LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

Rafael Sebastiá Alcaraz

Departamento de Didáctica General y Didácticas Específicas
Universidad de Alicante

1.- CUESTIÓN: ¿ Revolución industrial?

2.- LA INFORMACIÓN

- La búsqueda y selección.
- El análisis: Comparación: cambios y permanencias.

3.- LAS CONCLUSIONES

4.- PARA SABER MÁS....

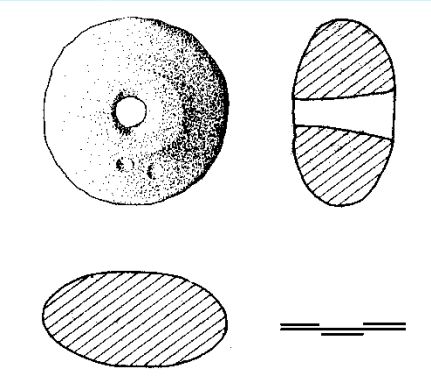
ENCUESTA INICIAL:

¿QUÉ ES LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL?

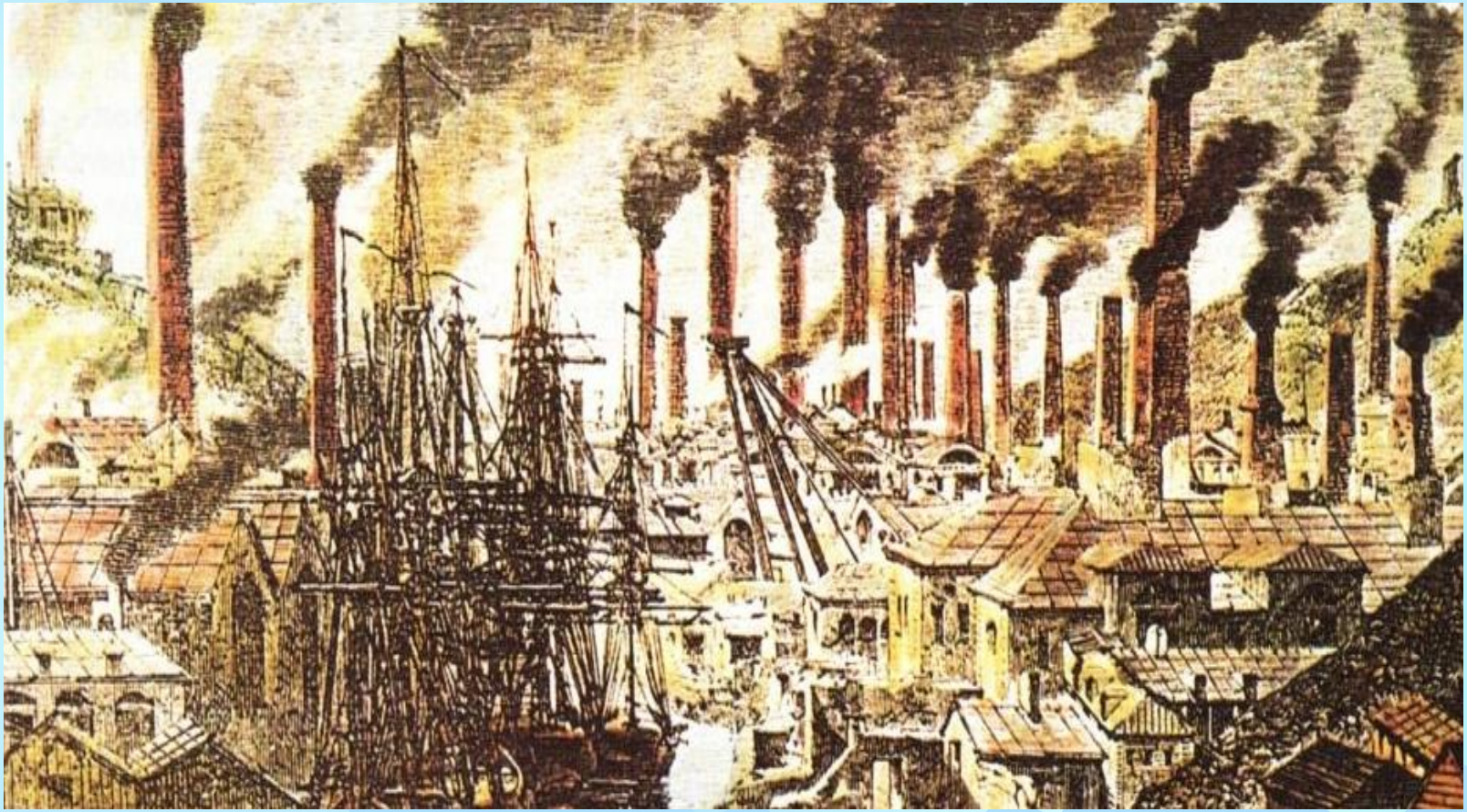
¿QUÉ TRASCENDENCIA HISTÓRICA POSEE ESTE HITO?

La trascendencia

El crecimiento demográfico de la Humanidad presenta dos períodos claves que se conocen por orden cronológico como ***REVOLUCIÓN NEOLÍTICA*** *y* ***REVOLUCIÓN INDUSTRIAL****. Con la Revolución Industrial la población vuelve a crecer de forma continua hasta nuestros días.*



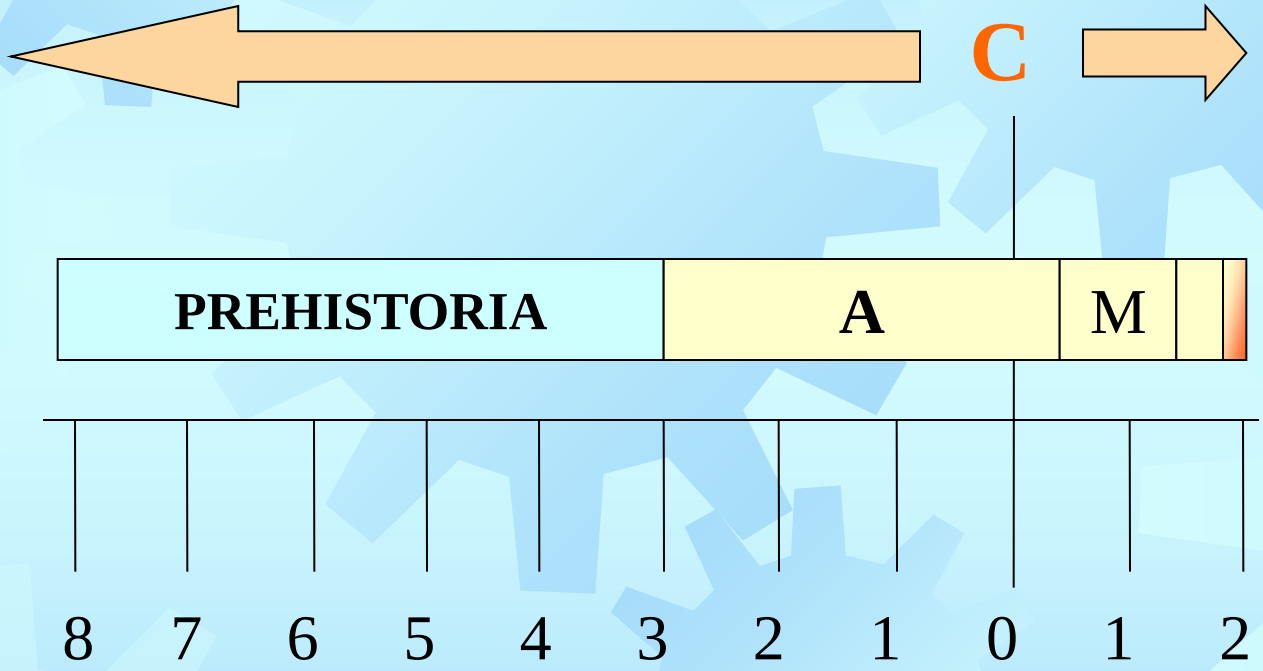
¿CUÁNDO SE PRODUCE LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL?



La datación

C
PREHISTORIA
HISTORIA
9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
Cientos de miles de años

La datación



La datación

A) ANTES DEL S. XVIII:

- ***1646 Abolición*** de tenencias feudales.
- ***1651 Navegation Act,*** *apertura del comercio* mediante compañías de navegación.
- ***1662 Act of Settlement***, se impide a los pobres a las tierras comunales y baldías.
- ***1679 Habeas Act***, declaración de derechos individuales.
- ***1694 Statute of artificiers,*** *se derogan las asociaciones gremiales.*
- ***Revolución Científica*** previa, creación de instituciones científicas (Academie, 1666; Royal Society, 1660; etc.).

¿Librecambismo o proteccionismo?

"Para el incremento de la marina y fortalecimiento de la acta de esta Nación, el Parlamento decreta que... Ninguna mercancía, materia prima o manufactura de Asia, África o América o de cualquier parte o isla perteneciente a ellas, tanto de plantaciones inglesas como de otras se llevará a... territorio de esta Comunidad, en barco distinto de los que... pertenecen al pueblo de esta Comunidad... sólo se exceptúan del reglamento los...que pertenecen al pueblo del país o lugar del que proceden las mercancías mencionadas...."

Actas de navegación 1651.

La datación

B) SEGUNDA MITAD DEL SIGLO XVIII:

- ***Cambios en Gran Bretaña***
  - **Ampliación de la oferta** de los factores de producción (tierra, trabajo y capital).
  - **Expansión de mercados** internos y externos.
  - Desarrollo de **nuevas técnicas.**

La datación

C) MITAD DEL SIGLO XIX:

- ***Generalización de la industrialización.***
- Consolidación de la ***Revolución de los transportes.***
- ***Difusión*** generalizada de ***innovaciones.***
- Nuevas ***fuentes energéticas.***
- ***Trasvase*** de ***mano de obra*** del campo a la ciudad.

La datación

•*La **fecha exacta** de su aparición está todavía **en discusión**. Se tiende a fijar la fecha de la primera revolución industrial en **1780**, cuando las estadísticas del **comercio internacional** británico indican un importante movimiento de alza.*

Deane, P., (1968), La 1ª Revolución Industrial.

¿Revolución, revoluciones o industrialización?

PRIMERA REVOLUCIÓN

- Entre 1750 y 1850
- CARBÓN – MÁQUINA DE VAPOR

SEGUNDA REVOLUCIÓN

- A partir de 1850
- Ferrocarril, Navegación a vapor
- Petróleo
- Electricidad

TERCERA REVOLUCIÓN

- A partir de 1940
- Energía atómica

CUARTA REVOLUCIÓN

- Actualidad
- Informática

¿QUÉ SE ENTIENDE POR REVOLUCIÓN INDUSTRIAL?

Consideraciones previas

- ¿Cuándo surge el concepto?
- ¿Sólo una definición?

El origen del concepto

1827: JOURNAL DES ARTISTES:

"GRANDE RÉVOLUTION INDUSTRIELLE"

1837: BLANQUI:

"LA HISTORIA DE LA ECONOMÍA POLÍTICA"

1845: ENGELS:

"LA SITUACIÓN DE LA CLASE TRABAJADORA"

1867: MARX:

"EL CAPITAL"

1880: ARNOLD TOYNBEE:

"CONFERENCIAS SOBRE LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL EN INGLATERRA"

Definición

"*Mientras la Revolución Francesa hace sus grandes experiencias sobre un volcán, Inglaterra hace las suyas sobre el terreno de la industria (...) Dos máquinas, ahora inmortales, la máquina de vapor y la máquina de coser cambian el sistema comercial y hacen nacer, casi al compás, productos materiales y problemas sociales desconocidos por nuestros padres*"

Blanqui, A., (1837), *Histoire de l'economie politique en Europe*.

Definición

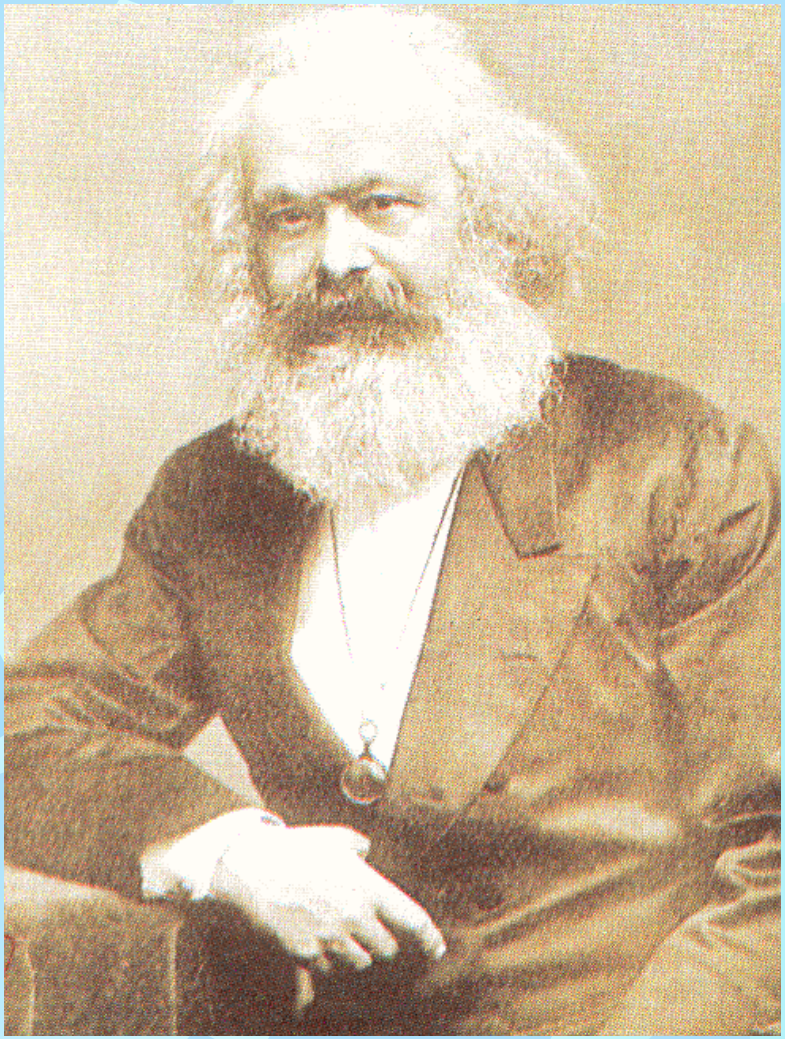
"La historia de la clase obrera en Inglaterra comienza en la segunda mitad del siglo pasado, con la invención de la máquina de vapor y de máquinas destinadas al hilado y tejido del algodón. Se sabe que estos inventos desencadenaron una Revolución Industrial que, simultáneamente, transformó la sociedad burguesa en su conjunto comenzando ahora a notarse su importancia en la historia del mundo. Inglaterra es la tierra clásica de esta revolución."

Engels, F., (1860), *Situación de la clase obrera en Inglaterra*.

Definición

"*Jhon Wyatt, en 1735, anunció su máquina de coser, y con ella, la Revolución Industrial... Es ésta la máquina que inaugura en el siglo XVIII la Revolución Industrial*."

Marx, K., (1864), *El capital*.



Definiciones

- **Desde el punto de vista técnico**, consiste en la invención y el uso de procedimientos que permiten acelerar y acrecentar constantemente la producción.
- **Desde el punto de vista económico** está caracterizado por la concentración de capitales y la constitución de grandes empresas, cuyo funcionamiento tiende a convertirse en la forma normal de la industria.
- **Desde el punto de vista social**, ha tenido *consecuencias* extensas y profundas... Ha hecho nacer especies sociales cuyo desenvolvimiento y antagonismo llenan la historia de nuestro tiempo.

Mantoux, P. (1905), *La Revolución Industrial en el S. XVIII*

Definiciones

"Los cambios no fueron tan sólo "industriales", sino también sociales e intelectuales. El término "revolución" implica un cambio repentino que no es, en realidad, característico de los procesos económicos. El sistema de relación humana llamado capitalismo, se originó mucho antes de 1760, y alcanzó su pleno desarrollo mucho después de 1830."

Ashton T.S., (1950), *Revolución Industrial.*

Definiciones

- **Aplicación amplia y sistemática de la ciencia** moderna y del conocimiento empírico al proceso de producción.
- **Especialización de la actividad económica** para los mercados nacionales e internacionales, más que para el uso familiar.
- **Movimiento de la población** del campo a la ciudad
- **Fundación de empresas**, despersonalizándose la unidad de producción.
- **Uso** intensivo de los **recursos** del capital.
- Aparición de **nuevas clases sociales.**

Deane, P. (1968), *La primera Revolución Industrial*

Definiciones

•*El término se utiliza para describir los* ***cambios sociales y económicos*** *que indican la transición* ***de una sociedad agrícola y tradicional a una sociedad moderna e industrial****; esta transición es realmente una revolución, por ser una transformación sin precedentes en la historia de la Humanidad desde la época del neolítico, cuando se constituyeron las primeras sociedades agrícolas.*

•*En un sentido estricto,* ***la revolución industrial se refiere exclusivamente a los cambios acaecidos en Inglaterra*** *desde mediados del siglo XVIII.*

Martínez de Velasco, Á., (1997), *La Revolución industrial.*

¿SIGNIFICA LO MISMO INDUSTRIALIZACIÓN QUE REVOLUCIÓN INDUSTRIAL?

Revolución industrial: fenómeno histórico único e irrepetible

"La Revolución Industrial inglesa no tuvo un paralelo concreto entre los países continentales. En ninguna otra parte asumió el proceso de industrialización el mismo carácter autónomo u orgánico; en ninguna otra parte fue tan completo, como fenómeno nacional, ni tuvo tanto éxito a la hora de cambiar toda la estructura social."

Kemp, T., (1986), *La Revolución industrial Europea del siglo XIX*.

¿CÓMO SURGE LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL?

La teoría de Rostow

SOCIEDAD AGRARIA PREVIA

↓

CONDICIONES:
* TASA DE INVERSIÓN SIGNIFICATIVA
* INDUSTRIAS DE ARRASTRE
* ESTRUCTURAS POLÍTICAS FAVORECEDORAS

↓

DESPEGUE O ***TAKE OFF***

↓

FASE DE MADUREZ:
INDUSTRIAS TECNOLÓGICAS QUE SUSTITUYEN A LAS DE ARRASTRE

↓

SOCIEDAD DE CONSUMO

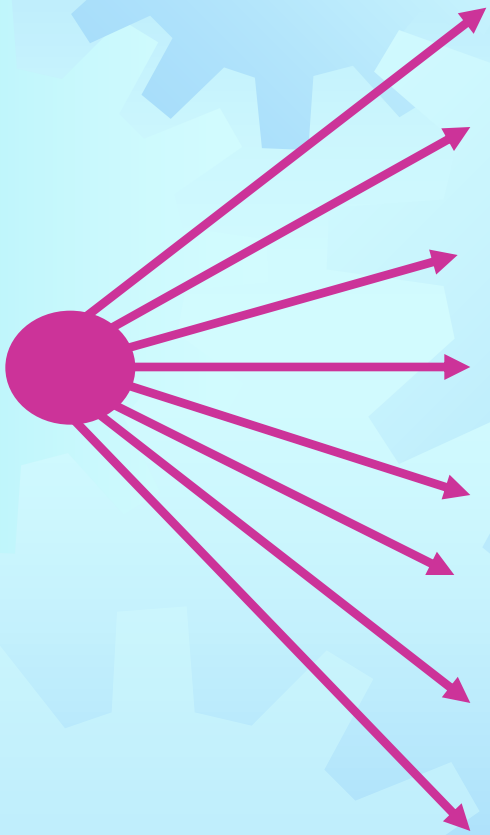
La transición

"*Poco a poco se fue introduciendo en la economía medieval,.. La fórmula del "trabajo a domicilio". Con éste, los comerciantes intentaban aprovechar la mano de obra rural en la producción de bienes elaborados o semielaborados, distribuyendo materias primas... Entre las familias campesinas...Después, comerciante se encargaba de comercializar en los incipientes mercados urbanos*".

Gutiérrez Benito, E., (1995), *La revolución industrial*.

¿QUÉ FACTORES FUERON MÁS DECISIVOS PARA SU DESARROLLO?

Factores que definen la Revolución Industrial



REVOLUCIÓN DEMOGRÁFICA

TRANSFORMACIONES AGRARIAS

NUEVOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

INNOVACIONES TECNOLÓGICAS

NUEVAS FUENTES ENERGÉTICAS

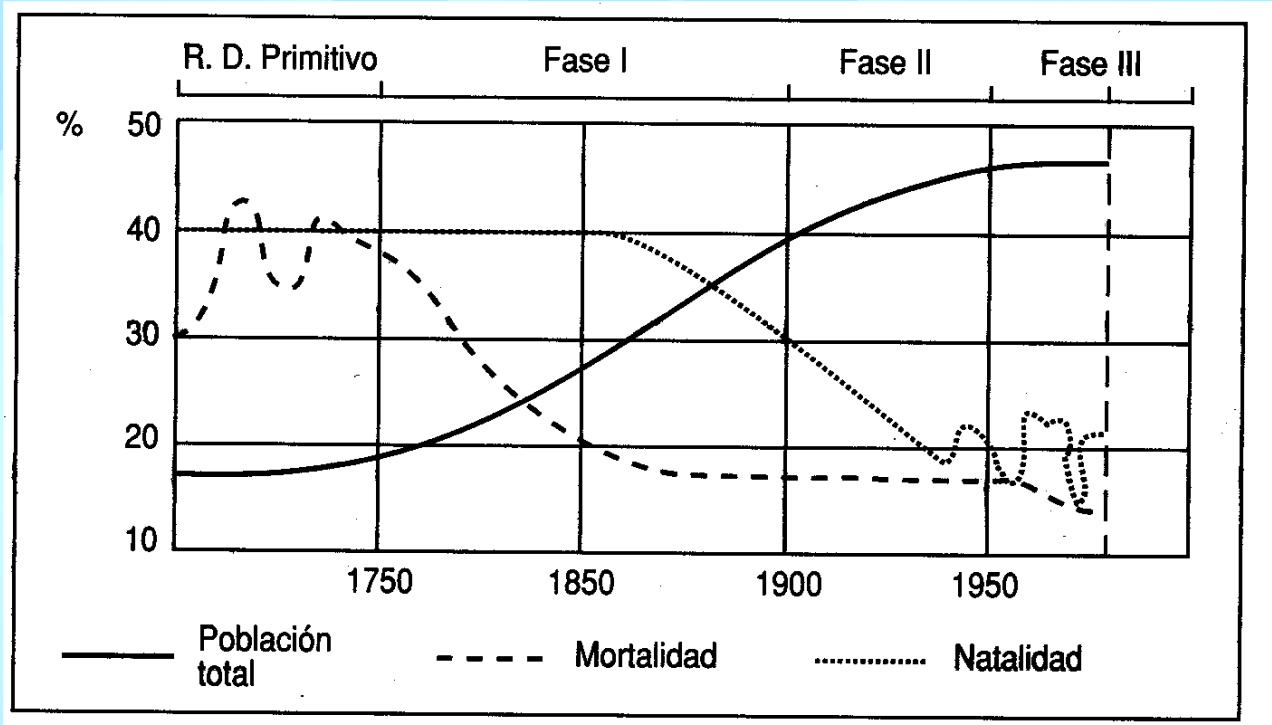
AMPLIACIÓN DE LOS MERCADOS

CAMBIOS DE MENTALIDAD

EDUCACIÓN

¿FUE EL CRECIMIENTO DEMOGRÁFICO UN FACTOR DECISIVO?

Crecimiento vegetativo



Países	Natalidad ‰		Mortalidad ‰	
	1871-80	1901-10	1871-80	1901-10
Inglaterra	35,4	27,2	21,4	15,4
Alemania	38	33	27,2	18,7
Francia	25,7	20,5	23,5	19

Crecimiento vegetativo

La población de Gran Bretaña se duplica entre 1771 y 1831

* Reducción de la mortalidad: vacunas, asepsia, anestesia, elevación del nivel de vida con el incremento de excedentes alimentarios, higiene, etc.

(Inglaterra redujo su mortalidad del 32% en 1750 al 23% en 1800)

* Natalidad elevada: hacinación, promiscuidad, falta de técnicas anticonceptivas

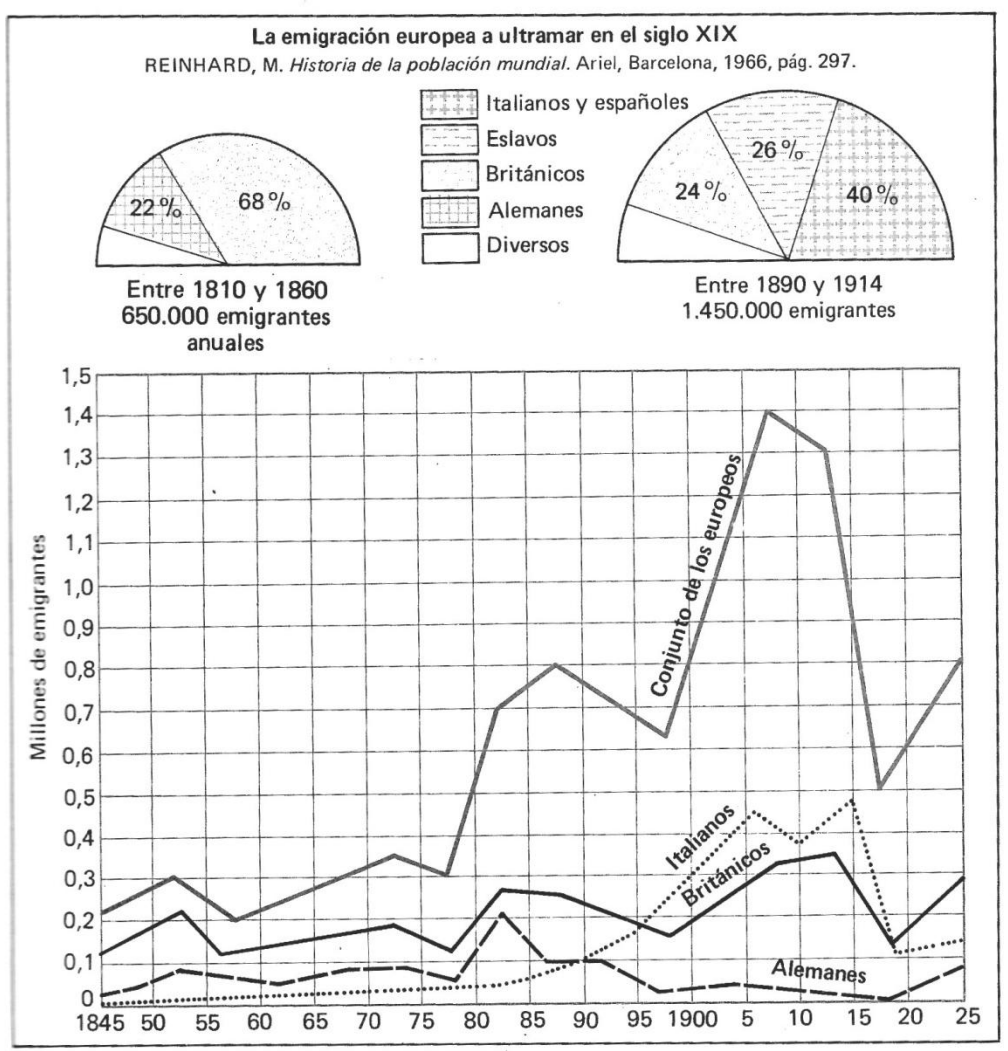
EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN

EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN EUROPEA EN EL SIGLO XVIII (Millones)				
País	1700-25	1750	1770	1800
Francia	19	22	24	26,9
Inglaterra y Gales	5,4	6,1	7,5	10,5
Rusia	12,5	19	-	36
Italia	11,5	15,4	-	18
España	7,6	9,3	10,4	10,5

Fuente: M. Reinhard; A. Armengaud, Historia de la población mundial, 1966.

Movimientos migratorios

- Éxodo rural
- Movimientos intercontinentales

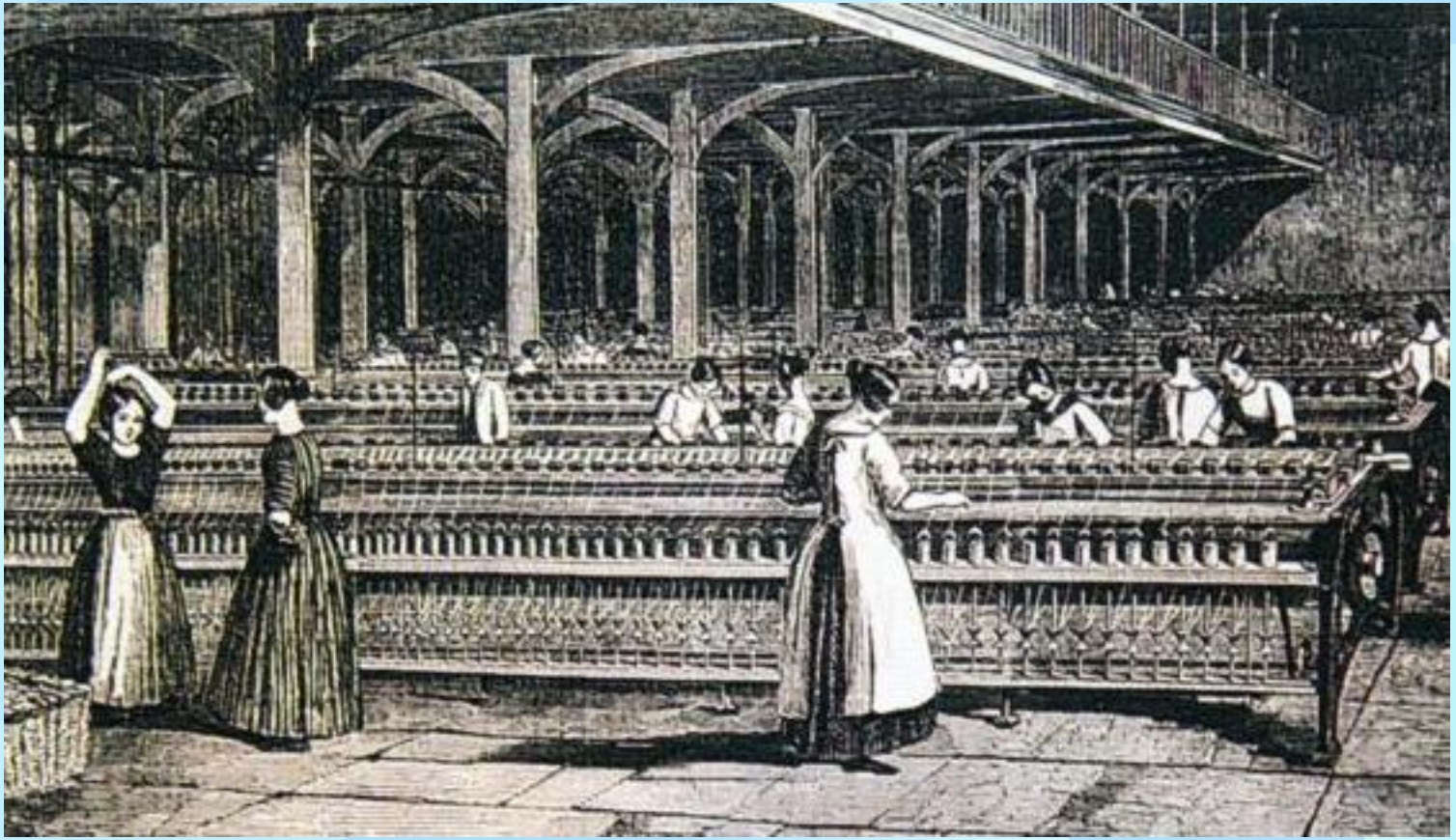


Crecimiento de las ciudades

Población aproximada de algunas ciudades		
	1750	1850
Londres	700.000	2.000.000
París	600.000	1.000.000
Nápoles	300.000	460.000
Madrid	115.000	280.000
Barcelona	80.000	187.000
Manchester	12.000	336.000
Nueva York*	64.000	612.000
Chicago*	-	30.000
Filadelfia*	69.000	340.000
Boston*	25.000	137.000
Lisboa*	140.000	150.000

* Las ciudades con asterisco los datos de la columna de 1750 corresponde al año 1800.

La transformación de la población activa



¿Y LA AGRICULTURA CÓMO INFLUYÓ?

Campos abiertos

En muchos lugares de Europa permanecía la estructura productiva medieval de campos abiertos (Open field)

Fuente; Torre Guzmanes, España

Los cercamientos

Cercamientos en Holanda: Fuente: RSA.

Los cercamientos

"La locura maravillosa es que en las nueve décimas partes de los cercamientos de Francia ***el sistema de administración es el del barbechos por regla general****, el ganado vacuno y ovino de una granja no es nada en comparación con lo que debiera de ser,.... Y todo esto en suelos que están capacitados para el mejor sistema Norfolk. Con tales sistemas miserables ¿De qué sirven los cercamientos?"*

Young, A., (1787), *Viajes por el Reino de Francia*.

Sistemas de cultivo

NUEVOS SISTEMAS DE CULTIVO Y DE EXPLOTACIÓN GANADERA

Annuals of Agriculture (Arthur Young)

* Rotación cuatrienal

* Fomento de la estabulación

* Abonos químicos naturales (nitrato de Chile) y artificiales (fosfatos),

* Mejores arados (conexión con la industria)

* Importación de cultivos (patata, maíz)

Producción y productividad

ANTES

CULTIVOS

Parcela de cultivo

Barbecho → Primer año — Trigo

→ Segundo año — Descanso/Treboles

REVOLUCIÓN

Rotación

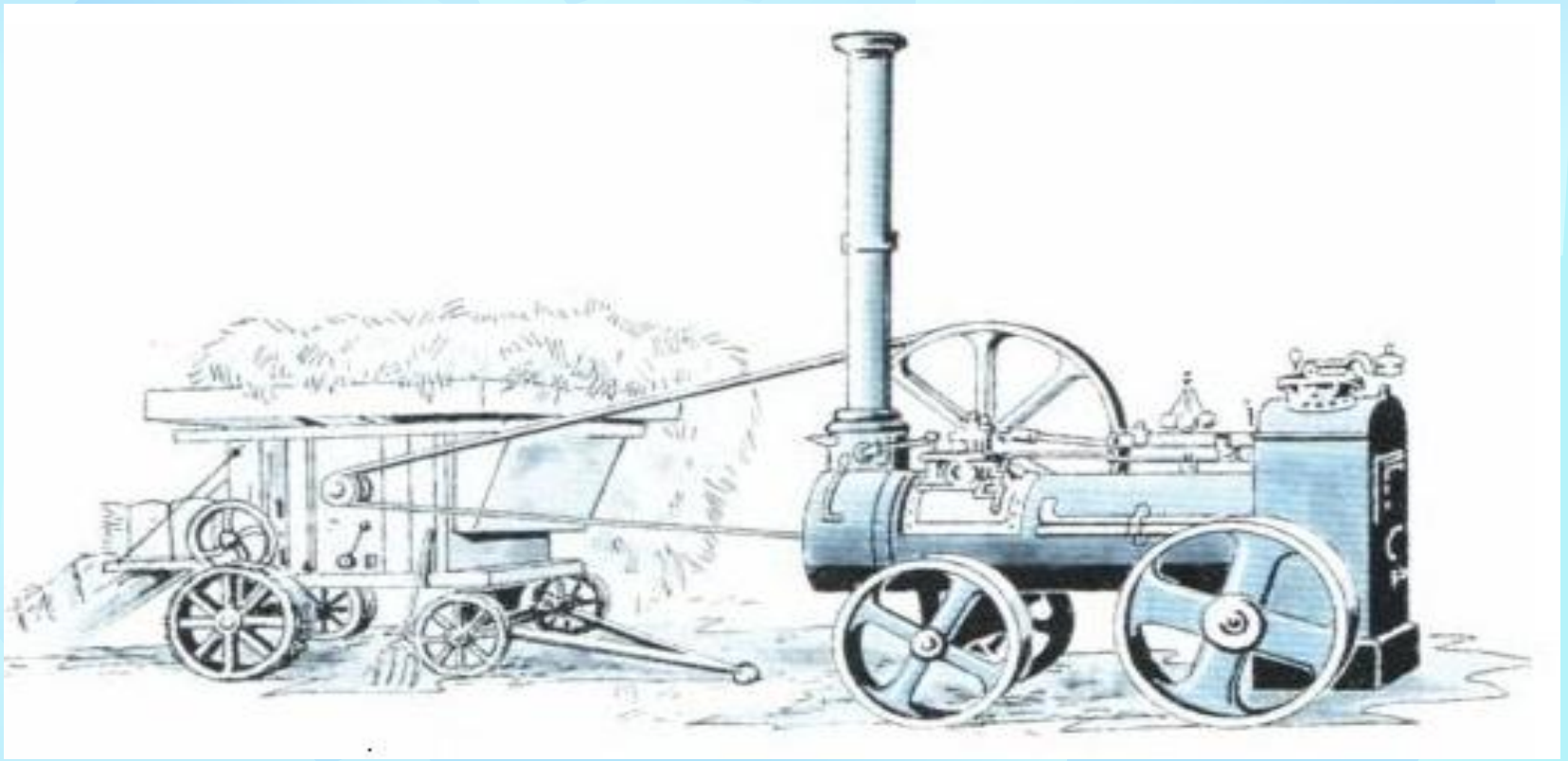
→ Primer año — Trigo

→ Segundo año — Nabos

→ Tercer año — Cebada

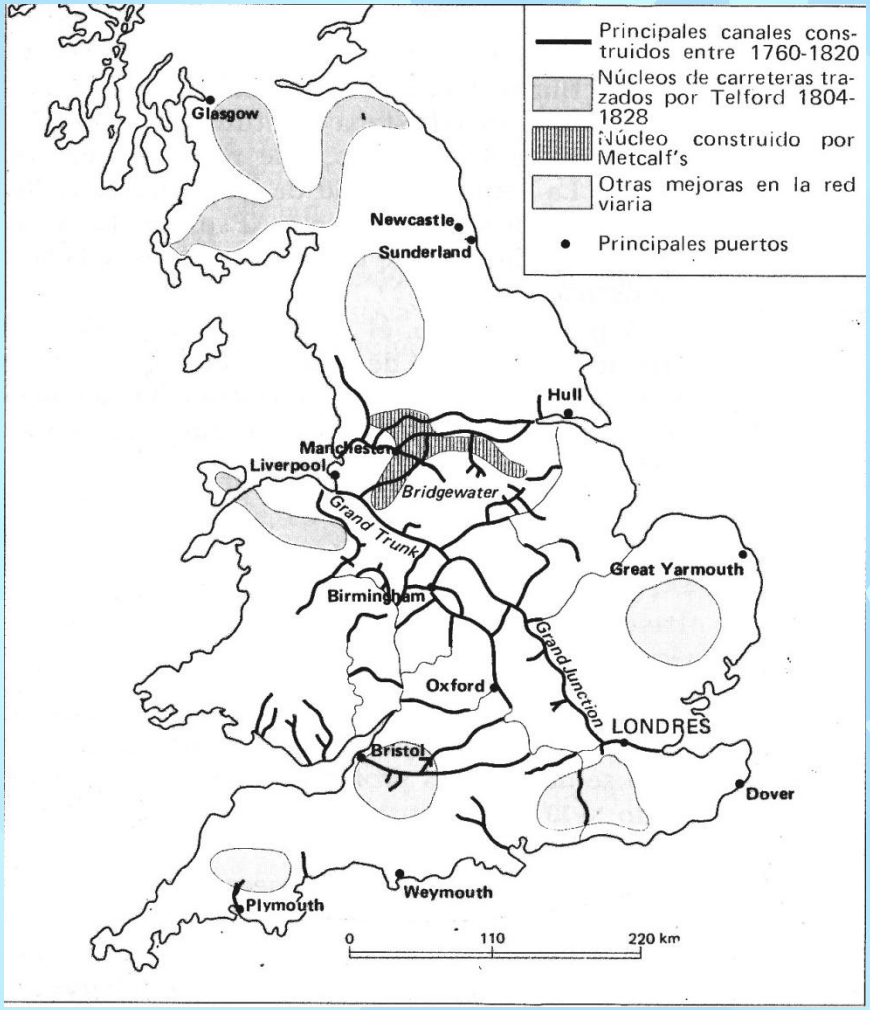
→ Cuarto año — Descanso/Treboles

El nuevo utillaje



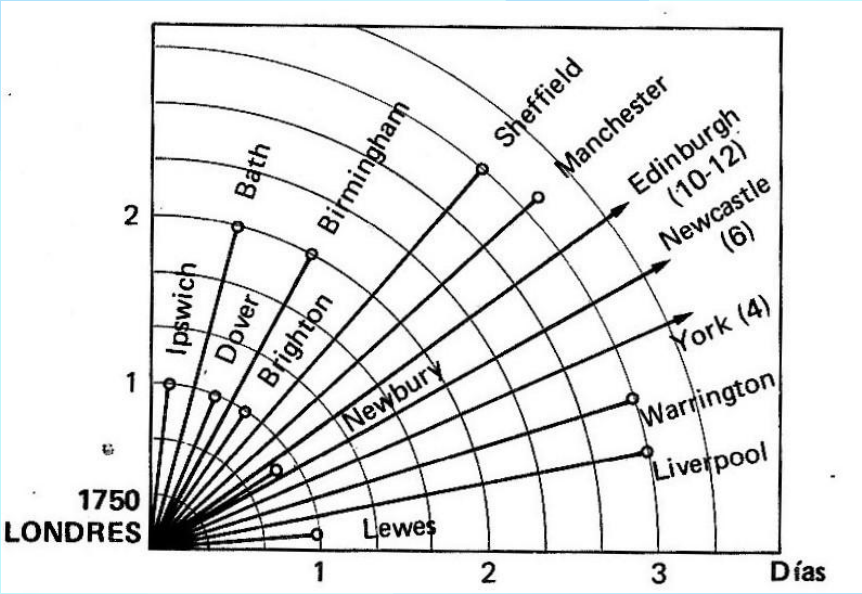
¿FUE EL FERROCARRIL EL FACTOR MÁS DECISIVO EN LA GÉNESIS DE LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL?

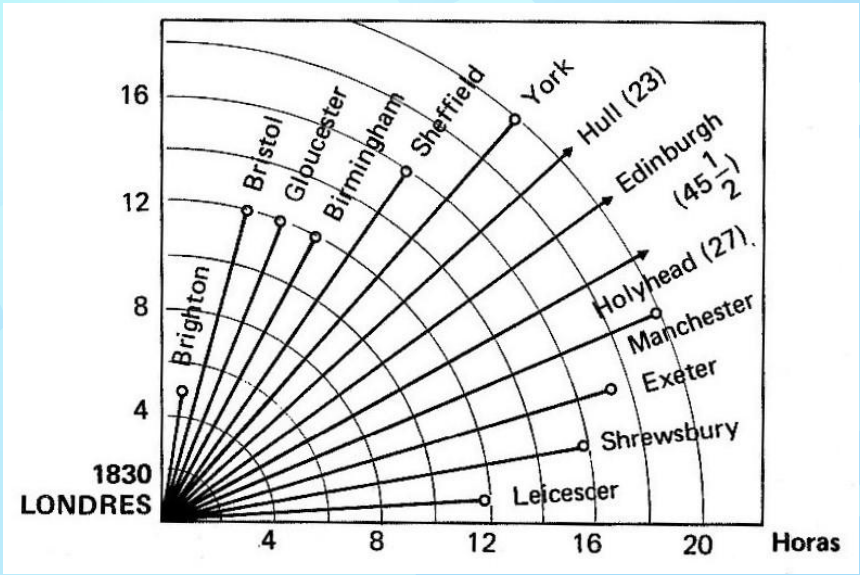
La navegación fluvial



Las innovaciones más espectaculares y típicas de este período deben buscarse en la transformación del sistema de ***navegación fluvial****. (...)*

La mejora de las calzadas





*"...**La carretera** de Witney a North Leach es, creo yo, el peor camino de peaje por el que he viajado... En aquella zona reparan y construyen las carreteras utilizando tan sólo la piedra que forma el substrato de la región... los caminos están hechos de roca, llenos de enormes piedras..."*

Young, A., (1768), *Six weekes tour through the Southern Countries of England*

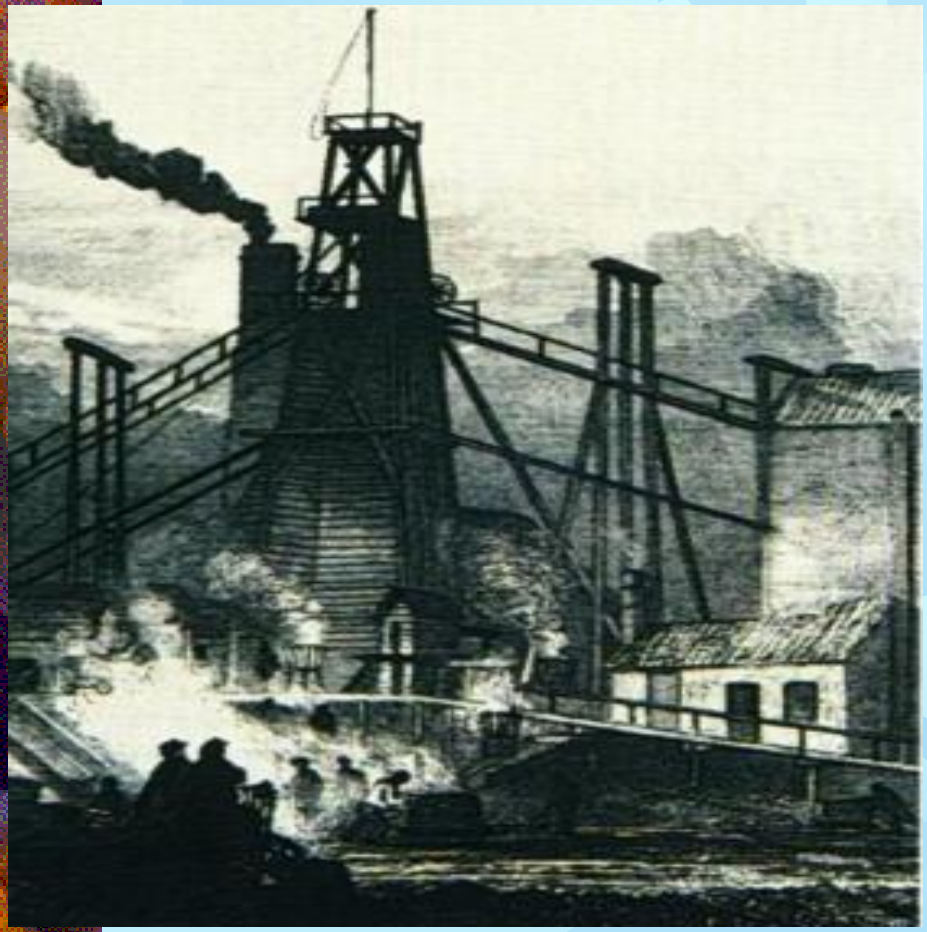
El transporte fluvial y marítimo

El ferrocarril

- Incremento de la demanda
- Reducción de los precios
- Aseguro abastecimientos
- Acumulación de capital
- Movimientos de población

¿CÓMO REPERCUTIÓ EL USO DEL CARBÓN MINERAL?

El carbón



"*Hacia el año 1709, Abraham Darby ... Tomó en arriendo ... Un viejo alto horno y algunas forjas que funcionaban con* ***carbón vegetal****. Algún tiempo ...hizo los primeros ensayos con* ***carbón crudo****, tal como salía de las minas, pero no tuvo éxito. Sin desanimarse, hizo quemar el carbón para convertirlo en cenizas… y entonces lo logró.*"

May, J.G., (1814) *Informe sobre un viaje a Inglaterra*.

El carbón

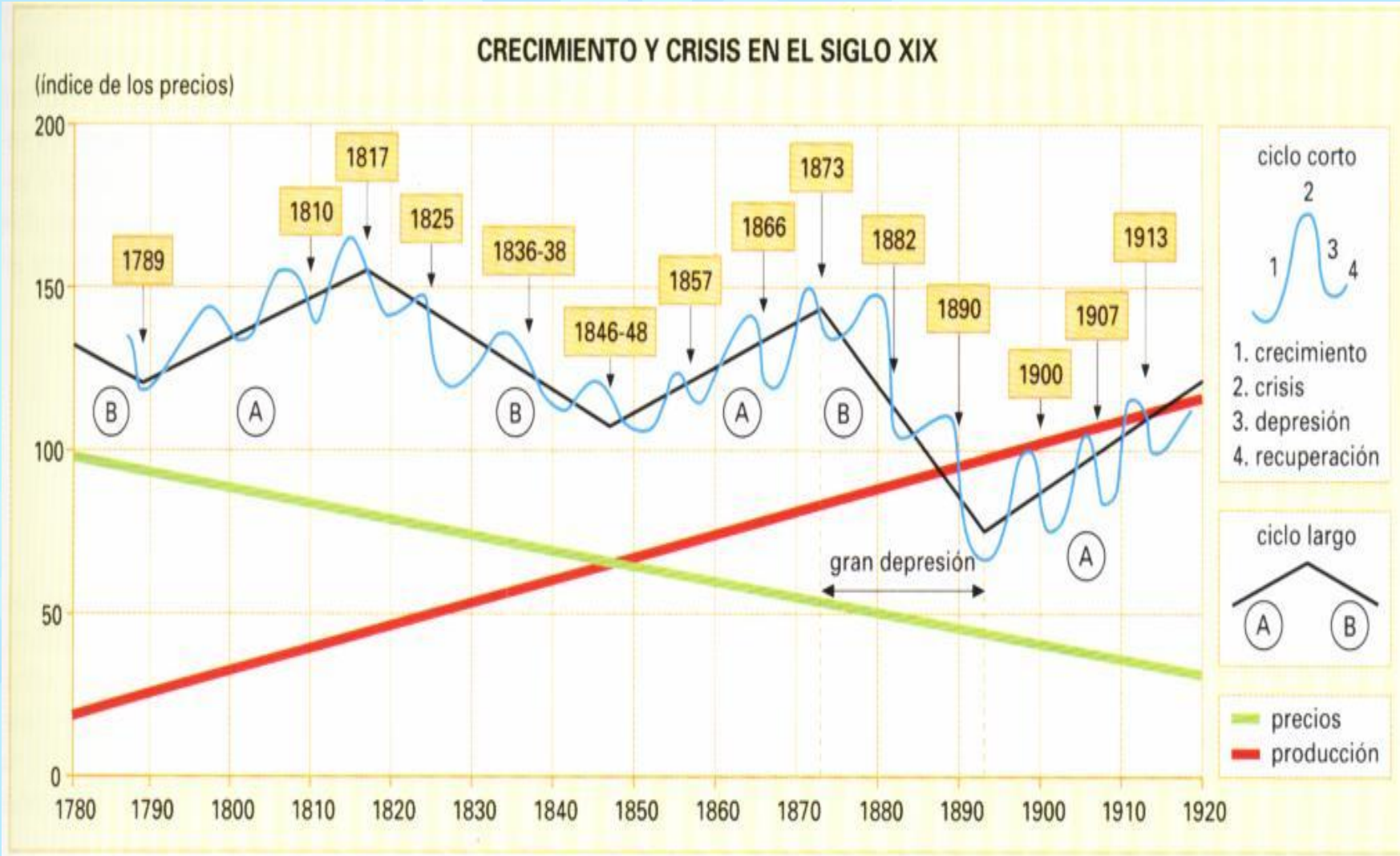
Producción de hulla (1790-1913) (millones de toneladas)				
Años	Gran Bretaña	Estados Unidos	Alemania	Francia
1790	6	0	0,3	0,8
1800	10	0	1	1
1820	12,5	0	1,5	1,1
1830	16	0	1,7	2
1840	30	2,1	3,5	3
1850	49	7	6,7	5
1860	80	13	17	8
1870	110	30	26	13
1880	149	83	47	19
1890	184	143	70	26
1900	230	245	100	33
1913	290	510	190	40

"...En tan sólo 60 años, el panorama cambió radicalmente, y ello fue posible gracias a ***dos decisivos avances tecnológicos,*** *la máquina de vapor de Watt y el sistema de forjado, laminación y pudelaje de Henry Cort."*

Benito, G., (1995), *La Revolución industrial.*

¿CUÁL FUE EL PAPEL DEL COMERCIO Y DE LAS FINANZAS?

Los ciclos económicos



Los procesos productivos

LA FÁBRICA FUE GENERALIZÁNDOSE Y BARRIENDO LOS TALLERES ARTESANOS, LAS MANUFACTURAS Y EL TRABAJO A DOMICILIO.

LA FÁBRICA TIENE GRANDES VENTAJAS EN LA PRODUCCIÓN .

PERMITE MULTIPLICAR LAS GANANCIAS DE SU PROPIETARIO .

Producción y precios de la empresa Ford		
Año	Unidades fabricadas	Precio en dólares
1909	18.664	950
1910	34528	780
1911	78440	690
1912	168.220	600
1931	248.317	550
1914	308.213	490

EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN INDUSTRIAL

AÑOS	EEUU	ALEMANIA	INGLATERRA	FRANCIA
1860	8	14	34	26
1870	11	18	44	34
1880	17	25	53	43
1890	39	40	62	56
1900	54	65	79	66
1910	89	89	85	89
1913	100	100	100	100

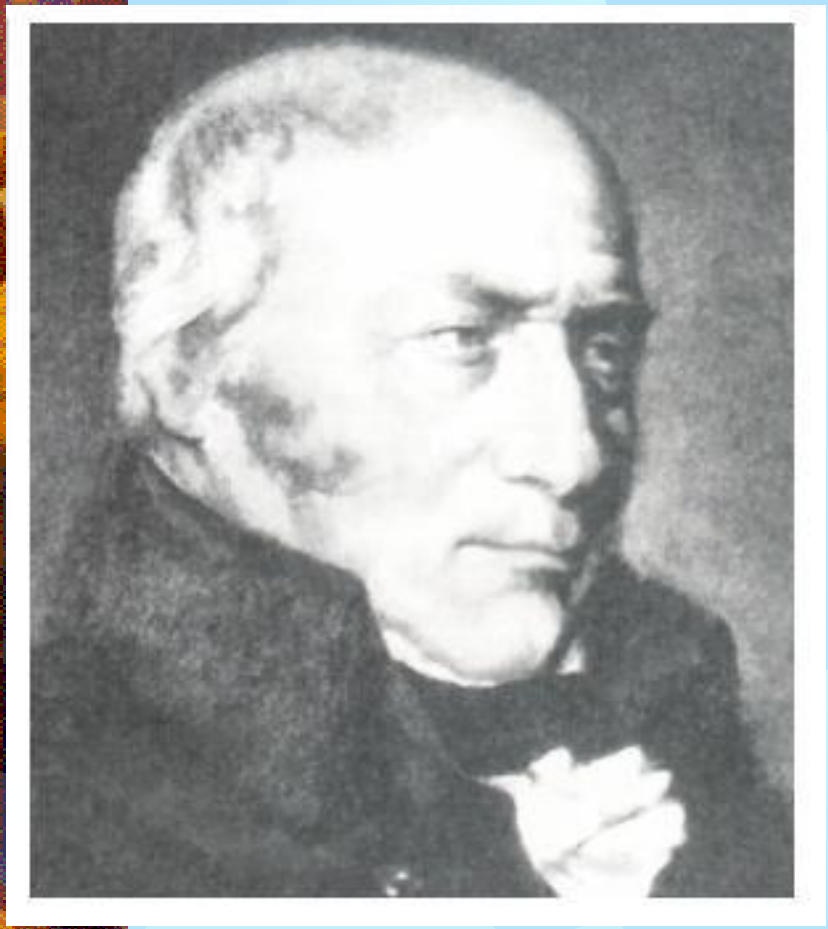
Índice 100 para 1913

El origen del capital

"*Sobre el origen de los capitales invertidos en los comienzos de la Revolución Industrial,* ***se ha discutido mucho****, y Asthon ha resumido correctamente este debate "Hay quienes afirman que los capitales procedían de la tierra; otros, que su origen fue el comercio ultramarino; y otros, además pretenden haber descubierto, en el interior del país una tendencia en la industria, a reinvertir sus beneficios y a autofinanciarse..."*
De hecho, los capitales necesarios para el arranque de las primeras industrias eran poco considerables..."

Föhlen, C., (1978), *La Revolución Industrial*.

El liberalismo económico



"Cada individuo pone todo su cuidado en buscar el medio más oportuno de emplear con mayor ventaja el capital de que puede disponer. Lo que sin ninguna duda se propone es su propio interés, no el de la sociedad en común. No piensa más que en los beneficios propios, pero a menudo estos esfuerzos en su propia ventaja, aún sin premeditación suya, pueden ser útiles a la sociedad como tal...."

Smith, A., (1776), *Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones*.

La libertad del mercado

"*El precio actual dicho en cada cosa en particular se regula por la proporción entre la cantidad que de ésta hay actualmente en el mercado, y de la concurrencia de los que desean pagar*."

Smith, A., (1776), *Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones*.

¿CÓMO INCIDIERON LAS INNOVACIONES TECNOLÓGICAS?

Cronología de los principales inventos

Industria textil.

HARGREAVES, máquina de hilar (*spinning jenny*), 1763.
CROMPTON, máquina de hilar intermitente (*mule jenny*), 1779.
CARTWRIGHT, telar mecánico, 1785.
JACQUARD, telar para la seda, 1805.

Industria siderometalúrgica.

CORT, pudelado del hierro, 1784.
BESSEMER, convertidor de acero, 1855.
THOMAS, convertidor de hierro rico en fósforo, 1878.

Tecnología de la energía.

WATT, máquina de vapor, 1785.
FARADAY, dinamo, 1831.
EDISON, lámpara eléctrica, 1881.

Industria química.

LIEBIG, fertilizantes inorgánicos, 1840.
SOLVAY, fabricación de sosa, 1863.
HYATT, celuloide, 1865.
NOBEL, dinamita, 1867.
HOFFMAN, aspirina, 1899.

Medicina.

JENNER, vacuna contra la viruela, 1876.
KOCH, bacilo de la tuberculosis, 1882.
PASTEUR, vacuna contra la rabia, 1885.

Transportes y comunicaciones.

MONTGOLFIER, aerostato, 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 vacío, 1795.
MCCORMICK, segadora mecánica, 1832.
TELLIER, transporte en frigorífico, 1876.

El incremento de la producción y de la productividad

Productividad de la industria algodonera en el Reino Unido (1829-1882)		
Años	Número de horas	Producción por obrero
1829-31	100	100
1844-46	87	372
1859-61	87	708
1880-82	82	948

Índice 100 para el intervalo 1829-31.

Fohlen, CL., *La primera revolución industrial*

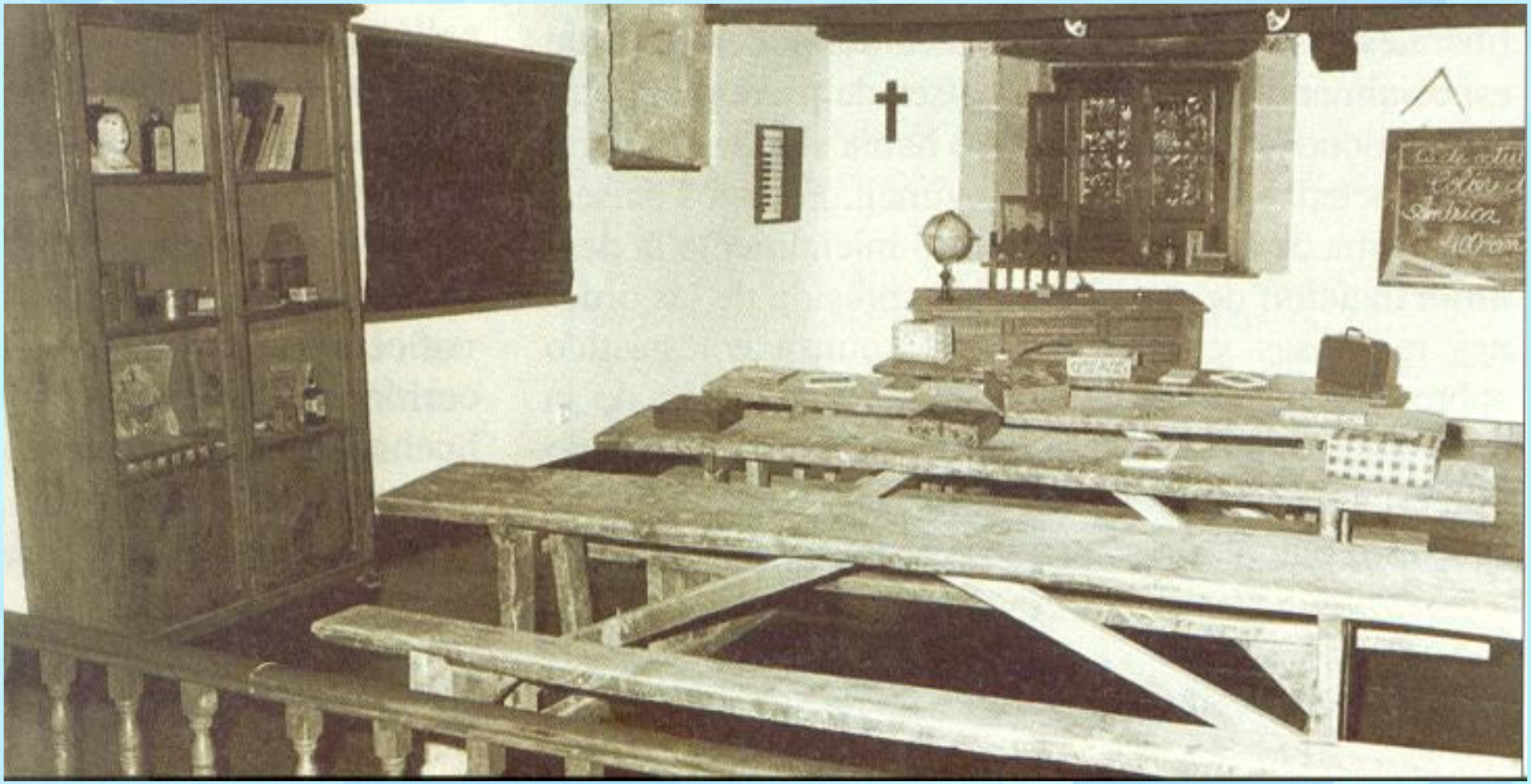
La división del trabajo

"*Un obrero estira el alambre, otro lo endereza, un tercero lo va cortando en trozos iguales, un quinto obrero está ocupado en limar el extremo donde se va colocando la cabeza... Este aumento considerable en la cantidad de productos que un mismo número de personas puede confeccionar, como consecuencia de la división del trabajo, procede de tres circunstancias distintas; la primera, de la mayor destreza de cada obrero en particular; la segunda, del ahorro de tiempo que comúnmente se pierde en pasar de una ocupación a otra, y por último, de la invención de un gran número de máquinas que facilitan y abrevian el trabajo, capacitando a un hombre para hacer la labor de muchos...*"

Smith A., (1776), *Investigación sobre la naturaleza y causa de la riqueza de las naciones*.

¿CÓMO INFLUYÓ LA EDUCACIÓN Y LAS NUEVAS MENTALIDADES?

Las escuelas



ENCYCLOPÉDIE,

OU

DICTIONNAIRE RAISONNÉ

DES SCIENCES,

DES ARTS ET DES MÉTIERS.

A

A

La difusión de las ideas

LOS CAMBIOS SOCIALES: ¿CAUSA O CONSECUENCIA DE LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL?

Los cambios sociales

- Separación de la mano de obra de los medios de producción
- Evolución de los gremios a clases burguesas y proletariado

El movimiento obrero

"La invención y uso de la máquina de cardar la lana, que trae como consecuencia la reducción de la mano de obra, inspira a los obreros un serio y justificado temor a llegar a convertirse ellos y sus familias en una pesada carga para el Estado."

LUDISMO

SÍNTESIS

PERMANENCIAS	Economía depredadora, agrícolas.. artesanos....
SIMULTANEIDAD	Liberalismo, socialismo, nacionalismo, colonialismo
DURACIÓN, RITMO, ETC	Proceso, revolución

SÍNTESIS

	PRIMERA →	SEGUNDA →	TERCERA →
CRONOLOGÍA	1780	1850	1950
ENERGÍA	CARBÓN MINERAL	PETRÓLEO	NUCLEAR
MOTOR	VAPOR	EXPLOSIÓN DIESEL ELÉCTRICO	
ESPACIO	GRAN BRETAÑA	EUROPA OCCIDENTAL EEUU, JAPÓN	
TRANSPORTE	BARCO VAPOR FERROCARRIL	AUTOMÓVIL AVIACIÓN	
COMUNICACIONES	CARRETERAS CANALES	TELÉGRAFO TELÉFONO	TELEVISIÓN SATÉLITES INTERNET

SÍNTESIS

CAMBIOS	ANTIGUO RÉGIMEN (XVI-XVIII)	REVOLUCIÓN INDUSTRIAL
PRODUCCIÓN	GREMIO	FÁBRICA
ECONOMÍA	SUBSISTENCIA (MERCADO LOCAL)	MERCADO (NACIONAL INTERCONTINENTAL)
SOCIEDAD	ESTAMENTAL	CLASES
TRABAJADOR	ARTESANO	ASALARIADO
EQUIPAMIENTO	SIMPLE	COMPLEJO
DEMOGRAFÍA	ESTANCADA	CRECIMIENTO VEGETATIVO POSITIVO
POBLACIÓN	RURAL	URBANA
FORMACIÓN	RELIGIOSA	RELIGIOSA, TÉCNICA
POLÍTICA	MONARQUÍA ABSOLUTA	LIBERALISMO SOCIALISMO