

Tema 19: La revolución industrial.

1 Bases de la revolución industrial

- *Aumento de la población.* La población sufrió un aumento espectacular: en 1700, 115 millones; en 1800, 190 millones; en 1900, 400 millones. Este aumento era importante porque proporcionaba mano abundante para la industria y un mayor consumo de toda clase de productos.
- *Descenso de la mortalidad.* La mortalidad en 1700 era del 38 por mil; en 1800 había descendido al 25 por mil; en 1900 se alcanzó el 20 por mil. El descenso en la mortalidad y el aumento de una natalidad continuada va a dar lugar a un espectacular aumento de la población, que generará fuertes emigraciones a otros continentes.
- *La revolución agrícola.* A mediados del XVIII en Inglaterra se inicia esta revolución que consiste en producir más en la misma extensión de terreno.
- *Aparición de nuevas técnicas.* Sustitución del buey por el caballo y de la hoz por la guadaña. Introducción de rotación de cultivos, eliminando los barbechos, sin agotar la fertilidad del suelo; se alternaban los cereales (trigo, cebada, avena, centeno) y las plantas forrajeras (alfalfa, zanahorias, guisantes, habas).
- *Un progreso continuado.* La mejora de la agricultura fue un progreso lento pero continuado, que dio como resultado una alimentación abundante y variada. Se mejoraron los arados (más profundos), extensión de los regadíos, difusión de los abonos, introducción de maquinaria agrícola. Consecuencia de este proceso fue la racionalización de la agricultura y, finalmente, la especialización.

2. La revolución de los transportes.

- En 1765 el inglés James Watt inventa la máquina de vapor, aprovechando experiencias y conocimientos del s. XVII Su máquina es sencilla y aprovecha la expansión del vapor de agua para mover una rueda..
- Cuarenta años más tarde el norteamericano Fulton inventa el barco de vapor (1807), que es una rueda de palas impulsadas por una máquina de vapor. También por ese tiempo la navegación tradicional se revoluciona con los clippers, veleros de gran tonelaje de quilla estrecha y alargada que alcanzaban gran velocidad (15 días). Otros 40 años más y la rueda de palas es sustituida por una hélice. Se inicia la construcción de los trasatlánticos de hierro, no de madera, que harán el trayecto en 9 días.
- En el s XVIII se usaban en las minas las vagonetas tiradas por hombres o mulas para la extracción del mineral. En 1825 el inglés Stephenson les

aplicó una máquina de vapor inventando así el ferrocarril. En 1830 se inaugura la línea de 50 km Manchester-Liverpool. En 1848 será la de Barcelona-Mataró.

- Rápidamente el ferrocarril transformó los transportes hasta entonces conocidos. Un carro tirado por mulas llevaba 10 Tm y circulaba a unos 7 km/h; los primeros trenes llevaban 1000 Tm. y circulaban a 20 km/h.
- Se inició la construcción de grandes líneas de ferrocarril que unieron ciudades y países, transportando todo tipo de productos y en grandes cantidades. Este auge supuso el desarrollo de la siderometalurgia.
- Finalmente se intentó aplicar la máquina de vapor al automóvil, pero esto era mucho más complicado por las dimensiones del vehículo. El francés Etienne Lenoir en 1862 da una vuelta a París en un coche con motor a gas de combustión. En 1885 los talleres Benz de Alemania ponían a la venta el primer automóvil con motor de combustión de gasolina y aire.

3. Las fuentes de energía.

- La hulla y el carbón. En el s. XVIII la base del funcionamiento de la industria fue la hulla, de gran poder calórico, pero muy contaminante. Posteriormente en el s. XIX la base fue el carbón mineral. Las principales zonas industriales estaban en Escocia (Inglaterra), zona Este de EEUU y la cuenca del Ruhr en Alemania.
- La electricidad. Su uso industrial empieza en el s. XIX a partir de inventos como la dinamo (1866), los transformadores (1880) y el aprovechamiento de la fuerza de los ríos con las centrales eléctricas (1890), llamada *hulla blanca*, más barata y menos contaminante. El invento más importante en este campo fue la bombilla eléctrica del norteamericano Tomás Edison (1879), que impulsará el encendido eléctrico de ciudades y estimulará la investigación del motor eléctrico.
- El petróleo. Descubierta en EEUU, su uso inicial fue para quinqués; sin embargo varios investigadores alemanes vieron en él una fuente de energía para sus motores. El que revolucionó la técnica fue Diesel (1892), cuyos motores se aplicaron a todos los motores e industrias.. Consecuencia de esto fue la creación de las multinacionales petrolíferas.

4. La industria textil.

- Durante el s. XVI el tejido base de la ropa era la lana. A principios del s. XVIII los ingleses empiezan a importar tejidos estampados de algodón de la India. Los ingleses, deseosos de competir con estos productos, ofrecen premios en 1860 a inventores de máquinas hiladoras de algodón. En 1864 aparece la spinning-jenny (una mujer movía un solo huso; esta máquina, manejada por un hombre y tres niños, movía 80 husos), que se mejorará rápidamente y, en 1869, la water-frame sacaba un hilo más fino y resistente.

- Estas nuevas máquinas fomentarán la revolución en la confección de tejidos con las máquinas tejedoras, que inicialmente eran impulsadas por caballos, luego por máquinas de vapor y, finalmente, por la electricidad.
- Las zonas textiles más importantes estaban en Inglaterra, Este de EEUU, Alemania, Norte de Italia, Holanda, Francia, Bélgica y Cataluña.
- Este inmenso y rápido desarrollo ocasionó excedentes de producción, origen de graves conflictos internacionales.

5. La expansión de la industria. La siderurgia.

- En el s. XVIII el hierro se obtenía en los altos hornos, que funcionaban con capas de mineral y carbón vegetal. El resultado del proceso era el hierro forjado o dulce.
- Pero había que solucionar dos problemas:
 - 1) La escasez de la madera, que se solucionó con la destilación de la hulla, que proporcionaba el coque, un derivado del carbón mineral. La calidad del hierro.
 - 2) La calidad del hierro. El hierro de los altos hornos a) tenía impurezas, cosa que se solucionó con el invento de la *pudelación* (batido del hierro); b) era frágil para construir ciertas piezas, cosa que también se solucionó con la invención del *acero*.
- Todos estos procesos de fabricación del hierro constituyen la siderurgia. A partir de aquí se desarrolla la metalurgia, que es la aplicación del hierro en la fabricación de todo tipo de máquinas y herramientas. En España, el País Vasco fue el máximo exponente de la industria siderometalúrgica.
- Otra industria que se desarrolló en el s. XIX fue la química. Ejemplos:
 - La destilación de la hulla daba gas para el alumbrado.
 - Los ácidos sulfúrico y clorhídrico y la sosa se utilizaban en la industria textil, jabón, papel y vidrio.
 - El refinado del petróleo proporcionaba combustibles, abonos y cementos.
 - La elaboración de productos farmacéuticos por síntesis de componentes químicos, no sólo por componentes naturales.

6. El sistema capitalista.

- Los avances en las industrias fueron cambiando los métodos de producción, la financiación de las mismas y la comercialización de los productos, dando lugar a un nuevo tipo de empresa, para la que se requería un fuerte capital, por lo que se llamó capitalista, así como a sus propietarios.
- A lo largo del x. XIX estas empresas crecieron y el capital de una persona o de toda una familia ya no era suficiente. Éste fue el origen de las S.A.

(con sus acciones), de la intervención de los Bancos (con sus créditos) y de las asociaciones de empresarios.

- El gran ideólogo de este nuevo sistema económico fue Adam Smith que propugnaba una mayor producción competitiva (aumento + abaratamiento). Este sistema da origen a ciclos, acompañados de excedentes de producción, que como ya se ha reseñado están en la raíz de graves crisis económicas y políticas.
-