



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 21 – AGOSTO DE 2009

“LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL EN EUROPA”

AUTORÍA ANDRÉS MANUEL JIMÉNEZ BALLESTEROS
TEMÁTICA CIENCIAS SOCIALES, HISTORIA
ETAPA E.S.O

Resumen

La revolución industrial comenzó en Inglaterra a partir de 1760, y se extendió en las primeras décadas del siglo XIX al continente europeo y a las zonas más cercanas del litoral atlántico de los Estados Unidos. Este complejísimo fenómeno abarcó todas las ramas de la producción industrial y tuvo decisivas repercusiones en todos los sectores del ámbito socioeconómico del momento.

Palabras clave

REVOLUCIÓN, INDUSTRIA, TRANSPORTES, TEXTIL, SIDERÚRGICA, MANUFACTURAS, FERROCARRIL, MÁQUINA DE VAPOR.

1. OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Situar cronológicamente y espacialmente acontecimientos relevantes de la historia del siglo XIX y XX.
- Identificar las transformaciones más relevantes del siglo XIX y XX, en el campo demográfico, tecnológico, político, social y económico.
- Distinguir las características de los periodos de expansión y recesión que ha experimentado la economía mundial contemporánea (1º revolución industrial, 2º revolución industria, 3º Revolución Industrial, crisis 1873, crisis 29) y su interrelación con los aspectos políticos, sociales y culturales.
- Conocer las causas y las consecuencias de los principales acontecimientos históricos de la Edad contemporánea.
- Obtener de fuentes diversas (iconográficos, textuales) información sobre el pasado, valorar su relevancia y detectar su relación con los conocimientos adquiridos (analizar), reconociendo la pluralidad de percepciones e interpretaciones de una misma realidad histórica.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 21 – AGOSTO DE 2009

- Analizar hechos históricos a través de fuentes diversas: tablas estadísticas, gráficos, artículos periodísticos, mapas....

2. REVOLUCIÓN INDUSTRIAL.

Hobsbawm la define como “el cambio que se produjo en la producción y consumo de bienes por la utilización de instrumentos hábiles, cuyo movimiento exige la aplicación de la energía de la naturaleza”. Hasta fines del Setecientos el hombre había usado herramientas, instrumentos inertes cuya eficacia depende por completo de la fuerza y habilidad de la persona que las maneja; el instrumento se hace hábil cuando el trabajo humano puede reproducirse indefinidamente gracias a un movimiento mecánico; el motor surgirá cuando se consiga transformar en movimiento la energía de la naturaleza. Cuando motor e instrumento hábil se unen, nace la máquina, “el agente que ha causado el mayor cambio en las condiciones de vida de la humanidad”, en palabras del mismo autor.

2.1. Industria textil.

Las manufacturas textiles constituían históricamente parte básica de la producción nacional inglesa; en vísperas de la Revolución Industrial se centraban en las manufacturas laneras, impulsadas por la abundancia y calidad de esta materia prima en Inglaterra, a partir de la que se obtenía un producto de alta calidad muy apreciado en mercados nacionales e internacionales. Por el contrario, las manufacturas algodoneras, el primer sector de la industria relacionado con el proceso que estudiamos, eran bastante atrasadas y de escasas dimensiones, de modo que sólo podían competir con productos similares procedentes del exterior gracias a los gravámenes arancelarios. Unas y otras eran sobre todo industrias domésticas de alcance familiar, de modo que, con excepciones como el importante núcleo de Manchester, la mayoría de los tejedores eran asimismo agricultores. El algodón, además, no se producía en Inglaterra, sino que se importaba de los Estados Unidos, las Indias Occidentales y Malta, lo que unido a las dificultades de costura y lavado del producto final, así como su mayor precio, lo relegaban respecto a la lana.

La Revolución comenzará en este sector textil con la sustitución de la lana por el algodón, motor de arranque de la industrialización en el que se aplicaron las primeras innovaciones técnicas. Así, una cadena de inventos afectó a las dos grandes fases de la manufactura algodonera, el hilado y el tejido; cada progreso técnico en una de ellas provocaba el atraso de la otra, que no podía abastecer a la primera, lo que obligaba a una continua investigación y descubrimiento de nuevas máquinas. El primer invento influyó en las dimensiones del tejido, puesto que al confeccionarse manualmente no podía tener más anchura que los brazos del tejedor; esta dificultad se palió a partir de 1730 con la lanzadera volante de John Kay, usada por la gran mayoría de los tejedores de algodón hacia 1750; cuando se le sume la cardadora de Paul no sólo solucionará la dificultad expuesta, sino que además acelerará el ritmo de los tejedores, lo que provoca una mayor demanda de hilado. La hilatura se impulsó con la “Spinning-Jenny”, creada por James Hargreaves en 1764 y patentada seis años después; con ella se multiplicó la cantidad de hilo que un solo operario podía producir, utilizándose de modo generalizado



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 21 – AGOSTO DE 2009

entre 1770 y 1790 y siendo fundamental en la sustitución de la lana por el algodón. El invento definitivo que cambió los horizontes de la industria algodonera fue la “Water Frame” de Richard Arkwright, que patenta en 1769; mientras que la Spinning se aplicaba fundamentalmente en los talleres domésticos, la Water se usó en las fábricas, produciendo un hilo de notable fuerza que servía tanto para la urdimbre como para la trama. Ideada en un principio para que pudiese moverla la fuerza animal, en realidad se usó impulsada por la fuerza hidráulica, adaptándosele más tarde la máquina de vapor. En 1779 Samuel Crompton inventa la “Mule”, que produce un hilo todavía más fino y de mayor calidad y que multiplica por ochenta las posibilidades de producción de hilados, lo que obligó a nuevas invenciones en el ámbito de los tejidos, entre las que destaca el primer telar automático impulsado por vapor, diseñado por Edmund Carwright.

Los efectos de la introducción de la maquinaria en la industria algodonera se observan especialmente en las dos últimas décadas del XVIII, cuando se multiplican por ocho las importaciones de algodón en bruto; de hecho, en el último cuarto de la centuria pasó de un papel nada relevante (Adam Smith no la cita en “La riqueza de las naciones” –1776-) a convertirse en el sector industrial fundamental, junto al siderúrgico, aportando casi el 5% de la renta nacional inglesa en 1802 y el 8% en 1812, superando ya de largo a la industria lanera, tendencia confirmada en 1815, cuando los tejidos de algodón suponen el 40% del valor de las exportaciones de productos manufacturados en Gran Bretaña, por el 18% de los de lana.

La explicación al carácter continuo y sostenido de la expansión de la industria del algodón y su impacto en Inglaterra hay que tener en cuenta que éste fue el primer país en utilizar las nuevas máquinas, el primero en producir tejidos más baratos y finos y el primero en aprovecharse de la innovación, núcleo esencial del proceso tecnológico. Los beneficios derivados de estas razones se mantuvieron prácticamente a todo lo largo del Ochocientos, ayudados por los limitados costes laborales, pues siempre se dispuso de una mano de obra barata y prácticamente inagotable, carente hasta fechas tardías de los más elementales derechos y asalariada en el límite de la pura subsistencia. Además, buena parte de las cuantiosas ganancias se reinvertió en la misma industria algodonera, que aumentó así sus dimensiones y su capacidad productiva y siguió perfeccionando su utillaje.

4.2. Industria siderúrgica.

La otra industria británica que revolucionó su tecnología desde los decenios últimos del XVIII fue la siderúrgica, que progresó igualmente gracias a los cambios en las materias primas y fuentes de energía –primacía del carbón mineral- y en las innovaciones técnicas, como la aplicación de la máquina de vapor o la invención del pudelaje. Características de la siderurgia son:

- Su asentamiento en Inglaterra sobre los fundamentos de un incipiente capitalismo desde la transición entre los siglos XVI y XVII, lo que lleva a algunos historiadores a adelantar el momento del inicio de la propia Revolución Industrial.
- La disposición tanto de hierro como, sobre todo, de carbón mineral en la misma Gran Bretaña, imprescindibles para el desarrollo de esta actividad; el combustible tradicional de las forjas e,



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 21 – AGOSTO DE 2009

incluso, de los primeros altos hornos era el carbón vegetal, aunque su progresiva carestía llevó a los primeros ensayos para reemplazarlo por el carbón mineral, utilizado ya como combustible doméstico.

- La dependencia para su expansión no sólo de las innovaciones tecnológicas en su propio seno, como de otras externas, pero pronto aplicadas en la siderurgia; entre éstas, fue fundamental la máquina de vapor de James Watt, básica asimismo para la industria textil o el transporte ferroviario, que desde 1775, tras el prototipo fabricado en la factoría de John Wilkinson, permitió aplicar mucha más fuerza al fuelle del horno y utilizar la energía mecánica para la forja.
- Su capacidad de respuesta a una demanda “inelástica”, es decir, que no aumenta en función de los bajos precios de los productos, sino como consecuencia del propio avance del proceso industrializador.

Ya hemos señalado que el gran cambio se producirá sobre todo en las últimas décadas del Setecientos; hasta la primera mitad de éste, la siderurgia inglesa estaba esparcida, era migratoria, trabajaba de modo intermitente y presentaba síntomas de evidente estancamiento por la desaparición a corto plazo del que había sido su combustible básico, el carbón vegetal, y las muchas impurezas que determinaban la baja calidad del hierro británico, que intentaban solucionarse con importaciones de este mineral desde Suecia. Pero dada la importancia que este sector representaba para el sistema económico, desde las más altas instancias se dieron los pasos precisos para intentar superar los obstáculos que limitaban su expansión, hallando ya en 1589 la primera patente para la utilización del carbón en la fabricación del hierro, aunque habrá que esperar a los comienzos del XVIII para que en los talleres de Abraham Darby se comience a producir un carbón de cierta calidad (quemado para eliminar impurezas de fósforo y azufre, lo que origina el coque o, lo que es mismo, hulla sometida a un proceso de calcinación), mejorado además a lo largo de la centuria.

Paulatinamente, la industria siderúrgica perdió su carácter migratorio, tendiendo a asentarse en grandes unidades de producción allí donde las reservas de carbón y de hierro fueran adecuadas y con facilidades para su posterior transporte, en principio por vía fluvial; de este modo al terminar el XVIII el 87% del hierro fundido inglés se producía en las propias zonas carboníferas, y ya con una gran calidad al aplicársele desde 1784 el sistema denominado de pudelaje –o pudelación- y laminación, ideado por Henry Cort, por el que se purificaba el hierro fundido batiéndolo en el horno para eliminar el azufre y el carbono que incorporaba, primero con grandes barras y poco después con la inyección, gracias a la máquina de vapor, de una corriente de aire oxigenante que lo hacía más puro y maleable, permitiendo la fabricación de lingotes de mayor calidad que los suecos, hasta entonces especialmente apreciados.

La aplicación de estos recursos, sobre todo del pudelaje, no fue algo inmediato, pues se precisaban capitalistas con recursos y mentalidad para atreverse a financiar estas innovaciones, directores y capataces capaces de organizar el nuevo proceso productivo y obreros cualificados tanto para la fabricación del nuevo utillaje como para su posterior utilización; todo esto se dio al sur de Gales, que se convierte en la principal área siderúrgica hacia la década de los 80, aunque el fenómeno se extendió a otras zonas del país, elevando la producción hacia 1800 hasta el millón de toneladas anuales, de las que sólo sesenta mil se dedicaban a la exportación, dadas las necesidades internas de la expansiva industrialización británica, suponiendo en aquel momento la siderurgia un 6% de la renta



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 21 – AGOSTO DE 2009

nacional. Por otra parte, se benefició el sector de otras invenciones, como el martillo-vapor o la laminadora, que redujo en quince veces el tiempo preciso para fabricar una tonelada de hierro. Con su elevada producción, el aumento de la demanda de carbón y de hierro sirvió de estímulo para el desarrollo de los transportes, del que nos ocuparemos más adelante, construyéndose inicialmente una densa red de canales para poder llevar hasta los altos hornos grandes cantidades de carbón al precio más bajo posible; así, la siderurgia inglesa se convirtió en prototipo de industria moderna por sus grandes dimensiones, su importante capitalización y su fuerte mecanización, que necesitaba para múltiples aplicaciones de la fuerza del vapor; también requería una importante mano de obra, empleada en este sector que, a diferencia del algodónero, no se orientaba a la industria ligera o de consumo, sino a la pesada y de bienes de equipo.

2.3. La revolución de los transportes.

Fundamental para propiciar el éxodo rural o para estimular tanto el comercio interior como el exterior, supone uno de los aspectos más innovadores del proceso que estudiamos. Se puede afirmar que la Europa dieciochesca, también la Inglaterra que centra esta parte de nuestra exposición, contaba con un sistema de comunicaciones todavía medieval, inferior incluso al disfrutado durante el Imperio Romano. La insuficiencia de las **carreteras** era evidente, siendo su mantenimiento una obligación de los municipios, tal y como fijaba el Decreto del Parlamento de 1563 por el que se establecían seis días de trabajo anual obligatorio de los vecinos de cada uno de aquéllos para el mantenimiento de la red viaria. En la primera mitad del Setecientos, se aprueban en Inglaterra una media de ocho autorizaciones de carreteras por año, construidas generalmente bajo iniciativa privada y, por tanto, sujetas a derechos de peaje; entre 1750 y 1770 este ritmo se multiplicó por ocho, manteniéndose en valores estables hasta 1791, ofreciendo una media de treinta y siete autorizaciones por año en la etapa que va desde la última fecha hasta 1810. En esta segunda mitad del XVIII las nuevas técnicas de construcción procuraron un tipo de carreteras capaces de soportar el tráfico pesado sin excesivo deterioro, y eso que alguna de ellas no ofrecía grandes novedades. Por ejemplo, el sistema de John Metcalf se parecía mucho al romano pues, partiendo de una base sólida de bloques de piedra, la cubría con varias capas de grava fuertemente apisonadas y con cierta convexidad para facilitar el desagüe; también se empleó el sistema Telford, formado de abajo a arriba por dos capas de piedras de buen tamaño, una sobre ellas de piedras pequeñas y una última cobertura de arena gruesa. El sistema Macadam resultaba más barato pero menos duradero, utilizando en vez de grandes piedras varias capas de piedra picada, sobre las que se ubicaban otras de grava, apisonándolas hasta formar una superficie lisa y dura. Con excepción de las aportaciones incorporadas tras la utilización de la apisonadora de vapor hacia 1860, la técnica de construcción de las carreteras apenas evolucionó hasta la aparición del automóvil a fines del Ochocientos.

La nueva red de carreteras inglesas hacía de Londres un centro neurálgico de primer nivel, aunque también fueron importantes las articuladas en torno a Liverpool, Manchester o Birmingham. Unida a la construcción de canales, a la eliminación de las aduanas interiores y a la fuerte demanda



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 21 – AGOSTO DE 2009

urbana, jugó un papel de primera magnitud en la conformación de un auténtico mercado nacional en las Islas Británicas, superador del antiguo comercio de feria.

De todos modos, si Inglaterra hubiera dependido exclusivamente de las carreteras para el tráfico de mercancías pesadas habría tenido que aguardar hasta la consolidación del ferrocarril para desplegar su Revolución industrial; como indicamos al hablar de la siderurgia, aquí será fundamental la importancia y cuantía de sus vías fluviales y **canales**, que fueron en realidad la principal “carretera” durante el XVIII y, además, la de más barata conservación. También fue muy importante el tráfico marítimo entre los puertos escoceses y Londres, que trasladaba grandes tonelajes de carbón, piedra, arcilla, pizarra o cereales, pero que no conocería mejoras revolucionarias hasta ya entrado el Ochocientos.

La construcción de canales tuvo sus momentos de mayor auge entre 1760 y 1770 para, después de un breve “impasse”, alcanza máximos entre 1780 y 1790; al final del siglo, contaba Gran Bretaña con dos mil millas de vías navegables interiores, de las que casi el 40% era de nueva construcción en los años antecitados. El principal impulso para su desarrollo vino del crecimiento de las ciudades y de las necesidades de la gran industria; en el primer caso, los núcleos urbanos plantean enorme demanda de carbón para las necesidades domésticas y las múltiples industrias pequeñas radicadas en ellos, mientras que en el segundo, el hecho de que la siderurgia obligara al transporte de carbón y de hierro hizo de los canales vías perfectas para esta función de manera rápida y a bajo coste. El primer gran canal utilizado en el interior fue el Sankey Brook, estimulado por las demandas carboníferas de Liverpool, pero los más importantes fueron el Bridgewater –amplia red de enlaces entre Liverpool y Manchester-, el Grand Trunk –entre Liverpool y Birmingham- y el Grand Junction, principal canal de acceso a Londres.

El transporte por **ferrocarril**, al igual que las navegaciones oceánicas a vapor, sólo podrán desarrollarse cuando puedan construirse máquinas de alta presión que permitan la aplicación del invento de Watt. En cuanto al tren, Thevithich fue el primero en construir calderas de alta presión y en demostrar que la fricción entre raíl y rueda era suficiente para arrastrar vehículos sin riesgo de que patinasen. Los tranvías arrastrados sobre raíles por caballos y las máquinas de vapor funcionaron por separado durante el XVIII, pero a partir de los albores del XIX se intentarán fusionar, algo que harán posible los trabajos de George Stephenson, quien en 1825 diseña la locomotora para arrastrar el primer tren minero, entre Stockton y Darlington, y cuatro años después la “Fusée” o “Rocket”, con la que se inauguraría la primera línea regular de viajeros entre Manchester y Liverpool; el ferrocarril atrajo elevados capitales de modo inmediato, lo que permitió su rápido desarrollo, no sólo en Inglaterra 2390 km. en 1840; 9797 diez años después-, sino también en países europeos como Bélgica, Francia o Alemania, y los Estados Unidos. En la Europa continental, como es el caso de España, los gobiernos dictaron leyes para organizar su red ferroviaria, generalmente centralizada en la capital, mientras que en Gran Bretaña y los Estados Unidos la construcción del ferrocarril estuvo en manos de promotores particulares, que asumieron los riesgos sin contar con la intervención estatal. De modo sucinto, las principales consecuencias del desarrollo ferroviario fueron: a) el estímulo para la fabricación de



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 21 – AGOSTO DE 2009

productos siderúrgicos y la producción carbonífera; b) la conversión en campo de inversión para grandes capitales, dado lo costoso de su financiación; c) el favorecimiento de otros sectores industriales auxiliares; d) la atracción de mano de obra; e) el impulso al comercio; f) el acercamiento entre campo y ciudad, lo que origina importantes consecuencias económicas y demográficas, favoreciendo el éxodo rural.

El proceso industrializador británica dependió asimismo del desarrollo del comercio exterior, ya con los tratados de Utrecht (1713) y de París (1763), por los que se establecen rutas comerciales permanentes con otros continentes, lo que transforma progresivamente la cuantía, composición y distribución geográfica de los intercambios mercantiles ingleses. Ya en el siglo XIX podemos empezar a hablar de navegación a vapor, realizando Fulton sus primeras experiencias en los ríos Sena (1803) y Hudson (1807); pronto empezaron a botarse los primeros barcos a vapor, que en realidad eran los mismos veleros provistos de un motor que movía una rueda con palas, que en la década de los treinta empezaron a sustituirse por hélices. En 1833 el “Royal Williams” fue el primer buque en cruzar el Atlántico sólo utilizando el vapor, aunque este tipo de naves encontraron un serio competidor en los clippers, cuyo diseño y superficie de velamen les permitía competir con los vapores en la navegación de altura. La seguridad aumentó con los cascos de acero, a la vez que las hélices helicoidales sirvieron para aprovechar mejor la fuerza de las calderas, relegando las palas al uso en cursos fluviales por los grandes ríos, como es el típico ejemplo del Mississippi. Con todo el éxito del vapor, medido en términos de tonelaje transportado, supuso un avance muy lento, sólo acelerado ya en los años 80 con la aparición de la turbina de Parsons para que se impusiera definitivamente a los grandes veleros, que a pesar de ello sobrevivieron hasta los primeros decenios del siglo XX.

3. NUEVAS TÉCNICAS Y CAMBIOS SOCIALES.

La expansión tecnológica no sólo definió la era industrial, sino que también sirvió para la conformación de una nueva sociedad, de manera que transformaciones técnicas, capital y expansión de la producción van indisolublemente unidas al ascenso de la burguesía al poder y a la toma de conciencia de un proletariado, que se integró en un mercado de trabajo caracterizado por los movimientos migratorios, pues buques de vapor y ferrocarriles no sólo transportaron manufacturas, sino que nutrieron y desarrollaron espacios geográficos, algunos de ellos hasta entonces despoblados.

Por otra parte, el desarrollo técnico especializó las funciones de ciudades, regiones e, incluso, países enteros, como productores, transformadores o consumidores de mercancías, alternando o generando el desarrollo de las clases sociales y hasta de los proyectos políticos. La tecnología delimitó así los centros de dominio del mercado mundial en el XIX, a partir de los países transformadores de materias primas y fuentes de energía, y establecieron las dependencias respecto a ellos de aquellos Estados que sólo eran capaces de producir materias primas. Lo mismo puede decirse de las clases sociales; la propiedad de la tecnología incidirá en el patrimonio burgués y, paralelamente, en la proletarianización de una amplia masa de individuos; aunque en un principio tecnología y mano de obra parecieron elementos incompatibles –recuérdense fenómenos como el luddismo-, el desarrollo del



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 21 – AGOSTO DE 2009

capitalismo durante el Ochocientos acabó de interrelacionar la ampliación de la tecnología con la expansión del proletariado. Como consecuencia, es posible plantear que los procesos científicos y técnicos no sólo delimitaron modelos de desarrollo industrial, sino también la formación de un sistema social a escala regional y mundial; de este modo, elementos como los ferrocarriles, el telégrafo, la electricidad, la fotografía o el rifle de repetición enmarcaron tanto la distribución de la sociedad en clases como las nuevas condiciones políticas internacionales.

4. MODELOS DE REVOLUCIÓN INDUSTRIAL.

En el trascurso del siglo XIX la evolución tecnológica y sus implicaciones sociales pueden dividirse en dos etapas, la primera de las cuales acapara nuestra exposición. Ésta abarcaría desde principios de la centuria –desde mediados de la anterior para Inglaterra- hasta los años 60, mientras que la segunda va de ahí hasta la I Guerra Mundial. Si la primera ve el origen y la extensión de las bases sustanciales de la Revolución Industrial en relación con los avances tecnológicos, la segunda es una expansión lógica de la primera, vinculada a la ampliación del mercado mundial y el incremento del margen de beneficios industriales y comerciales, con una clara alteración técnica y de los centros de poder industrial, rebasando el marco cronológico de ésta que se ha definido como Segunda Revolución Industrial el ámbito de nuestro tema, que continuamos pergeñando, una vez considerado el caso británico a lo largo de las páginas precedentes, con parecen unas acotaciones sobre los tres ejemplos más destacados de industrialización en la Europa continental: Francia, Bélgica y Alemania.

Francia: su despegue se retrasa a los primeros decenios del XIX debido a las guerras propiciadas por la Revolución y el Imperio napoleónico, aunque hay otras causas que hacen que su proceso industrializador sea más lento que el inglés. Por ejemplo, en lo que atañe a la demografía, la tasa de natalidad desciende de manera más rápida que en el resto de los países europeos, por lo que la presión demográfica no es una causa determinante para la industrialización; en cuanto a la agricultura, la venta de los bienes nacionales durante la etapa revolucionaria originó propiedades pequeñas que trababan el uso de la maquinaria, posibilitando la pervivencia de técnicas tradicionales e impidiendo el desarrollo de las enclosures. En cuanto a la propia industria, su desarrollo fue lento por: a) las menores reservas de carbón y de hierro y su peor calidad, hasta el punto que todavía a finales del Ochocientos el 55,5% de las importaciones galas eran de materias primas para la industria; b) la política proteccionista gubernamental, tendente al aseguramiento de un mercado nacional que así no se veía obligado a incorporar las innovaciones técnicas, con datos tan irrefutables como el número de máquinas de vapor en 1810, doscientas en Francia por las cinco mil que ya funcionaban en Inglaterra; c) la escasez de capital y su preferencia por otros sectores de inversión, aunque no faltaran excepciones tan significativas como los altos hornos de Creusot, levantados con una cofinanciación mixta de capital público y privado. Por todo esto se puede afirmar que, salvo algún intento de escasa relevancia, el “take off” de la industrialización francesa no se produce de modo decidido hasta la consolidación del II Imperio.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 21 – AGOSTO DE 2009

Bélgica: unida a los Países Bajos en 1815 por el Congreso de Viena, la lucha por la independencia, conseguida quince años después, no supuso un freno para el proceso industrializador belga, de manera que podemos considerar a este pequeño país como el más industrializado de la Europa continental a mediados del XIX. Este papel predominante deriva de: a) el aumento poblacional – un 15% entre 1801 y 1846-; b) la abundancia de materias primas, sobre todo de carbón gracias a los yacimientos de Lieja y del Hainaut meridional, sobre el que se sustenta una importante industria siderúrgica impulsada por la tecnología británica aportada especialmente por William Cockerill, que hizo de Bélgica un país exportador, sobre todo en dirección al Ruhr y al norte de Francia; c) el desarrollo de los transportes, con un crecimiento enorme de carreteras y canales y, sobre todo, del ferrocarril, hasta el punto que en 1848 ya había completado su red ferroviaria; d) el apoyo de una Banca que contaba con fuertes entidades de fuerte espíritu inversionista, capaces de respaldar con sus préstamos, en especial los procedentes de la “Société Generale Belgique”, las necesidades de la siderurgia y la construcción del ferrocarril; e) el estímulo estatal, que favoreció a la Banca emprendedora, impulsó el trazado ferroviario y ayudó a la introducción de las novedades tecnológicas con su ayuda a los hermanos Cockerill.

Alemania: la industrialización alemana ha de superar el gran obstáculo de la falta de unidad nacional hasta 1870, aunque ya en la década de los 30 puede apreciarse de modo global un impulso industrializador. El rápido crecimiento poblacional –23 millones en 1800; 36 en 1850; 56 en 1900- supondrá presión sobre la demanda y abundante mano de obra; la agricultura se renovará con rapidez y la industria propiamente se caracterizará por: a) la creación del Zollverein, lo que supuso la constitución en el norte del territorio de un único mercado, estimulando las relaciones comerciales y, con ello, la construcción del ferrocarril, motor de la industrialización germana por el impulso que presta a la producción de carbón, hierro y acero; b) el apoyo estatal, muy visible ya en la Prusia del Setecientos y generalizado en todos los Estados implicados en el Zollverein, sobre todo hacia las actividades siderúrgicas; c) la posesión de grandes reservas de carbón y de hierro en Silesia y el Rhur, regiones donde rápidamente se concentró la siderurgia.

5. EFECTOS DE LA INDUSTRIALIZACIÓN.

La Revolución Industrial supuso el cambio más radical de la vida humana desde el Neolítico, como lo demuestran algunos hechos y transformaciones:

- La población mundial se duplicó entre 1800 y 1914 como consecuencia sobre todo de la mejora en la alimentación y el descenso de las tasas brutas de mortalidad, especialmente de la infantil; el descubrimiento de la actuación de las bacterias en el desarrollo de las enfermedades infecciosas estimuló la adopción de prácticas higiénicas, que junto a las vacunas fueron factores fundamentales en la caída de la mortalidad. Se produjo un claro rejuvenecimiento de la población, reflejado inmediatamente en un importante aumento de la población activa.
- La población rural vio disminuir sus efectivos, pero la modernización agraria no sólo compensó la reducción de mano de obra, sino que aumentó el volumen productivo; los mayores



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 21 – AGOSTO DE 2009

conocimientos químicos y edafológicos, el uso de abonos, las inversiones en obras y maquinaria fueron fundamentales para alcanzar los altos rendimientos.

- El taller artesanal desapareció, sustituido por la fábrica; el desarrollo de la producción industrial fue tan notable que antes de acabar el XIX en los países más desarrollados la renta del sector secundario superaba a la del primario; tomando como referencia, por ejemplo, el consumo de energía mundial, se pasó de los 1,6 millones HP en 1840 a 66,1 millones cincuenta años después o, lo que es lo mismo, un incremento en cinco décadas del 4000%.
- Los beneficios de la industrialización resultaron tan evidentes que organismos públicos y empresas particulares se afanaron en el aumento de los recursos destinados a la inversión.
- En los países industrializados la renta nacional alcanzó un crecimiento sostenido de amplia envergadura.
- También se desarrollaron el comercio y las comunicaciones, creándose nuevos mercados y tendiendo a una integración económica de alcance casi planetario que se continuó hasta nuestros días.
- La diferencia entre países industrializados y los que no accedieron a tal status conformaron la división mundial entre el desarrollo y el subdesarrollo vigente en la actualidad.
Por último, y en el terreno social, las principales consecuencias fueron:
- La desaparición de la sociedad estamental, reemplazada por la de clases, grupos abiertos que fundamentan su posición social en base a sus recursos económicos.
- La diferenciación de dos clases fundamentales, la burguesía, dueña de los medios de producción, y el proletariado, cuyo único capital es su propio trabajo.

6.- ACTIVIDADES.

6.1. Actividades de desarrollo

Analizar en el mapa de Europa donde se inició y por qué lugares se extendió la Revolución Industrial.

6.2. Actividades de refuerzo

Remarcar las principales consecuencias de la revolución industrial, señalando el crecimiento urbano, el aumento de la producción y el paso de una sociedad agrícola a otra industrial.

6.3. Actividades de ampliación

Realizar una investigación con ayuda de enciclopedias sobre los siguientes aspectos ligados con la máquina de vapor: invención y evolución técnica; características y forma de funcionamiento; aplicación a los diferentes sectores industriales; y aplicación a los medios de transporte.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 21 – AGOSTO DE 2009

7. ACTIVIDADES PARA LA EDUCACIÓN EN VALORES

7.1. Educación medioambiental.

La revolución industrial puede servir de marco para resaltar los efectos del crecimiento económico sobre el ecosistema. Debemos tener en cuenta que todo el proceso de industrialización que tuvo lugar en Europa a lo largo del siglo XIX supuso la destrucción de una proporción elevadísima del patrimonio natural y del entorno ecológico del continente. Valga como ejemplo Inglaterra, un país que estaba lleno de bosques, en el que la industrialización supuso la desaparición completa de la fauna que abundaba en el país (corzos, ciervos, lobos, etc.) y de gran parte de la vegetación originaria. Se debe remarcar la necesidad de llegar a formas de desarrollo sostenido que sean compatibles con la conservación del medio ambiente.

7.2. Educación para el consumo

Mediante el análisis del papel que representa en el desarrollo económico la existencia de un mercado fuerte, capaz de sostener una demanda creciente para la industria, se puede trabajar el conocimiento de los mecanismos del mercado. Partiendo de estos conocimientos, se puede fomentar entre los alumnos y alumnas la conciencia de sus derechos y deberes como consumidores.

8. BIBLIOGRAFÍA.

ASHTON, T.S (1974): *“La Revolución Industrial” (1760-1830)*, , México, FCE

CIPOLLA, C.M (1976): *“La Revolución Industrial”*, Barcelona: Ariel.

GUTIÉRREZ, E (1996): *“La Revolución Industrial (1750-1850)”*, Madrid: Akal,.

HOBSBAWN, E.J (1991) *“La Era de la Revolución (1789-1848)”*, Barcelona: Labor,

Autoría

- Nombre y Apellidos: ANDRÉS MANUEL JIMÉNEZ BALLESTEROS
- Centro, localidad, provincia: CÓRDOBA
- E-mail: 21amjb@gmail.com