

TEMA 2: LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL.

1. INTRODUCCIÓN

La Revolución Industrial fue un proceso que se inició en el último tercio del siglo XVIII en Gran Bretaña y se extendió durante el siglo XIX por toda Europa, EE. UU. y Japón.

Consistió en un conjunto de profundos cambios que transformaron:

- La economía: que pasó de agraria a industrial y que produjo una aceleración del crecimiento económico y una transformación de la organización de la producción.
- La sociedad: que pasó de estamental a sociedad de Clases.

La revolución industrial supuso la sustitución:

- Del trabajo manual por el de las máquinas.
- De la energía animal por la mecánica.
- El uso de nuevas materias primas.

En definitiva, la revolución industrial supuso una transformación fundamental para los hombres, que y se dio en 2 etapas.

- La I Revolución Industrial: abarca desde el último tercio del siglo XVIII al 1870, aproximadamente.
- La II Revolución Industrial: abarca desde 1870 a mediados del siglo XX.

2. LA PRIMERA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL. (1760-1870)

Comenzó en Gran Bretaña en el último tercio del siglo XVIII y finalizó hacia 1870. En la primera mitad del siglo XIX se extendió también por Bélgica y Francia. Su principal fuente de energía sería el **Carbón**, los primeros sectores por los que se extendió fueron la **industria textil, la industria siderúrgica y los transportes**, donde se produjo una verdadera revolución con la aparición del **ferrocarril**. **Gran Bretaña** sería la **primera potencia industrial**.

2.1 LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL EN GRAN BRETAÑA

Las **Causas** de que se produjera en primer lugar en Gran Bretaña serán:

- **Existencia de una nobleza y burguesía emprendedora** que a través de sus representantes propiciaran leyes en favor de la libertad económica y la iniciativa privada.
- **Las transformaciones agrícolas**, la llamada “revolución agrícola”, que aumentó la producción y rentabilidad en el campo con menos trabajadores y que va a suponer un trasvase de mano de obra y capital a la industria.
- **Amplitud del comercio exterior y colonial** que aportaba grandes beneficios.

- **Acumulación y disponibilidad de capitales**, procedentes de los beneficios de la agricultura y el comercio, que se destinaron para la inversión de innovaciones técnicas y en la creación de nuevas industrias.
- **Proliferación de fabricantes e inventores** con iniciativa y espíritu práctico que consiguieron perfeccionar y crear nuevas máquinas y técnicas aplicables a la industria.
- **Abundancia de hierro y carbón mineral** de gran calidad, materias primas fundamentales de la 1ª R.I.
- **Importante crecimiento demográfico**, que supuso un estímulo a la producción por el aumento de la demanda de bienes y una mayor disponibilidad de mano de obra para la industria.

La revolución agrícola: un proceso previo que se desarrolló en Inglaterra durante todo el siglo XVIII, y que supuso la incorporación de innovaciones como:

- El **sistema de barbecho** (suponía que un tercio de la tierra tenía que dejarse descansar) se sustituye por el sistema de rotación Norfolk consistente en que la tierra siempre estuviese cultivada con diferentes tipos de cultivo sin que fuese necesario el descanso.
- Desde 1760, mediante leyes aprobadas por el Parlamento (**Enclosure Acts**), se generalizaron los cercamientos de tierras de explotación colectivas (openfields) o comunales, que se transformaron en grandes parcelas cercadas y de producción privada, así los nuevos propietarios pudieron cultivar y estabular ganado con total libertad y con criterios de rentabilidad económica.
- Se introduce **maquinaria agrícola** como la sembradora mecánica de Jethro Tull o el arado de Rotherham, que van a sustituir al tradicional arado de tracción animal.
- Se extiende el **cultivo de la patata y el maíz**, de alto rendimiento y elevado valor nutritivo, así como el empleo de fertilizantes.

Consecuencias:

- **Aumento de la producción agraria**, necesaria para alimentar a una población creciente.
- **Excedente de mano de obra campesina**, disponible ahora para las industrias.
- **Acumulación de capitales**, debido a una agricultura más productiva y rentable, que se reinvertirá en la industria.

Las grandes innovaciones tecnológicas: la RI no hubiera sido posible sin algunas de las innovaciones técnicas que se sucedieron y que transformaron realmente los procesos productivos:

- Sustituyeron la energía humana o animal por la energía mecánica
- Disminuyeron los tiempos de producción con el consiguiente aumento de unidades producidas.
- Abaratamiento de los costes de producción, y por tanto, el precio del producto final, que se ponía así a un mayor número de consumidores.

El ejemplo más ilustrativo es la aparición de la máquina de vapor, que J. Watt perfeccionó en 1769 (previamente Savery y Newcomen) y donde su aplicación no solo se limitó a las minas sino que pronto se extendió a la industria textil, a la metalurgia y a los transportes y supuso una innovación.

2.2 SECTORES DE LA PRIMERA REVOLUCION INDUSTRIAL.

Uno de los rasgos más definitorios de la RI fue la progresiva aparición de las fábricas (factory system), donde numerosos obreros llevan a cabo una producción en serie, mediante la división técnica del trabajo y la utilización de máquinas cada vez más eficientes.

Igualmente, en las relaciones sociales de producción se establece un nuevo marco con dos polos claramente diferenciados:

- El empresario capitalista que aportaba los medios de producción o capital y por ello se apropiaba del producto terminado y de los beneficios obtenidos de su venta.
- El obrero que vende su fuerza de trabajo a cambio de un salario previamente estipulado.

Los sectores pioneros

Sector textil

La industria textil algodonera fue el sector más importante de la industrialización británica. El aumento de la población y el poder adquisitivo de la burguesía demandaba un crecimiento de la producción textil, lo que va a provocar la sustitución de la lana por el algodón más abundante y fácil de tratar y disponible por el comercio colonial de Gran Bretaña. Ante la alta demanda, el sector textil será el primero en industrializarse introduciendo maquinaria e innovaciones. En 1733, John Kay inventó la lanzadera volante, un telar que permitía tejer piezas más grandes en menos tiempo. Aumentó enormemente la demanda de hilo. En 1764, James Hargreaves ideó la spinning Jenny, una máquina de hilar que multiplicaba la capacidad de las antiguas ruecas manuales. El proceso del hilado mejoró con la water frame de Richard Arkwright (1769), movida por energía hidráulica, y la Mule-Jenny de Samuel Crompton (1779). En respuesta, el proceso de tejido dio un salto cualitativo, Cartwright patentó el telar mecánico en 1785.

Sector Siderúrgico.

En el siglo XIX comenzó a utilizarse el carbón mineral que sustituye al carbón vegetal, menos abundante. El carbón se convierte en la principal fuente de energía de la Revolución Industrial pues hacía posible el funcionamiento de las máquinas de vapor.

El carbón que se extrae de las minas dará lugar a unas condiciones muy duras de trabajo y al trabajo infantil, pues en muchas ocasiones eran los niños los que trabajaban en las zonas más profundas de las minas.

En 1783, Onion y Cort inventaron el pudelado y el laminado del hierro, con lo que obtenían un producto más puro y sencillo de trabajar. Las industrias siderúrgicas comenzaron a instalarse en las cercanías de las minas de carbón. El sector se vio impulsado por la creciente necesidad de maquinaria para la industria textil y, a partir de 1830, por la extensión de la red ferroviaria.

En la segunda mitad del siglo XIX se inició una nueva etapa en el proceso de fundición gracias a la utilización del convertidor de Bessemer (1856), que permitía la transformación de hierro fundido en acero.

Sector transporte.

Al tiempo que evolucionaba el proceso de industrialización, se produjo una verdadera revolución de los transportes. El primer paso se dio en Gran Bretaña, en la segunda mitad del siglo XVIII, con un extenso programa de construcción de canales y carreteras. Pero el cambio revolucionario llegó cuando se aplicó la energía de la máquina de vapor al transporte terrestre (ferrocarril) y marítimo (barco de vapor) en 1830; transformó la imagen del mundo que tenían los contemporáneos. El tiempo empleado en los viajes disminuyó de forma espectacular, los desplazamientos de pasajeros y mercancías se hicieron más seguros y baratos, y el gran volumen de carga redujo los costes de transporte de materias primas y productos elaborados.

En 1814, George Stephenson construyó la primera locomotora de vapor y en 1829 obtuvo la concesión para construir la primera línea de ferrocarril, entre Liverpool y Manchester; inicialmente se trasladaban las mercancías a través de ríos y canales navegables.

En 1850, cuando las líneas ferroviarias comenzaban a tenderse en los países de Europa occidental y en EE. UU., la red británica conectaba ya todos los centros industriales y mineros con los puertos y las ciudades más importantes y contaba con 10 000 km de líneas férreas.

El ferrocarril se convirtió en el motor principal de la industrialización. Entre 1830 y 1850, en Gran Bretaña se triplicó la producción de hierro y de carbón. Creció también el capitalismo financiero, se fundaron muchas compañías y sociedades de inversión, que se lanzaron a la construcción de ferrocarriles, una vía para invertir una parte de la riqueza acumulada por industriales y hombres de negocios.

La navegación a vapor se inició antes, pero su progreso fue más lento. En 1807, el barco de vapor ideado por Robert Fulton recorrió el río Hudson. Durante décadas, los buques de vela convivieron con los de vapor. A mediados del siglo XIX, los barcos de rueda de paletas fueron sustituidos por los de hélice, mucho más potentes y mejor preparados para las travesías transatlánticas. En las décadas posteriores aumentó el tonelaje y la velocidad de los barcos, y comenzó la fabricación de cascos de hierro y de acero, arrinconando a los últimos veleros de madera.

2.3. LA INDUSTRIALIZACION EN EUROPA

A partir de 1815, con la llegada de la estabilidad política tras las guerras napoleónicas, la **industrialización se extenderá a otros países** como Alemania, Bélgica, Francia, Estados Unidos y Japón, mientras que no será hasta la segunda mitad del siglo XIX cuando la revolución industrial llegue a los países del sur y este de Europa como España, Italia y Rusia.

Bélgica, fue el primer país en completar la industrialización en Europa tras su independencia en 1830. En Bélgica destacaba el empuje de la industria textil (Gante y Flandes) y siderúrgica (Lieja) y la importancia comercial del puerto de Amberes. El Estado ejerció un papel mucho más activo que en Gran Bretaña, donde predominaba la iniciativa privada.

Francia, lo mismo ocurrió en Francia y en los otros países europeos continentales. La lenta industrialización se explica, en buena medida, por el peso que seguía teniendo el sector agrario y el ritmo más pausado de su crecimiento demográfico.

Alemania: La economía alemana tenía un serio obstáculo para su crecimiento. A principios del siglo XIX no había un espacio económico nacional, porque entre los pequeños estados independientes había aduanas. La Unión Aduanera de 1834 (Zollverein) fue un primer paso hacia la integración económica, que se consiguió tras la unificación política, (1870). Destacaron las regiones industriales del Ruhr, Sarre, Silesia y Alsacia, ricas en minas de hierro y carbón. El sector más relevante fue el de la siderurgia, que tuvo un importante auge a partir de la extensión del ferrocarril.

Los últimos en llegar

En la cronología europea del proceso de industrialización se denomina late comers, «seguidores retrasados», a países como Italia, España, Portugal, Austria-Hungría y Rusia, donde el despegue industrial se realizó a finales del siglo XIX y en los primeros años del siglo XX.

En la Europa central y oriental, y en los Estados mediterráneos, los obstáculos para el despegue industrial eran sociedades con un peso agrario, con barreras institucionales y políticas derivadas de la pervivencia del Antiguo Régimen y con un desarrollo urbano y burgués muy limitado. En el interior de esos Estados había un marcado desequilibrio entre las amplias zonas rurales, muy poco productivas, y las regiones de incipiente industrialización.

En **España**, el despegue industrial comenzó a partir de 1830, superando los obstáculos institucionales del Antiguo Régimen. Destacaron los altos hornos siderúrgicos en Andalucía, la industria del hierro en Asturias y, sobre todo, la industria algodonera catalana.

Entre 1850 y 1880, gracias a la llegada de capital extranjero, al crecimiento de la minería y de la siderurgia y a la construcción de los ferrocarriles, se consolidaron dos grandes áreas industriales: País Vasco y Cataluña. España era un país con un marcado contraste entre el despegue urbano e industrial de la periferia peninsular y el peso agrario y rural de las regiones del interior.

3. LA SEGUNDA REVOLUCION INDUSTRIAL.

La segunda revolución industrial se desarrolló desde 1870 a la primera mitad del siglo XX. Los sectores punteros de esta segunda fase serán **la siderurgia** que se basará en la producción de **acero y aluminio**, y **el sector químico**. Las **nuevas fuentes de energía** serán la **electricidad y el petróleo** y las principales **potencias industrializadoras serán EEUU, Japón y Alemania**, abandonando Inglaterra su supremacía industrial.

3.1. PRINCIPALES SECTORES INDUSTRIALES:

Las Nuevas Fuentes De Energía: La electricidad y el petróleo sustituyeron en importancia al carbón mineral, que había sido la principal fuente de energía de la primera revolución industrial, aunque éste siguió estando presente.

- **La electricidad:** presenta una serie de ventajas con respecto al carbón: es más limpia, potente, más fácil de transportar y se puede aplicar en varios campos (iluminación, comunicaciones, máquinas...). Permite situar las fábricas lejos de las minas de carbón. Se utilizó primero en la iluminación (Edison), pero pronto pasó a la industria y los transportes. La máquina de vapor fue sustituida rápidamente en todos los campos por el motor eléctrico.

La electricidad permitió la renovación de las comunicaciones con la aparición del teléfono, el telégrafo, la radio. En el campo de los transportes se utilizaba para el movimiento de los tranvías y el metro.

- **El petróleo:** El uso del petróleo supuso notables avances, inicialmente como combustible para el alumbrado doméstico (en forma de gas) y como brea para impermeabilizar el casco de los barcos. Pero en 1885, el alemán Karl Benz inventó el motor de explosión o de combustión interna alimentado por gasolina y, después, en 1897, Rudolf Diesel, el motor de aceite pesado (gasóleo).

Principales industrias:

Industria Siderurgia: (LA ERA DEL ACERO). Se comenzó a obtener acero y aluminio, que empezó a sustituir al hierro ya que era resistente y flexible.

Esta transformación se produjo gracias a una serie de innovaciones técnicas encabezadas por el Convertidor Bessemer.

Industria automovilística y aeronáutica. En 1886, Benz y Daimler, produjeron el prototipo del moderno automóvil, un utilitario autopropulsado a base de gasolina, motor de explosión y ruedas de caucho (Goodyear). La imparable ascensión del automóvil como principal medio de locomoción terrestre y urbana llegó a su cima en 1910, con la fabricación, por el empresario estadounidense Henry Ford, de coches en cadenas de montaje (el famoso modelo «Ford T»). Este sistema supuso una nueva organización del trabajo, que adjudicaba a los obreros una tarea fija.

En 1913 ya había en circulación dos millones de automóviles por todo el mundo, con sus exigencias de infraestructuras (carreteras, puentes, viaductos, túneles, etc.).

A la expansión del automóvil le siguió pronto la industria aeronáutica, con la prueba de vuelo del primer avión por los hermanos Wright hacia 1890 en Estados Unidos. Desde entonces, el petróleo se convirtió en la materia prima esencial para la obtención de carburantes (gasolina, gasóleo y fuel) necesarios para alimentar los motores de explosión y de combustión interna.

Industria Química: su desarrollo está vinculado a los avances científicos y tecnológicos como los de Liebig en química agrícola, Nobel en la Dinamita, etc. y en la obtención de productos como los Colorantes Artificiales y los Tintes sintéticos, que revolucionaron la industria textil.

Industria alimentaria destacó la aparición del frigorífico y la industrialización de alimentos.

3. 2 LAS PRINCIPALES POTENCIAS INDUSTRIALES

Fuera de Europa solo EE. UU y Japón emergieron como nuevas potencias industriales en el S. XIX
ESTADOS UNIDOS: se convirtió en esta segunda fase de la revolución industrial en la primera potencia industrial. Las Bases de su industrialización fueron 3:

- el desarrollo de una potente agricultura favorecida por la abundancia de tierras y una precoz mecanización debida a la escasez de mano de obra;
- la formación de un inmenso mercado interior provocada por la conquista del Oeste y la construcción de un tendido ferroviario de costa a costa;
- y la adopción de nuevas pautas de organización de la producción, como la Concentración Empresarial.

JAPÓN: En 1868 se produjo la denominada Revolución Meiji. A partir de esta fecha y hasta principio del siglo XX, Japón vivió un proceso de industrialización que combinó la permanencia de las tradiciones con la incorporación de influencias y tecnología occidentales.

Su despegue industrial se basó en el apoyo que el Estado prestó a las iniciativas industriales, y la constitución de importantes grupos industriales que dominaban varios sectores de la economía, (Zaibatzus).

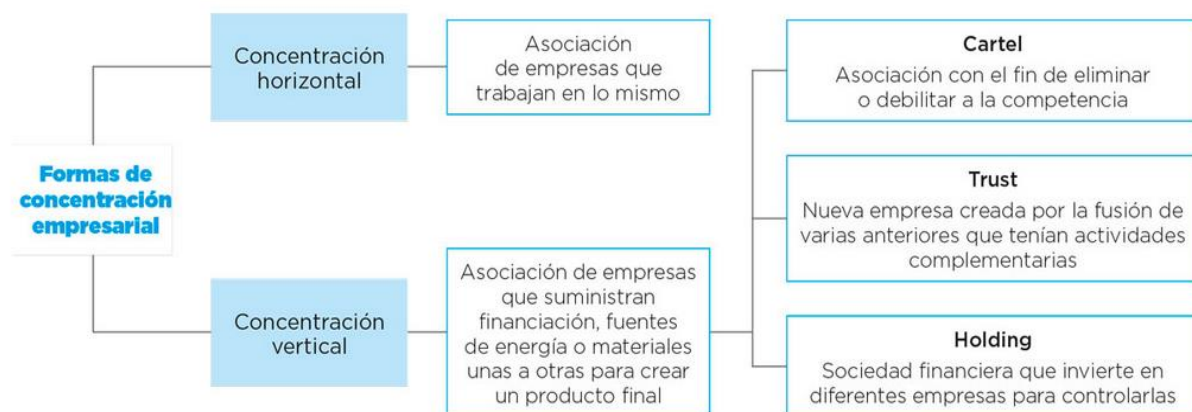
3.3 LOS NUEVOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

En la segunda fase de la industrialización la organización del trabajo y del capital cambiaron debido a la necesidad de los dueños de aumentar la producción y los beneficios de las fábricas.

El aumento de la competencia, nacional e internacional, provocó que las industrias asumieran lo fundamental que era aumentar su productividad. En este proceso Estados Unidos tomó el liderazgo en la innovación de la producción, aunque pronto se expandió a otros países. El **taylorismo**, llamado así por Frederick W. Taylor, es un método de organización industrial cuyo fin es aumentar la productividad a base de eliminar los movimientos superfluos del obrero y optimizar el tiempo empleado, para así reducir costes. Para ello, la producción se organiza en serie a través de una cadena de montaje, es decir, una cinta continua por la que se desplazan los productos en fase de fabricación. El movimiento continuo de la cinta marca el ritmo de la producción, evita la pérdida de tiempo y sistematiza las acciones que deben realizar los obreros, aunque también provocaba cierta alienación de los trabajadores.

Henry Ford llevó a cabo la aplicación más innovadora del taylorismo en su fábrica de Detroit, adaptando la cadena de montaje a la producción de automóviles, buscando fabricar en gran número a bajo coste, usando para ello maquinaria innovadora y numerosos trabajadores especializados, a los que pagaba unos salarios elevados con la idea de convertirlos en consumidores (de nada sirve fabricar millones de caros coches solo al alcance de miles de compradores). El **fordismo** consiguió la fabricación de automóviles sencillos y baratos, destinados al consumo masivo de la familia media americana.

Entre las nuevas formas de organización de las empresas :



También es de destacar en esta Segunda Revolución Industrial el **papel de la Banca y de las Sociedad Anónimas**.

- La **Banca** asumió un papel muy importante en cuanto a la financiación de las nuevas industrias, bien a través de préstamos bancarios o bien a través de la participación directa en el proceso

productivo debido a la gran cantidad de capital necesario para poner en marcha los complejos industriales.

- La aparición de las **S.A. (Sociedades Anónimas)**: unión de capitales de diversos inversores que de esta forma pueden financiar las nuevas industrias.
- La emisión de **títulos de deuda** para su venta en bolsa

3. 4. LAS MIGRACIONES

Una de las novedades más importante fue la **progresiva terciarización** de la población debido al crecimiento de las ciudades donde se concentraban el comercio, la banca, dando como resultado el inicio de una sociedad de consumo de masas y de la incipiente incorporación de la mujer al mercado laboral. Otra novedad fue la **emigración**. En el siglo XIX se produjo un movimiento poblacional hasta entonces nunca visto, protagonizado principalmente por la población europea que se movilizó internamente, en diferentes direcciones, es decir, del campo a las ciudades (éxodo rural) o de regiones mas atrasadas a otras industrializadas, y movimientos fuera de Europa (emigración transoceánica) que se dirigió principalmente a América.

Las causas son varias, entre ellas, el Abaratamiento de los transportes marítimos, el apoyo de los Gobiernos, tanto de salida como de acogida, las crisis agrarias y las miserables condiciones de vida de los campesinos europeos que intentaron mejorar su existencia en el extranjero.

Los destinos predilectos fueron: EEUU (32´2 millones de europeos), Argentina (6´4 millones) y Brasil (4,3 millones), Canadá, Sudáfrica, Australia y Nueva Zelanda.

Por su parte el movimiento de personas, la apertura de nuevos mercados, y el flujo de capitales, favoreció el desarrollo de una economía mundial.

Además, la industrialización también provocó un **fuerte crecimiento de las ciudades**, pues las sociedades pasaron de ser rurales a ser fundamentalmente urbanas e industrializadas.

La afluencia de población a las ciudades propició, en un principio, un crecimiento desordenado de éstas, que no estaban preparadas para la llegada masiva de población. Los nuevos habitantes se hacinaban en barrios obreros insalubres y contaminados, que propiciaron, por un lado, la aparición del denominado “movimiento obrero”, y por otro lado, por iniciativa de la burguesía y de los sectores que pretendían una mejora de las condiciones de la ciudad, se desarrollaron proyectos para transformar los núcleos urbanos, dando lugar a los llamados “Ensanches” (nuevos barrios que siguen una planificación ordenada y que tienen unos servicios adecuados).