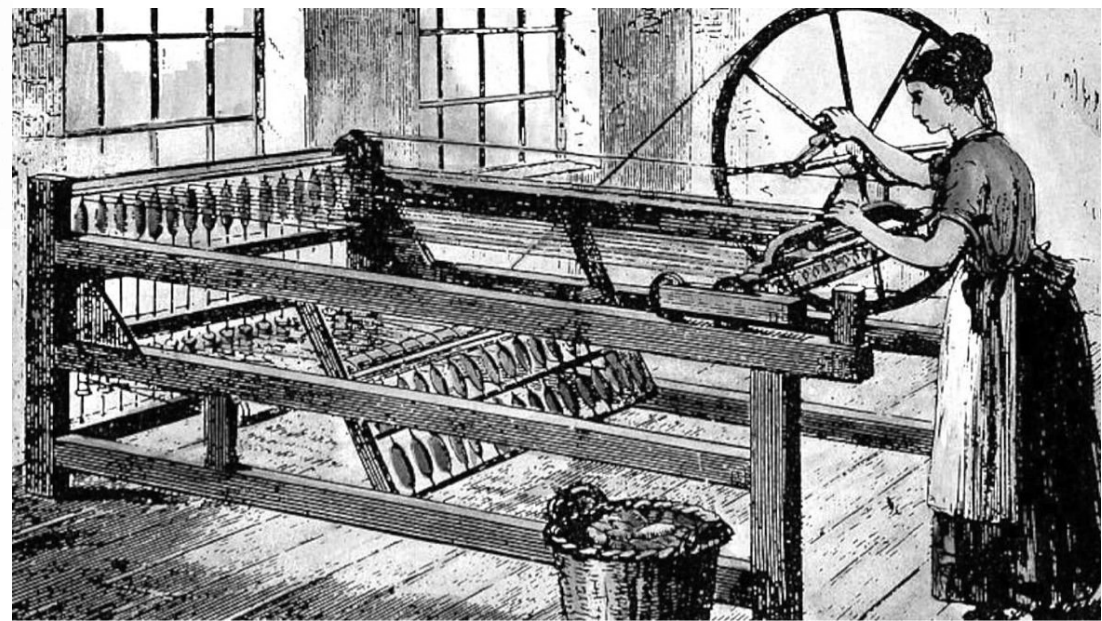
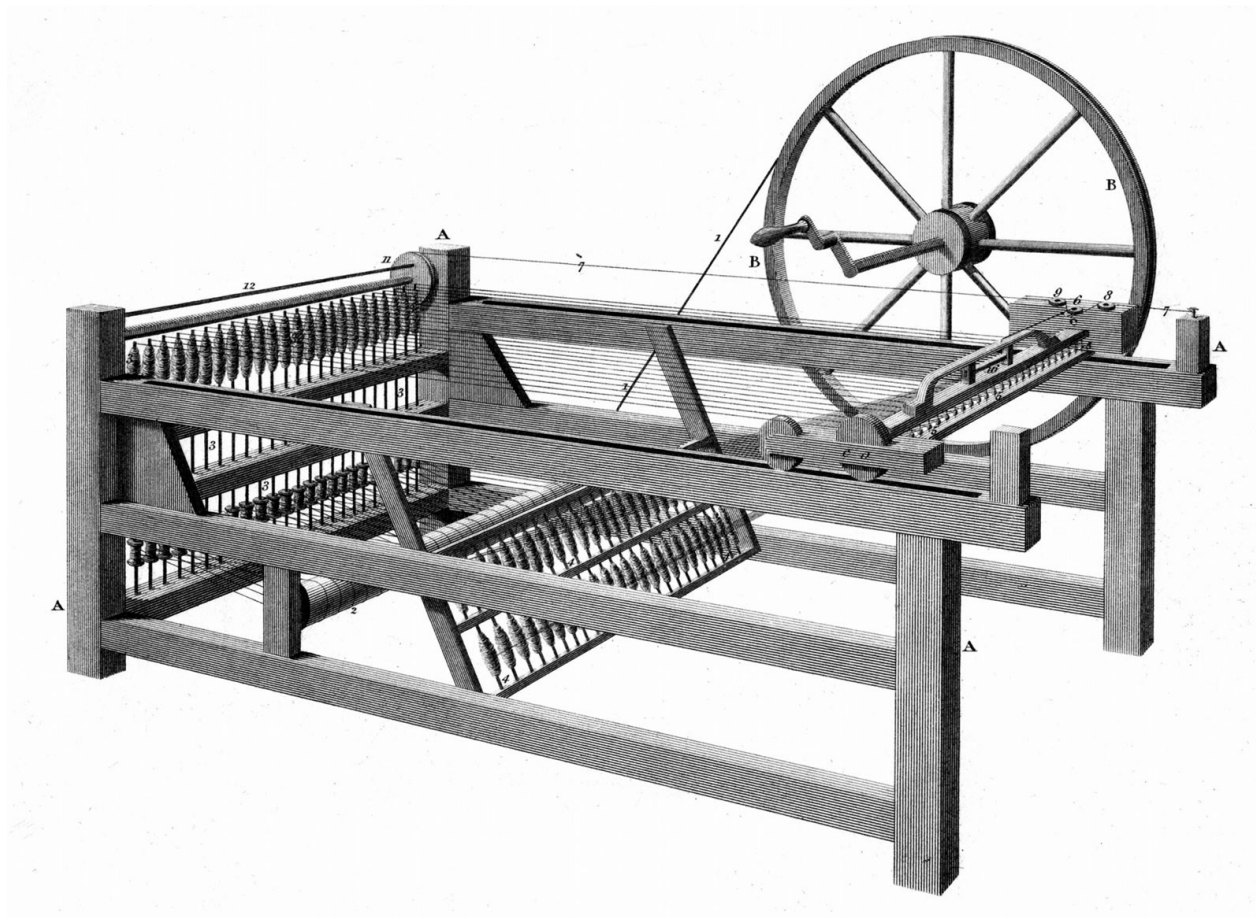
- **AS INDUSTRIAS PIONEIRAS**

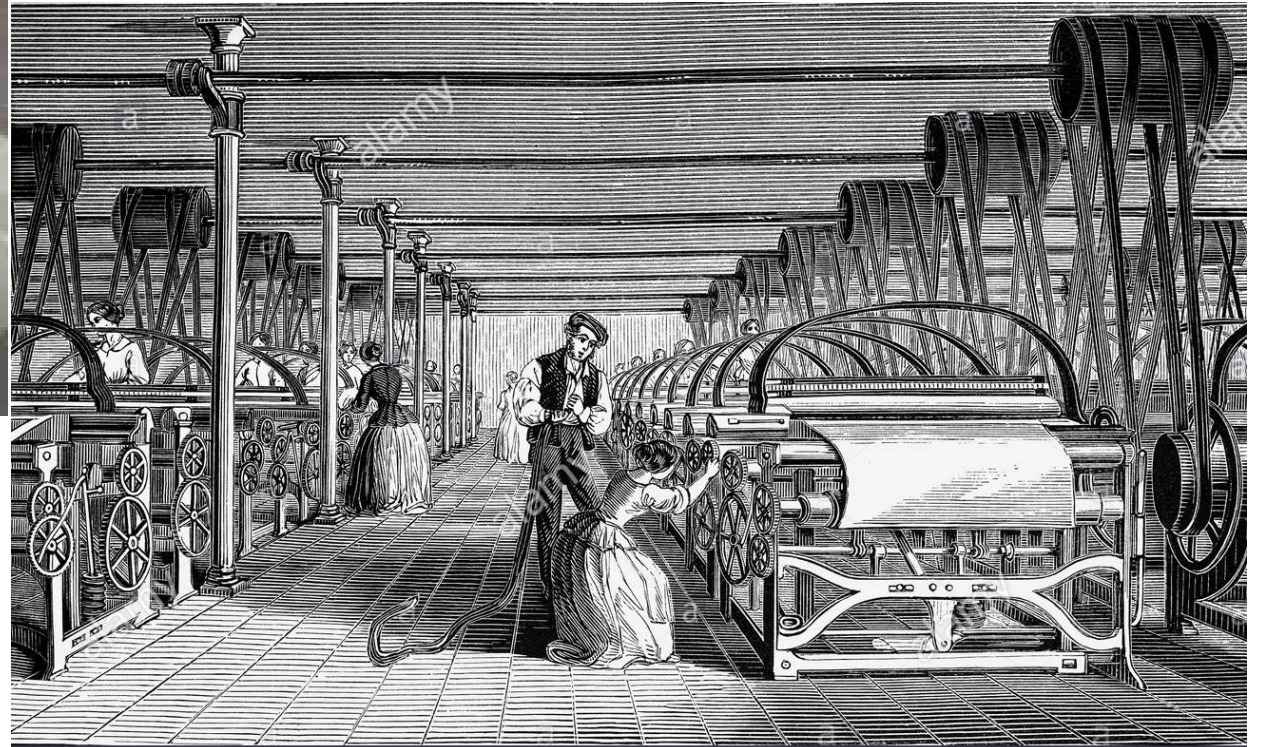
- As **primeiras fábricas** aparecen a finais do s.XVIII (desaparecen os obradoiros)
- **Innovación tecnolóxica** sen precedentes: substitución da forza humana e animal pola forza das máquinas.
- Importante **relación entre os científicos e os fabricantes**: formación práctica nas universidades inglesas, academias, institucións e sociedades culturais.
Apoio da burguesía británica.
- As innovación aplícanse primeiro á **industria téxtil e á siderúrxica**, e despois a outros sectores industriais, minería, transportes e agricultura.

3. A Primeira Revolución Industrial

AS INDUSTRIAS PIONEIRAS: A INDUSTRIA TÉXTIL ALGODOEIRA

- A industria do algodón foi o **motor dos cambios**. Desde a Idade Media traballábase en Europa o algodón: fabricación do fío a man cun fuso. O fío obtido era escaso e fino.
- Crecente demanda de fío de calidade: **necesidade de innovar**.
- **Máquina de fiar *Spinning Jenny*** (1764): varios fusos.
- Aumenta a produción de fío: necesario desenvolver máquinas de tecer para absorber a produción de fío. **Tear mecánico de Cartwright** (1785): produce mellor algodón, máis barato e de mellor calidade que o artesanal.

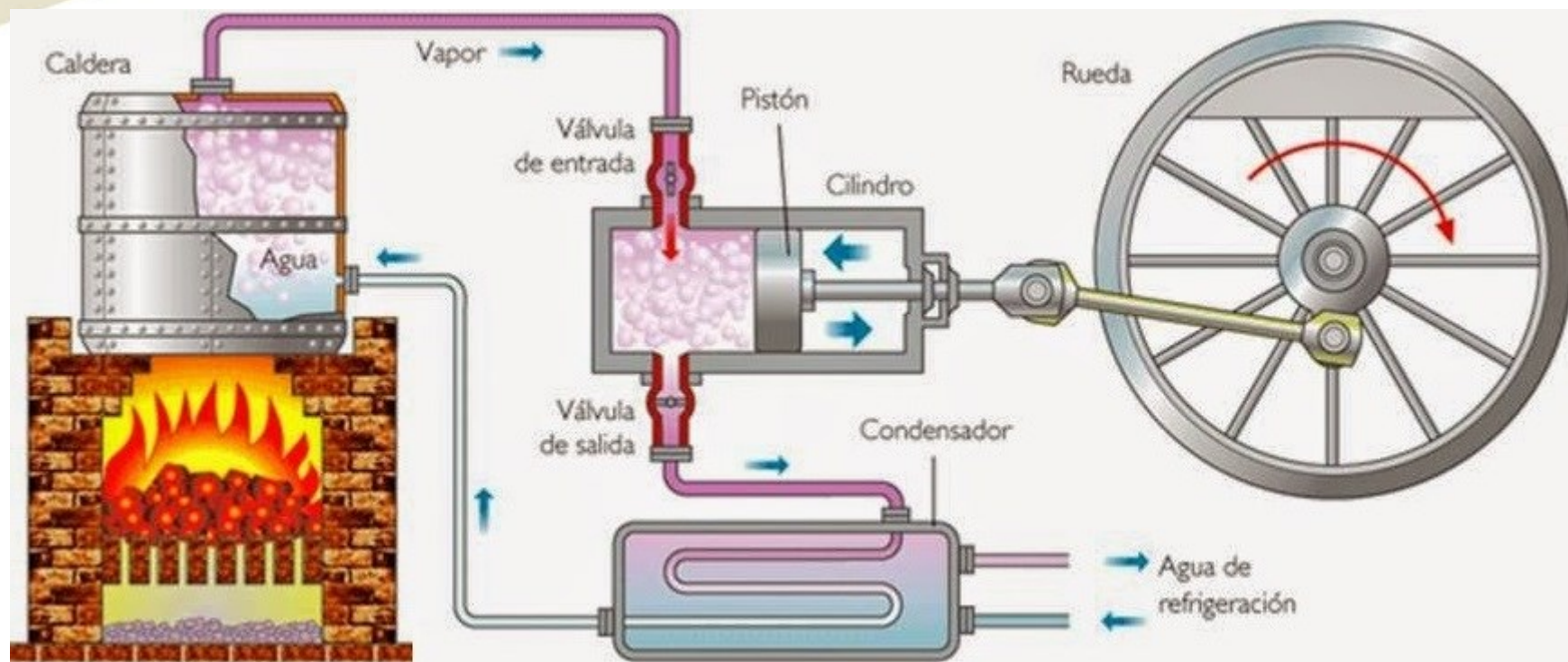
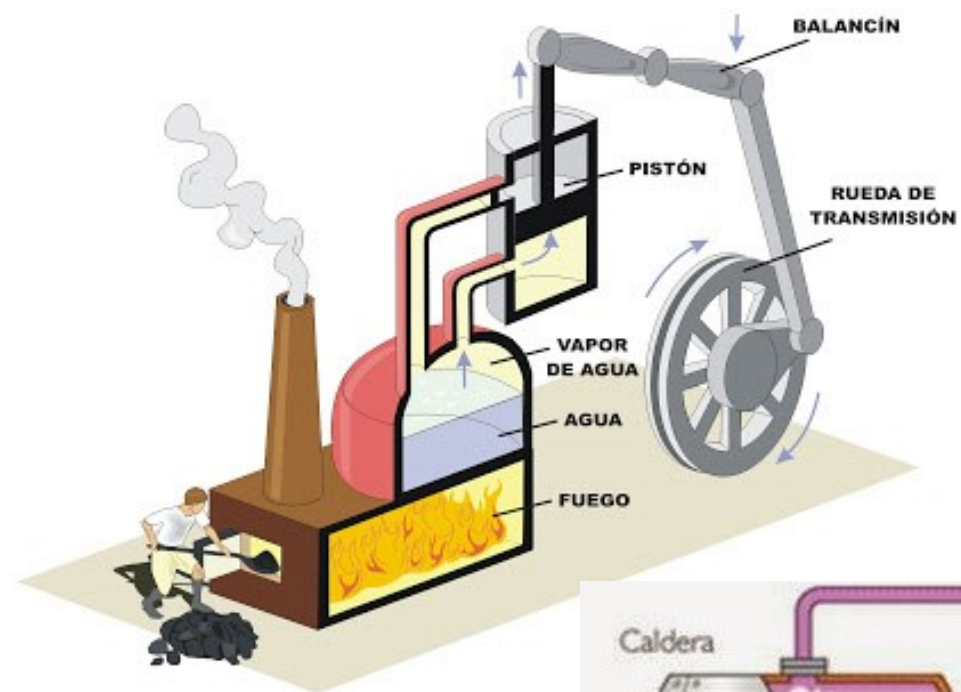




3. A Primeira Revolución Industrial

AS INDUSTRIAS PIONEIRAS: A INDUSTRIA TÉXTIL ALGODOEIRA

- Todos os cambios son posibles grazas á **máquina de vapor de Watt (1769)**: uso da forza do vapor para mover as máquinas fiadoras e teares. Ao principio era unha tecnoloxía secreta, pero expándese con rapidez: 500 máquinas en 1800, 15.000 máquinas en 1830.
- A máquina de vapor utiliza **carbón** como combustible, un mineral moi abundante en Inglaterra.



3. A Primeira Revolución Industrial

- A MÁQUINA DE VAPOR

“La máquina de vapor permanecerá siempre asociada al nombre de James Watt. Fue una mejora decisiva; redujo el consumo de combustible de la máquina y permitió que se pudiera utilizar en casi cualquier parte (...). El rendimiento del combustible pasó de menos de un 1 % en la máquina de Newcomen a un 4,5% aproximadamente en la de Watt (...). La obra de Watt combinaba el genio inventivo con el afán de bajar los costes. El mismo Watt decía (...) que “su mente perseguía la construcción de máquinas que fueran tan baratas como buenas” (...). En la historia de la tecnología, Watt es comparable a Pasteur en la biología, a Newton en la física o a Beethoven en la música.”

J. Mokyr. La palanca de la riqueza. 1993.

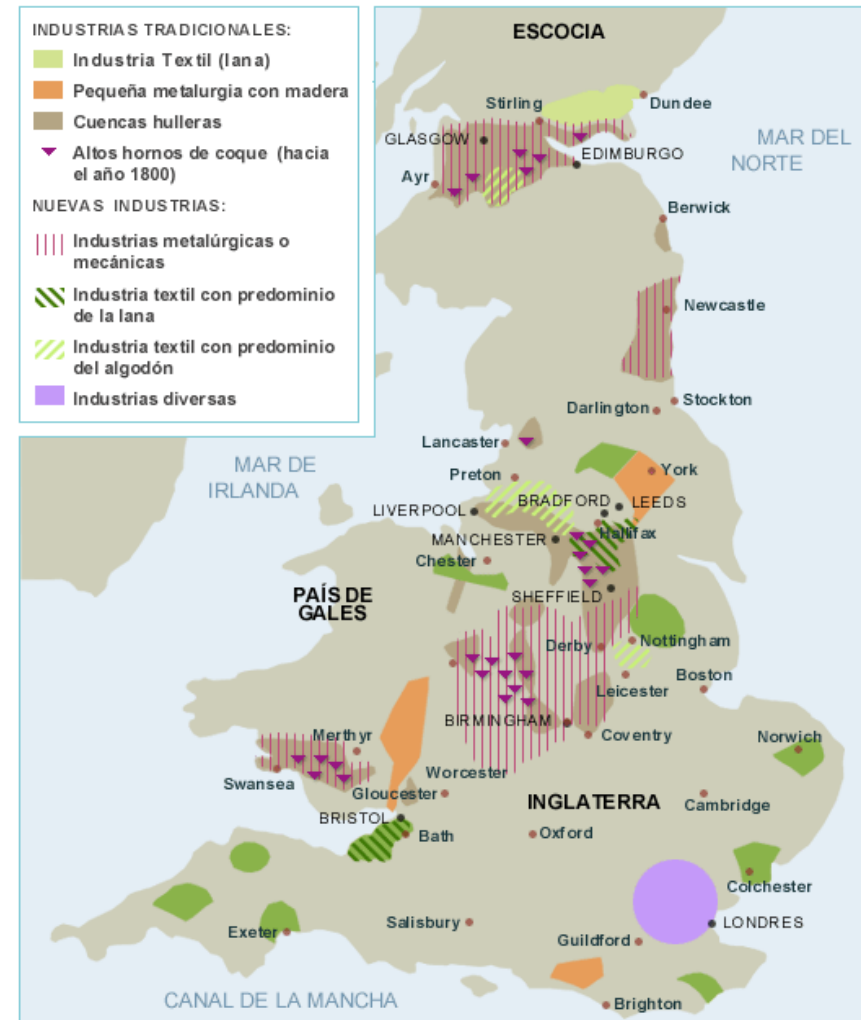
3. A Primeira Revolução Industrial

AS INDUSTRIAS PIONEIRAS: A INDUSTRIA TÊXTIL ALGODOEIRA

- Localízase na zona de Liverpool e Manchester.
- Algodón necesario: a maior parte procede das plantacións de Estados Unidos e a India.

La Revolución Industrial Inglesa. Las Industrias

 imprimir



3. A Primeira Revolución Industrial

AS INDUSTRIAS PIONEIRAS: A INDUSTRIA TÉXTIL ALGODOEIRA

- Co desenvolvemento desta industria:
 - Impulso da agricultura pola demanda de materias primas (algodón).
 - Impulso da siderurxia pola demanda de máquinas.
 - Impulso da minería (demanda de metal para as máquinas e de carbón para facelas funcionar).
- Co aumento da produción de algodón **baixan os prezos** (tamén polo abaratamento do transporte grazas ao ferrocarril).
- **Sectores industriais fortemente entrelazados**, coa industria de algodón como sector reitor.

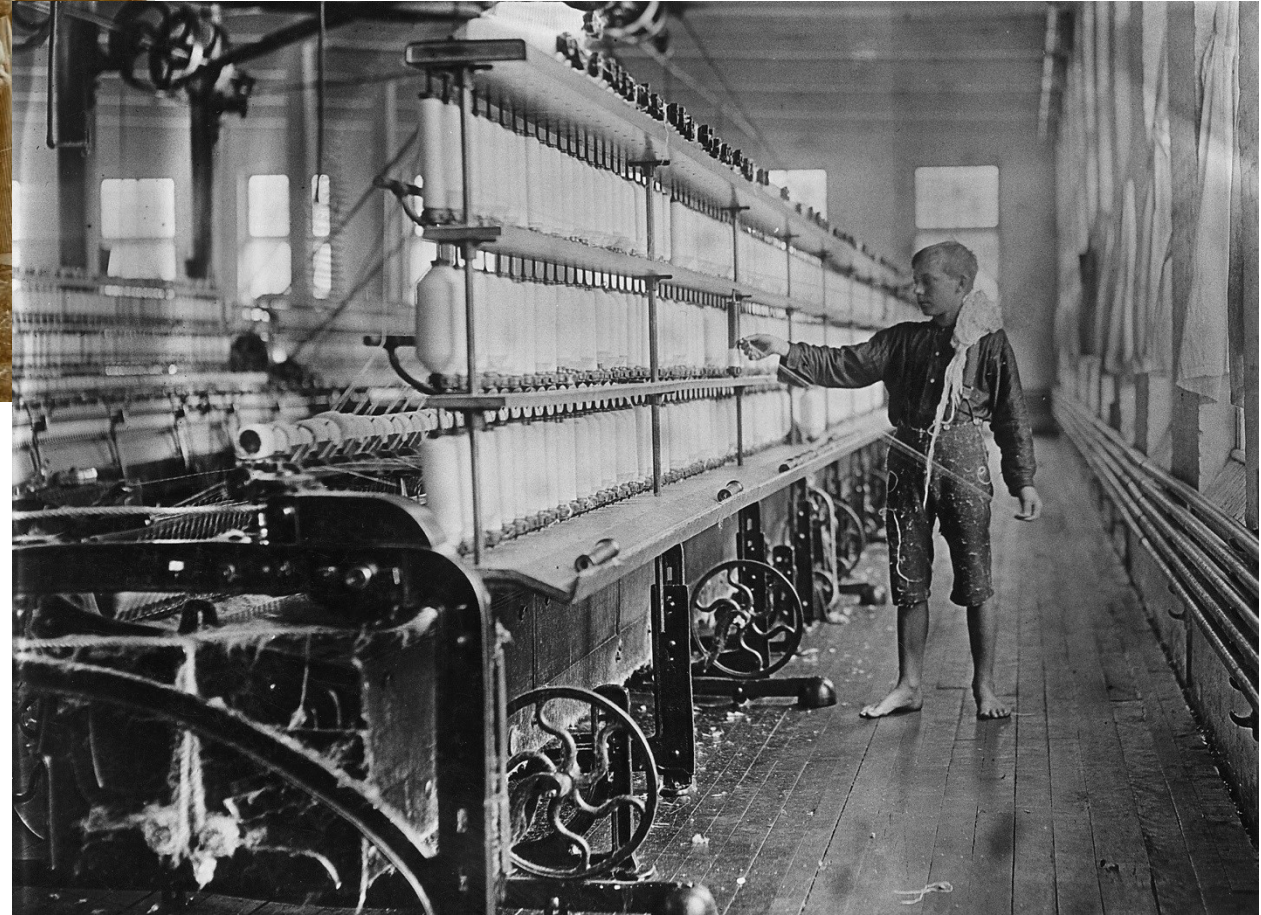
3. A Primeira Revolução Industrial

A INDUSTRIA TÉXTIL ALGODOEIRA

“Es un hecho curioso que, en los comienzos de la industria algodonera, todas las operaciones, desde el tratamiento inicial de la materia prima hasta su salida en forma de tejido, se efectúan bajo el techo de la casa del tejedor. En un segundo período, con la mejora de las técnicas, la práctica era la de fabricar los hilados en la fábrica y tejerlos a domicilio. En la actualidad, ahora que esta industria ha llegado a su madurez, todas las operaciones, que ponen en juego medios mucho más amplios y complejos, se efectúan en un solo edificio...

En las fábricas movidas por el vapor, el algodón es cardado, bobinado en mechas, hilado y transformado en tejido, y una sola fábrica es suficiente para producir la misma cantidad de metros para la que antes era precisa la mano de obra de toda una región.”

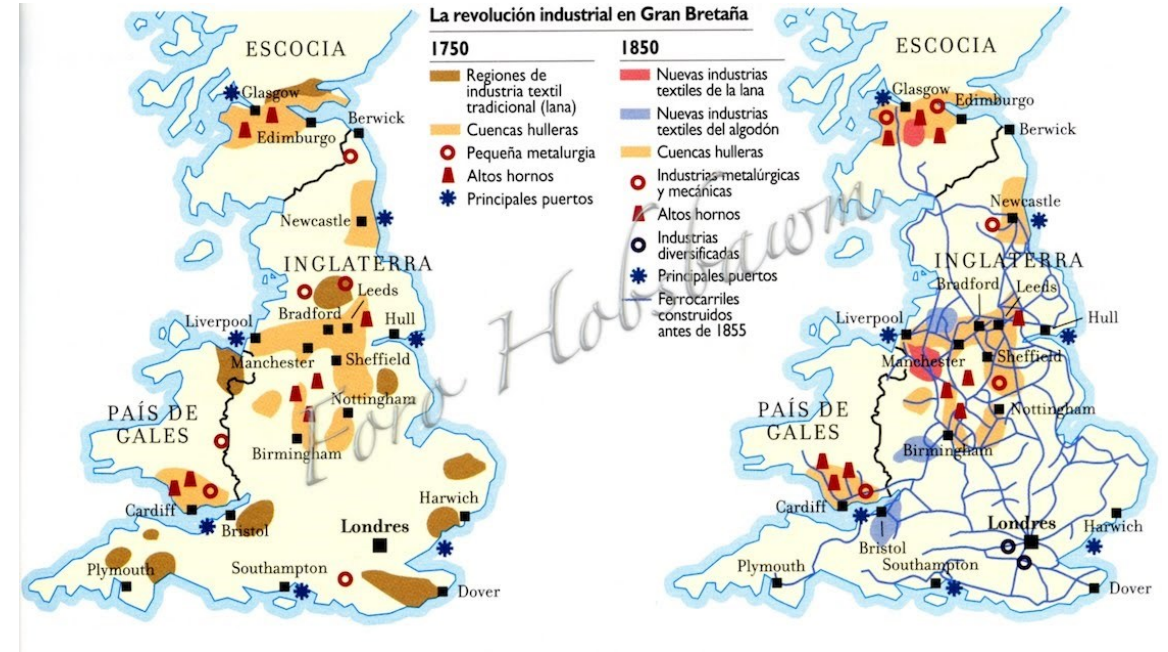
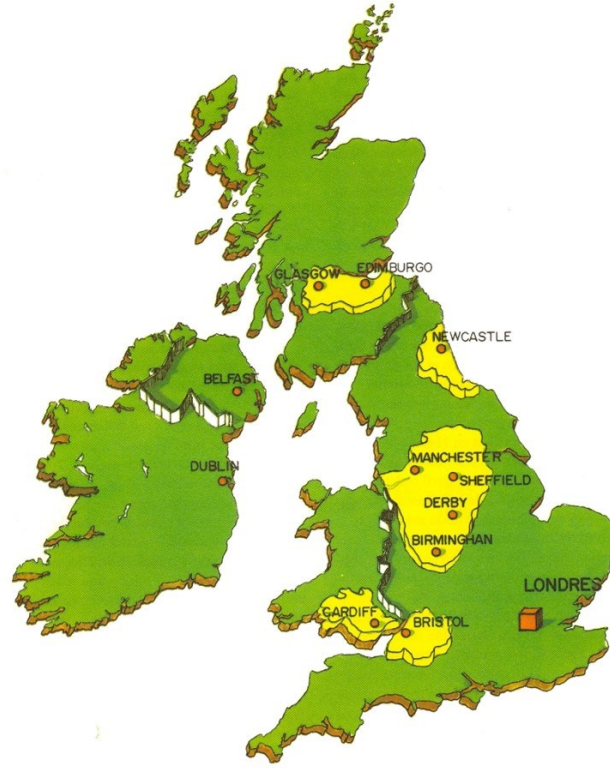
R. Guestion. Historia abreviada de la manufactura de algodón.



3. A Primeira Revolución Industrial

AS INDUSTRIAS PIONEIRAS: A INDUSTRIA SIDERÚRXICA

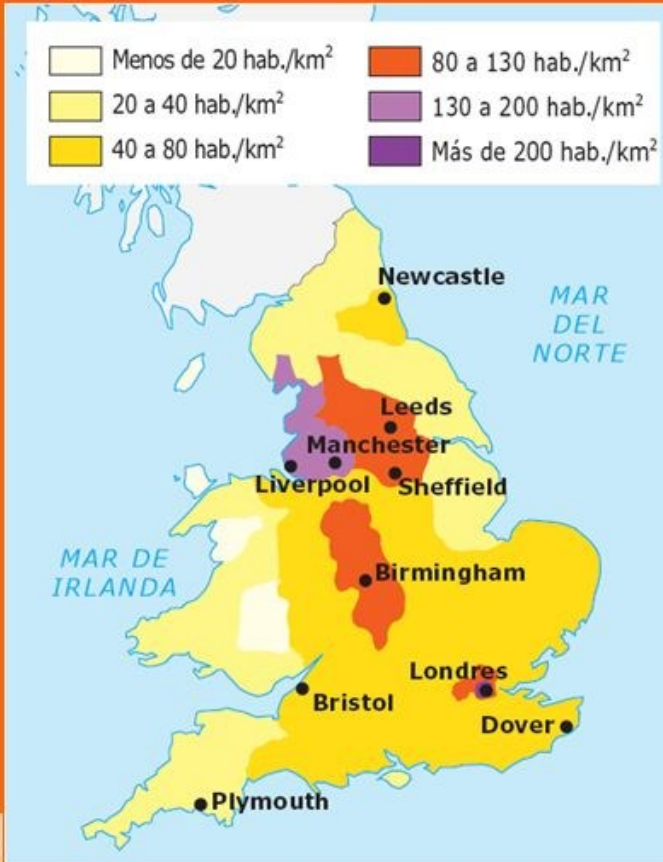
- Mellora da produción de ferro cos fornos de **carbón de coque** (de maior poder enerxético), en lugar de carbón vexetal. Tamén coa invención da **pudelaxe (1783-1784)**, coa que se obtiña un ferro máis puro, e o **laminado**, máis fácil de traballar.
- Resultado destes avances: **as fábricas concéntranse preto das minas de carbón** (Birmingham, Sur de Gales).
- **Impulso** do sector siderúrxico:
 - 1. Demanda de máquinas para a industria textil.
 - 2. A partir de 1830 polas necesidades da construción do ferrocarril (máquinas e vías).



3. A Primeira Revolução Industrial



Densidad de población en Inglaterra en 1800



DOC.4

Primeras áreas industriales en Inglaterra



DOC.5

3. A Primeira Revolución Industrial

A REVOLUCIÓN DOS TRANSPORTES: O FERROCARRIL

- A industria necesitaba un sistema eficaz de distribución, e unha rede de transporte rápida e segura.
- A mediados do s.XVIII o transporte de mercadorías era lento. Idéanse varias solucións:
 - Constrúese unha **rede de canles**: unen os centros produtores de materias primas coas zonas industriais.
 - 1800: 2.000 km. de canles
 - 1858: 4.250 km. de canles
 - Amáñase a **rede de estradas e camiños**. Rede radial en torno a Londres. Moitas eran privadas e de peaxe.



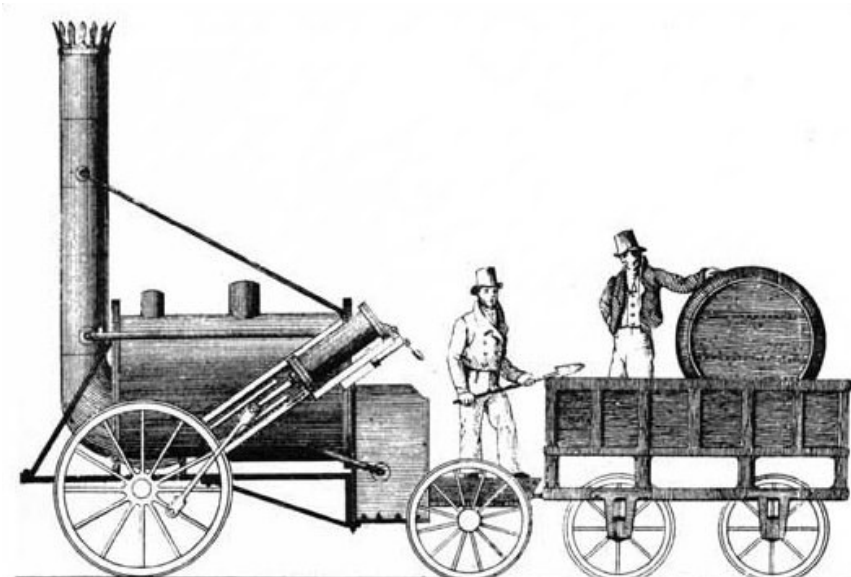
El sistema de canales en Inglaterra (1830)



3. A Primeira Revolução Industrial

A REVOLUÇÃO DOS TRANSPORTES: O FERROCARRIL

- A gran revolución: o ferrocarril. A máquina de vapor tarda en aplicarse aos transportes (eficacia das canles).
- Enxeñeiro: **George Stephenson** constrúe a primeira locomotora, ***The Rocket*** (1825).



3. A Primeira Revolução Industrial

A REVOLUÇÃO DOS TRANSPORTES: O FERROCARRIL

- Primeira linha férrea regular: **Liverpool – Manchester (1830)**, a primeira que só usa locomotoras de vapor.



Crecimiento de la red ferroviaria británica (1836-1850)



3. A Primeira Revolução Industrial

“Inicialmente, el transporte sobre raíles fue sólo un medio de comunicación al servicio de las minas de hulla, de las canteras de piedra o de pizarra, de los hornos de cal, etc.; estaba destinado al servicio especial de una industria cuyos productos salían todos ellos de un mismo punto, para ser transportados, bien sea hasta los muelles de un canal bien sea hasta algún centro importante de consumo. Ese estado de cosas se prolongó por espacio de dos siglos.”

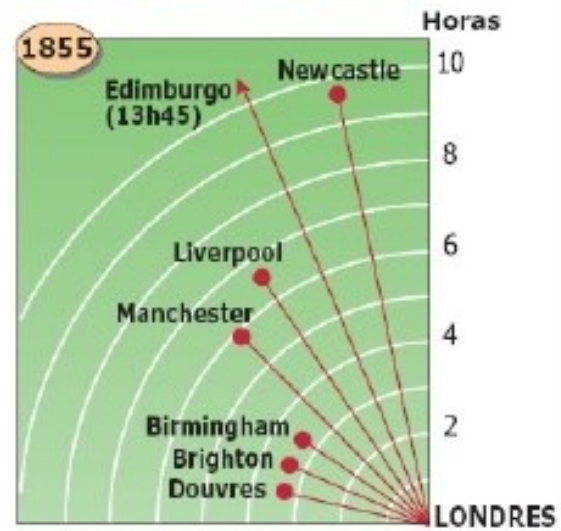
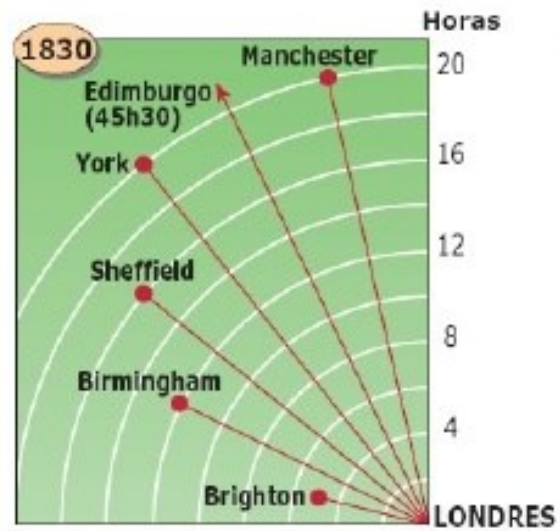
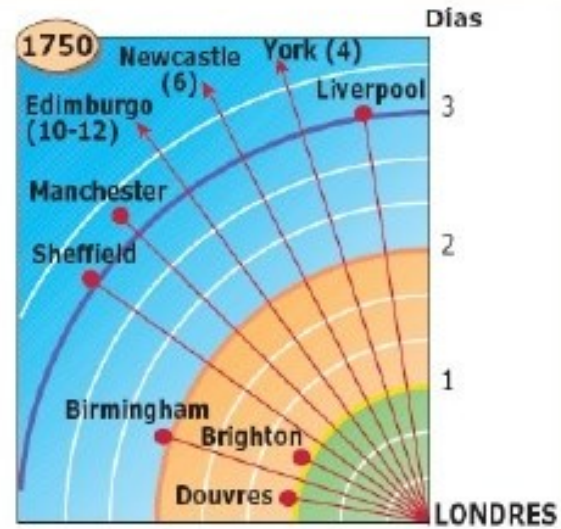
Marc Seguin. De l'influence des chemins de fer et de l'art de les tracer et de les construire. 1839.

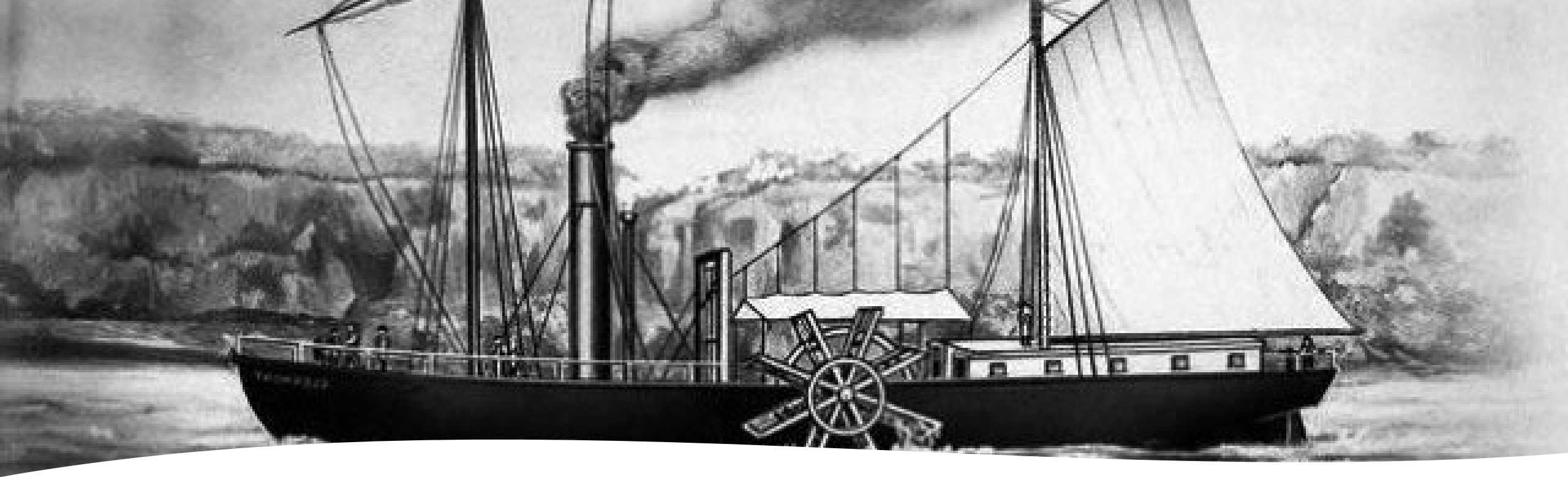
3. A Primeira Revolución Industrial

O FERROCARRIL: CONSECUENCIAS

1. **Beneficia á metalurxia** (aumento da produción pola construción de trens e raís).
2. Desenvolvemento da **enxeñería civil** (deseño de trazados, pontes túneles).
3. Facilita **o transporte de materiais pesados**.
4. **Acurta o tempo** das viaxes.
5. **Abarata o prezo** de materias primas e produtos.
6. Formación de **grandes sociedades de capital** (necesidade de grandes investimentos).
7. Aumenta a **mobilidade das persoas**.

Disminución de la duración de los viajes gracias al ferrocarril





3. Primeira Revolução Industrial

REVOLUCIÓN DOS TRANSPORTES

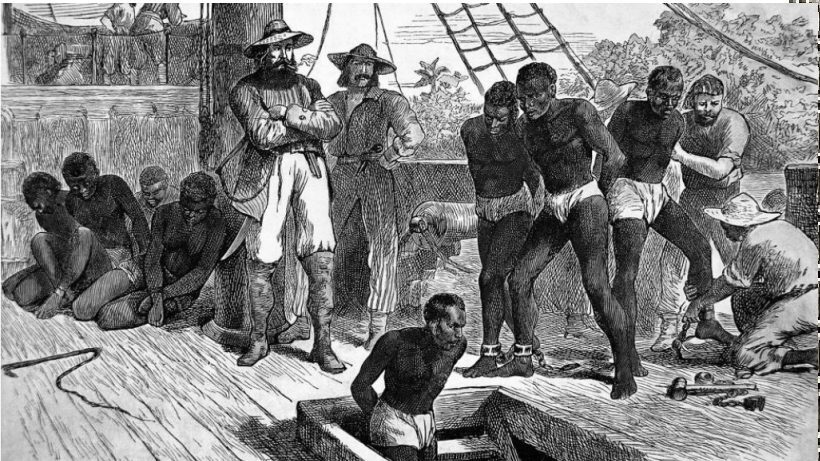
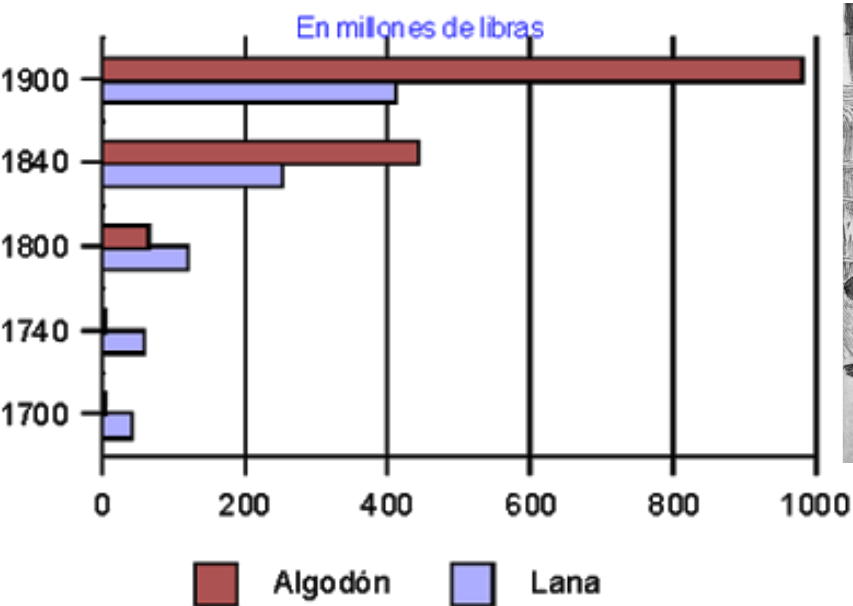
- Iníciase a **navegación a vapor**.
- Inauguración en 1807 por **Robert Fulton** do barco a vapor ***Clermont*** (Nova York - Albany en 32 horas, en barco de vela: 4 días).
- Non se xeraliza ata finais do s.XIX.

3. A Primeira Revolución Industrial

CONSECUENCIAS DA I REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

- **Avance do comercio a longa distancia de Inglaterra:** exportación sobre todo a América. Destaca o comercio con productos de algodón (metade das exportación, o 20% das importación), e o comercio de escravos (o Reino Unido prohíbe a trata en 1807, pero a escravitude continúa nas Antillas británicas ata finais de século).

Consumo de lana y algodón en G. Bretaña. 1700-1900



Charleston, July 24th, 1769.

TO BE SOLD,

On THURSDAY the third Day
of AUGUST next,

A CARGO
OF
NINETY-FOUR
PRIME, HEALTHY

NEGROES,

CONSISTING OF
Thirty-nine MEN, Fifteen BOYS,
Twenty-four WOMEN, and
Sixteen GIRLS.

JUST ARRIVED,
In the Brigantine DEMBIA, *Francis Bare*, Master, from SIERRA-
LEON, by
DAVID & JOHN DEAS.

Precios esclavos 1702-1820	Niños (hasta 12 años)	Jóvenes (de 13 a 25 años)	Adultos (de 26 a 40 años)	Mayores (sobre 41 años)	Sin referencia (sobre 13 años)	Promedio total casta/sexo
Negros	---	433 pesos	283 pesos	---	400 pesos	359 pesos
Negras	500 pesos	---	---	---	506 pesos	504 pesos
Mulatos	137 pesos	216 pesos	300 pesos	185 pesos	127 pesos	170 pesos
Mulatas	120 pesos	203 pesos	231 pesos	----	100 pesos	180 pesos
Promedio total edad	154 pesos	232 pesos	260 pesos	185 pesos	281 pesos	----- -----

3. Primeira Revolución Industrial

CONSECUENCIAS DA I REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

- Proceso de acumulación de capital: a burguesía británica, cun forte “espírito de empresa”, invertiu os seus beneficios nas industrias (mellora e innovación).
- Importante labor do **Banco de Inglaterra** e dos **bancos privados**.
- Necesidade de algúns sectores de grandes investimentos: unión de capitais de varias persoas: xurden as **sociedades anónimas**, financiadas por accións que cotizaban na Bolsa de Londres. Comúns nas compañías ferroviarias, mineiras e de construción naval.



4. A difusión da industrialización

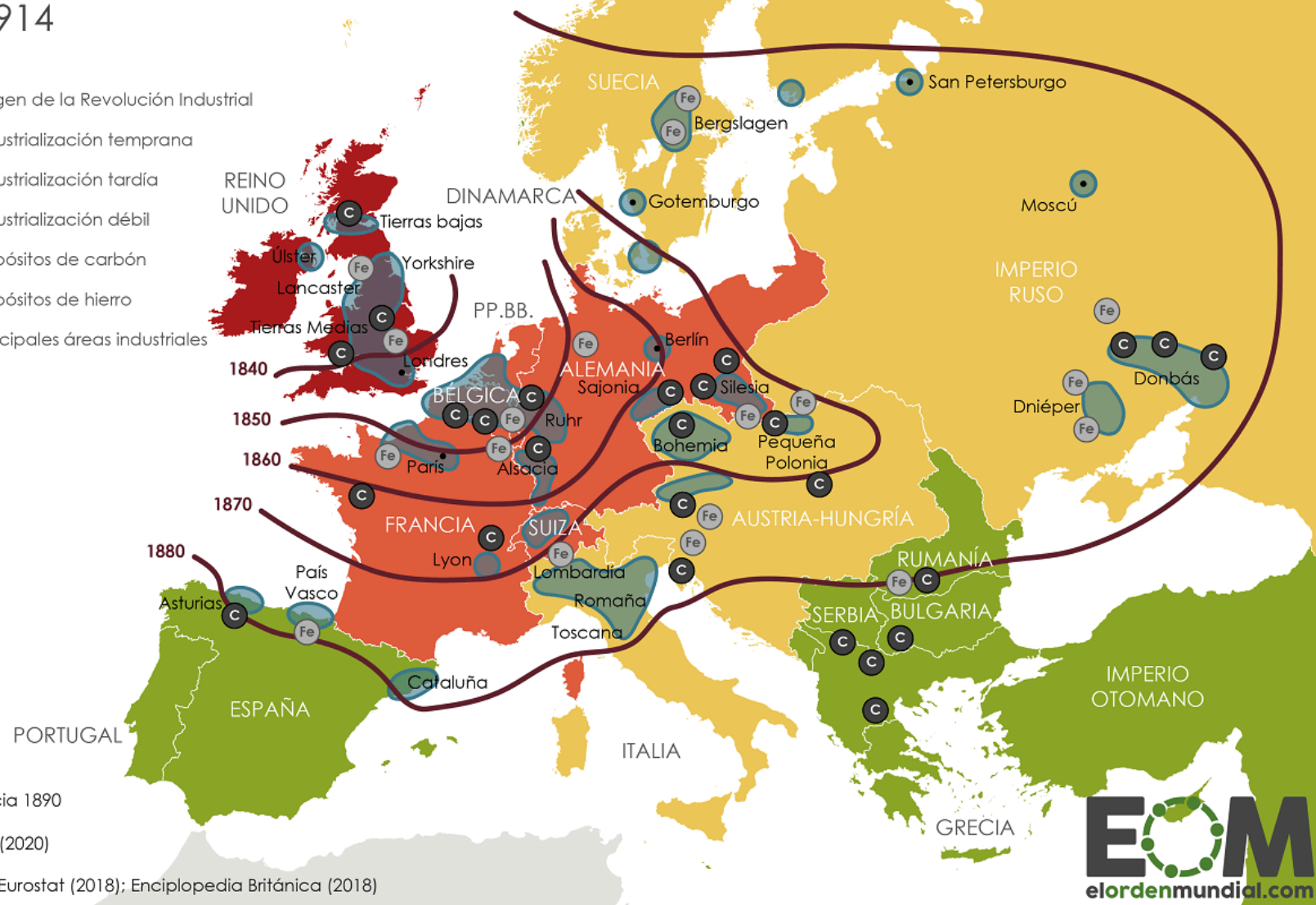
- Ao longo do s.XIX outros estados incorporáronse ao proceso de industrialización. Os máis rápidos foron os ***First Comers***:
 - **Francia:** tiña abundantes recursos mineiros (carbón e ferro) e abundantes capitais.
 - **Bélxica:** era rica en minas e tiña unha boa rede de comunicación (canles), así como unha agricultura avanzada.
 - **Alemaña:** estaba formada por múltiples estados. O primeiro paso foi a unificación aduaneira (Zollverein), e o desenvolvemento da industria mineira e siderúrxica.
- Outros países: desde a segunda metade do s.XIX incorpóranse **EEUU, Xapón e o Norte de Italia.**
- **España:** industrialización tardía e débil (falta de agricultura desenvolvida e de infraestruturas), centrada en Cataluña e o País Vasco.

Revolución Industrial

La expansión de la industrialización en Europa*

1840-1914

- Origen de la Revolución Industrial
- Industrialización temprana
- Industrialización tardía
- Industrialización débil
- Depósitos de carbón
- Depósitos de hierro
- Principales áreas industriales



*Fronteras hacia 1890

Cartografía:

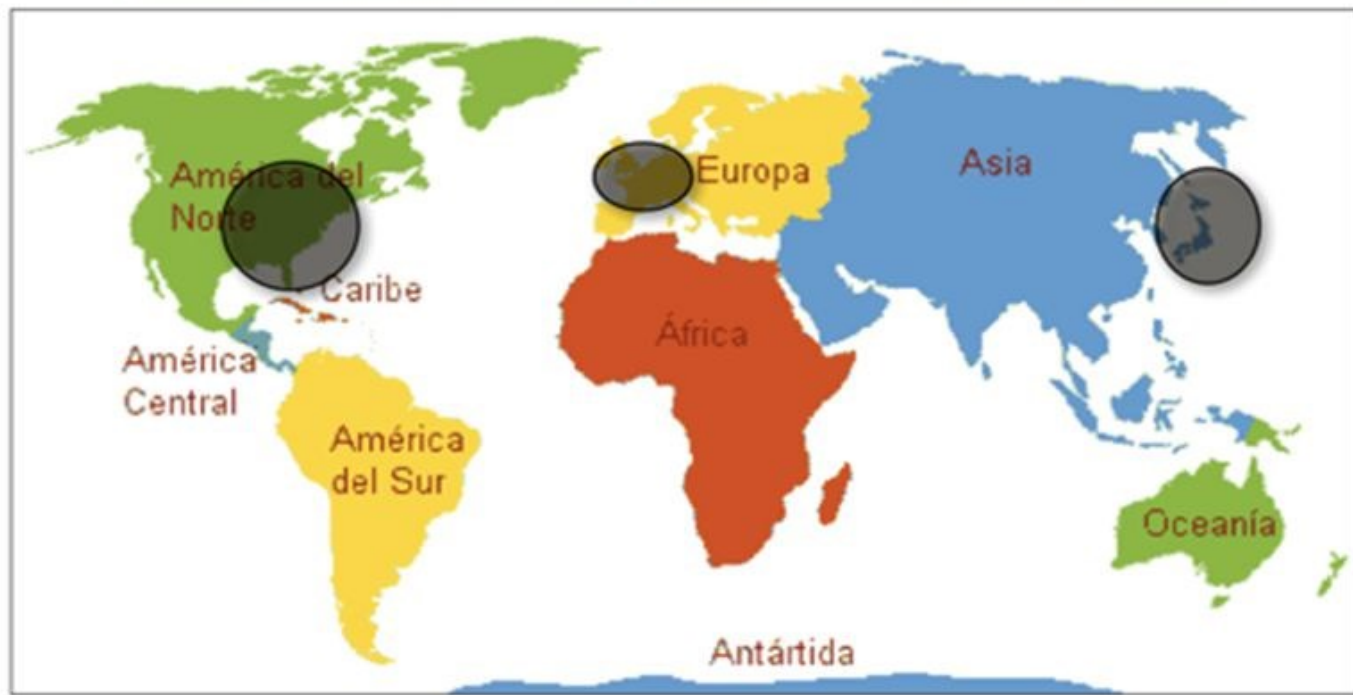
Abel Gil Lobo (2020)

Fuentes:

BRGM (2008); Eurostat (2018); Enciclopedia Británica (2018)

Industrialización en el Mundo

Avance de la industrialización



el espacio



Red ferroviaria en Europa
1840



1880

