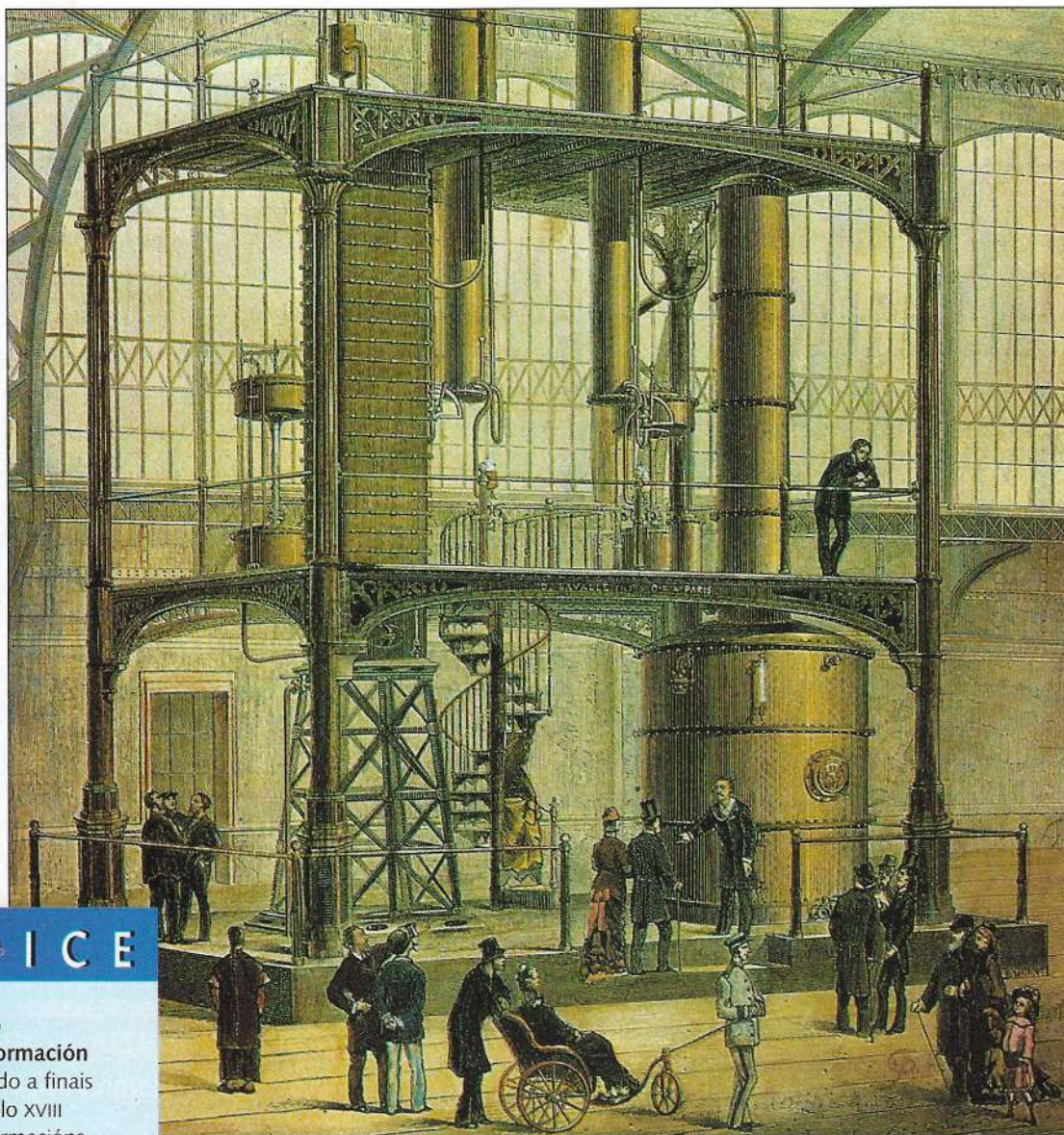


O proceso de industrialización



Exposición Universal de París, en 1879.

ÍNDICE

- 1 O mundo en transformación**
 1. O mundo a finais do século XVIII
 2. Transformacións agrarias en Europa
- 2 A revolución industrial e a súa expansión**
 1. A revolución industrial británica
 2. A industrialización no continente
 3. A industrialización fóra de Europa
- 3 Cara ó mundo moderno**
 1. A segunda fase industrializadora
 2. Novos sistemas de produción

Desde mediados do século XVIII a estrutura económica do mundo sufriu unha transformación profunda, mediante a cal unha sociedade rural e artesanal se converteu nunha sociedade urbana, industrial e diversificada. Este proceso foi complexo, localizouse en determinados países e non estivo exento de conflitos. A expansión da poboación, que se duplicou en pouco máis dun século, a aparición dunha economía capitalista no occidente europeo e nos Estados Unidos de América, e o dominio progresivo do espazo planetario foron algunhas das modificacións que se produciron. Desde fins do século XVIII ata a Primeira Guerra Mundial experimentouse a **transición** desde un mundo pequeno, europeo e atlántico a un mundo global, de integración progresiva de persoas, economías, Estados e culturas. É o que se denominou a «grande transformación», que constitúe a antesala da sociedade en que vivimos.

1 O mundo en transformación

1. O mundo a finais do século XVIII

A idea que se tiña do mundo no século XVIII era moi diferente da actual. Para un europeo de hai douscentos anos, grande parte do planeta era entón descoñecida ou non fora explorada, aínda que daquela xa se conquistaran grandes rexións, como Siberia, A Pampa ou Oceanía. As migracións dun continente a outro non eran aínda masivas, a pesar da experiencia da colonización de América. As comunicacións, difíciles e lentas, facían enormes as distancias. Desprazarse de París a Viena, e non digamos a San Petersburgo, era tarefa case inabordable e a resposta a unha carta enviada desde Londres a Calcuta podía tardar dous anos en chegar ó seu destino.

Sen embargo, como veremos a continuación, estaba producíndose un proceso de cambio moderado, que se acelerou coas grandes transformacións iniciadas nos últimos anos da centuria.

■ Un mundo «pequeno», rural e pouco poboado

O mundo «coñecido», reducido ó espacio europeo e ás colonias dependentes dos grandes imperios ibéricos, francés e anglo-holandés, era limitado, pouco integrado e baseábase nunha economía de carácter agrario. O predominio da agricultura era xeral, así como a condición non urbana dos asentamentos humanos. Por exemplo, o 80 % dos asentamentos da actual Italia eran de tipo rural, e o 95 % en Rusia. Só algunhas cidades alcanzaban un tamaño significativo, como Londres ou París.

Os sistemas de explotación agrícola non eran uniformes. Na Europa occidental predominaba a figura do campesiño libre, suxeito ó pago de rendas, pero capaz de iniciar nalgúns rexións, como Holanda e Inglaterra, os primeiros pasos dunha **revolución agrícola** baseada na supresión do barbeito e na agricultura mixta. Na Europa oriental, polo contrario, un campesiñado sometido ó réxime de servidume era a base dunha **agricultura de carácter extensivo**. E fóra de Europa, en vastas rexións das Antillas, o sur dos Estados Unidos e Brasil adquiriu grande expansión a **agricultura de monocultivo**, realizada con man de obra escrava.

En canto ás dimensións desta sociedade do século XVIII, a principios da centuria a poboación do mundo estimábase en 680 millóns de habitantes, cifra dúas veces e media maior cá existente en tempos de Cristo, e ó termina-lo século alcanzou 954 millóns, cinco veces menor cá actual.

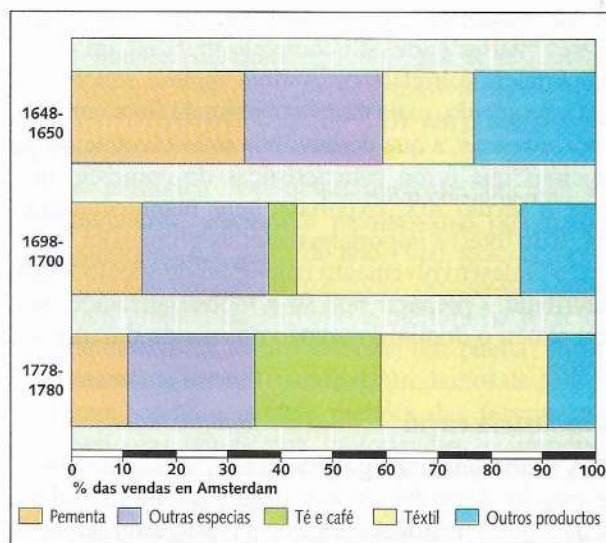
A poboación estaba desigualmente repartida. A maior concentración demográfica achábase xa no continente asiático, pero tamén existían grandes páramos demográficos, como América, que experimentaron un enorme incremento durante a época contemporánea.

■ Expansión comercial e industria rural

Durante o século XVIII produciuse en Europa occidental unha lenta diversificación económica que, en certo modo, preparou o posterior proceso de industrialización. O cambio foi especialmente importante en dous sectores económicos: o dos intercambios comerciais, realizados sobre todo entre Francia e Inglaterra e as súas posesións coloniais e que cobraron un forte impulso; e o da industria, coa aparición dunha potente industria rural, xeralmente de carácter doméstico, que mereceu a denominación de **protoindustrialización**.

O comercio

Ó longo do século XVIII cobrou impulso sobre todo o comercio a longa distancia, baseado no intercambio de dous tipos principais de produtos. Por unha parte, produtos procedentes de fóra de Europa, como especias, café, té, azucre, que xa eran característicos do grande comercio medieval. Por outra parte, incorporáronse cada vez máis ós circuitos comerciais os produtos téxtiles manufacturados, ben procedentes da India, como as teas denominadas indianas, ben tecidos de la e liño, producidos pola industria téxtil doméstica europea.



DOC. 1 Estructura do comercio holandés.



O café, un dos principais compoñentes do comercio.

Liberdade para comerciar

O comercio que enriqueceu ós súbditos de Inglaterra axudounos a facelos libres, e esa liberdade, á súa vez, fixo crece-lo comercio. Ese é o fundamento da grandeza do Estado.

VOLTAIRE
Lettres philosophiques, 1734

Durante este período a hexemonía comercial estivo en mans dos países europeos, que controlaban as tres cuartas partes do comercio mundial, en especial Francia e Inglaterra. A flota inglesa supoñía, a finais de século, máis da cuarta parte da flota europea e era, ademais, a que desenvolvía máis claramente as funcións que foron características do comercio durante o século XIX: exportaba bens manufacturados (54 % do total) e importaba materias primas (83 % do total). O desenvolvemento comercial do século XVIII contribuíu a preparar non só a industrialización, senón tamén o dominio europeo do mundo durante un século.

A industria rural

A aparición dunha potente industria rural doméstica anterior á revolución industrial é o feito máis destacado polos historiadores que investigaron sobre o último cuarto do século XVIII. A pesar de que non existe unha estricte relación de continuidade entre

protoindustrialización e industrialización, como o proban os casos de rexións como Flandres, Irlanda ou Galicia, esta industria rural serviu como base do desenvolvemento do gran comercio, da especialización agraria de carácter interrexional e da acumulación de capital comercial.

As características desta industria son tres:

- É unha actividade rural e doméstica, en que o proceso de traballo se desenvolve no seo dos fogares e das pequenas comunidades, sen concentración fabril.
- Está especializada no sector téxtil (la e liño) e a súa produción está orientada ó mercado extra-rexional.
- A súa organización depende directamente do capital mercantil, que a fornece de materias primas e se encarga despois da comercialización dos produtos. A organización de todo o proceso facíase á marxe da organización gremial das cidades.

Esta combinación de tradición artesá urbana e desenvolvemento dunha industria rural non sempre desembocou nun proceso industrializador. Pero incluso en Gran Bretaña sería inexplicable o seu proceso industrializador desde finais do século XVIII sen ter en conta a produción de pequena escala, baseada en procesos mecánicos e manuais.

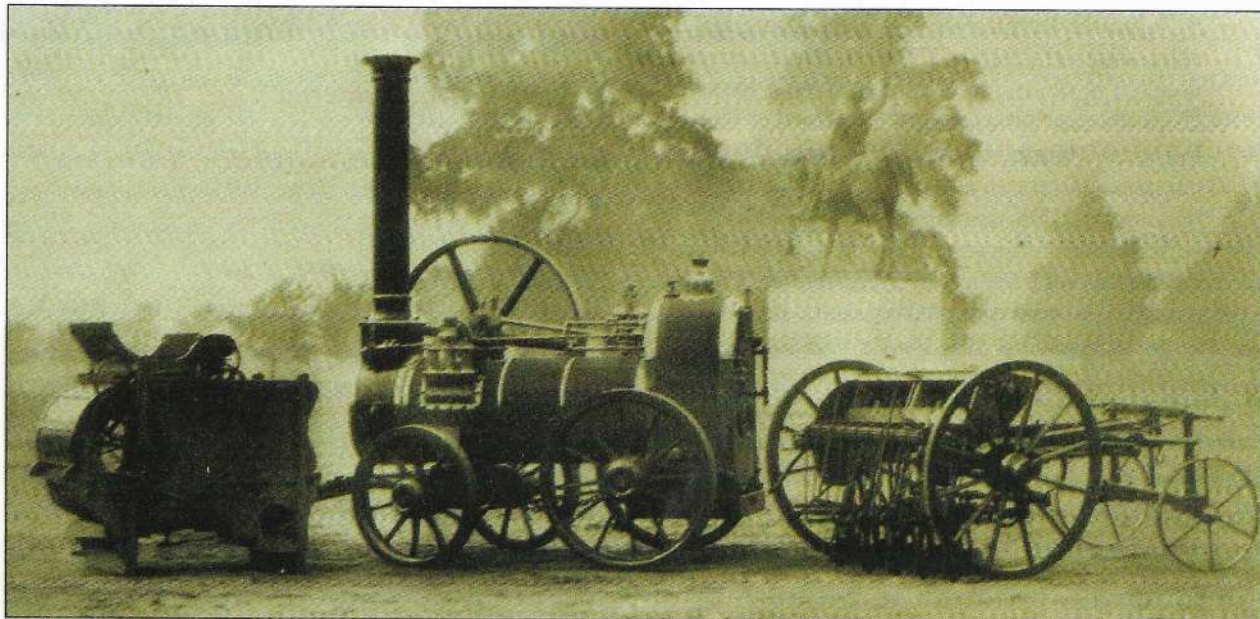
2. Transformacións agrarias en Europa

■ As transformacións agrarias

A modificación das estruturas agrarias propias dunha sociedade feudal foi tarefa lenta, pero decisiva para poder afronta-lo proceso de diversificación económica que supuxo a industrialización europea. Aínda que non hai acordo sobre a influencia da agricultura no despegue industrial, segundo os historiadores a consideren ou non variable independente, é evidente que, polo menos, a renovación da agricultura europea acompañou o proceso de industrialización, ben proporcionando man de obra para a industria, ben constituíndo un mercado en expansión para os produtos manufacturados.

A intensidade dos cambios agrarios está en estreita relación co medio social e institucional en que se producen e, sobre todo, coa organización previa da sociedade tardofeudal. A maior diferenza é a pervivencia da servidume e o señorío na Europa oriental fronte á existencia de campesiños libres na Europa occidental.

As transformacións que se produciron durante o século XIX afectaron basicamente ós sistemas de propiedade da terra e o seu uso, máis ca ás melloras na



DOC. 3 Máquina agrícola de vapor, a mediados do século XIX.

A mecanización da agricultura foi un proceso moi lento, que afectou sobre todo ós países máis desenvolvidos.

organización productiva agrícola e a súa integración na economía capitalista. Só a finais de século, coa eclosión da **crise agraria** finisecular, se adoptaron medidas decisivas para a transformación da agricultura europea, que se converteu en asunto prioritario das políticas estatais. Entón creáronse ministerios, fomentouse o crédito agrario, fundáronse «granxas-modelo» e constituíronse grandes ligas agrarias que, en países como Alemaña, alcanzaron incluso un grande protagonismo político.

■ Principais cambios agrícolas

A **abolición do feudalismo** foi tarefa prioritaria de tódalas reformas liberais agrarias europeas, a partir do exemplo francés. A emancipación do campesiñado na Europa central e oriental foi un proceso que durou medio século, desde as primeiras medidas tomadas en Prusia (1807) e noutros Estados alemáns, ata a ondata revolucionaria do ano 1848, que afectou especialmente ó Imperio austríaco, e ó caso de Rusia en 1861. Aínda que os señores foron desposuídos dos seus dereitos «políticos», tales como impartir xustiza e cobrar algúns impostos ou «banalidades», puideron converterse, en moitos casos, en grandes propietarios agrarios, como sucedeu cos **junkers** prusianos ou con boa parte da nobreza mediterránea.

O progreso do **individualismo agrario**, que foi unha constante da sociedade rural da época, ponse de manifesto en varios aspectos. Así, ponse de relevo na consolidación da **propiedade privada da terra**, despois da abolición dos dereitos feudais sobre a mesma, e na consagración da figura do propietario

como titular único no Código de Napoleón (1804) e demais códigos civís de inspiración francesa. Manifestábase tamén no denominado «**ataque ós comunais**», cos cercamentos de terras e a eliminación de prácticas consuetudinarias (traballos colectivos, permisos para pastar despois de recolle-los cereais, agras abertas...). Decreeceu, polo tanto, o papel da pequena comunidade campesiña, onde se xeraba a parte fundamental da produción agraria europea (incluída Europa oriental) e emerxeron as figuras do propietario cultivador directo e o grande arrendatario.

Os cambios técnicos da agricultura europea son, no século XIX, de menor intensidade ca no século actual. Non obstante, autores como P. Bairoch falan de dúas revolucións agrícolas que se producirían, aínda que con diferencias cronolóxicas e espaciais notables, desde finais do XVIII ata principios do século XX.

- A **primeira revolución agrícola**, iniciada en Inglaterra, comeza a manifestarse nos países continentais a partir do ano 1810, gracias á realización dalgunhas melloras decisivas: supresión gradual do barbeito e mellora na rotación de cultivos, con introducción das plantas forrageiras e a xeneralización de produtos de primavera, como a pataca; mellora das ferramentas agrícolas, aínda non motorizadas; e introducción de novos fertilizantes a partir do ano 1840, como o «guano» peruano e o nitrato chileno, que serven de elo entre o tradicional fertilizante orgánico e a utilización de fertilizantes químicos propia da agricultura do século XX.

- A **segunda revolución agrícola** comezou no continente cara ó ano 1870 e constitúe a resposta que a agricultura europea ofreceu á invasión de produtos agrarios procedentes das «novas Europas» (Norteamérica, Arxentina, Oceanía), que ameazaron con colapsa-la produción agraria europea. Os cambios ensaiados durante o período que vai desde 1870 ata a época de entreguerras supuxeron unha profundización das tendencias observadas na primeira revolución, á que se sumou a difusión de maquinaria agrícola que permitiu a mecanización de parte dos labores, especialmente a colleita, e a forte integración entre agricultura e investigación científica.

■ Consecuencias da revolución agrícola

Os resultados destas dúas revolucións agrícolas non tiveron a mesma intensidade en todo o continente europeo. Mentres nalgúns países, como Suíza ou Dinamarca, a agricultura puido servir de base para a súa incorporación ó grupo de economías desenvolvidas, noutros lugares, como a Europa mediterránea ou a oriental, prácticas propias dunha agricultura tradicional, como o cultivo extensivo, os baixos rendementos e a elevada proporción de poboación activa agraria, mantivéronse en vigor ata despois da Segunda Guerra Mundial.

De tódolos xeitos, a produtividade agrícola, expresada en termos de produción de calorías por activos agrarios, experimentou incrementos substanciais nalgúns países durante o século XIX. En Alemaña multiplicouse por catro entre 1800 e 1900, en Di-

DOCUMENTO 4

Un agricultor moderno

En 1835 tomei posesión da explotación de Creteil. A extensión das terras era de 235 hectáreas, divididas en 348 parcelas. A rotación era bienal: primeiro ano, algunhas hectáreas de patacas, de remolachas, de «topinambours» (augaturma), o demais a barbeito; o segundo ano, trigo e centeo; terceiro ano, avea.

A colleita daquela época (1835) era de 15 hectolitros de trigo por hectárea e de 12.000 quilos de remolacha por hectárea [...]. Actualmente, recollo de 23 a 25 hectolitros de trigo por hectárea e de 16 a 23.000 kg de remolacha por hectárea [...]

Ampliei a calidade do chan cultivable mediante labores tan profundos como foron posibles. Actualmente, este chan está moi mellorado e produce trigo e remolacha, en vez de centeo e «topinambours». Ademais, mediante cambios e compras, conseguín reunir diversas parcelas. As preto de 248 hectáreas de que se compoñen as miñas terras non se dividen máis que en 78 parcelas.

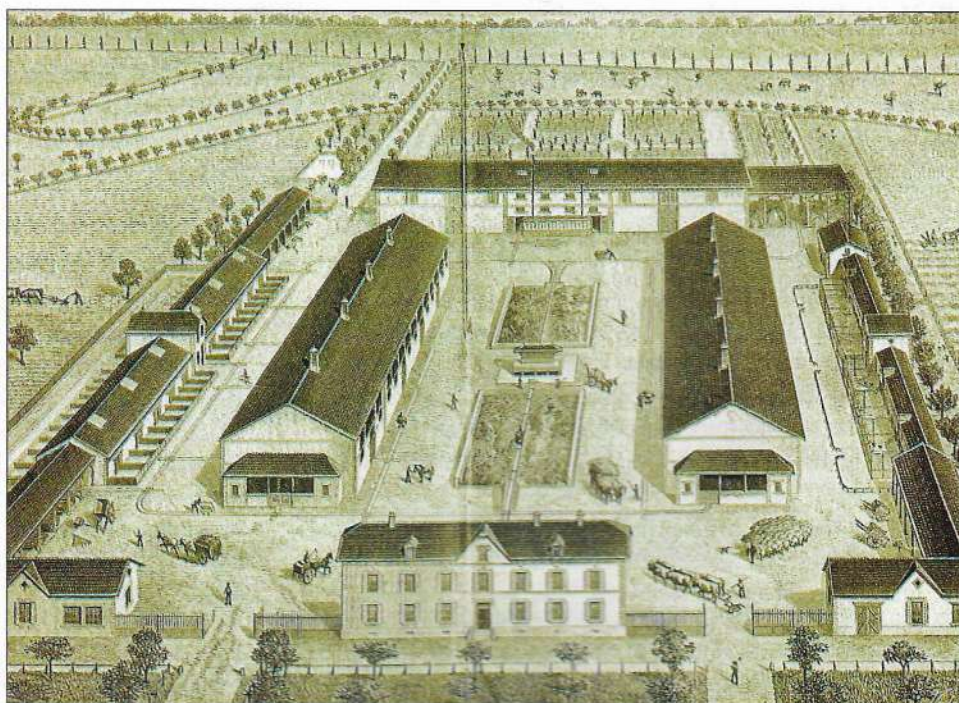
En 1839, comprei dúas sementadoras mecánicas para o trigo. Logo, comprei outras cinco sementadoras.

J. C. POTEL-LECOUTEUX
Autobiographie, 1867

namarca por cinco, en Francia por tres. No conxunto dos países europeos, os índices de produtividade agrícola pasaron de 6 millóns de calorías por activo agrario masculino en 1800 á cifra de 10,3 millóns no ano 1900, o que confirma un distinto grao de desenvolvemento agrario para as diferentes rexións e países europeos, que tamén se observa no ritmo de industrialización.

DOC. 5

Granxa industrial francesa cara a 1860, símbolo dos avances técnicos da época.

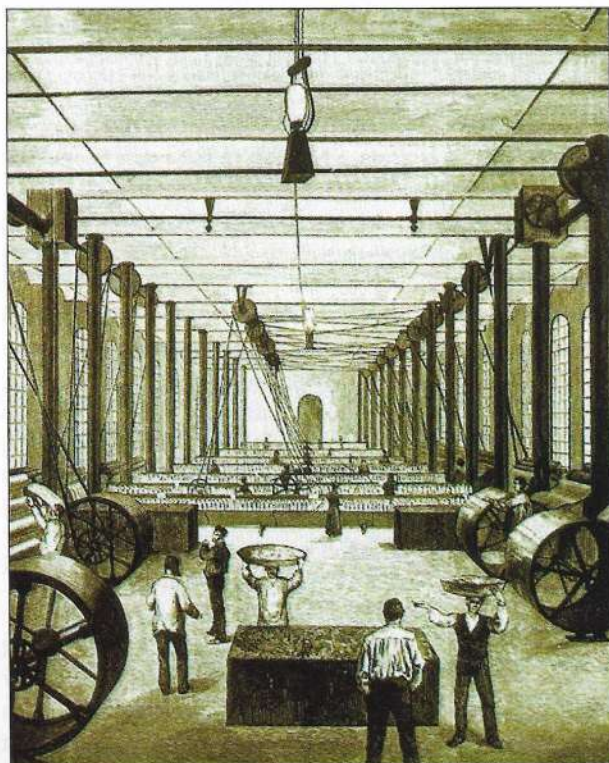


2 A revolución industrial e a súa expansión

1. A revolución industrial británica

O comezo da revolución industrial non ten data determinada. Para algúns autores comezaría cara ó ano 1760, mentres que para outros entre 1780-90, existindo incluso quen a atrasa a séculos anteriores. Este proceso de cambio económico é un feito do século XVIII; sen embargo, o nome de revolución industrial tardou moito tempo en ser cunado, e non se difundiu verdadeiramente ata despois da Segunda Guerra Mundial.

O concepto de «revolución industrial» foi e é aínda moi discutido pola historiografía, porque cada vez resulta máis evidente que non se trata dun fenómeno repentino, nin os seus efectos se poden cingir unicamente ó sector industrial. É certo, sen embargo, que desde mediados do século XVIII se produciu unha aceleración do crecemento económico, acompañada dunha profunda transformación da organización da produción e da estrutura da sociedade. Esta transformación económica e social foi tan intensa e tivo tal extensión que historiadores como E. Hobsbawm ou D. Landes afirman que é a «máis fundamental experimentada pola vida humana» desde a época neolítica.



DOC. 6 Industria téxtil de mediados do século XIX. Vista do taller de fiados.

■ ¿Por que en Gran Bretaña?

O feito de que a Europa noroccidental, fronte a outros territorios posibles, como China ou Xapón, fose a primeira rexión do mundo en sufrir un proceso de industrialización adóitase explicar por razóns de desenvolvemento técnico e, sobre todo, de estrutura social e política, que era moito máis homoxénea e igualitaria no reparto da riqueza cá que existía nos países asiáticos. É o que E. Jones denomina o «milagre europeo». Pero a razón de que fose Inglaterra a primeira non resulta tan evidente, xa que, incluso para os propios coetáneos, outros países, como Francia e os Países Baixos, reunían as condicións axeitadas para lograr un «despegue» industrial. Entre as numerosas razóns que explican o éxito británico sinalaremos tres: a revolución agrícola, o cambio tecnolóxico e o desenvolvemento do mercado interior e exterior.

Unha agricultura transformada

A agricultura inglesa presentaba, a mediados do século XVIII, un panorama diferente do continental, agás Holanda e algunhas rexións de Francia, que xa experimentaran unha primeira «revolución agrícola». Na distribución da propiedade da terra predominaba a nobreza, sen presenza apreciable da Igrexa nin tampouco dos campesiños, o que conduce á famosa división trinitaria da agricultura inglesa entre propietario (*landlord*), arrendatario (*farmer*) e traballador (*labourer*). Esta concentración da propiedade da terra foi posible por medio do proceso de cercamentos (*enclosures*), moi intenso a partir do ano 1760. O cercamento afectou, desde aquela, a 2,7 millóns de hectáreas, tanto a terras cultivadas coma a espazos comunais.

Por outra parte, na agricultura inglesa producíronse unha serie de innovacións técnicas na estrutura da produción agraria, como a difusión do **sistema Norfolk**, que consiste na substitución do barbeito pola alternancia dos cultivos de cereais cos de leguminosas; ou a asociación estreita entre agricultura e gandería, mediante a estabulación e a produción de forraxes.

Todo iso permitiu un incremento da produtividade agraria e un nivel de produción suficiente para alimentar a unha poboación en expansión, sen depender da importación, dado o proteccionismo inglés vixente ata a abolición das **Corn Laws** en 1846. De acordo con algúns autores, como E. Jones, esta sería unha das vantaxes fundamentais de Inglaterra para afrontar-la súa industrialización.

Os inventos

CRONOLOXÍA

Industria téxtil.

HARGREAVES, máquina de fiar (*spinning jenny*), 1763.

CROMPTON, máquina de fiar intermitente (*mule jenny*), 1779.

CARTWRIGHT, tear mecánico, 1785.

JACQUARD, tear para a seda, 1805.

Industria siderometalúrxica.

CORT, pudelado do ferro, 1784.

BESSEMER, convertedor de aceiro, 1855.

THOMAS, convertedor de ferro rico en fósforo, 1878.

Tecnoloxía da enerxía.

WATT, máquina de vapor, 1785.

FARADAY, dínamo, 1831.

EDISON, lámpada eléctrica, 1881.

Industria química.

LIEBIG, fertilizantes inorgánicos, 1840.

SOLVAY, fabricación de sosa, 1863.

HYATT, celuloide, 1865.

NOBEL, dinamita, 1867.

HOFFMAN, aspirina, 1899.

Medicina.

JENNER, vacina contra a varíola, 1776.

KOCH, bacilo da tuberculose, 1882.

PASTEUR, vacina contra a rabia, 1885.

Transportes e comunicacións.

MONTGOLFIER, aeróstato, 1783.

STEPHENSON, locomotora, 1826.

SAUVAGE, hélice de barco, 1832.

SHOLES, máquina de escribir, 1874.

BELL, teléfono, 1876.

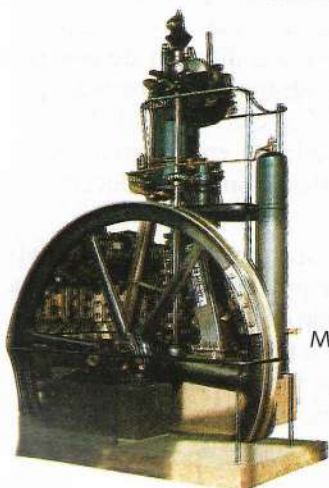
DAIMLER, motor de explosión, 1886.

Agricultura.

APPERT, envasado en baleiro, 1795.

MCCORMICK, segadora mecánica, 1832.

TELLIER, transporte en frigorífico, 1876.



Motor diesel.

DOCUMENTO 7



Barco de vapor.

Unha innovación decisiva

A máquina de vapor permanecerá sempre asociada ó nome de James Watt. Foi unha mellora decisiva; reduciu o consumo de combustible da máquina e permitiu que se puidese utilizar en case calquera parte [...]. O rendemento do combustible pasou de menos de 1 por cento na máquina de Newcomen a un 4,5 por cento aproximadamente na de Watt. [...]. A obra de Watt combinaba o xenio inventivo co afán de baixa-los custos. O mesmo Watt dicía [...] que «a súa mente perseguía a construción de máquinas que fosen tan baratas coma boas» [...]. Na historia da tecnoloxía, Watt é comparable a Pasteur na bioloxía, a Newton na física ou a Beethoven na música.

JOEL MOKYR

A panca da riqueza, 1993

DOCUMENTO 8

A era da máquina

Cando queremos caracteriza-la nosa época mediante un único cualificativo, inclinámonos a chamala non como unha Época Moral, Filosófica, Pia-dosa ou Heroica, senón, por encima de todo, como Época Mecánica. É a idade do Maquinismo, en calquera dos sentidos, extrínseco ou intrínseco, da palabra; é a idade en que, cun poder sen límites, se favorece, ensina e practica a superior arte de adapta-los medios ós fins. Nada é agora feito directamente, ou de forma manual; todo o é mediante leis ou calculado artifício. Para a máis simple operación, é necesario dispoñer dalgunhas axudas e acompañamentos, de atallos que abrevien o proceso. Os nosos vellos modos de traballo están totalmente desacreditados e botados pola borda.

THOMAS CARLYLE

Signs of Times, 1829

Capacidade de innovación técnica

A esencia da revolución industrial consiste na **división social** do traballo, o que supón a progresiva substitución do traballo humano polo das máquinas, a enerxía animal pola mecánica e, ademais, a utilización de novas materias primas fundamentalmente inorgánicas, é dicir, minerais, en lugar das orgánicas, ou de procedencia vexetal. Para levar a cabo este proceso, foi precisa a aparición dunha secuencia de pequenas innovacións técnicas. Isto é o que sucedeu en Inglaterra desde mediados do século XVIII.

Os conceptos científicos e incluso os inventos eran coñecidos previamente. A novidade consistiu en que eses conceptos e inventos puideron ser convertidos en **innovacións**, isto é, puideron ser aplicados ós procesos de produción. Esta capacidade innovadora descansou, sobre todo, na conxunción de artesáns e fabricantes con técnicos e enxeñeiros. A enorme cantidade de innovacións técnicas implantadas durante este período reflíctese, entre outros aspectos, no número de **patentes** rexistradas en Inglaterra, que a principios do século XIX era superior a cen por ano.

Os principais avances tecnolóxicos déronse nos sistemas de obtención da **enerxía**, que ten como exemplo clásico a máquina de vapor de J. Watt; na **metalurxia**, co uso do coque nos altos fornos ou o pudelado do ferro, e na industria dos **tecidos**, onde se concentraron as invencións máis famosas da revolución industrial: máquinas como a *water frame* de Arkwright, a *jenny* de Hargreaves e a *mule* de Crompton. Os novos inventos tamén foron importantes para outros sectores, como os **transportes**, coa locomotora de Stephenson, ou a produción de vidro ou a produción de papel.

En conxunto, hai que ter en conta que o máis importante da revolución industrial foi a súa capacidade para integrar pequenas melloras, porque, como observa D. Landes, ningunha das invencións chegou perfecta ó seo da produción industrial. Máis que «era do vapor» ou do «maquinismo», a revolución industrial poderíase definir como unha «era das melloras». Por esta razón é tan importante a conexión entre tradición, pequena produción, saber técnico e capacidade de renovación; características todas elas que floreceron na Inglaterra de finais do século XVIII.

Amplio mercado interior e exterior

Outra característica esencial da revolución industrial é o tránsito cara á produción para o mercado, en vez de para o autoconsumo. Nos debates sobre as súas orixes adquiriu maior protagonismo, nos últimos decenios, o papel da demanda, isto é, a influencia dos consumidores na orientación da produción, ata o punto de que algún autor xa falou de «revolución do consumo» como expresión global do proceso

industrializador. Para que isto se produza cómpre que exista un mercado integrado e iso é o que sucedía na Inglaterra da segunda metade do século XVIII en dous ámbitos:

- Un **mercado interior**, baseado nunha demografía en expansión e nun alto poder adquisitivo da poboación, sen aduanas interiores e cunha moderna rede de comunicacións que incluía canles, estradas de peaxe e, desde 1830, ferrocarril.
- Un **mercado exterior**, en constante expansión, baseado nun gran poderío naval, un apoio constante da política diplomática do goberno e o monopolio das colonias ultramarinas.

A confluencia destes dous grandes polos de demanda de bens contén, segundo E. Hobsbawm, a «chispa» que explica que a revolución industrial ocorrese en Inglaterra, e ademais a finais do século XVIII. Foi a suma dun lento crecemento interior e unha economía internacional expansiva, de tal modo que a revolución industrial é ó mesmo tempo un feito profundamente británico e tamén un acontecemento mundial.

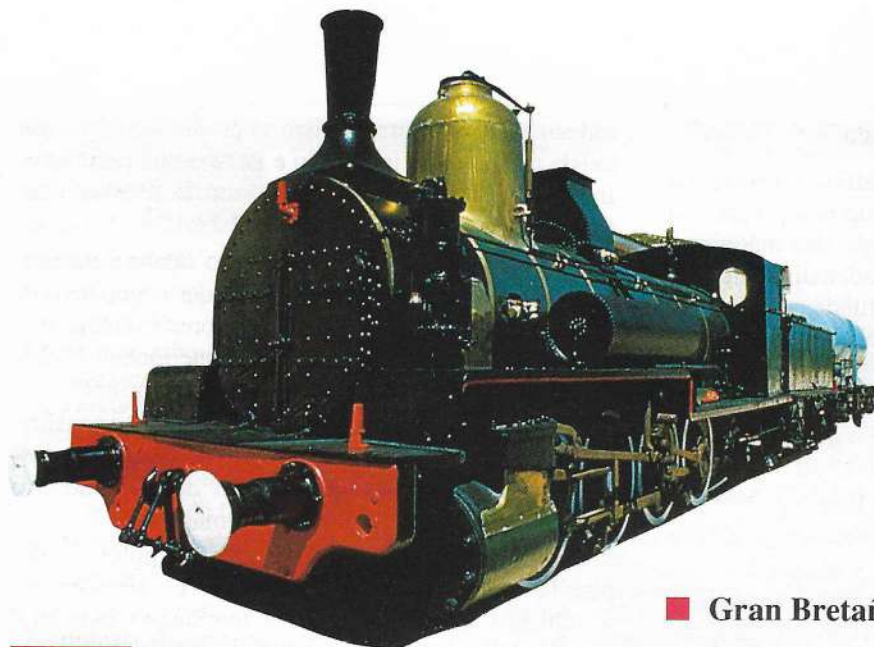
■ Os sectores destacados

A revolución industrial foi un proceso global, no que tivo tanta importancia a fabricación de pequenos obxectos de uso doméstico coma a produción a grande escala no sistema fabril. Pero é inevitable referirse ós grandes sectores que serviron de pauta das innovacións técnicas e que definiron o propio proceso industrializador. Centrarémonos en tres deles: o téxtil algodoeiro, o metalúrxico e o ferroviario.

O algodón

A **industria téxtil** algodoeira exemplifica ben a natureza da revolución industrial, porque substituíu á precedente da la e o liño, afogou a produción de téxtil de países como a India, dirixiuse fundamentalmente ó mercado exterior (90 % da produción durante todo o século XIX) e, ademais, enlazouse coas economías baseadas nas plantacións escravistas americanas, ó se-lo principal comprador do algodón que producían: un 20 % das importacións británicas entre os anos 1815 e 1840 era algodón en bruto.

No sector algodoeiro foi onde se efectuaron con maior rapidez as innovacións técnicas, especialmente na fase do fiado, onde estaban xa implantadas cara ó ano 1780; tamén se adaptou con facilidade a novas formas organizativas, dada a posibilidade de integra-la tradición gremial dos tecedores artesáns coa produción masiva en fábrica. Por estas razóns, o algodón foi considerado como o «sector líder» da revolución industrial, dada a súa dimensión e a súa capacidade de arrastre sobre outros sectores económicos.



DOC. 9

Locomotora de vapor de finais do século XIX.

O ferrocarril colaborou activamente na articulación de espazos económicos.

A metalurxia

A industria **metalúrxica** tivo unha importancia menor cá industria do algodón nesta primeira fase da industrialización. A súa principal expansión ocorreu a partir de mediados do século XIX, trala aplicación do **método Bessemer** (1860) e a substitución progresiva do ferro forxado polo aceiro, produto emblemático da segunda revolución industrial. Non obstante, algunhas innovacións técnicas foron importantes neste período. A máis importante foi a substitución do carbón vexetal polo coque ou carbón mineral, o que permitiu importantes aforros enerxéticos (unha tonelada de ferro necesitaba catro veces máis carbón vexetal ca mineral), evitou a deforestación e impulsou outras melloras, como a construción de altos fornos, que favorecían a combustión do coque.

Os transportes

No sector dos **transportes** hai que destacar, no período de 1770 a 1830, a construción de canles e, sobre todo, de estradas de peaxe, cunha extensión que era xa de 35.000 km no ano 1830, o que reduciu drasticamente a duración das viaxes. Pero o gran revulsivo foi a construción do **ferrocarril**, que inaugurou a súa primeira liña, entre Londres e Manchester, en 1825, cun tren remolcado pola locomotora *Rocket*, inventada por Stephenson. Os efectos de arrastre do sector ferroviario foron moi importantes sobre a minería, xa que aumentou o consumo de carbón, usado como combustible das locomotoras, e a siderurxia, pois tanto a maquinaria coma as vías para os tendidos ferroviarios eran de ferro. No ano 1850 xa había en Inglaterra uns 10.000 km de vía férrea.



DOC. 10

Nova York.

Liña de ferrocarril elevado na Terceira Avenida.

■ Gran Bretaña, taller do mundo

Cando no ano 1851 se celebrou a «Exposición Universal» en Londres, a economía británica puido definirse a si mesma como o «taller do mundo». As razóns eran evidentes, tanto pola cantidade de produtos que se fabricaban nas illas coma, sobre todo, pola súa capacidade de comercialización de mercadorías en todo o mundo e de efectuar investimentos noutros países.

A mediados do XIX, Gran Bretaña, coa metade de poboación que Francia, producía dous tercios do carbón mundial e máis da metade do ferro e do algodón; os seus ferrocarrís tiñan unha densidade de 39,4 km/hab., fronte ós 16,6 de Alemaña e os 8,5 de Francia; e os seus investimentos exteriores, cen veces superiores ós franceses, eran xa a clave para compensalo seu déficit na balanza de pagos.

A partir deste momento, a economía británica mantivo a súa primacía mundial ata 1870, en que comezou o seu lento devalo (o chamado «climaterio» británico), xa percibido a finais do século XIX, cando foi superada por Alemaña e Estados Unidos como primeira potencia económica mundial. Gran Bretaña foi a primeira, pero os seus perseguidores foron moi tenaces.

2. A industrialización no continente

O proceso de industrialización no continente europeo seguiu pautas diferentes ás do caso británico. Foi un pouco máis serodio, presentou modalidades nacionais e rexionais moi diversas e, ademais, tivo que se enfrontar á posición privilexiada que conseguira Gran Bretaña. Por esta razón, as principais análises sobre a industrialización europea insisten en comparala experiencia continental coa insular. A explicación do crecemento económico de Europa no século XIX estaría, para A. Geshenkron, na existencia de factores de **substitución** dos británicos, sexan o Estado, a banca ou a política económica; mentres que

para D. Landes sería fundamental a capacidade de **emulación** da experiencia inglesa por parte do continente, o que lle permitiría incorporarse con máis forza a unha segunda fase da economía industrial.

A Europa continental dispuxo da tecnoloxía británica, pero tivo que afrontar grandes transformacións internas para lograr unha madurez que non se alcanzou ata o último tercio do XIX. Algunhas das súas condicións de partida, máis difíciles cás insulares, foron as seguintes:

- O peso da sociedade agraria era máis forte e ademais presentaba enormes diferencias entre a Europa occidental e a oriental, cunha tardía emancipación do campesiñado.
- A estrutura social era menos igualitaria, especialmente en Europa central, cunha distribución da riqueza onde a alta nobreza (os **junker** de Prusia) se beneficiaba de enormes extensións de terra.
- Existían barreiras políticas e institucionais, que a influencia napoleónica amorteceu pero non deu eliminado, e faltaba unha política aduaneira e comercial común. Estas dúas circunstancias foron importantes obstáculos para o desenvolvemento dunha economía diversificada e dunha produción destinada ó mercado.

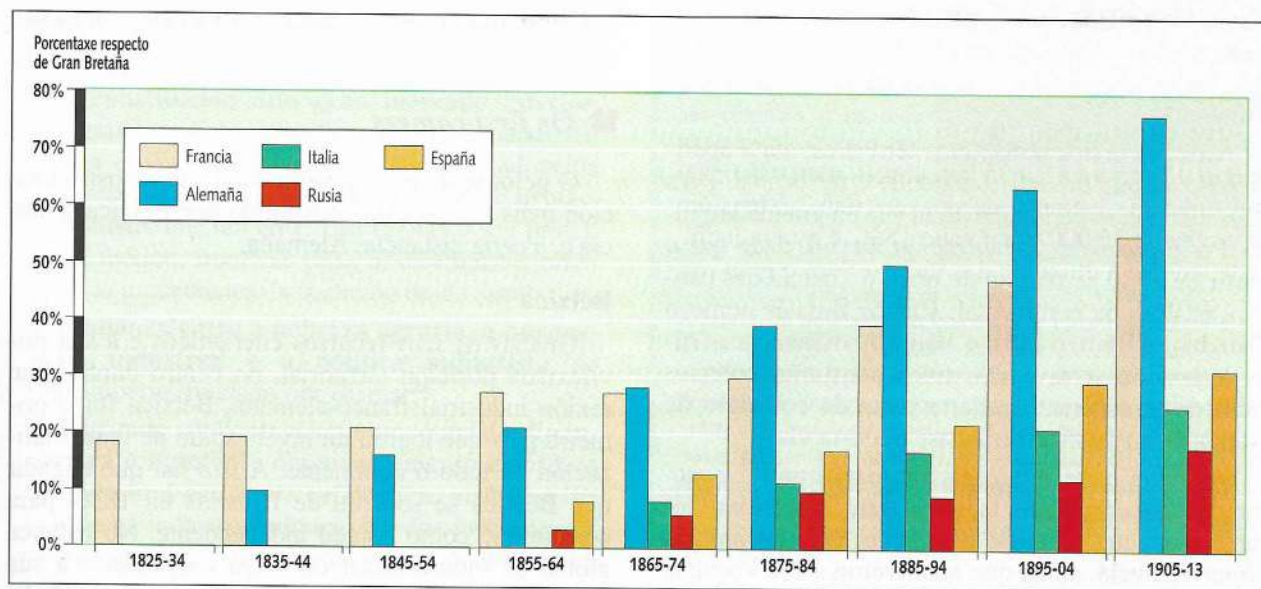
■ Algunhas pautas comúns

A pesar de ser un proceso esencialmente diverso, segundo épocas e países, hai algunhas pautas comúns na dinámica industrial europea.

- O sector líder non é a industria de **bens de consumo** (técnico algodón), senón a industria de **bens de equipo**, vinculada ó carbón e ó ferro, e

directamente relacionada coa revolución dos transportes que sucede a partir do ano 1850, tanto no ferrocarril coma na navegación marítima, que substitúe a vela polo barco de vapor. Aínda que houbo rexións europeas de grande desenvolvemento téxtil, como Alsacia ou Cataluña, o papel fundamental foi desempeñado polo grande conglomerado rexional de Bélxica, o norte de Francia e a Renania alemá, onde a explotación dos recursos mineiros e a constitución da grande industria siderúrxica foron o eixe da súa industrialización.

- A **integración banca-industria** do continente é outra característica diferencial respecto de Gran Bretaña, onde o aforro producido na propia industria era o núcleo da capacidade de investir. No continente, especialmente en Alemaña, a banca achegou importantes recursos con destino á industria pesada.
- O **papel do Estado** é quizais a pauta máis distintiva da industrialización europea. Fronte ó protagonismo da iniciativa privada británica, a transformación económica continental non chegaría a ser posible sen a participación activa dos gobernos na dotación de recursos, a captación de investimentos exteriores ou o establecemento de políticas proteccionistas. O exemplo máis evidente é o da Rusia tsarista, na que a industrialización foi un «asunto de Estado». Tamén influíron os poderes públicos na industria francesa, na belga e na alemá. Na Europa mediterránea (Italia, España, Portugal), a construción dos tendidos ferroviarios, así como os principais núcleos da industria pesada, foi obra así mesmo dunha conxunción de investimentos exteriores e apoio do Estado.



DOC. 11 A industrialización en Europa no século XIX.

- A industrialización europea é un **fenómeno rexional**, con importantes desequilibrios territoriais. O baixo Rhin, o norte francés, Cataluña, a Italia do norte, Saxonia ou Moravia son exemplos de desenvolvemento industrial intenso e permanente, pois a xeografía industrial europea actual non é moi diferente da de hai un século.

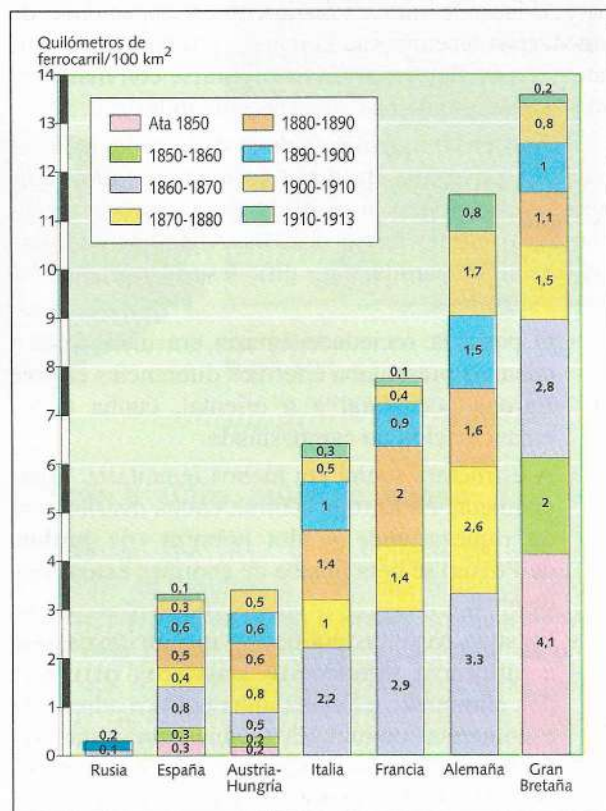
Os ritmos de «emulación» ou seguimento do exemplo británico por parte dos países europeos **non foron uniformes** no tempo. Algúns deles, como Bélxica, Francia ou Alemaña, forman o pequeno núcleo da «Europa interior» (S. Pollard). Denominouse a estes países *first comers*, e foron os que, de forma máis precoz, puideron facer fronte ó reto británico e seren considerados por iso como «os primeiros en chegar». Un segundo grupo de países, entre os que están Rusia, Austria-Hungría ou Escandinavia, constitúen os chamados *late comers*, que só moi avanzado o século XIX se incorporaron ó proceso de industrialización. A estes poderíaselles agregar un terceiro grupo de países que constitúen a **periferia** de Europa, entre os que se encontran basicamente os Balcáns e o Mediterráneo, aínda que certas rexións de Italia ou España (norte de Italia, Cataluña, País Vasco) non responden exactamente a esta tipoloxía.

■ A revolución dos transportes

O mellor indicador da industrialización do continente é a expansión dos medios de transporte, pola súa capacidade para integrar amplos mercados, nacionais en primeiro lugar, e, despois, internacionais. Desde mediados do século XIX, ás anteriores vías de comunicación e transporte terrestre, como as estradas e as canles, agrégase o tendido masivo dunha rede ferroviaria que une Europa desde os Pireneos ó mar Negro (dado que na península Ibérica e Rusia a largura de vía era diferente). De menos de 30.000 km de ferrocarril existentes no ano 1850 pásase a unha rede dez veces superior en vésperas da Primeira Guerra Mundial.

A primacía dos transportes terrestres, ata a aparición do automóbil, correspóndelle ó ferrocarril. Pero a navegación experimenta á súa vez un grande impulso. Por unha parte, a navegación **fluvial**, dado que a partir de 1880 se retorna de novo á «manía das canles» na Europa continental. Cursos fluviais como o Danubio, o Rhin, o Elba, o Volga ou o Sena, coas súas derivacións a través de canles, constitúen potentes rutas de transporte. A cuarta parte do comercio de Alemaña, en 1905, efectuábase por esta vía.

Por outra parte, a navegación **marítima** foi o sector que experimentou maiores transformacións durante a segunda metade do século XIX. Os antigos *clipper* de vela, aínda que mantiveron a súa vixencia ata 1890, foron progresivamente substituídos por barcos de vapor, primeiro impulsados por rodas de pale-



DOC. 12 Densidade da rede ferroviaria.

ta e logo por hélices, á vez que se constrúen barcos de maior tonelaxe. Son os famosos *steamers* ou paquebotes, protagonistas da enorme trasfega de mercadorías e pasaxeiros entre Europa e o resto do mundo, que non sería posible sen o concurso das grandes compañías de navegación, como a alemana Hamburg-Amerika (170 navíos en 1910) ou a inglesa Cunard. A apertura do canal de Suez, en 1869, suprimiu tamén moitas dificultades nas relacións entre Europa e o Extremo Oriente, ó reducir á metade a duración da ruta.

■ Os *first comers*

O pelotón de países continentais de industrialización máis precoz está constituído por Bélxica, Francia e, a certa distancia, Alemaña.

Bélxica

Gracias ós seus recursos enerxéticos e á súa privilexiada posición territorial, no centro dunha gran rexión industrial franco-alemana, Bélxica foi o primeiro país que logrou un nivel rápido de industrialización en todo o continente. A isto hai que engadir que Bélxica se separou de Holanda en 1830, para constituírse como Estado independente. No balance global da industrialización belga combínanse a súa estreita vinculación coa economía francesa, que realizou grandes investimentos no sector carbonífero

(do que Francia era deficitaria), e o papel activo que o goberno desempeñou no apoio á industria e na construción dos ferrocarrís.

Francia

A transformación da industria en Francia é importante a partir de 1815, con especial intensidade no período 1830-1850. Destacan o norte fronteirizo con Bélxica, a zona de Alsacia e Lorena, e a rexión de Lyon. O seu nivel de crecemento non foi moi distante do británico, pero non logrou alcanza-lo seu competidor en todo o século XIX. O proceso industrializador viuse debilitado porque extensas áreas do sur e do oeste mantiveron as súas estruturas tradicionais. A fortaleza mantida polo pequeno campesiñado propietario e a vixencia do artesanado e a pequena produción doméstica conferiron un perfil específico á industrialización francesa do século XIX.

A peculiaridade francesa reside en que se adaptou o seu nivel de desenvolvemento a un amplo mercado interior de carácter rural, e, ó mesmo tempo, en protagonizar grandes investimentos na Europa mediterránea e oriental. O crecemento económico da periferia europea (Mediterráneo, Balcáns, imperio ruso) é inseparable dos capitais franceses investidos na construción de vías de comunicación, no establecemento de sistemas bancarios ou na explotación dos recursos naturais, especialmente na minería.

Alemaña

O caso de Alemaña é máis singular, dadas as súas dimensións e a súa serodia unificación política. O seu poderío industrial estivo concentrado no reino de Prusia, que cara ó ano 1870 representaba o 70 % da man de obra industrial, e o seu crecemento máis espectacular ocorreu no último tercio do século. Os eixes da súa estrutura industrial foron a industria pesada, ferro, aceiro e maquinaria, por tres factores de carácter organizativo e político:

- **A constitución dun gran mercado interior**, logrado mediante a unificación interior aduaneira a través do **Zollverein** (1834) e a adopción dunha **política económica de carácter proteccionista**, que ten en F. List (1841) o seu principal teórico, fronte ás teses librecambistas británicas procedentes da tradición de A. Smith.
- **A alianza entre a nobreza agraria, a burguesía industrial e a política militarista** do II Imperio, fundado por Bismarck.
- **A grande concentración empresarial e financeira e o potente desenvolvemento científico** aplicado á estrutura productiva, visible sobre todo na industria química. Un dos fundamentos do éxito económico alemán estivo, ademais, no **sistema educativo** deseñado a principios de século por Humboldt, que privilexiaba a en-

nanza técnica secundaria e a conexión entre investigación universitaria e necesidades do sector productivo.

■ A «periferia» de Europa

Ata 1870, a maior parte dos países europeos non coñeceu unha auténtica industrialización, agás en ámbitos restrinxidos de dimensión rexional. Isto é o que sucedeu na **Europa mediterránea**, onde se produciu unha eclosión de experiencias industriais moi dinámicas, como as de Cataluña ou o Piemonte, rexións tecnicamente moi adiantadas á altura de 1840-1850. No **imperio austríaco**, os países checos (Moravia e Bohemia) experimentaron un importante desenvolvemento industrial, ó igual que Hungría coa súa potente industria da farina, pero debían convivir con rexións moi atrasadas como Galitzia e a Bukovina. E o mesmo se pode afirmar de **Escandinavia**,

DOCUMENTO 13

Rusia campesiña, Rusia industrial

Rusia continúa sendo na actualidade un país esencialmente agrario. Paga tódalas súas débedas cos países estranxeiros mediante a exportación de materias primas, fundamentalmente de natureza agrícola, sobre todo gran. Satisfai as súas necesidades de produtos manufacturados mediante importacións do exterior. As relacións económicas de Rusia con Europa Occidental son completamente comparables coas que existen entre os países coloniais e os seus imperios [...]. Pero hai unha diferenza radical entre Rusia e unha colonia: Rusia é un poder forte e independente [...].

A tarefa da nosa política comercial e industrial actual é aínda moi difícil. É necesario non só crear industrias, senón forzalas a que traballen a baixo custo; é necesario desenvolver na nosa crecente comunidade industrial unha vida enérxica e activa; nunha palabra, eleva-las nosas industrias, cuantitativa e cualitativamente, ata o nivel tan alto como para que deixen de ser unha sangría e se convertan nunha fonte de prosperidade da nosa economía nacional.

SERGUEI-WITTE,
Informe ó tsar, 1899



onde Dinamarca e Suecia exercerán un papel de países pioneiros desde 1870, gracias á súa especialización na agricultura e na explotación de recursos naturais, como o ferro sueco.

No **imperio ruso**, a pesar dos cambios acometidos trala súa derrota na guerra de Crimea (1855) e a emancipación dos servos (1861), o pulo industrializador non sucedeu ata finais de século. O principal inspirador da política tsarista de apoio á industria foi Serguei Witte, que baseou as súas propostas en catro grandes puntos:

- política monetaria baseada no patrón ouro,
- proteccionismo arancelario,
- investimento estatal prioritario no sector ferroviario e da industria pesada, e
- recurso sistemático ós investimentos estranxeiros, que chegaron a domina-lo sector das industrias básicas (mecánicas, metalurxia e minería).

A industrialización rusa é o mellor exemplo da teoría elaborada por A. Gerschenkron para explicar pola vía da **substitución** o despegue industrial nun país determinado. Neste caso, os axentes substitutivos foron o Estado e o capital exterior.

3. A industrialización fóra de Europa

Aínda que o continente europeo ostenta a primacía mundial na transformación da súa estrutura económica, fóra de Europa ocorreu un dobre proceso. Por unha parte, produciuse unha progresiva **desindustrialización** de economías como as da India ou China, que foi decisiva para o éxito británico e o dominio europeo do mundo na época do imperialismo. E por outra parte, xurdiu unha potente economía industrial en Norteamérica, ata o punto de que Estados Unidos terminou por substituír a Gran Bretaña no seu liderato industrial a finais do XIX, e produciuse a «occidentalización» do Xapón da era Meiji. Estes dous países protagonizaron a historia mundial do século XX e, previsiblemente, seguirán xogando o mesmo papel na do futuro próximo.

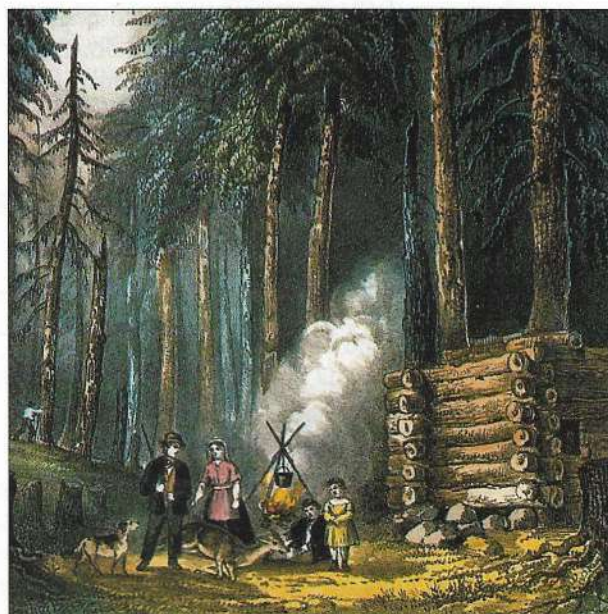
■ Os Estados Unidos de América

A transformación dunha sociedade colonial, de base agraria e comercial, nunha sociedade altamente industrializada é un feito que ocorreu nos Estados Unidos durante o século XIX. Unha interpretación clásica tendía a pensar que foi a **guerra civil** (1861-65) a que transformou ós Estados Unidos dunha nación agrícola nun país industrial. A historia económica máis recente (D. North) mantén, sen embargo, que o despegue industrial dos Estados Unidos se produciu con anterioridade ó ano 1860, como resultado da

confluencia dunha tripla diversificación interrexional: o Nordeste industrial, o Sur escravista e algodoeiro e o Medio Oeste, proveedor de recursos alimentarios. O remate da guerra civil supuxo, sen embargo, unha modificación da dinámica económica americana, non só polo parón sufrido na produción das plantacións do Sur, senón tamén por servir de gonzo entre a industria de bens de consumo, que fora a predominante ata ese momento, e a industria de bens de equipo.

As bases da industrialización americana, parcialmente diferentes das europeas, descansan sobre varios piares:

- **O desenvolvemento dunha potente agricultura**, favorecida pola abundancia de terras —sobre todo a partir da conquista do Oeste—, así como por unha precoz mecanización, debida á escaseza de man de obra que é, sen dúbida, o factor explicativo máis importante do proceso industrializador norteamericano. Cara a 1870 xa funcionaban unhas 70.000 segadoras mecánicas e a superficie cultivada duplicárase respecto dos anos cincuenta. A produción agraria do Medio Oeste non só foi capaz de alimenta-la poboación crecente dos Estados Unidos (receptor dunha masiva inmigración), senón que invadiu os mercados europeos a partir de 1880, provocando a crise agraria finisecular.
- **A formación dun inmenso mercado interior**. Fronte ó modelo británico de industrialización baseado na exportación de manufacturas, nos Estados Unidos o peso do comercio exterior foi moi escaso. Entre 1820-1900, o comercio exte-



DOC. 14 Pioneiros norteamericanos.

A conquista do Oeste abriu novos horizontes económicos e sociais.

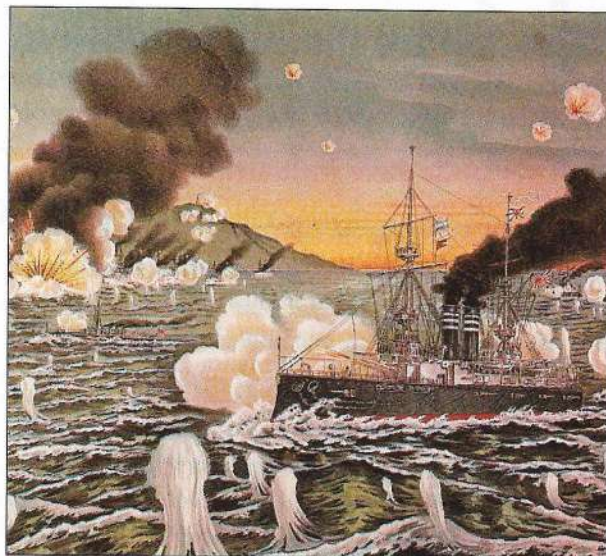
terior estadounidense supoñía entre un 6 e un 9 % do seu Produto Nacional Bruto, mentres que en Gran Bretaña esta proporción subía ata un 24 %. «Tódalas clases sociais estaban ben vestidas», sinalase nun informe de 1850, o que explica que existe xa un sólido mercado interior. Coa marcha cara ó Oeste, a «febre do ouro» de California e a conclusión dun tendido ferroviario de costa a costa, ó realizarse en 1869 o enlace das vías das liñas *Union Pacific* e *Central Pacific* en Promontory Point, o mercado do nordeste ampliouse a todo o inmenso territorio da Unión. A principios do século XX, a lonxitude dos ferrocarrís americanos era de 385.000 km, o que superaba amplamente os existentes en toda Europa. A aparición dunha sociedade de consumo masivo, no primeiro tercio do século XX, non se explicaría sen estes precedentes.

- **A adopción de novas pautas de organización da produción** baseadas na aplicación sistemática de **innovacións tecnolóxicas** (36.000 patentes rexistradas entre 1790 e 1860; medio millón entre 1860 e 1890); na combinación do traballo mecánico e o humano, co resultado de poñer en práctica o sistema de produción de pezas intercambiáveis, o que permitirá fenómenos posteriores como o «**taylorismo**» e a **producción en cadea**; e, finalmente, nunha forte **concentración empresarial**, especialmente intensa a partir de 1870, posta de manifesto na creación de grandes **trusts** ou «corporacións» en sectores decisivos, como o ferro, o aceiro ou o petróleo. Figuras como A. Carnegie, J. P. Morgan ou J. D. Rockefeller simbolizan non só a mítica figura do *self made man*, senón tamén este proceso de integración (vertical ou horizontal) da estrutura empresarial americana.

■ O Xapón da era Meiji

A civilización xaponesa permaneceu durante séculos cerrada sobre ela mesma, aínda que, por razóns relixiosas (vixencia do confucianismo chinés con adaptacións insulares) e culturais, estaba en mellor situación ca China para poder afrontar unha mutación das súas estruturas feudais. Despois de varios actos de presión das potencias occidentais, como a apertura en 1853 de varios portos e firma de «tratados desiguais», o emperador Mutsu-Hito acabou co **shogunato** en 1867-68, dando comezo a unha nova etapa histórica, de carácter «ilustrado», que se coñece como era **Meiji**, ou «das luces».

A partir desta data, e ata principios do século XX, dáse en Xapón un proceso de industrialización que combina a permanencia de boa parte das súas tradicións coa incorporación de influencias e tecnoloxía



DOC. 15 Potencia militar do Xapón.

O desenvolvemento industrial xaponés serviu de base ó seu expansionismo exterior. A batalla de Port Arthur de 1904 contra os rusos, demostrou a puxanza do novo Xapón.

occidentais, transferida mediante a formación de técnicos xaponeses en universidades estranxeiras. Os fundamentos do despegue industrial xaponés descansan en gran medida no apoio que o Estado prestou ás iniciativas industriais, na sobreexplotación do campesiñado por vía fiscal, co fin de financia-los investimentos estatais no sector industrial, e na constitución de importantes grupos industriais (*zaibatzus*), que exercían o liderato sobre varios sectores da economía. O desenvolvemento da industria de bens de consumo, especialmente a téxtil, baseouse na súa capacidade de exportación, mentres que o nacemento da industria pesada estivo vinculada ás necesidades de expansión militar.

DOCUMENTO 16

O nacemento do capitalismo xaponés

No Xapón o confucianismo destaca: 1) a lealdade ó Estado (ou ó señor), 2) a piedade filial, 3) a fidelidade ós amigos e 4) o respecto ós maiores. Polo tanto, e de acordo coa ideoloxía confuciana, era bastante natural que se desenvolvese unha economía nacionalista-capitalista baseada nun sistema de antigüidade e estabilidade no emprego [...]. No pensamento político confuciano, son os burócratas quen desempeñan o papel máis relevante da sociedade [...]. O réxime Meiji foi unha burocracia moderna desde os seus comezos. Por isto, non debe sorprendernos que o capitalismo xaponés comezase como un capitalismo de Estado, unha economía guiada e propulsada por burócratas.

M. MORISHIMA,
¿Por que «triunfou» o Xapón?, 1984

3 Cara ó mundo moderno

1. A segunda fase industrializadora

A partir da década do ano 1870, ábrese unha nova fase na evolución da economía mundial. Tras un período de crise que deu lugar incluso a referirse ós anos que van de 1873 ata 1890 como de **gran depresión**, os vinte anos anteriores á Primeira Guerra Mundial constitúen unha época de optimismo económico, cualificada de «**belle époque**».

A pesar do auxe das políticas proteccionistas, produciuse unha maior integración das economías nacionais ata o punto de formarse por primeira vez un **mercado mundial** de mercadorías e forza de traballo; o **dominio europeo** do mundo manifestouse na expansión imperialista e na formación de extensos dominios coloniais. E, ó mesmo tempo, deuse un novo avance industrializador, que consistiu nun complexo proceso de transición cara a novas formas organizativas, onde outros sectores productivos marcaron a pauta do desenvolvemento económico, e novos países incorporáronse ó que, en moitas ocasións, se cualificou como unha **segunda revolución industrial**.

■ A idade do aceiro

O produto que mellor simboliza os adiantos tecnolóxicos do último tercio do XIX é o aceiro, que progresivamente substituíu ó ferro, en diversos sectores: transporte —xa que se usou en ferrocarrís e barcos acoirazados—, construción, maquinaria e incluso bens de consumo. A expansión da produción de aceiro é moi rápida: de 400.000 toneladas producidas

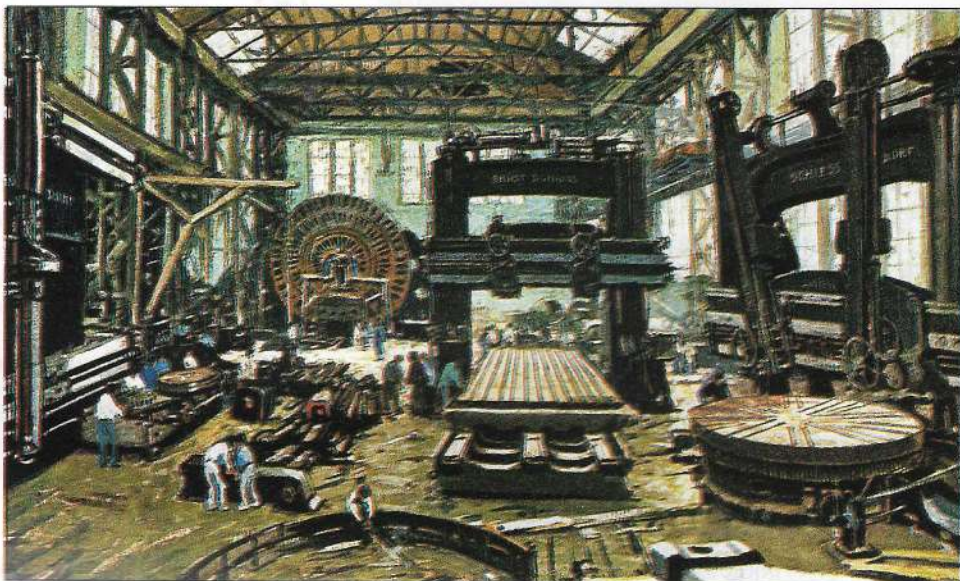
en 1870 nos principais países europeos (Inglaterra, Francia, Alemaña, Bélxica), alcanzouse a cifra de 32 millóns de toneladas no ano 1913, isto é, oitenta veces máis. A evolución é moi parecida nos Estados Unidos.

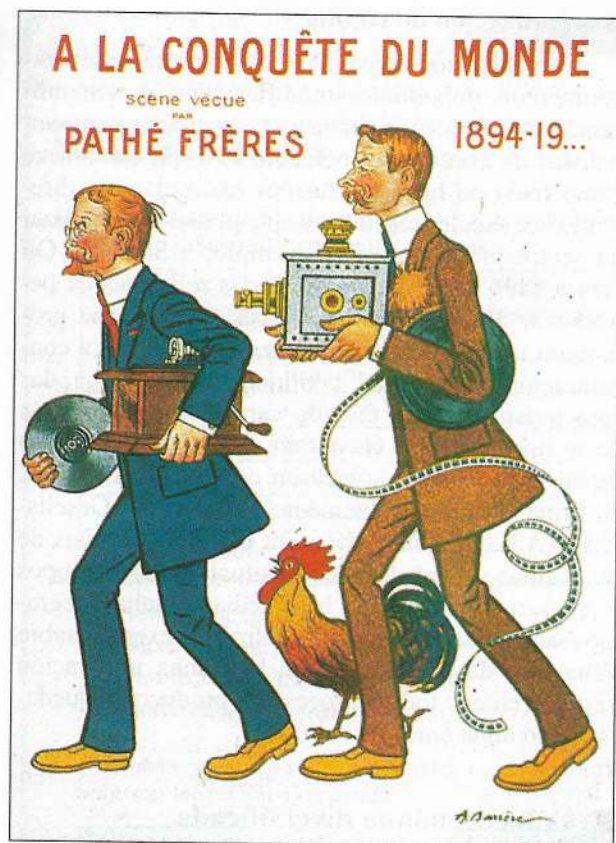
Unha das razóns que fixeron posible este rápido incremento na produción de aceiro foron as innovacións técnicas aplicadas ó seu proceso de produción. O problema da obtención do aceiro era conseguir unha produción masiva e barata; co sistema tradicional do crisol e co refino mediante a pudelaxe, isto non era posible. O **convertedor** inventado por Henry Bessemer, mediante o cal se insufla aire quente en vez de aplicar calor ó metal, permitiu dar un salto adiante na produción de aceiro e eliminar moitas das impurezas do ferro (excepto o fósforo); aínda que este procedemento permitiu producir aceiro barato, precisábanse unhas materias primas baixas en contido fosfórico, que en Europa unicamente existían en Biscaia, e, en Estados Unidos, en Pittsburgh. Novas invencións, debidas a Siemens-Martin e a Thomas, permitiron aproveitar mellor os residuos fosfóricos e producir un aceiro básico, que a partir do ano 1890 era xa o predominante no continente; a excepción máis importante foi Inglaterra, onde se manterá a produción de aceiro «Bessemer» ata a Primeira Guerra Mundial, gracias á súa importación masiva de ferro vasco.

Esta eclosión do aceiro propiciou, ó mesmo tempo, unha enorme expansión da industria siderúrxica, que consolidou a súa posición nas rexións xa industrializadas, como a Renania alemana, onde se desenvolveu a industria pesada en empresas como as de Krupp ou Thyssen, ou en rexións transformadas pola acción do Estado, como Ucraína, onde se asentou boa parte dos centros fabrís do imperio ruso a finais do século XIX.

DOC. 17

Industria de maquinaria.
Fábrica Ernst Schies en
1914.





DOC. 18 O cine beneficiouse dos avances na industria química.

■ A industria química

A industria química é un dos sectores que marcan a pauta das transformacións da economía mundial ata a Primeira Guerra Mundial. A importancia do sector químico estriba no seu carácter multifacético, dado que inflúe sobre ramas moi diversas da produción (metalurxia, papel, cemento, caucho, cerámica, vidro...); e que en combinación coas novas fontes de enerxía, como a electricidade ou o petróleo, permite o desenvolvemento de importantes actividades como a petroquímica ou a electrólise.

O desenvolvemento da química está vinculado, coma outros sectores, ós avances científicos e tecnolóxicos producidos durante a segunda metade do século XIX. Os nomes de Liebig na química agrícola, Solvay na produción de ácido sulfúrico, Nobel na dinamita ou Goodyear na vulcanización do caucho están vinculados a este gran desenvolvemento da química. Na obtención de produtos inorgánicos, como a sosa, o grande avance prodúcese co método Solvay, que acaba por impoñerse cara ó ano 1900 no continente, ata alcanza-lo 90 % da produción alemá, substituíndo así ó vello método Leblanc, custoso e menos ecolóxico, dados os seus elevados residuos tóxicos. Por outra parte, desde 1869 un grupo de químicos alemáns patentou o procedemento para conseguir colorantes arti-

ficiais e tinturas sintéticas, o que propiciou un desenvolvemento extraordinario de produtos químicos derivados e a constitución en Alemaña de fortes empresas que acabaron por controla-lo mercado mundial da química (BASF, Hoescht, Agfa...).

■ A transición enerxética

Na primeira fase da industrialización a obtención de calor, luz e forza baseouse no carbón mineral, que se utilizou como combustible para a máquina de vapor e a calefacción. As transformacións económicas de finais de século estiveron acompañadas dunha transición cara a outras fontes enerxéticas que serán as protagonistas durante todo o século XX: a **electricidade** e o **petróleo**. Un avance tan importante como o motor de combustión interna baséase no uso de ámbalas dúas enerxías e aínda hoxe as dúas seguen sendo hexemónicas fronte a outras alternativas posibles, como a enerxía nuclear, a eólica, a solar ou a obtida do gas natural. O carbón non desapareceu de repente (no ano 1931 representaba aínda o 66 % da produción enerxética mundial), pero a mecanización dos procesos industriais no século XX é inseparable dos motores eléctricos, así como a automoción o é do petróleo.

A electricidade como fonte de enerxía presenta varias vantaxes fronte ó carbón, como, por exemplo, a súa facilidade para ser transportada e a súa flexibilidade para ser aplicada segundo as necesidades de cada actividade. Estas características permiten modificar a localización dos centros fabrís e facer case ubicua a enerxía. A produción eléctrica aplicouse primeiro á iluminación (iluminación urbana), pero axiña se destinou a outros fins, como o transporte e, en xeral, a industria; neste último caso a súa aplicación consumou efectivamente a revolución industrial, dado que, coa electricidade, non quedaba á marxe da mecanización ningunha actividade productiva. A máquina de vapor foi substituída rapidamente en tódolos campos polo motor eléctrico, que cara a 1929 xa supoñía o 82 % da potencia mecánica total dos Estados Unidos.

O petróleo, coñecido moi cedo como fonte de enerxía para usos domésticos, alcanzará o seu protagonismo no século XX gracias á expansión da industria do automóbil.

2. Novos sistemas de produción

■ A organización da produción

Durante a primeira revolución industrial a empresa familiar de responsabilidade ilimitada era a forma predominante de organiza-la produción, e o traballo tiña compoñentes máis racionais ca mecánicos, en

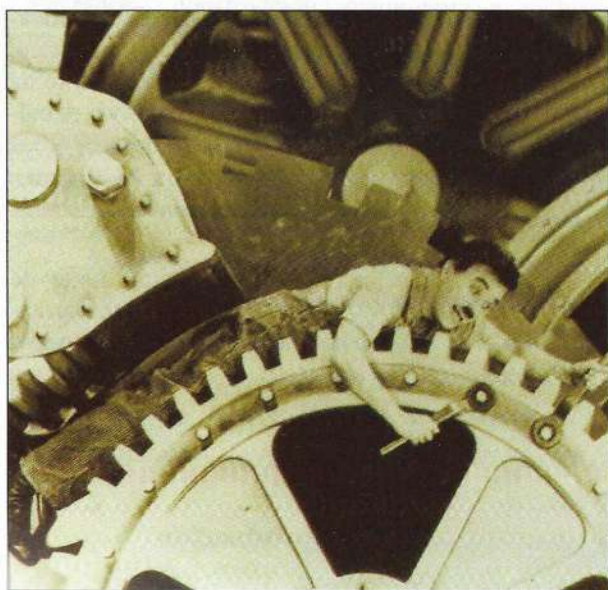
tanto que o produto manufacturado era unha prolongación da personalidade do traballador. A segunda fase da industrialización achegou os fundamentos dunha nova organización do capital e do traballo.

A organización do traballo

A organización do traballo someteuse a unha auténtica «enxeñería da produción» (J. Mokyr) a partir de finais do século XIX. Os novos sistemas derivaban da innovación norteamericana de producir bens complexos a partir de compoñentes individuais e esixían unha grande perfección das máquinas-ferramenta, unha división do traballo extremadamente rigorosa e dispoñer de instrumentos de precisión.

Todo isto desembocou na posibilidade de impoñerla denominada **taylorización** ou «xestión científica» da empresa (idea derivada da obra de F. Taylor, *The Principles of Scientific Management*, 1911). A taylorización consistía na aplicación de procedementos mecánicos ós procesos de fabricación —coa conseguinte descomposición das tarefas que hai que realizar—, o illamento do traballador e a imposición dun salario proporcional ó traballo. Con estes sistemas, o hábito acababa por suplantar á razón, e o traballador quedaba marxinado dunha visión global do produto que estaba fabricando.

O taylorismo complementouse co desenvolvemento das **cadeas de montaxe**, xeneralizadas a partir de finais do século XIX e que teñen como mellor exemplo o caso da planta de automóviles de **H. Ford**. O cineasta Charles Chaplin, na película *Tempos modernos* (1936), reflectiu con aguda ironía esta condición case de autómatas do obreiro industrial.



DOC. 19 Fotograma de «Tempos modernos» de Charles Chaplin, película en que se satiriza a automatización do traballo.

A organización do capital

A organización do capital e da empresa tamén experimentou importantes modificacións, ó xeneralizarse a concentración financeira e as prácticas monopolistas de control do mercado. É o que se coñece como **trust** ou **holding**, fusiones realizadas por diferentes sociedades capitalistas que poden monopolizar un sector productivo. Por exemplo, a Standard Oil cara a 1890 controlaba o 90 % das refinerías de petróleo de Estados Unidos. A pesar de que se promulgou unha lei que limitaba estas prácticas, a concentración empresarial continuou sendo unha das características desta fase do capitalismo. Exemplos deste tipo tamén se encontran en Xapón (**zaibatsu**) ou en Europa, onde sobresaen os **konzerne** alemáns. A firma alemana Allgemeine Elektrizitäts Gesellschaft (A.E.G.) controlaba, cara ó ano 1910, máis de dúascentas sociedades. A constitución destes grupos empresariais realizábase ben mediante unha integración horizontal, en que o control se exercía sobre unha fase da produción, ou ben unha integración vertical, en que todo o proceso de produción quedaba baixo unha única dirección.

■ Unha economía diversificada e integrada

A finais do século XVIII, podería dicirse que existía unha «economía-mundo» vinculada ó hemisferio occidental e con centro case exclusivo en Gran Bretaña, que tiña por característica central o predominio da agricultura, xunto a actividades «protoindustriais» e comerciais en expansión. Un século despois de que ocorrese o proceso de industrialización en Europa, nos Estados Unidos e no Xapón, a face do mundo cambiara, ata o punto de que se pode falar dunha «economía mundial» e diversificada, onde as actividades secundarias e terciarias comezan a ser máis importantes cás vinculadas ó traballo agrario. Europa, non soamente Inglaterra, pasara a se-lo centro do mundo, pero o máis notable era a progresiva integración das economías nacionais nun mercado mundial cada vez máis unificado, a pesar da amplitude das políticas proteccionistas postas en práctica por case tódolos países (excepto o Reino Unido) desde o ano 1890.

Un bo indicador desta progresiva integración económica é a **crise agraria** finisecular, ocasionada pola chegada ós mercados europeos de inxentes cantidades de produtos alimenticios (trigo e carne especialmente) procedentes dos países integrantes da «nova Europa»: Estados Unidos, Canadá, Arxentina e Australia. A razón desta crise está na produción masiva de bens alimenticios, a baixo custo, nos países extra-europeos e no descenso do prezo dos transportes de mercadorías.

4 POR QUE A INDUSTRIALIZACIÓN PRECISOU DUN NOVO SISTEMA ECONÓMICO?

Comprender as características do capitalismo e razoar por que responde ás necesidades da organización industrial da produción de bens.

Para poder edificar unha fábrica, comprar maquinaria, construír unha rede de ferrocarril ou abrir unha mina eran necesarios grandes investimentos de capital. Así mesmo, a fabricación en masa de produtos requiría dun mercado amplo e sen trabas. A vontade de innovar, de aumentar a produtividade e de reducir os custos de fabricación e mais o prezo de venda esixían, ademais, liberdade de industria e estímulo á libre iniciativa.

O proceso de industrialización estivo intimamente unido ás novas ideas do **liberalismo económico**, sobre as cales se fundamentou e consolidou o **capitalismo**. Este novo sistema eco-

nómico respondía a todas estas esixencias e permitíalles aos emprendedores a obtención de grandes beneficios.

Os principios do liberalismo económico foron elaborados a finais do século XVIII por un conxunto de pensadores británicos entre os que salientan Adam Smith, David Ricardo e Thomas Robert Malthus.

Capitalismo deriva de **capital**, un requisito imprescindible para o funcionamento do sistema. O desenvolvemento industrial implicou o xurdimento de novos instrumentos financeiros:

- Dunha banda, as entidades bancarias multiplicáronse e convertéronse en captadoras do aforro privado e en subministradoras de capital para a industria.
- Doutra banda, as sociedades por accións permitiron reunir o capital necesario para os grandes investimentos que requiría a industrialización.

DOC.1 O LIBERALISMO ECONÓMICO E O CAPITALISMO

O liberalismo económico é unha teoría económica baseada:

- ▶ No interese individual: a satisfacción do interese particular é o motor do desenvolvemento económico.
- ▶ Na lei da oferta e da demanda: os intereses contrapostos equilíbranse no mercado a través dunha "man invisible", que, mediante os prezos, axusta a oferta á demanda.
- ▶ Na libre competencia entre empresas, que é o marco idóneo para o desenvolvemento económico porque estimula o descenso dos prezos e a innovación tecnolóxica.
- ▶ Na non intervención do Estado na economía.
- ▶ No librecomercio: debe existir unha libre circulación de mercadorías entre os países.

O capitalismo é un sistema económico caracterizado:

- ▶ Pola propiedade privada dos medios de produción e dos bens que se fabrican en mans da burguesía, que achega o capital.
- ▶ Polo traballo asalariado que realiza o proletariado, a cambio dun xornal.
- ▶ Pola libre iniciativa e a non intervención do Estado, que teñen como obxectivo a procura de máximo beneficio empresarial.
- ▶ Pola existencia de crises económicas periódicas polos desaxustes entre oferta e demanda.

DOC.2 O MECANISMO DA CRISE DE SOBREPRODUCCIÓN



DOC.3 LIBRECAMBISMO CONTRA PROTECCIONISMO

A competencia e o libre comercio animan os emprendedores, excitan o xenio e estimulan novos descubrimentos. Eles impiden o monopolio e protexen os consumidores duns prezos (beneficios) exorbitantes. A liberdade de industria e de comercio estimula o aumento da produción e non é unha fonte de abusos e desordes como algúns defenden. As alfándegas só protexen os intereses duns poucos e prexudican a gran maioría de consumidores.

Reflexións do Consello Xeral de Manufacturas,
París, 1819.

Unha verdadeira lexislación de alfándegas é a verdadeira protección da industria e da agricultura: ela eleva ou diminúe os aranceis, segundo as circunstancias ou as necesidades, compensa as desvantaxes que se poden derivar dun combustible, dunha materia prima ou dunha man de obra máis cara ca noutros países. (...) É a única que pode protexer a industria nacional da competencia doutras nacións.

J. A. CHAPTAL: *Da industria francesa*, 1819.



▼
Membros do consello de administración dunha empresa que representan a burguesía financeira, o sector máis elevado desa clase social no século XIX.

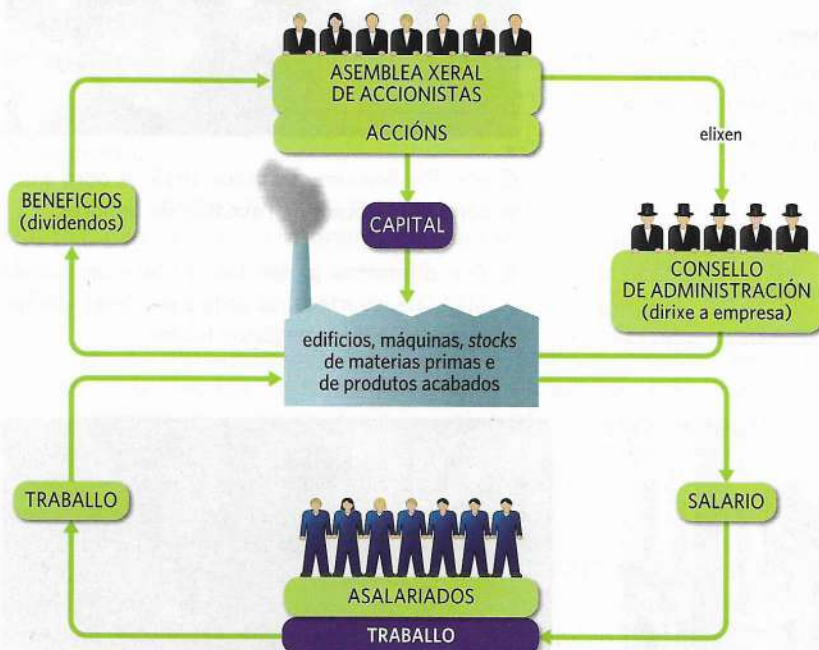
DOC.4 A NECESIDADE DE REUNIR CAPITALS

Tanto se falou contra as sociedades por accións, repetindo unha e outra vez que se trataba dunha chapuza que asfixia os seus membros. A verdade é que sen elas non teríamos nin ferrocarrís nin ningunha das grandes empresas modernas que renovaron o mundo, pois ningunha fortuna, por grande que fose, tería sido abondo para crealas, nin ningún individuo tivese querido correr o risco que implican (...).

Con estas sociedades, o risco é compartido de forma voluntaria entre un número infinito de persoas, desiguais, e limitadas pola fortuna e a audacia de cada un.

Émile ZOLA: *Os cartos*, 1891.

DOC.5 A ORGANIZACIÓN DUNHA SOCIEDADE POR ACCIÓNS



▼
Unha sociedade por accións é o agrupamento de varios investidores para crear unha nova actividade económica (industria, ferrocarril, minaría...). O capital inicial da sociedade repártese en accións, que son adquiridas por diferentes investidores, e dan dereito ao cobramento dunha parte proporcional do beneficio (dividendo) xerado pola sociedade. A emisión de accións e mais a súa compravenda realízanse na bolsa.

@ Para ampliáres na Rede...

Para saberes máis sobre o capitalismo: www.tiching.com/733449

DESCRIBE, ANALIZA E RELACIONA

- Doc. 1:** Explica coas túas propias palabras os principios básicos do liberalismo económico e, despois, elabora unha definición de capitalismo. Como se relacionan estes dous conceptos?
- Doc. 2:** Por que o capitalismo se ve periodicamente azoutado polas crises? De que tipo de crises se trata?
Explica o mecanismo desencadeante das crises no capitalismo e as súas consecuencias.
- Doc. 3:** Que diferenza existe entre libre-cambismo e proteccionismo? Con que argumentos se defendían cada un deles?
- Docs. 4 e 5:** Que é unha sociedade por accións? Por que foron un elemento esencial para o desenvolvemento industrial?

ARGUMENTA A RESPUESTA

- Razoa por que o novo sistema capitalista respondía ás necesidades da nova economía industrial.
- Que aspectos do funcionamento da economía durante o Antigo Réxime obstaculizaban o desenvolvemento do capitalismo?

2 OS NOVOS MÉTODOS DE PRODUCCIÓN: TAYLORISMO E FORDISMO

OBJETIVO

Comprender as novas formas de organización do capital e mais do traballo e as súas consecuencias tanto económicas como sociais.

A Segunda Revolución Industrial estivo acompañada de novos métodos de organización da produción, como o **taylorismo**.

En 1881, o enxeñeiro estadounidense F. W. Taylor demostrou que a eficiencia no traballo podía mellorar no caso de aforrarse tempo. Para iso simplificou as diferentes operacións co obxecto de reducilas ao menor tempo posible. O seu obxectivo era aumentar a produtividade mediante a especialización do traballo, e deste xeito abaratar custos de produción e prezos.

O taylorismo deulle paso ao **fordismo**, un sistema crea-

do por Henry Ford que combinaba a produción en serie (taylorismo) cos incentivos salariais aos traballadores. Foi aplicado por primeira vez na fabricación do modelo Ford T a comezos do século XX.

A fabricación en serie estimulou a **concentración de capitais e de empresas**, debido tanto á necesidade de grandes investimentos para sufragar as innovacións tecnolóxicas como á vontade das empresas de diminuír a competencia.

Deste xeito, moitas empresas uníronse para pactar prezos, distribuírse mercados (**trust** ou **cartel**) ou conseguir a exclusividade na produción ou venda dun produto (**monopolio**). Algunhas superaran o marco nacional e realizaban a produción ou venda dos seus produtos en varios países (**multinacionais**).

A **concentración vertical** integraba empresas que realizaban actividades complementarias, mentres que a **concentración horizontal** asociaba produtores dun mesmo ramo produtivo.

DOC.1 O TAYLORISMO

Adoptouse un sistema máis perfeccionado de remuneración diaria (...) que consistía en pagar en función da cantidade e da calidade do que se producía. Ao cabo de pouco tempo, o supervisor estimulou a produción das traballadoras aumentando o soldo das que producían máis e mellor e reducíndolles ás que se mostraban inferiores ás outras. Finalmente, despediron as obreiras cuxa lentitude e falta de atención eran incorrigibles.

Tamén se fixo un estudo detallado cun cronómetro do tempo necesario para facer cada operación. (...) Introduciuse tamén a modalidade "a traballo feito" e cada hora as traballadoras eran informadas sobre se o seu ritmo era normal ou se ían atrasadas. Os resultados finais deste sistema foron os seguintes:

- 35 obreiras facían o traballo que antes realizaban 120.
- As obreiras gañaban de 6,50 a 9 dólares por semana no canto dos 3,50 ou 4 precedentes.
- Traballaban oito horas e media diarias en lugar de dez e media.
- (...) A precisión no traballo aumentara un terzo.

Frederick W. TAYLOR: *Shop Management*, 1903.

DOC.2 PREZOS BAIXOS E SALARIOS ELEVADOS

O meu principio é o de abaratar os prezos, estender as operacións e perfeccionar os nosos coches. Reducir os prezos para vender máis é o meu primeiro obxectivo. (...) Por sorte, os salarios altos contribúen a reducir o custo de fabricación, os obreiros fanse cada vez máis produtivos e os seus bos salarios libéranos doutras preocupacións diferentes a facer ben o seu traballo.

Establecer o salario da xornada de oito horas en cinco dólares foi un dos mellores investimentos que fixen, pero subíndoo a seis dólares foi aínda mellor. Ignoro ata onde podemos chegar. Probablemente podería atopar homes que fixesen o tipo de traballo polo que pago seis dólares por tres dólares ao día (...). Mais necesitaría dous ou tres deses obreiros con estes salarios inferiores para substituír cada un dos meus ben pagados obreiros (...).

Henry FORD: *A miña vida e a miña obra*, 1925.

DOC.3 PRODUCCIÓN E PREZO DO FORD T



DOC.4 Charles Chaplin en *Tempos modernos* (1936) presentaba o obreiro industrial coma unha engrenaxe máis da máquina.



DOC.5 Diego RIVERA: *Detroit industrial*, Mural Norte, 1932-1933.

@ Observa o mural en www.tching.com/732787. Fai clic sobre as imaxes e visualiza os vídeos explicativos.

- Que relación podes establecer entre estas imaxes e o fordismo?

DOC.7 TAYLORISMO E FORDISMO



DOC.8 A DENUNCIA DO TAYLORISMO

Os patróns queren introducir un sistema de cronometraxe insoportable para os traballadores co fin de aumentar a produción. O método Taylor permítelles ir máis alá. O que pretende é privar os obreiros de toda iniciativa no traballo e quitarlles calquera influencia directa sobre a produción.

Como procede? De modo moi simple: quitándolles aos obreiros a facultade de pensar. É no despacho de cronometraxe onde se fai todo o esforzo cerebral necesario. En canto a eles, tan só deben executar mecánica e rapidamente os movementos que a cadea lles esixe. Se queres estar ben considerado, debes limitarte a iso.

É así como os patróns esperan diminuír o nivel mental dos traballadores e enfastialos do seu traballo, ao mesmo tempo que priválos de todo ideal.

Reclamación do sindicato da fábrica Renault, 1913.

DOC.6 A CONCENTRACIÓN INDUSTRIAL



TIPOS DE CONCENTRACIÓN

Cártel: asociación de empresas similares para fixar prezos, cotas de produción ou distribuírse o mercado.

Trust: fusión de diversas empresas para crear unha nova baixo unha única administración.

Holding: sociedade financeira que posúe capital en diversas e variadas empresas.

Monopolio: fabricante ou distribuidor que ten a exclusiva sobre un produto.

DESCRIBE, ANALIZA E RELACIONA

- Docs. 1 e 7:** Que obxectivos pretendía Taylor? Que sistemas de organización do traballo propoñía para conseguilos? Xustifica por que Taylor bautizou a súa proposta como "organización científica do traballo".
- Docs. 2, 3 e 7:** Como lle aplicou Ford os principios tayloristas á súa fábrica de coches? Que resultados obtivo?
- Docs. 4 e 8:** Que críticas lle fixeron os sindicatos ao taylorismo? Parécenche xustificadas? Razoa a resposta.
- Doc. 6:** Por que as empresas tenderon á concentración industrial? Cres que afectou a libre competencia?

ARGUMENTA A RESPUESTA

- Imaxina que es Henry Ford e que debes convencer o consello de administración da empresa da conveniencia de aumentarlles os salarios aos obreiros. Que argumentos empregarías?

Feitos e relacións

1. Compara a situación do mundo antes e despois da revolución industrial en distintos aspectos:

Antes da revolución industrial		Despois da revolución industrial
	Agricultura	
	Industria	
	Comercio	
	Sociedade	
	Cidades	
	Poboación	

2. Explica as consecuencias dos seguintes procesos:

- A revolución agrícola.
- O incremento do comercio.
- A revolución dos transportes.
- A introdución das máquinas.

3. Completa un cadro sobre a primeira e a segunda revolución industrial e responde:

Primeira revolución industrial		Segunda revolución industrial
	País líder	
	Sectores destacados	
	Materia prima principal	
	Fontes de enerxía	
	Medios de transporte	
	Organización da produción	

- ¿Por que foi Gran Bretaña o país máis innovador a finais do século XVIII?
- ¿Por que perdeu este papel na segunda revolución industrial? ¿En favor de que países?
- ¿En que se pareceu e se diferenciou o proceso industrializador en Gran Bretaña e no resto do continente europeo? ¿E respecto a Estados Unidos e Xapón?
- ¿Que rexións de Europa sufriron o proceso de industrialización con maior atraso? ¿Por que?

4. Define os seguintes conceptos:

- Taylorización
- Trust
- Holding
- Konzern
- Zaibatsu

5. Responde:

- ¿Por que se produciu a crise agraria finisecular? ¿Que consecuencias provocou?

Análise de documentos

1. Documento 4.

- ¿Que sistemas de cultivo utilizaba o agricultor do que fala o texto? ¿En que sentido eran revolucionarios?
- ¿Como conseguiu mellora-la calidade do chan?
- ¿Que outros avances se produciron nesa época no campo da agricultura?

2. Documento 8.

- ¿Por que fala Carlyle de «era da máquina»?
- ¿Cales foron as principais innovacións técnicas da revolución industrial? ¿A que campos afectaron?
- ¿De que outras maneiras podería denominarse esta época da historia?

3. Documento 13.

- ¿Cales eran as características da sociedade e a economía rusas no século XVIII? ¿Cal era a súa situación dentro do continente europeo?
- ¿Por que Rusia era un xigante político pero un anano económico?
- ¿Que medidas quería impoñe-lo autor no seu país? ¿Con que finalidade?

4. Documento 16.

- ¿En que sentido influíu o confucianismo na evolución económica favorable de Xapón?
- ¿Que outros aspectos favoreceron a industrialización de Xapón?
- ¿Cales foron as consecuencias da «revolución Meiji»?

5. Documento 20: A competencia alemana

Ó abrigo das tarifas, Alemaña e os Estados Unidos desenvolveron as súas fábricas e, obtendo os seus beneficios do que venden no interior, os alemáns botaron os excedentes, a prezos irrisorios, sobre os nosos mercados. Antes, todo o Oriente asiático e oceánico compraba os nosos cravos. Agora os cravos alemáns fánno-la competencia incluso na praza de Birmingham. Os botóns, que vendiamos a toda Europa, chégannos agora de Alemaña. Os alfinetes alemáns véndense nas tendas de Birmingham [...].

Comisión de investigación sobre a baixa do comercio británico (Birmingham, 1885)

- ¿Cales eran os principais competidores de Gran Bretaña a finais do século XIX?
- ¿Como lograron estes países igualarse a Gran Bretaña?
- ¿En que aspectos sentían os británicos esta competencia?