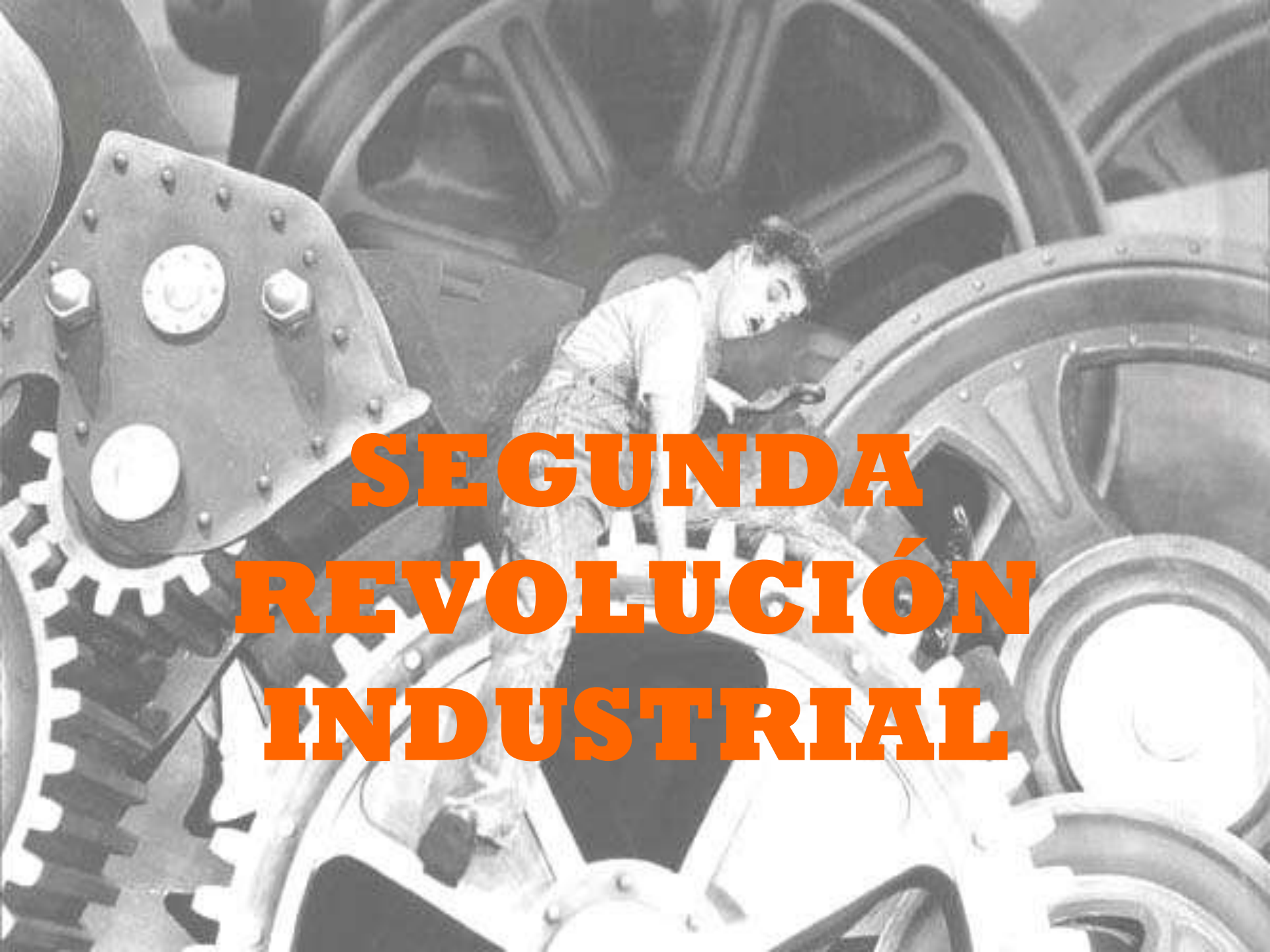


A black and white photograph of a man working on a large industrial machine. The man is wearing a light-colored shirt and dark trousers, and is leaning over a large gear. The machine is composed of various large gears, a flywheel, and a metal plate with several bolts. The text "SEGUNDA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL" is overlaid in large, bold, orange letters.

SEGUNDA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

SEGUNDA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

FONTES DE
ENERXÍA

SECTORES
PUNTEIROS

ÁREAS DE
EXPANSIÓN

ELECTRICIDADE

PETRÓLEO

ACEIRO

INDUSTRIA
QUIMICA

NOVAS
POTENCIAS
INDUSTRIAIS

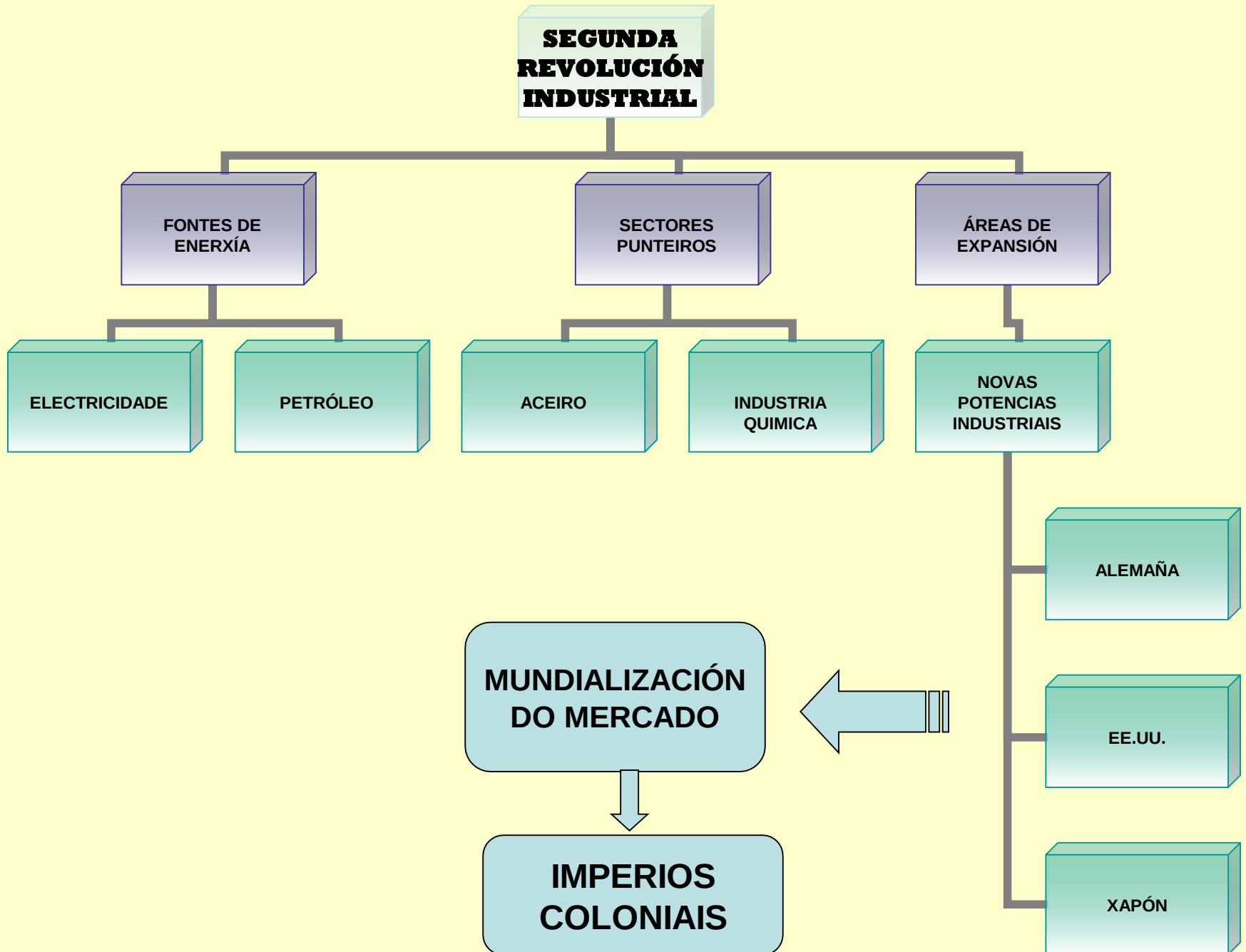
ALEMAÑA

EE.UU.

XAPÓN

MUNDIALIZACIÓN
DO MERCADO

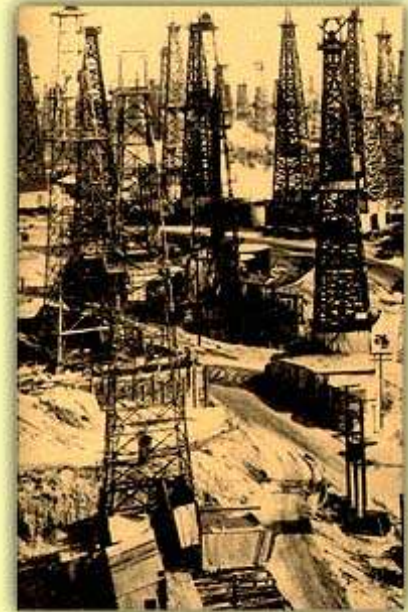
IMPERIOS
COLONIAIS



FONTES DE ENERGÍA



CENTRAL HIDROELÉCTRICA

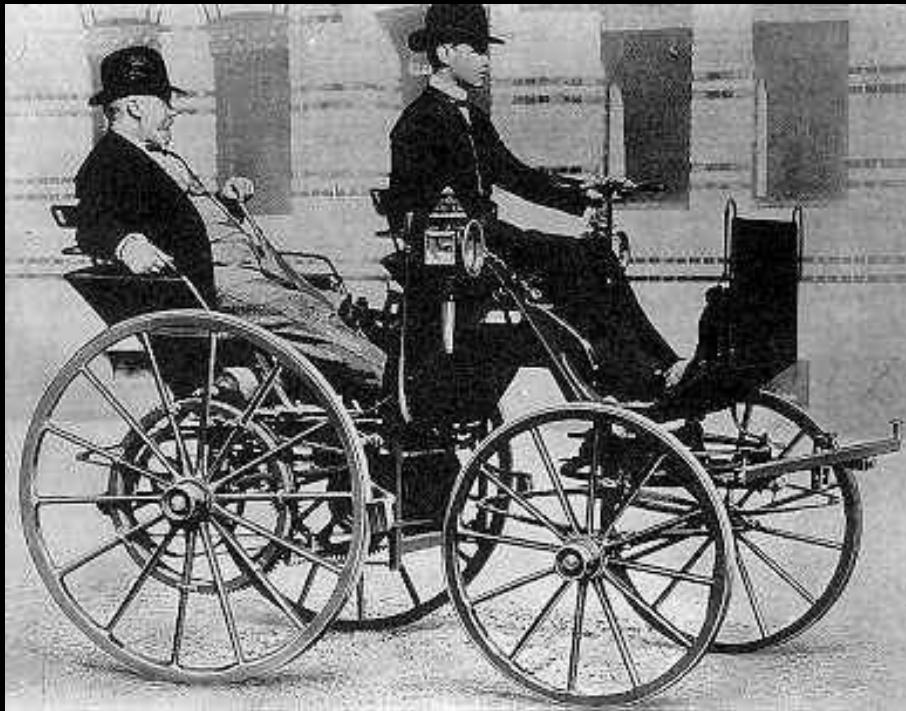


POZO DRAKE, Pennsylvania, 1859

NOVAS FONTES DE ENERXÍA

PETRÓLEO

- ❑ Ata mediados do XIX uso para calafatear barcos
- ❑ 1859: Perforación do pozo Drake (Pennsylvania)
- ❑ Técnica do refinado ⇒ Illamento de derivados: queroseno, fuel-oil
- ❑ Motor de combustión interna (gasolina, Daimler/gasoil, Diesel)
 - Forza para os transportes ⇒ Automóbil (Benz, 1893)
- ❑ Aplicacións
 - Fonte calorífica substituindo ao carbón
 - Lubricante para motores e máquinas
 - Aceites e graxas.
 - Materia prima da industria petroquímica



DAIMLER, 1885

BENZ, 1893



•ELECTRICIDADE

❑ Descubrimentos: pila, dínamo, centrais hidroeléctricas, alternador e transformador de alta tensión, lámpada incandescente.

↳ Revolución nos hábitos de vida doméstica e urbana.

❑ Comunicacións: telégrafo, teléfono, radio.

❑ Transportes: ferrocarril eléctrico, tranvía, metro.

❑ Espectáculos: cine.

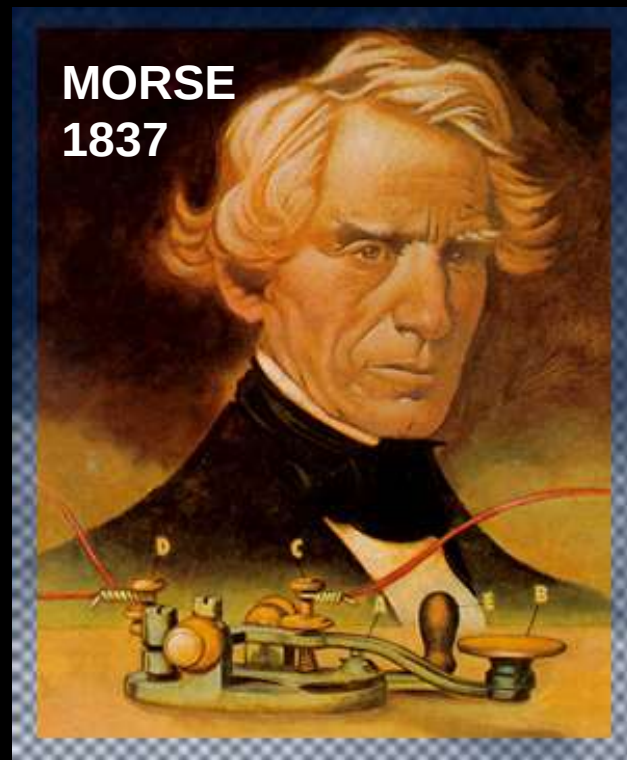
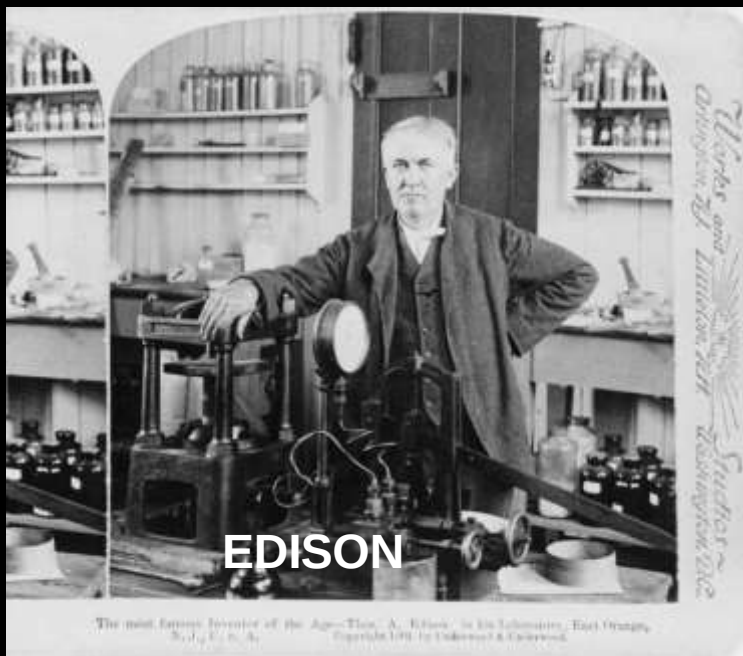
❑ Forza motriz nas máquinas ou enerxía nos procesos electrolíticos da nova metalurxia (aluminio).

❑ Inicio da electrónica: raios X, lámpada ultravioleta, tubo de raios catódicos, microscopio electrónico.

NOVOS INVENTOS

1855: Convertedor Bessemer
1859: Primeiros pozos de petróleo en California
1860: Construción do metro de Londres
1867: Máquina de escribir (Sholes e Densmose)
1869: Dínamo (Gramme)
1872: Baquelita (materia prima plástica)
1876: Teléfono (Bell)
1877: Fonógrafo (Edison)
1878: Micrófono (Urgles)
1879: Locomotora eléctrica (Siemens)
Lámpada eléctrica con filamento (Edison)
1883: 1º transporte de enerxía eléctrica
Seda artificial

1885: 1º coche con gasolina (Daimler-Benz)
1888: 1º tranvía eléctrico, Richmond (Virxinia)
1889: Pneumáticos con cámara de aire (Dunlop)
Película fotográfica (Eastman)
1890: Telegrafía sen fíos (Hertz-Marconi)
1891: Transporte eléctrico a gran distancia
1893: Motor Diesel
1ª central eléctrica, Niágara (EEUU)
1895: Coche sobre pneumáticos (Michelin)
Cinematógrafo (Lumière)
1903: Primeiro voo (Wright)
1907: Fotografía en cor



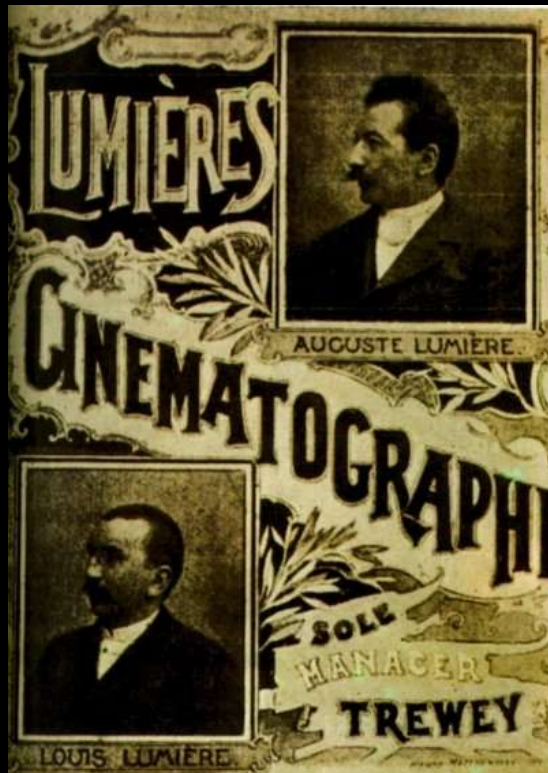
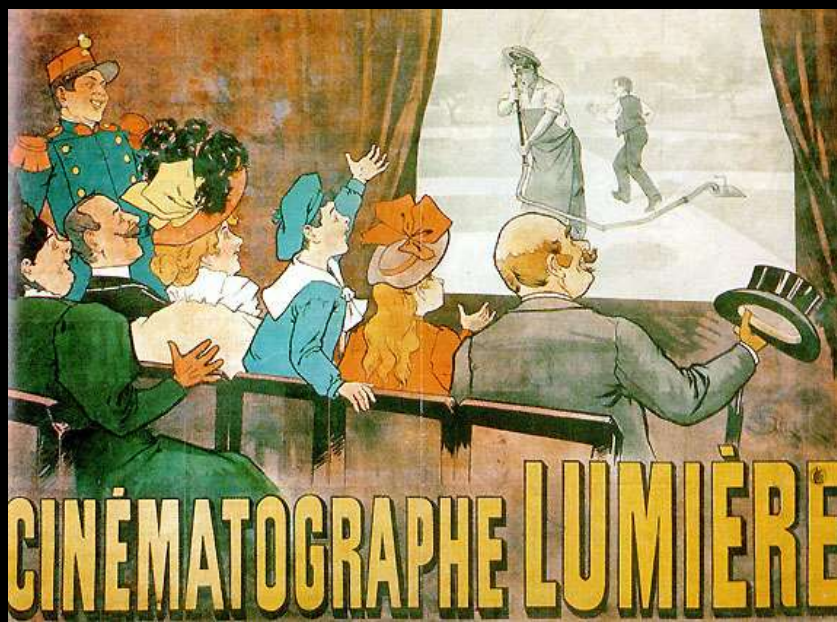


TRANVÍA, 1884



METRO, 1890

CINEMATÓGRAFO, 1895

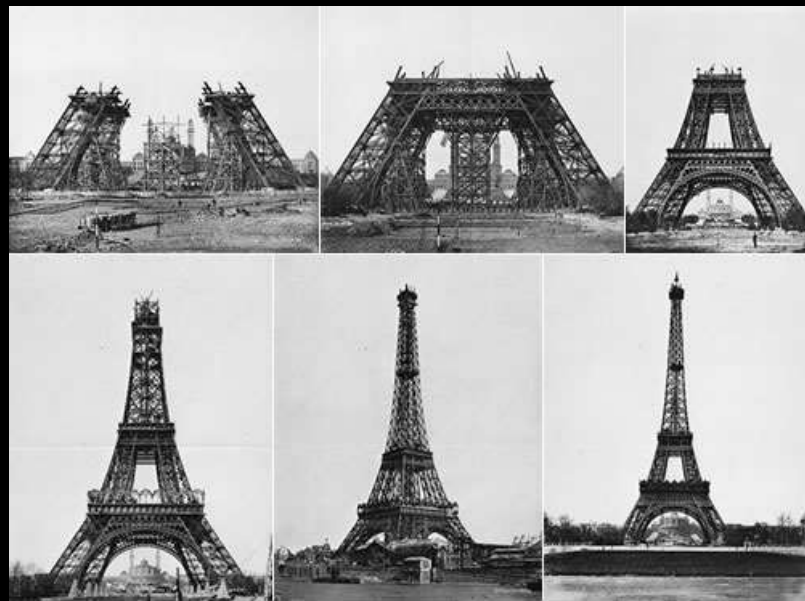
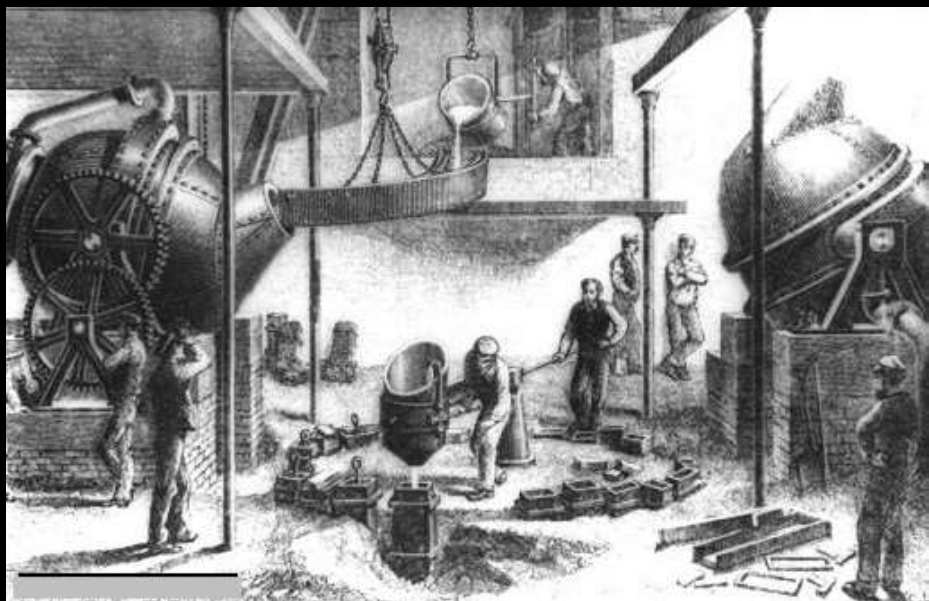


NOVOS SECTORES INDUSTRIAIS

SIDEROMETALURXIA

- ❑ Producción de aceiro a baixo custo e de mellor calidade:
 - convertedor Bessemer (1855).
 - procedemento Siemens-Martin (1864).
- ❑ Aplicación industrial da electricidade (forno eléctrico, electrólise)
⇒ Novos metais: níquel, cobre, aluminio.
- ❑ Continúa o dominio do ferro: armamento, construción (pontes, estacións).

O FERRO E O ACEIRO



QUÍMICA

- ❑ Colorantes sintéticos para a demanda téxtil.
- ❑ Abonos químicos $\Rightarrow$ Aumenta a produtividade nos campos.
- ❑ Sosa cáustica para branqueo na industria téxtil e papeleira.
- ❑ Explosivos (dinamita, Nobel 1860) $\Rightarrow$ minaría, industria bélica.
- ❑ Outros: produtos fotográficos, fibras sintéticas, plásticos, medicamentos, perfumes.

TRANSPORTES

- ❑ Aplicación dos motores de explosión e combustión interna $\Rightarrow$ AUTOMÓBIL.

$\rightarrow$ Daimler, Benz $\Rightarrow$ Nova organización do traballo.

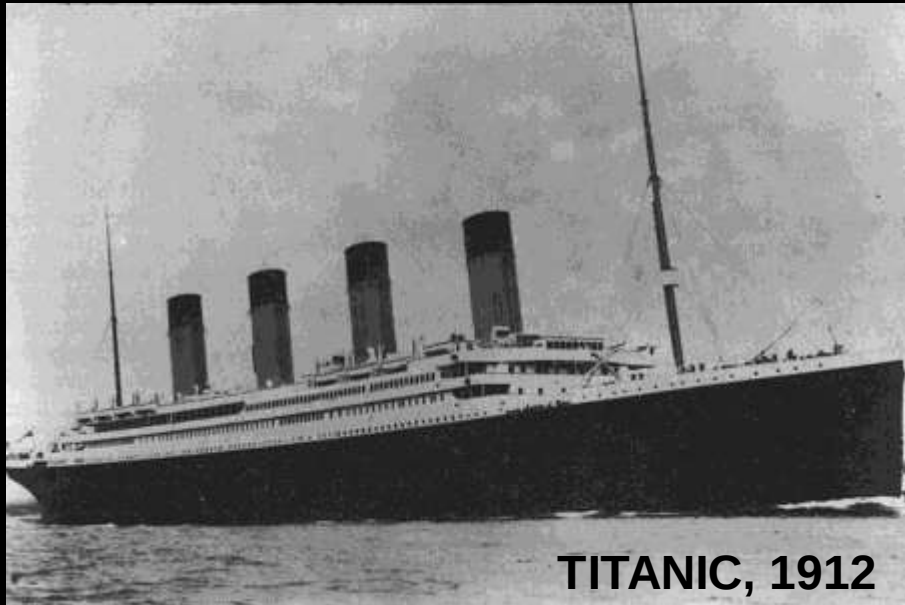
- ❑ Transporte aéreo $\rightarrow$ Globos dirixibles (Zeppelin, 1896).
 $\rightarrow$ Avión (Wright, 1903).

- ❑ Consecuencias $\Rightarrow$ Rede mundial de transportes continentais e oceánicos.

$\hookrightarrow$ Afundimento dos prezos.

$\hookrightarrow$ División internacional do traballo $\rightarrow$ Países industriais europeos e anel de produtores de materias primas.

TRANSPORTES





SAY "BAYER ASPIRIN"—*Genuine*

Unless you see the "Bayer Cross" on labels, you are not getting the genuine Bayer Aspirin proved safe by millions and prescribed by physicians over 25 years.

DOES NOT AFFECT THE HEART

Safe Accept only "Bayer" package which contains proven directions. Beware "imitation" boxes of 12 tablets. Also boxes of 10 and 100—Dreadful.

for Colds
Falls
Headache
Neuritis
Toothache
Neuralgia
Lumbago
Migraine

Aspirin is the trade mark of Bayer Manufacturers of Koenigsberg, Germany

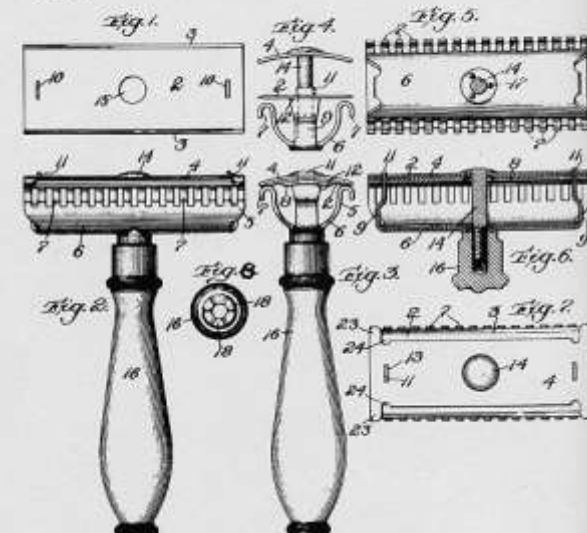
No. 775,134.

PATENTED NOV. 15, 1904.

K. C. GILLETTE.
RAZOR.

APPLICATION FILED DEC. 2, 1901.

NO MODEL



NOVA ORGANIZACIÓN DO TRABALLO E DA PRODUCCIÓN

TAYLOR

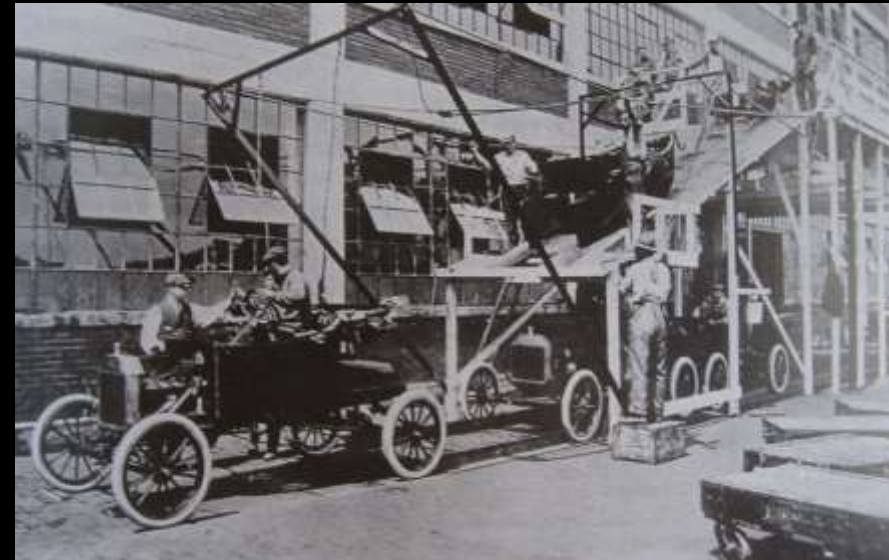
- Sistema para obter o máximo rendemento do traballo dos obreiros.
- Obxectivos:
 - Mellorar o rendemento
 - Aforrar tempo
 - Reducir custos
- ==► Nova organización
 - Racionalización da produción.
 - Especialización de tarefas
 - Fabricación repetitiva de produtos
 - Traballo en cadea.

H. FORD

- Sistema de cadeas de montaxe e fabricación en serie ⇒ Prezo máis popular
- Aumento de soldos para incentivar aos obreiros

O TAYLORISMO

1. Buscar de dez a quince obreiros que sexan particularmente hábiles na execución do traballo a realizar.
2. Definir a serie exacta de movementos elementais que cada un dos obreiros debe levar a cabo para executar o traballo analizado, así coma os útiles e materiais a empregar.
3. Determinar cun cronómetro o tempo preciso para realizar cada un destes movementos elementais e elixir o modo máis simple de execución.
4. Eliminar todos os movementos mal concibidos, os lentos, os inútiles.
5. Reunir nunha secuencia os movementos máis rápidos e os que mellor permitan empregar os mellores e máis útiles materiais.



F. TAYLOR, *Principios de dirección científica*, 1911.



Os salarios altos contribúen á baixada do custo da fabricación; os obreiros fanse cada vez máis laboriosos, unha vez liberados de preocupacións alleas ao traballo. A fixación do salario da xornada de oito horas a 5\$ foi unha das mellores economías que fixen, pero subíndoa a 6\$ fíxeno mellor. De seguro que podería atopar xente que fixera por 3\$ ao día o tipo de traballo que pago a 6 (...). Pero considero que precisaría de dous a tres deses obreiros a baixo prezo para remprazar a cada un dos meus operarios ben pagados (...).



En canto aos prezos de venda, o noso tractor vendíase, nun primeiro momento, a 756 \$; despois, a 650; máis tarde, a 625; hai pouco rebaixamos o prezo nun 37% e vendémolo a 395 \$. Se puidemos baixar o seu prezo ata tal punto é porque comezamos a fabricar tractores en masa.

FORD, H., *Hoxe e mañá*

IMPORTANCIA DO CAPITAL FINANCEIRO

- Aumento de custos e novos procesos de fabricación ⇒ Aumenta a necesidade de capitais.
- Mediados do XIX:
 - **SOCIEDADES ANÓNIMAS POR ACCIÓNS**: Cada asociado aporta unha parte do capital por compra dunha ACCIÓN ou título de propiedade cun VALOR NOMINAL determinado negociable en Bolsa ⇒ DIVIDENDOS variables.
 - **BANCOS** → Captación do aforro doméstico ofrecendo un pequeno interese.
 - Investimento e control das actividades industriais.
 - ↳ CAPITAL FINANCEIRO ⇒ factor fundamental do proceso industrializador.
 - Investimentos exteriores: ferrocarril en países menos desenvolvidos, materias primas.

FORMAS COMPLEXAS DE ASOCIACIÓN ECONÓMICA

❑ Tendencia á **concentración empresarial** para

- ✓ Abaratar custos de produción.
- ✓ Evitar competencia.
- ✓ Obter máxima rendabilidade.
- ✓ Facer fronte a crises económicas.

❑ **CONCENTRACIÓN**

→ **HORIZONTAL**: mesma actividade.

→ **VERTICAL**: actividades distintas pero complementarias.

❑ **ASOCIACIÓNS**

→ **CARTEL**: Alianza de empresas do mesmo sector para controlar o mercado sen perder a súa independencia xurídica e financeira.

→ **TRUST**: Fusión de empresas que perden a súa independencia

→ **HOLDING**: Control financeiro (por accións) de empresas diferentes



Monopolios que ameazan a liberdade de mercado, a libre competencia e a iniciativa privada.

↳ 1890: EEUU- Lexislación anti-trust.

CONCENTRACIÓN EMPRESARIAL



A finalidade deste convenio comprenderá todos aqueles aparatos relacionados directa ou indirectamente coa xeración, transmisión, distribución, conversión e aproveitamento da enerxía eléctrica, incluíndo as turbinas e os motores.

a) O territorio exclusivo da AEG será Checoslovaquia, Dantzig, Dinamarca, Estonia, Finlandia, Alemaña, Hungría, Letonia, Lituania, Memel, Noruega, Polonia e Suecia, inclusive as colonias respectivas destes países.

b) O territorio da General Company será Canadá, Terranova, os EE.UU. de América, os seus territorios, dependencias e posesións.

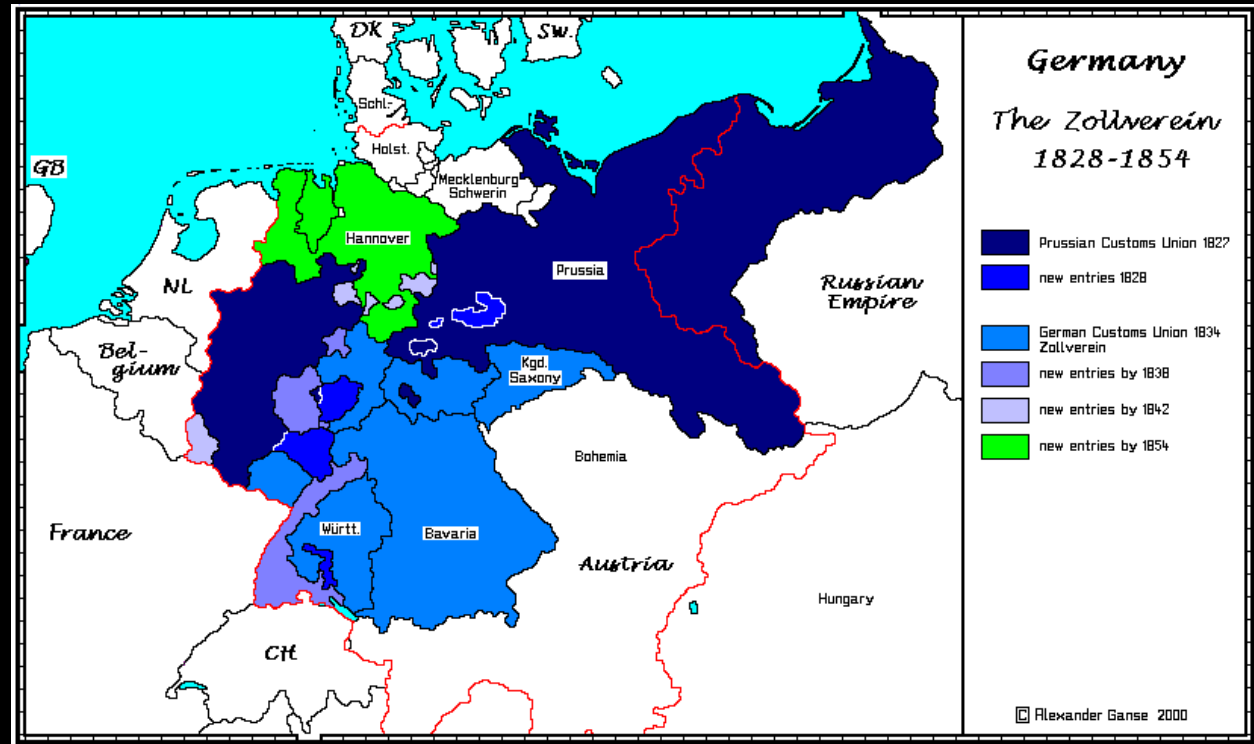
d) En vista da estreita relación establecida aquí entre os participantes e o intercambio recíproco de informes privados de fabricación, de enxeñería, técnica, axuda, plans, planos e outros datos máis, cada un dos interesados comprométese, durante o período de validez deste convenio, a non ocuparse, directa ou indirectamente, na fabricación, venda ou emprego, no territorio alieo, dos aparatos comprendidos neste convenio.

Convenio establecido entre a International General Electric Company Inc e a Allgemeine Elektrizitätsge Gellschaft, 1938.



EXTENSIÓN DA INDUSTRIALIZACIÓN

ALEMAÑA

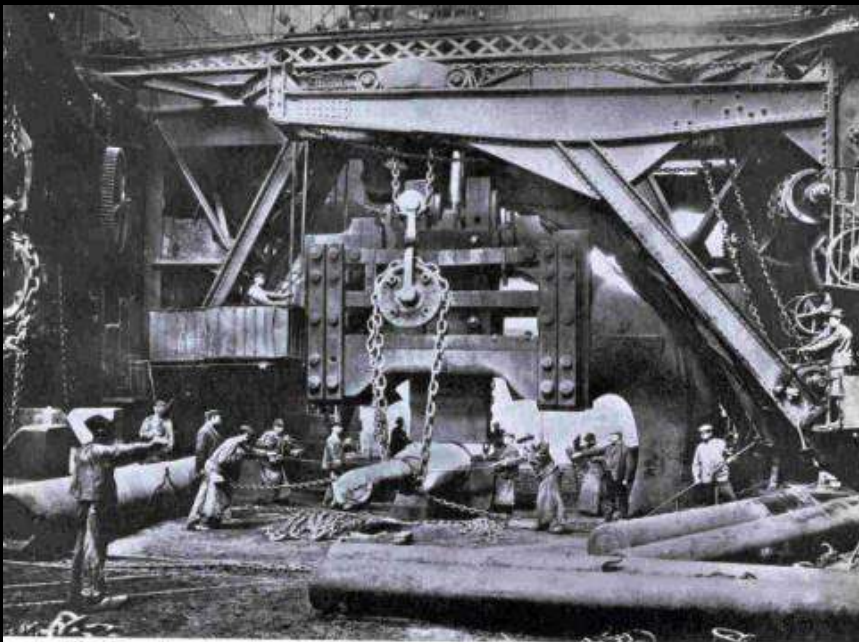


O Rei de Prusia, o Príncipe electoral de Hesse-Kassel, o Gran Duque de Hesse-Darmstadt, dunha parte, e o Rei de Baviera e o Rei de Wurtemberg, doutra, dacordo co seu desexo de favorecer a liberdade de comercio e as relacións comerciais entre os seus Estados e toda Alemaña en xeral, abriron negociacións para as que deron plenos poderes (...)

Art. 4. Nos territorios dos Estados contratantes estableceranse leis uniformes sobre os dereitos de entrada, saída e tránsito.

Art. 41. O termo deste tratado, que será posto en práctica o 1 de xaneiro de 1834, fíxase provisionalmente o 1 de xaneiro de 1842.

Tratado do *Zollverein*, 22 demarzo de 1833.



Alfred Krupp baute 1861 einen Schmiedehammer, der Gußstahlblöcke bis zu 2500 kg Gewicht „für schwerste Schiffswellen und sonstige Massenobjekte“ verschmiedet konnte.



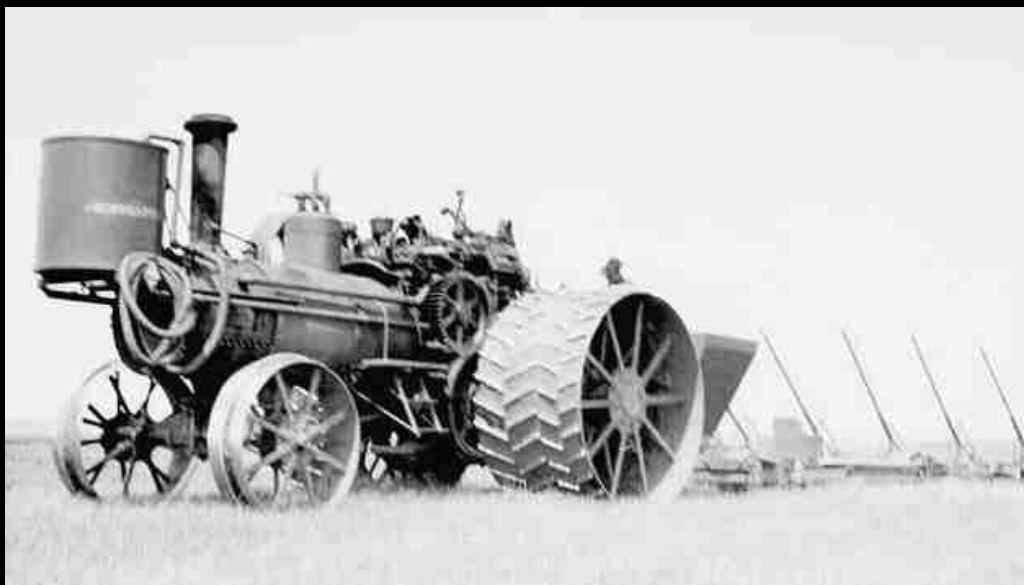
August Thyssen naceu en 1842 en Eschwiller; seu pai tiña neste lugar unha pequena trefilería, industria bastante escasa en Alemaña por esa época. Fundou en 1871 en Mülheim, no Ruhr, unha fábrica que, baixo a razón social de Thyssen e Cía, transformouse na base de todas as súas empresas. En 1882 conseguiu unha nova forxa e unha chapistería. En 1884 Thyssen e Cía adquiriron unha fundición e unha fábrica de máquinas semellantes parecidas ás da súa empresa. Á vez que ían aparecendo, foi empregando todos os novos procedementos e todos os perfeccionamentos.

Pasaron corenta anos e a fábrica de Mülheim transformouse en algo xigantesco: 7.000 obreiros e 800 empregados traballaban nelas e os seus produtos espallábanse polo mundo. Non obstante, xa había tempo que comprendía que para chegar a adquirir o potencial desexado, precisaba ser propietario das minas de hulla; o seu obxectivo eran varias concesións, das que puido facerse dono mercando pouco a pouco os seus títulos (1887). Esta data sinala a orixe do seu prodixioso auxe. Unha numerosa flota de chalanas e remolcadoras da súa propiedade transportan a súas materias primas e mailos seus produtos.

V. CAMBÓN, *Os últimos progresos en Alemaña*, 1914.



**ESTADOS
UNIDOS**





A NEW AND MAGNIFICENT CLIPPER FOR SAN FRANCISCO.
MERCHANTS' EXPRESS LINE OF CLIPPER SHIPS!
 Loading now her First-Class Vessels and Regularly Dispatching the greatest number.
THE BELLENDEN NEW OUT-AND-OUT CLIPPER SHIP

CALIFORNIA
 HENRY KAHREN, Commander, AT PIER 13 EAST RIVER.

This elegant Clipper Ship was built expressly for this trade by Samuel Hall, Esq., of New Boston, the builder of the celebrated Clippers "Albatross," "Hawthorn," "John G. Brown," and others. She will fully equal them in speed! Customarily prompt dispatch and a cozy cabin & every luxury for comfort and enjoyment. Engagements should be made well in advance.

Agents in New York: RANDOLPH M. COOLY, 88 Wall Street, Tenth Floor Building.



EMIGRANTES EN CHICAGO

Este país de salarios elevados era tamén o dos prezos elevados e o pobre era tan pobre aquí coma en calquera outro lugar do mundo.

Ana (unha vella arrendataria lituana que inmigrara había tempo) tiña un apartamento de catro cuartos nun daqueles miserables edificios de dúas plantas que se atopan en Chigago detrás dos Stock Yards.

Nestas pensións había unha media de seis arrendatarios por cuarto, pero ás veces reuníanse 13 ou 14, o que implicaba que vivían 50 ou 60 persoas nun apartamento e nunhas condicións insoportables.

Cada un dos ocupantes levaba mobiliario de seu, isto é, normalmente un colchón e roupa de cama. Os colchóns estaban aliñados sobre o chan do cuarto e só había unha estufa. Era moi frecuente que dous homes compartisen a mesma cama: o que traballaba de día utilizábaa de noite, e o que traballaba pola noite durmía durante o día. A miúdo, tamén era habitual que un arrendatario realugase a súa cama a dúas persoas para que se alternasen.

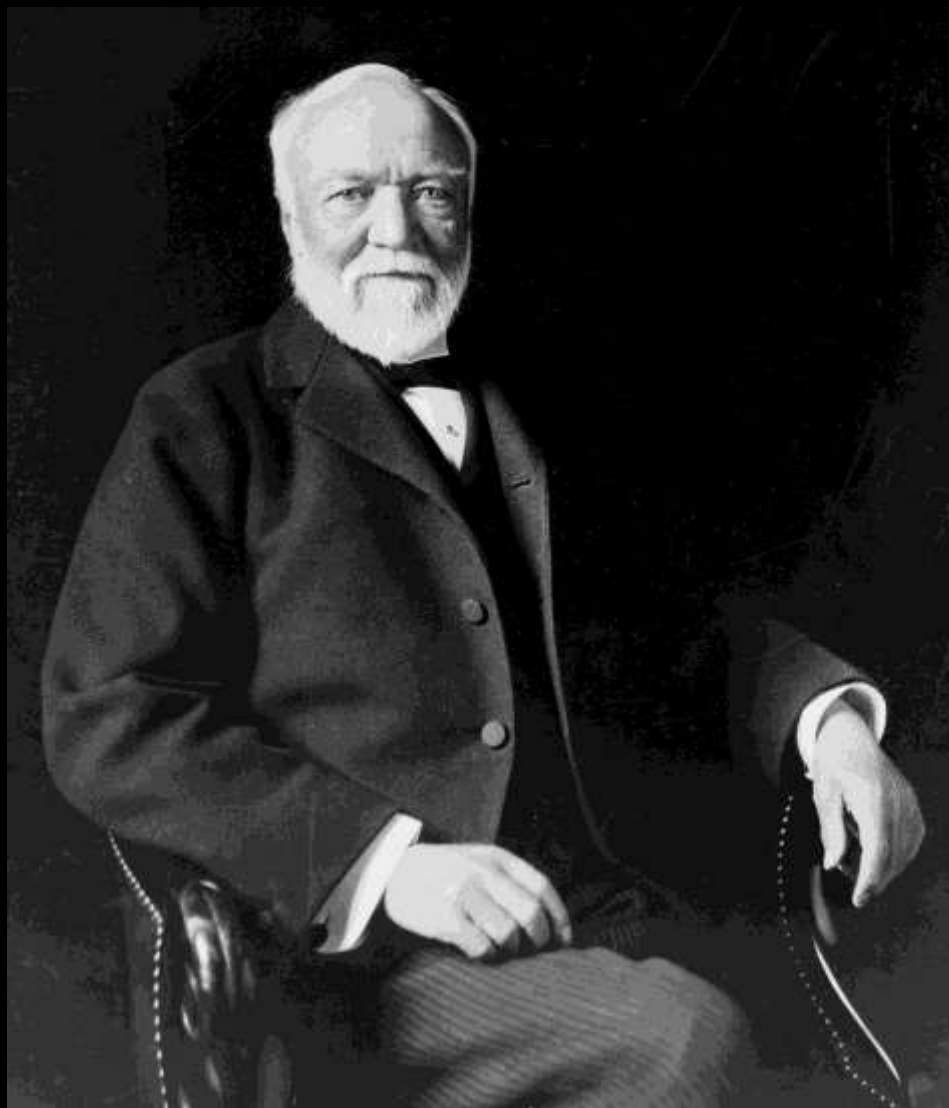
SINCLAIR, U., *A xungla*, 1905.



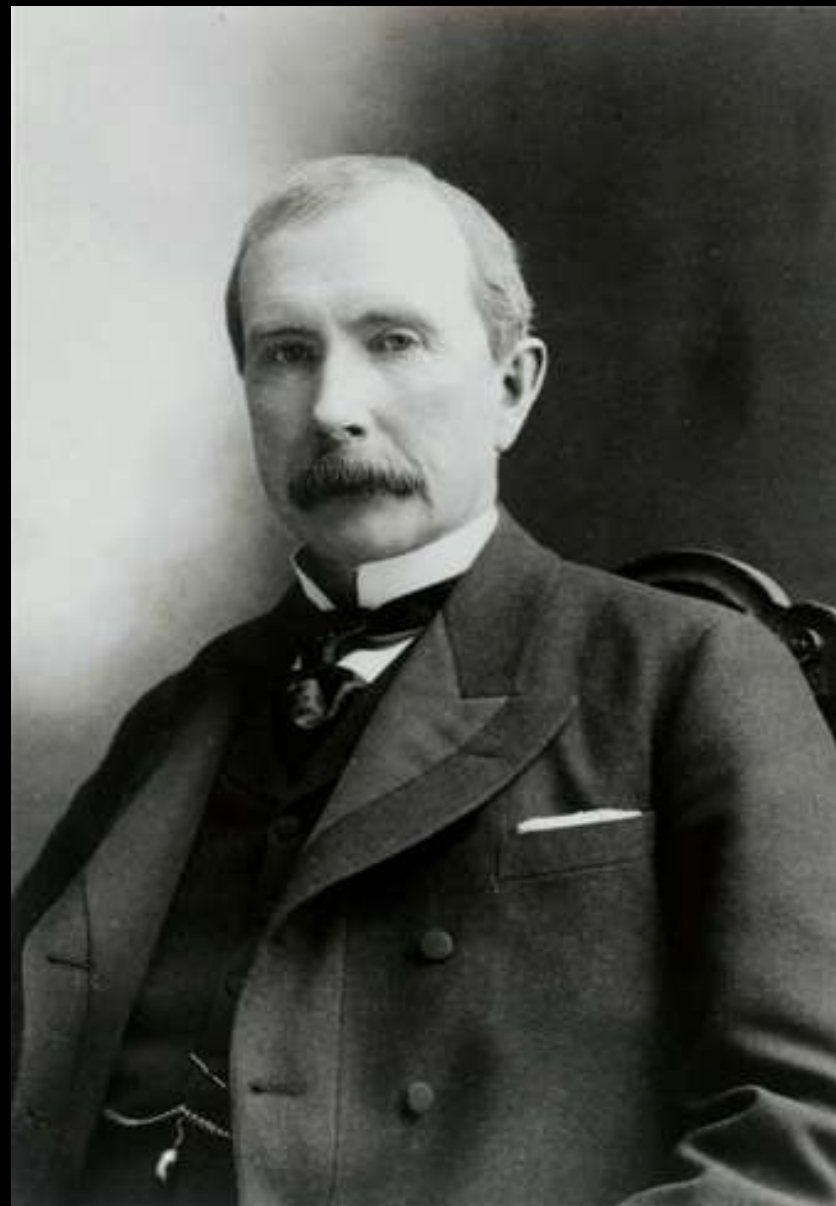
Vivimos nun século moi diferente dos que nos precederon. Case todos os traballadores do país son asalariados. Houbo un tempo en que as grandes compañías desempeñaban un papel mínimo nos negocios. Hoxe, sen embargo, representan un papel primordial e moitos homes non son máis que os seus escravos. É unha nova sociedade económica a que ven de xurdir.

O empresario dos nosos días xa non é un individuo, senón un potente grupo. A empresa americana xa non é libre como antes, xa non hai liberdade de empresa. Ao pequeno capitalista élle cada día máis difícil baixar á area porque as leis non impiden aos fortes esmagaren aos débiles. Os poderosos son os donos da industria e da vida económica do país. Nos EE.UU. de América hai monopolios formidables que impiden a actuación do empresario independente.

W. WILSON, *Tempos*, 1913



CARNEGIE



ROCKEFELLER

Leis antitrust nos Estados Unidos (1890)

Art. 1. Todo contrato ou acordo, baixo a forma de trust ou semellante, ou coalición que obstaculice o tráfico ou o comercio entre os diferentes Estados ou cos países estranxeiros, é declarado ilegal.

Art. 2. Toda persoa que monopolice ou intente monopolizar ou constitúa unha compañía cunha persoa ou máis co fin de monopolizar o comercio será declarada culpable dun delicto e mutilada ou condenada á cadea.

Lei Sherman (1890)

INDUSTRIA EN GALICIA

- Industria conserveira → Década de 1880 nas Rías Baixas (Massó, Curbera, Barreras, Alfageme).
- Construción naval → Ferrol, Vigo.
- Ferrocarril → 1873: Santiago-Carril.
- S.XX → Producción hidroeléctrica.
→ Banca (Banco de Vigo, Banco Pastor).



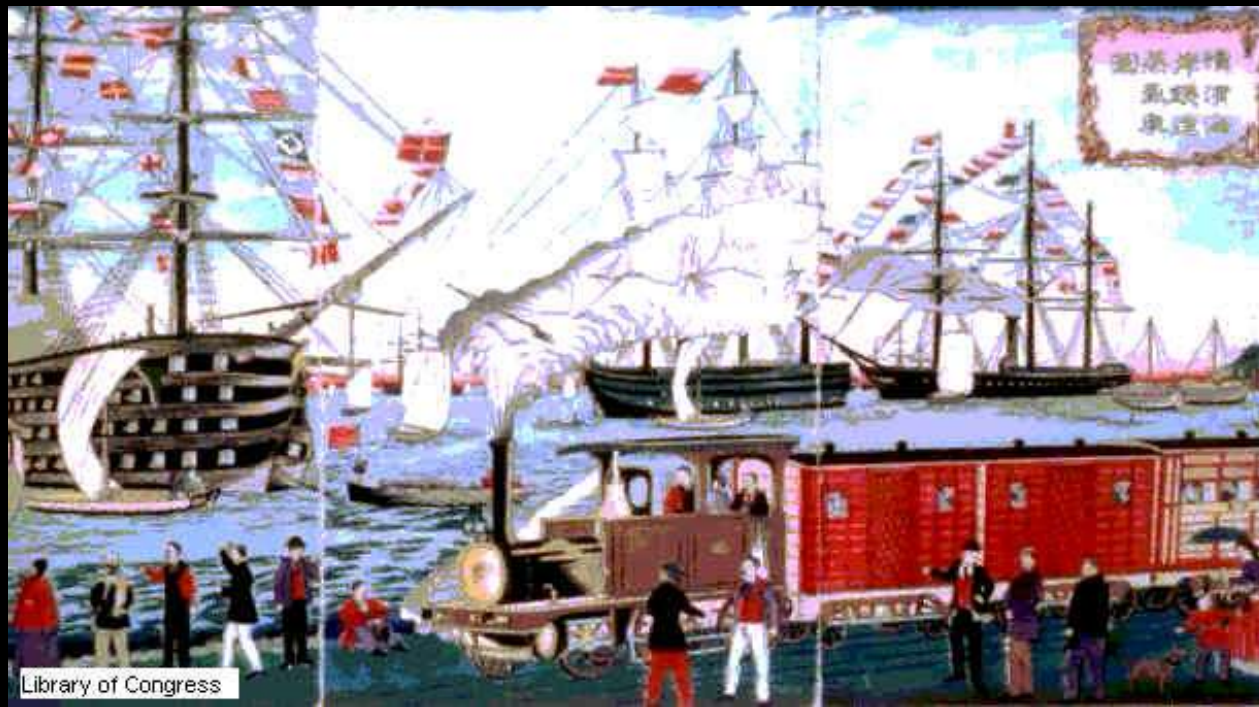
CONSECUENCIAS DA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

ECONÓMICAS

- Substitución do taller pola fábrica $\Rightarrow$ Aumento da produción
- Aparición do empresario capitalista
- Especialización do traballo
- Despersonalización das relacións laborais
- Concentración empresarial para controlar produción e prezos
- Comercio, finanzas, sistemas bancarios e sociedades de capitais
- Man de obra maioritaria no sector secundario e terciario.

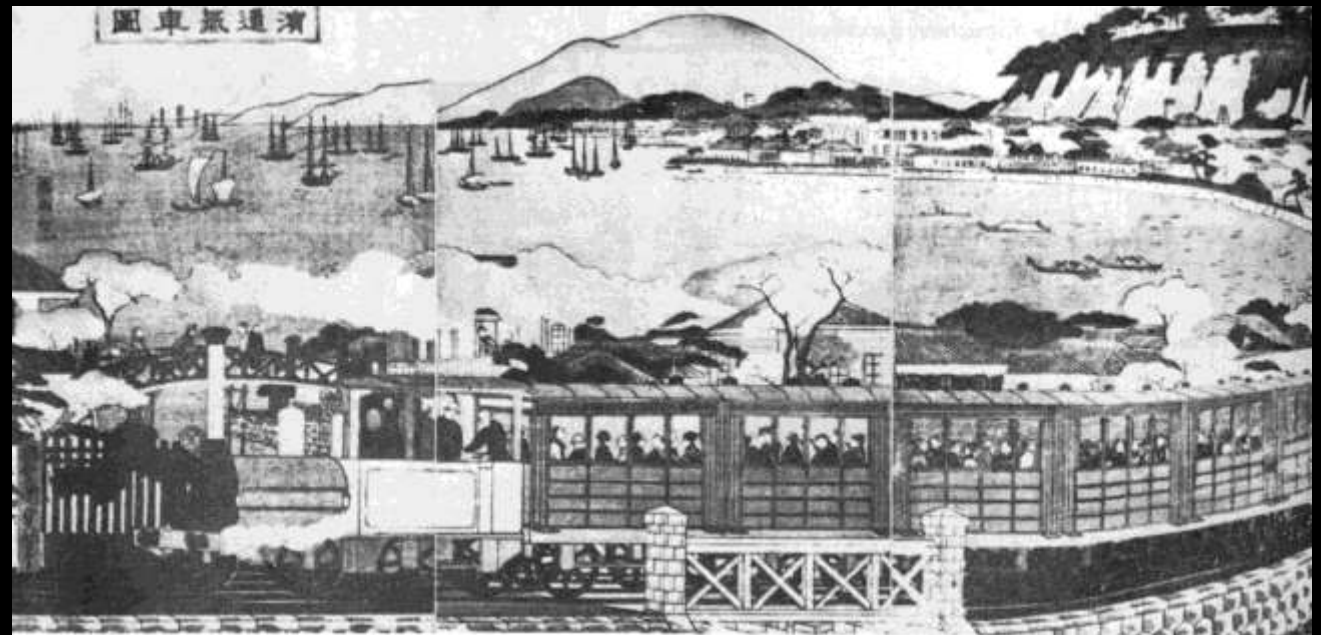
SOCIAIS

- Novos grupos sociais: capitalistas e proletariado
- Sociedade de clases: máis dinámica e complexa
- O diñeiro substitúe á terra como fonte de poder
- A lei é igual para todos
- Valoración da capacidade persoal fronte ao nacemento
- Condicións laborais moi duras para os asalariados
- Crecemento das cidades e cambios urbanísticos
- Desarraigo cultural, analfabetismo, mendicidade, prostitución
- Explotación da clase traballadora $\Rightarrow$ Movemento obreiro.



Library of Congress

ΧΑΡΟΝ **MEIJI**



Xapón, país de pobre agricultura e cun subsolo menos rico do que se supón comunmente, non atopa no seu propio territorio os enormes recursos dos que precisa, se quere continuar representando un papel dun grande estado. É pois, na industria e no comercio, onde debe esixir que se cubra o déficit producido, nun país sen aforro polas enormes compras dun pobo que en poucos anos tivo que armarse e equiparse dos pés á cabeza. Agora ben, estes beneficios económicos non llos pode proporcionar Europa. Non hai para o Xapón máis que un cliente posible e indispensable, a China, o mercado chinés que é preciso conquistar, librar da competencia a calquera prezo.

P. CLAUDEL, *Sous le signe du dragon*, 1909

