

FRANCISCO COMÍN,
MAURO HERNÁNDEZ,
y ENRIQUE LLOPIS, eds.

HISTORIA ECONÓMICA MUNDIAL

SIGLOS X-XX

5. LA DIFUSIÓN DE LA INDUSTRIALIZACIÓN Y LA EMERGENCIA DE LAS ECONOMÍAS CAPITALISTAS (1815-1870)

ANTONIO PAREJO
Universidad de Málaga

Entre 1815 y 1870 los especialistas suelen situar el arco cronológico que define la difusión de la primera revolución industrial, iniciada en Gran Bretaña en el siglo XVIII, por el resto del continente europeo y Estados Unidos. La elección de la primera fecha obedece fundamentalmente a acontecimientos de carácter político, pero que tuvieron profundas repercusiones económicas: el final de las guerras napoleónicas y con ellas el de la inestabilidad abierta con la Revolución Francesa de 1789; asimismo, pese al carácter profundamente conservador de la *restauración* de 1815 (el llamado Congreso de Viena), el de la progresiva y definitiva liberalización de los factores de producción, elemento previo e imprescindible para allanar el camino de la industrialización.

La fecha de cierre puede ser más discutible, pero también está académicamente aceptada: aunque a comienzos de la década de 1870 se produjeron algunos acontecimientos político-bélicos importantes —la guerra franco-prusiana, la comuna de París, el nacimiento del Estado alemán—, lo realmente significativo fue que, en torno a ese año, comenzaron a emerger los que más tarde se convertirían en elementos definitorios del nuevo paradigma tecnológico (la segunda revolución industrial) que será estudiado en el capítulo siguiente: a saber, la electricidad y el petróleo como nuevas fuentes de energía, el motor eléctrico y el de combustión interna como convertidores energéticos, la industria química y la fabricación de acero como sectores líderes, la empresa corporativa y la primera mundialización de los mercados y los factores.

En cualquier caso, en los últimos años se ha modificado la forma de abordar los procesos de industrialización, al igual que la de la propia revolución industrial británica: incluso de manera más acentuada, ya que las incorporaciones teóricas y metodológicas de la historiografía más reciente —la ausencia de cualquier ruptura revolucionaria con el pasado; un enfoque sectorial ponderado y no sesgado

hacia determinadas ramas manufactureras; el papel del Estado; la incorporación del territorio (la región) como marco adecuado para entender los fenómenos de industrialización—, adquieren tanto o más sentido para aquellos países continentales industrializados a lo largo del siglo XIX que para la propia Gran Bretaña.¹ Razones que han llevado a los especialistas a llamar la atención sobre las diferencias de partida —una estructura económica y social diferente a uno y otro lado del canal de la Mancha—, y a concluir que aunque los resultados finales fueran similares —en última instancia, crecimiento económico y cambio estructural vinculados a unas indudables mejoras de la productividad— los caminos recorridos no tuvieron por qué ser idénticos.²

Los argumentos anteriores remiten, directa o indirectamente, a dos de los grandes asuntos que, a pesar del acervo investigador acumulado en las últimas décadas, siguen siendo motivo de discusión entre los especialistas: a saber, la existencia de diferentes modelos de industrialización por parte de los países seguidores del ejemplo británico, y la dimensión, regional o nacional, de este tipo de fenómenos. Aceptada en el primer caso la legitimidad de las distintas vías de modernización basadas en versiones más o menos distintas del original británico —hasta el punto de que muchos autores prefieren hablar de la existencia de varios modelos de industrialización en el siglo XIX—³ lo que se discute es la pertinencia de aplicar los mismos criterios explicativos de la emergencia industrial de las Islas Británicas a los países del Europa continental o a Norteamérica. Tales precauciones se justifican si tenemos en cuenta la variedad de vías modernizadoras materializadas a lo largo del siglo XIX, con diferencias más acusadas conforme nos alejamos en el tiempo y el espacio de la trayectoria británica, pero asimismo presentes en el caso de aquellos países que en fechas tempranas iniciaron un camino de crecimiento similar al insular. La excepcionalidad francesa —definida por un lento crecimiento demográfico, bajas tasas de urbanización y escasez y alto precio del carbón—, es quizá el ejemplo más conocido,⁴ pero desde luego no el único; todavía más sorprendente fue lo ocurrido en Holanda, un país dotado de una amplia red de transporte, de una agricultura eficiente, con un amplio imperio colonial y con disponibilidades de capital humano, que, sin embargo, apenas se industrializó hasta finales del siglo XIX.⁵ E incluso Bélgica, ejemplo clásico de emulación del modelo británico —por su proximidad geográfica, las relaciones económicas entre ambos países o su similar dotación de recursos— presentó notables diferencias con Gran Bretaña: el papel desempeñado por el sistema financiero, la propia actitud del gobierno y una estructura fabril no tan dominada por el algodón fueron argumentos que pesaron mucho más en el continente que al otro lado del canal de la Mancha.⁶

Además, ni factores de proximidad geográfica o económica llegaron a resul-

tar imprescindibles, de manera que un país lejano a Gran Bretaña, localizado en el interior del continente y pobre en aquellos recursos naturales adecuados a la primera revolución tecnológica como Suiza, se convirtió en uno de los más industrializados de Europa, gracias precisamente a la abundancia de un factor trabajo altamente cualificado y a su especialización en ramas manufactureras como la industria relojera y en la modernización de diversas especialidades textiles.⁷ Por otra parte, es necesario señalar que conforme fue avanzando el siglo XIX, los fenómenos de emulación no se establecieron exclusivamente con el modelo británico: así, la experiencia alemana tuvo mayores puntos de conexión con la belga —carbón, industria siderúrgica, ferrocarriles, papel del Estado— que con la de las Islas Británicas,⁸ y algo similar ocurrió en los países de la periferia europea, tan limitados en su acceso tardío a la industrialización por su propia (y casi siempre peor) dotación de recursos, como por la influencia que ejercieron aquellos que asumieron más tempranamente la primera revolución tecnológica —Italia, por ejemplo, se mantuvo más cercana a Alemania que a Gran Bretaña o Francia,⁹ mientras que el modelo español presentó más similitudes con estas dos últimas.¹⁰

Por lo que se refiere al segundo de los aspectos apuntados —la consideración *nacional* o *regional* de los fenómenos de industrialización—, la historiografía más reciente respalda la pertinencia de seguir utilizando ambos enfoques, que de ningún modo deben ser excluyentes: mientras que el ámbito regional se refiere a variables que adquieren su verdadera naturaleza en esta dimensión territorial —una actividad protoindustrial previa, mercados, transformaciones agrarias, recursos físicos y humanos—, el enfoque nacional alude a cuestiones sociales, económicas o institucionales que superan y son comunes a todos los procesos de industrialización en un mismo país: especialmente el papel del Estado, que por limitado que fuera en el período que nos ocupa, desempeñó una función básica en aspectos relevantes para la industrialización.

En resumen, caminos diferentes, modelados por distintas realidades nacionales y regionales, pero a la postre, industrialización, crecimiento económico y cambio estructural. El cuadro 5.1 muestra algunas de estas transformaciones, aportando, para varios países europeos y Estados Unidos, cifras correspondientes a las fechas de inicio y final del período atendido en el presente capítulo. Una decena de variables, que pueden entenderse como un conjunto de indicadores de desarrollo económico considerado en su más amplia acepción: desde aquellos exclusivamente *industriales* —tasas de crecimiento del producto manufacturero, cifras de producción y consumo— a otros referidos al comportamiento de la renta por habitante o la modernización de las comunicaciones.

Aunque la mayoría serán objeto de un tratamiento pormenorizado en los apartados siguientes, por ahora el cuadro permite avanzar algunas conclusiones de interés. La primera de ellas se refiere al hecho de que todos los países con-

1. Pollard (1996).

2. O'Brien (1986), Mathias (1997), Toninelli (1997).

3. Cameron (1985), Mathias (1997).

4. Lèvy-Leboyer y Bourignon (1990), Crouzet (1996).

5. Van Zanden (1996).

6. Van der Wee (1996).

7. Fritzsche (1996).

8. Tilly (1996).

9. Toniolo (1988).

10. Carreras y Tafunell (2004).

templados —y también los restantes de los europeos no incluidos en el cotejo— experimentaron en esta etapa una transformación más o menos profunda de sus estructuras productivas, que terminó impregnando al conjunto de sus actividades económicas y afectó positivamente a sus niveles de bienestar; la segunda, que pese a tales avances generalizados, Gran Bretaña era todavía en 1870 la más avanzada de las economías del mundo; tanto por niveles de renta como por niveles de industrialización. Cualquier variable que se seleccione refleja esta ventaja, sean las estrictamente industriales —datos de producción de energía, hierro o consumo de fibra textil— o las que se refieren a las macromagnitudes.¹¹ Una afirmación que por supuesto no invalida el extraordinario esfuerzo industrializador realizado fuera de las Islas Británicas. Aunque no disponemos de datos para las décadas iniciales del siglo XIX, es muy posible que en esos momentos la producción manufacturera británica supusiese alrededor del 75 por 100 del total mundial, mientras que en 1870, y como puede observarse en la fila cuatro del cuadro 5.1, la situación era muy distinta: apenas alcanzaba el 32 por 100, seguida a no mucha distancia de Estados Unidos (23,3 por 100), Alemania y Francia (13,2 y 10,3 por 100 respectivamente); porcentajes que en cualquier caso —y ésta sería la tercera conclusión que se desprende de las cifras— ponen de manifiesto el carácter territorialmente concentrado de la primera industrialización: sólo los cuatro países citados absorbían entonces casi el 80 por 100 de la producción industrial mundial.¹²

Para analizar estas cuestiones, el capítulo se ha estructurado en tres grandes apartados: el primero se dedica al estudio de los componentes fundamentales —cambio tecnológico, producción y consumo de energía, y desarrollo de sectores manufactureros líderes— del proceso industrializador; el segundo, al comportamiento de la demanda, incidiendo especialmente en el aumento del número de consumidores, la ampliación de los mercados (interiores y exteriores) y la mejora de los niveles de renta; el tercero y último aludirá a los factores de producción (capital y trabajo) y al papel que el Estado y las instituciones financieras desempeñaron en aquellos países que, entre 1815 y 1870, se sumaron a la primera revolución tecnológica.

5.1. PAUTAS DE LA INDUSTRIALIZACIÓN EUROPEA Y ESTADOUNIDENSE DURANTE LA PRIMERA REVOLUCIÓN TECNOLÓGICA

Energía e industrialización

Al igual que ocurrió en el caso británico, los primeros procesos de industrialización desarrollados fuera de las Islas Británicas pueden entenderse también como el tránsito de una economía orgánica avanzada a otra de origen mineral. Es decir, fue el descubrimiento de las posibilidades energéticas del subsuelo el elemento clave que permitió superar los límites impuestos por los

11. Maddison (1997).

12. Fontana (2003, 253).

	G. Bretaña		Estados Unidos		Francia		Alemania		Bélgica		España		Italia	
	1820	1870	1820	1870	1820	1870	1820	1870	1820	1870	1820	1870	1820	1870
1*	44,3	47,1	14,5	26,5	27,8	27,8	28,7	28,7	39,2	39,2	15,1	15,1	20,5	20,5
2	1.756	3.263	1.287	2.457	1.218	1.858	1.112	1.913	1.291	2.640	1.063	1.376	1.092	1.467
3	100	100	73,3	75,2	69,3	56,9	63,3	58,6	73,5	80,9	60,5	42,1	62,1	44,9
4	31,8	31,8	23,3	23,3	10,3	10,3	13,2	13,2	2,9	2,9	10	210	10	2,4
5	620	4.040	760	5.590	90	1850	40	2.480	40	350	10	210	10	330
6	17,7	112,2	0,3	36,6	1,0	13,3	1,3	34,0	2,0	13,7	0,6	0,6	20	20
7	688	6.480	168	2.212	266	1.211	110	1.634	90	594	54	54	0,02	0,02
8	1,89	3,84	0,03	0,91	0,08	0,56	0,06	0,41	0,46	1,91	0,01	0,06	15	15
9	119	489	28	85	28	85	81	81	1,1	16	3,0	27	0,02	0,02
10	2,3	20,1	4,5	85,4	0,4	15,5	0,4	18,8	0,3	2,9	5,3	5,3	6,4	6,4

FUENTES: 1, 6 a 10: Mitchell (1992); 2 y 3: Maddison (1997); 4: Bairoch (1976); 5: Landes (1979).

* 1. Población activa industrial (porcentaje)

2. PIB/habitante (\$ 1990)

3. PIB/habitante (GB=100)

4. Participación en la producción manufacturera mundial (%)

5. Potencia de las máquinas de vapor (miles caballos de vapor)

6. Producción de carbón mineral (millones tn)

7. Producción de arrabio (miles tn)

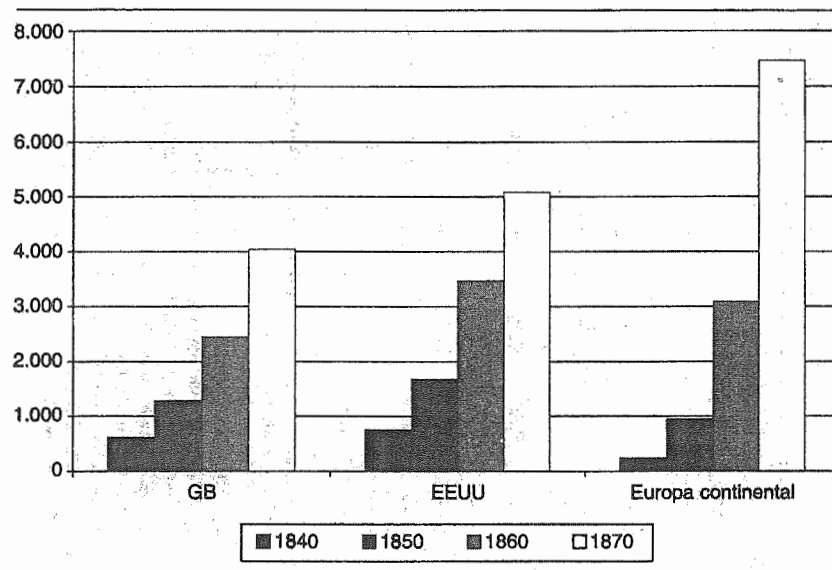
8. Consumo de carbón mineral (tn/habitante)

9. Consumo de algodón (kg/habitante)

10. Kms. de ferrocarril (miles)

factores físicos a las economías tradicionales, en las que la productividad dependía exclusivamente de las materias primas de carácter orgánico.¹³ El binomio carbón-máquina de vapor marca, por tanto, el arranque de la primera revolución tecnológica. Aplicado primero a esfuerzos fijos —la producción de energía necesaria para los procesos productivos en el sector industrial— y posteriormente también a esfuerzos móviles (transporte terrestre, ferrocarril, y más tarde marítimo: navegación a vapor). En cuanto al convertidor energético, el gráfico 5.1 muestra el espectacular crecimiento de la capacidad de todas las máquinas de vapor en funcionamiento (fijas y móviles) en Gran Bretaña, el conjunto de Europa continental y EEUU entre 1840 y 1870. La inclusión del primer país industrial en la comparación sirve para situar adecuadamente el extraordinario incremento de la capacidad de las máquinas de vapor en Estados Unidos —que ya era superior a Gran Bretaña en 1840, mientras que en 1870 absorbía casi el 63 por 100 de toda la capacidad de las máquinas de vapor instaladas en el planeta—, pero asimismo las distancias existentes entre las Islas Británicas y los seguidores europeos, quienes hubieron de esperar nada menos que a 1860 para superar entre todos el total de caballos de vapor empleados por la industria

GRÁFICO 5.1. CAPACIDAD DE LAS MÁQUINAS DE VAPOR FIJAS Y MÓVILES, EN GRAN BRETAÑA, ESTADOS UNIDOS Y EUROPA CONTINENTAL (1840-1870)
(miles de caballos de vapor)



FUENTE: Landes (1979, 271).

13. Wrigley (1993).

y el transporte británicos. Se trató, además, de un crecimiento muy desigual, vinculado tanto a la extensión de las redes ferroviarias como a la propia difusión de la primera industrialización, y protagonizado sobre todo por los países noccidentales —primero Francia y Bélgica y luego Alemania— y con una participación mucho más reducida de los mediterráneos (españoles e italianos apenas alcanzaban el 7 por 100 de toda la capacidad instalada), del Este y los escandinavos. Como se verá más adelante, la extensión del ferrocarril desempeñaría un papel fundamental en la integración de los mercados interiores y en el desarrollo de la industria siderúrgica, pero también explica por sí sola buena parte de la enorme difusión de la máquina de vapor que se produjo en Europa y Estados Unidos a partir de la década de 1840.

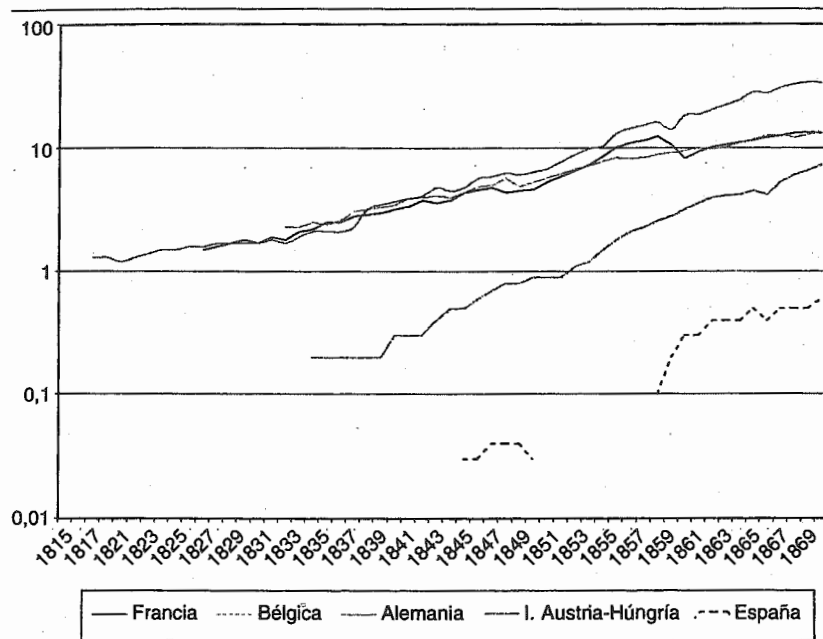
A mayor número y capacidad de máquinas de vapor, mayor necesidad de consumo energético de combustibles fósiles. Los datos disponibles apuntan a un notable incremento de la producción de las distintas variedades de carbón mineral (hulla, lignito, antracita) desde comienzos del siglo XIX en todos los países que disponían de este tipo de yacimientos (de Europa y en Estados Unidos), así como a un aumento considerable de las importaciones en aquellos casos en los que la oferta interior no alcanzaba a cubrir la demanda. El gráfico 5.2 y de nuevo el cuadro 5.1 corroboran ambas afirmaciones. En cuanto al volumen extraído, las cifras aumentan significativamente a partir de 1850, un fenómeno que, como el incremento ya señalado de la capacidad de las máquinas de vapor, debe relacionarse tanto con los avances de la industrialización como con la extensión de la red ferroviaria. No obstante, con ser importantes, también en el caso del combustible las cifras belgas, francesas o alemanas, estaban muy lejos de las británicas: no debe olvidarse que en 1830 toda la producción de hulla continental sólo significaba el 30 por 100 de la británica, y que pese al espectacular aumento reflejado en el gráfico 5.2, cuarenta años más tarde, la suma de todo el combustible fósil extraído en el continente ascendía a 71,5 millones de toneladas cuando en las Islas Británicas superaba los 115.¹⁴

Estas carencias carboneras eran especialmente importantes en los países de la periferia europea, tanto en el sur (especialmente en Italia) como en el este y el norte, lo que obligaba a incrementar las importaciones de hulla británica o belga y a desarrollar fuentes alternativas de energía. En el primer caso, sabemos que los porcentajes del volumen importado sobre el consumo total de carbón oscilaron entre el 90 por 100 de Italia y Suecia, el 50 por 100 de España y el 30 por 100 de Francia, mientras que en lo que se refiere a energías alternativas al carbón, la de origen hidráulico fue la que concentró la mayor parte de las iniciativas. En países tan distintos en su dotación de recursos como Estados Unidos e Italia este tipo de energía representaba todavía en 1870 porcentajes de consumo sólo ligeramente inferiores al carbón mineral,¹⁵ aunque fue en Francia, debido al elevado volumen de energía que demandaba su temprana industrialización, donde llegó a desarrollarse especialmente la tecnología hidráulica que culminó con la invención y el

14. Humphrey y Stanislaw (1979).

15. Para Italia: Bardini (1998).

GRÁFICO 5.2. PRODUCCIÓN DE CARBÓN MINERAL EN ALGUNOS
PAÍSES EUROPEOS (1820-1870)
(miles de tm)



FUENTE: Mitchell (1992).

perfeccionamiento de la turbina en 1837, y donde la potencia hidráulica instalada siempre fue muy superior a la proporcionada por el vapor.¹⁶

En definitiva, durante todo el período que aquí nos ocupa la energía hidráulica se convirtió en una opción eficaz para territorios mal dotados de recursos carboneros, pero asimismo para determinados sectores fabriles que por alguna razón no se adecuaban a la tecnología del vapor o que no precisaban de grandes esfuerzos energéticos. Esta afirmación, que resulta válida para el caso británico, lo es para la mayor parte de las industrias textiles del continente, dominadas por la fuerza motriz hidráulica durante todo el Ochocientos, y en general para las del resto de las industrias de bienes de consumo, mientras que el combustible fósil y su convertidor energético asociado predominaban en la minería y en la metalur-

16. Mokyr (1993).

gia: en aquel caso sobre todo para el desagüe de las minas y para la primera transformación del mineral; en éste como combustible de los altos hornos para la obtención de hierro dulce y acero.

Modernización, crecimiento y diversificación del sector manufacturero

El crecimiento de la producción industrial fue generalizado en las economías europea y estadounidense. Las tasas anuales solieron ser más elevadas en los países que iniciaron su proceso de industrialización ya avanzado el siglo XIX —es decir, los de la periferia mediterránea, los nórdicos y los del este—, pero en general, los países recogidos en el cuadro 5.2, que son Gran Bretaña y otros países que más tarde siguieron el mismo modelo de crecimiento, crecieron a un ritmo muy similar, ligeramente inferior al 3 por 100. La excepción fue España, debido al retraso con que inició su industrialización.

El cuadro pone también de manifiesto como, al menos hasta mediados del siglo XIX, la producción industrial británica mantuvo un vigoroso ritmo de crecimiento, más moderado desde entonces pero no tanto como para que se recortasen drásticamente las distancias que seguían separándola de los países continentales: ni la irrupción de Alemania o los países periféricos, ni el sostenido crecimiento francés o austriaco fueron suficientes para impedir que, todavía en 1870, la economía británica fuese la más industrializada del planeta.

CUADRO 5.2. CRECIMIENTO DEL PRODUCTO INDUSTRIAL (1815-1870)
(tasas de crecimiento anual acumulativo)

	Gran Bretaña	Francia	Alemania	Austria- Hungría	España	Italia	Suecia
1815-1830	2,46	2,75					
1830-1850	3,01	2,24	2,88	2,42	4,44		2,17
1850-1870	1,73	1,97	3,85	2,99	2,53	1,02	5,37
1815-1870	2,70	2,69	2,90	2,70			2,80

FUENTES: Mitchell (1992), y para España, Carreras (1997).

Las industrias de bienes de consumo

Crecimiento de la producción industrial, pero también cambios en la estructura interna del sector manufacturero. La historiografía industrial más reciente ha rescatado la tipología propuesta por el economista alemán W. Hoffmann en la década de 1920, según la cual las primeras etapas de todo proceso industrializador estarían caracterizadas por el dominio —en términos de participación en el valor añadido industrial— de los sectores de bienes de consumo frente a los de inver-

sión, situación que se iría corrigiendo a medida que la estructura industrial de un país maduraba.¹⁷

En realidad, entre 1815 y 1870 casi todos los países para los que disponemos de datos fiables se encontraban en el primero de los estadios señalados por el economista alemán —aquél en el que la aportación de las industrias de consumo doblaba a las de inversión—, aunque ya en la fecha de llegada cabría apuntar algunas diferencias destacables, derivadas sobre todo de la extensión del sistema ferroviario, que en este período fue prácticamente la única variable capaz de modificar el balance intersectorial a favor de los bienes de producción: así, mientras en las industrias británica y francesa la ratio pasó de 7/1 en 1840 a 4,5/1 en 1870, las economías de la periferia europea todavía estaban situadas en esta última fecha entre el 6/1 y el 8/1, es decir, con el predominio de actividades manufactureras basadas fundamentalmente en la fabricación de bienes de consumo.¹⁸

No obstante, ratios más o menos similares podían esconder estructuras fabriles muy diversas. En general, puede concluirse que en la Europa continental y en Estados Unidos, ni la industria textil fue tan algodонера ni la de bienes de consumo tan textil. Tal afirmación significa que el incontestable dominio del algodón característico de la revolución industrial británica —donde hacia 1831 todavía aportaba más de un 33 por 100 de todo el producto manufacturero nacional— no llegó a producirse en ningún otro país de los industrializados hasta 1870: en parte debido a los elevados niveles de productividad alcanzados por los géneros ingleses elaborados con esa fibra vegetal —presentes en la mayoría de los mercados europeos desde finales del siglo XVIII—, en parte como consecuencia de las diversas tradiciones textiles en otros lugares del continente —centradas sobre todo en el trabajo de la lana y la seda—, y en parte también a causa del peso de las industrias agroalimentarias o de otras especialidades de consumo (curtido, cerámica, papel, muebles, etc.).

Sin embargo, ninguno de estos inconvenientes impidió que la elaboración del algodón se extendiera por el resto de Europa y Estados Unidos, ni tampoco que desempeñara, independientemente de su mayor o menor aportación a los respectivos productos manufactureros nacionales, un papel tan fundamental como el que tenía en Inglaterra desde fines del siglo XVIII: esto es, también fuera de las Islas Británicas el algodón contribuyó decisivamente a la extensión del sistema de fábrica y a la difusión de tecnología; y también, a medida que el ferrocarril permitió la creciente integración de los mercados interiores, convirtió en residual el trabajo de algunas fibras textiles (sobre todo el lino), y tuvo parte de responsabilidad en la modernización de otras (la industria lanera). El resultado fue la conformación de una serie de regiones industriales, extendidas prácticamente por todo el continente europeo (desde Alsacia y Normandía en Francia, a Baviera en Alemania, Moravia en el Imperio Austro-Húngaro o Cataluña) a veces exclusivamente algodonerías, pero más a menudo, como resultado de su propia herencia artesanal, dedicadas también a la producción de hilados y tejidos procedentes de otras fibras vegetales o animales.¹⁹

17. Hoffmann (1958).

18. Carreras (2003).

19. Pounds (2000).

Por lo que respecta exclusivamente al algodón, el cuadro 5.3 revela el generalizado aumento del utillaje en activo y el consumo de fibra vegetal que tuvo lugar en las décadas centrales del siglo XIX, pero también la preponderancia británica, mantenida e incluso aumentada en las décadas finales que se analizan en este capítulo: así, si de todos los husos mecánicos para hilar algodón en funcionamiento en el planeta a comienzos del decenio de 1830, Gran Bretaña tenía algo más del 60 por 100, ese porcentaje se había incrementado al 65 por 100 cuatro décadas más tarde. En cuanto a los restantes países, aunque las pautas de crecimiento del sector fueron similares —incluida la profunda recesión de comienzos de la década de 1860, como consecuencia de la guerra de Secesión estadounidense (véase el gráfico 5.3)—, Francia mantuvo durante varias décadas su ventaja con respecto a los otros productores, quizá con la excepción de Alemania a partir de mediados de la centuria; mientras, conforme nos vamos desplazando hacia la periferia mediterránea, nórdica o del Este, la especialidad textil fue mucho menos importante.

CUADRO 5.3. HUSOS MECÁNICOS (*en millones*) Y CONSUMO DE ALGODÓN EN RAMA (*kgs/hab.*) EN GRAN BRETAÑA, ESTADOS UNIDOS Y EUROPA CONTINENTAL (1834-1870)

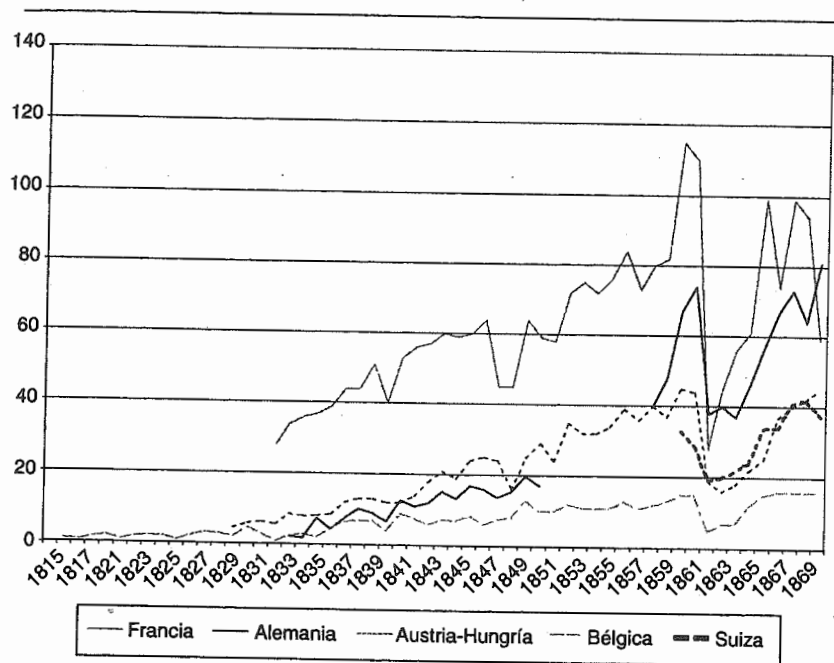
	1834		1852		1870	
	Husos	Consumo	Husos	Consumo	Husos	Consumo
G. Bretaña	10	8,1	18	15,8	36	19,1
USA	1,5	2,2	3,6	4,7	6,8	7,5
Europa continental*	4,7	0,7	8,1	1,8	13	2,7

FUENTE: Mitchell (1992).

* Incluye: Francia, Alemania, Bélgica, Austria-Hungría y Suiza.

La industria algodонера de la Europa continental y la estadounidense compartieron algunas características con la británica —fueron en todos los casos iniciativas territorialmente muy localizadas; dominó la empresa familiar de pequeñas o medianas dimensiones—, pero en el período que aquí se analiza presentaron dos grandes diferencias con respecto a ésta, lo que debe considerarse a la vez como causa y efecto del dominio ejercido por los algodones de Lancashire en el mercado mundial: a saber, una menor propensión exportadora e importantes diferencias de productividad. Por supuesto, este último factor explica el primero: el elevado precio de algunos factores (energía), la relativa abundancia de otros (trabajo), la pervivencia de un amplio sustrato artesanal y la dependencia de la tecnología británica, impusieron un ritmo más lento en la mecanización del proceso productivo, que afectó sobre todo al tisaje. En cuanto a los mercados, el nacional o los protegidos (Argelia en el caso de Francia) fueron siempre dominantes, de tal manera que mientras dos terceras partes de la producción algodo-

GRÁFICO 5.3. CONSUMO DE ALGODÓN EN RAMA
EN DIVERSOS PAÍSES EUROPEOS, 1815-1870
(miles de toneladas)



FUENTE: Mitchell (1992).

nera británica eran exportadas, ese porcentaje se reducía al 10 o al 15 por 100 en la Europa continental o en Estados Unidos.²⁰

El menor peso del algodón en las industrias ligeras fuera de Gran Bretaña fue compensado con un mayor crecimiento de las restantes especialidades textiles o de otras de consumo vinculadas al sector agroalimentario. La aplicación de los nuevos recursos disponibles (energéticos, tecnológicos y humanos) permitió que actividades tradicionales iniciaran en este período un proceso de modernización basado en características similares a las de la industria del algodón: extensión del sistema de fábrica, mecanización del proceso productivo, producción para el mercado, etc.

Ocurrió en primer lugar y de manera más amplia en el caso de la industria lanera, la otra gran protagonista de la modernización textil del siglo XIX: aquí la

20. Rose (2000).

ventaja británica nunca fue tan acusada, entre otras razones por la existencia de una importante tradición artesanal en muchas zonas del continente, que habían iniciado la mecanización del hilado en fechas tempranas (el tisaje, debido a la fragilidad de la fibra se mecanizó de manera mucho más lenta), y quizá también por la delimitación de dos grandes especialidades (lana corta o de carda; lana peinada o estambre). En cualquier caso, lo cierto es que el subsector lanero aportaba porcentajes superiores al producto textil en Francia o Alemania que en Gran Bretaña (entre el 35 por 100 y el 40 por 100 frente al 25 por 100), y que en 1860 la producción conjunta de tejidos en aquellos dos países ya superaba a la británica (algo más de 86.000 toneladas frente a 82.000 toneladas anuales), mientras que los tres participaban de manera similar de los mercados exteriores (entre el 40 por 100 y el 50 por 100 de su producción).²¹ En fin, ninguna de las otras especialidades textiles experimentó a lo largo del siglo XIX un proceso de transformación similar, aunque sí se materializaron experiencias puntuales de modernización en el caso de la seda o el lino; en Italia, por ejemplo, la industria sedera llegó a representar en este período casi un 50 por 100 del producto textil.²²

La industrialización del sector agroalimentario fue mucho más limitada, si bien, en general, el incremento de la demanda de este tipo de productos como consecuencia de los avances de la urbanización y del crecimiento demográfico, generó respuestas modernizadoras que afectaron en mayor o menor medida a los sectores alimentarios tradicionales y permitieron la expansión de nuevas especialidades. Debe citarse la transición de la molinería tradicional a la nueva industria harinera, la sustitución de las viejas prensas manuales por la prensa hidráulica en el caso del aceite o el tránsito de la elaboración artesana a la industrial en el del vino. De éstas, quizá el ejemplo más ilustrativo sea el de la industria del azúcar de remolacha, una actividad en la que Francia y Alemania se convirtieron en las dos grandes productoras continentales, hasta el punto de que en 1870 la fabricación sacarina europea ya suponía casi el 40 por 100 de la producción mundial de azúcar cuando medio siglo antes ni siquiera existía.

Las industrias de bienes intermedios y de inversión

Las industrias de bienes intermedios y de inversión también experimentaron en este período un profundo proceso de renovación y crecimiento de la producción. Lo que el algodón significó para el sector textil y la industria ligera en general, lo fue el hierro para la industria pesada: desde la primera y segunda transformación del mineral a las construcciones mecánicas y metálicas, cada vez más variadas a medida que avanzaba el propio proceso de industrialización. No obstante, debe tenerse en cuenta que las grandes innovaciones tecnológicas que se-

21. Parejo (1992).

22. Carreras (1999).

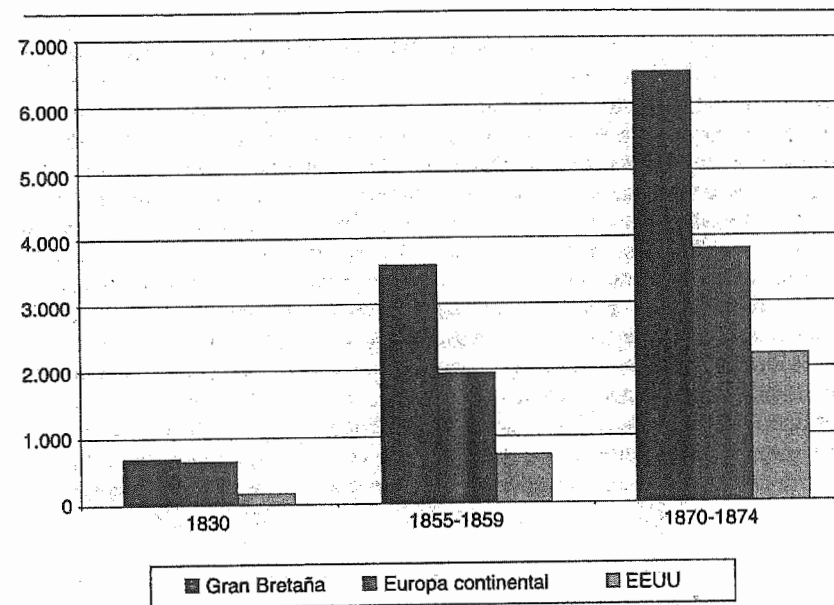
ñalaron la evolución del sector durante gran parte del período ocurrieron antes de 1815: la utilización de carbón de coque en lugar de carbón vegetal, la introducción de la máquina de vapor o la aplicación del pudelado y los talleres de laminación. De alguna manera, la historia de la siderurgia durante la primera revolución tecnológica puede entenderse como la acción compleja de varias fuerzas entre las que destacan la búsqueda de una mayor eficiencia en el combustible empleado y de un producto final de mayor calidad, capaz de conciliar las tres características del metal: fuerza, plasticidad y dureza. Aunque en ambos campos se realizaron progresos evidentes hasta 1860 —concretados en un significativo ahorro de costes, un aumento de la producción y una diversificación creciente de la gama de hierros elaborados—, sólo la introducción de los nuevos sistemas de fabricación de acero (Bessemer y Siemens-Martin), marcarían el nacimiento de una nueva fase, vinculada ya a los avances de la segunda revolución tecnológica. Pero hasta ese momento la producción siderúrgica consistió casi exclusivamente en arrabio o lingotes, posteriormente refinado mediante el proceso de pudelado hasta su conversión en hierro dulce, más dúctil y maleable; la producción de acero a gran escala debió esperar hasta las décadas finales del siglo XIX: aunque la invención de Bessemer se produjo en 1856, todavía en 1870 la producción británica de acero apenas alcanzaba las 300.000 toneladas, lo que significa que apenas el 5 por 100 del arrabio se destinaba a la fabricación del nuevo tipo de hierro.

Por lo demás, la situación resultó todavía más favorable a Gran Bretaña (véase el gráfico 5.4), que no sólo multiplicó por diez su producción entre 1820 y 1870, sino que además pasó de fabricar algo menos del 45 por 100 de todo el arrabio del mundo a más del 52 por 100 en este medio siglo. En el continente, de nuevo fue Francia su mayor competidora, a la que más tarde también se unió Alemania, Bélgica, Suecia, Rusia y Austria fueron los siguientes grandes productores europeos, mientras que de los países mediterráneos, sólo España llegó a superar las 50.000 toneladas anuales antes de 1870 (recuérdese que ese año Gran Bretaña fabricó más de seis millones, Francia casi dos y Alemania algo más de una). En cuanto a Estados Unidos, a finales de los años sesenta se había convertido en el segundo productor mundial (con algo más de dos millones de toneladas).

La modernización de la agricultura, de los transportes (especialmente el ferrocarril) y la de otros sectores industriales se encuentran en el origen del incremento de la demanda mundial de productos metalúrgicos a lo largo del siglo XIX. Algo similar sucedió en el caso de las restantes industrias de bienes intermedios: una transformación que afectó especialmente a la industria química, vinculada inicialmente a la manufactura textil (blanqueo y tinte) y más tarde también a la fabricación de álcalis artificiales con un mercado más amplio y heterogéneo (papel, vidrio, jabón, metalurgia, etc.). La potente industria algodonera británica generó un importante sector químico asociado, pero desde mediados del siglo XIX, cuando se extendió la obtención del ácido sulfúrico a partir del Sistema Leblanc, otros países como Francia o Alemania adquirieron protagonismo.²³

23. Mokyr (1993).

GRÁFICO 5.4. PRODUCCIÓN ANUAL DE ARRABIO EN GRAN BRETAÑA, EUROPA CONTINENTAL* Y ESTADOS UNIDOS (1830-1874)
(miles de toneladas)



FUENTE: Fontana (2003), p. 243.

* Francia, Alemania, Bélgica y Rusia.

5.2. EL COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA

Las transformaciones experimentadas del lado de la producción fueron posibles porque estuvieron acompañadas de otras igualmente profundas en el caso de la demanda. Como se apuntó en la introducción, la industrialización fue sin duda la primera y más importante de las manifestaciones de crecimiento económico que durante el siglo XIX caracterizaron a las sociedades occidentales contemporáneas, pero no fue la única. Un amplio conjunto de cambios interrelacionados, que en unos casos antecedieron y en otros fueron precipitados por el desarrollo industrial, contribuyeron a modificar las estructuras productivas, la distribución del excedente y las pautas de consumo de muchos países europeos y de Estados Unidos durante la primera revolución tecnológica. En líneas generales, la profundidad de este cambio estructural estuvo condicionada por factores de oferta (los niveles de industrialización alcanzados), aunque al mismo tiempo los factores de deman-

da desempeñaron un papel fundamental en los ritmos y la intensidad del crecimiento industrial en cada uno de estos países.

Desde esta perspectiva, los elementos básicos para entender el crecimiento de la demanda de bienes y servicios durante la primera revolución tecnológica: el incremento del número de consumidores y el aumento de sus niveles de consumo. El primero implica crecimiento demográfico; el segundo, cambio estructural y crecimiento económico. Los dos factores se comportaron a lo largo del siglo XIX como no lo habían hecho en ninguna época anterior, aunque ambos crecieron más en las regiones industrializadas (Europa occidental, Estados Unidos), que en cualquier otra parte del planeta. Sin embargo, durante este período sólo el segundo debe considerarse directamente vinculado con los procesos de industrialización: así, mientras que el aumento de la población fue un fenómeno común a todos los continentes, el del bienestar —si aceptamos que el PIB per cápita es un indicador adecuado para medirlo— afectó especialmente a aquellos países que paralelamente estaban modernizando sus estructuras productivas (en primer lugar, el sector secundario) y creciendo en base a la expansión de sus mercados. Por lo demás, el tamaño de éstos no debe vincularse exclusivamente al volumen de población o a la capacidad de consumo: la creciente densidad de las redes de comunicación y la decidida apuesta de los Estados por políticas comerciales proclives a la expansión de los mercados, se convierten también en factores a considerar. De cada uno de estos aspectos se ocupan los siguientes epígrafes.

Aumento de la población e inicios de la transición demográfica

Entre 1800 y 1900 la población mundial aumentó en algo más de setecientos millones de personas. Nunca antes en la historia de la humanidad se había producido un crecimiento demográfico de tales dimensiones en tan poco tiempo: habían sido necesarios cinco siglos para doblar la población del planeta (de 450 millones en 1400 a 900 millones en 1800), pero bastaron cien años para llegar casi al mismo aumento (1.600 millones en 1900).

La distribución regional de este aumento favoreció claramente a Europa, que pasó de reunir algo más del 21 por 100 de la población mundial en 1800 al 26,3 por 100 cien años más tarde, aunque por supuesto Asia continuó siendo el continente más poblado (casi 1.000 millones en 1900), mientras que América del Norte y del Sur, favorecidas precisamente por la emigración europea, también experimentaron importantes aumentos de la población sobre todo en la segunda mitad de ese siglo: en el caso de Estados Unidos, por ejemplo, realmente espectaculares, al pasar de 9 millones en 1820 a 40 millones en 1870 y a cerca de 80 millones en 1900. En cuanto a la densidad, en esta última fecha Europa, con cuarenta habitantes por kilómetro cuadrado, doblaba las cifras de Asia, mientras África y América apenas alcanzaban los cuatro.²⁴

24. Livi-Bacci (1990). A una tasa de crecimiento del 1 por 100 anual, la población —o cualquier variable— se duplica cada setenta años.

Por lo que respecta exclusivamente a los países europeos, todos ganaron población —con la excepción de Irlanda— a lo largo del período analizado: ciertamente lo hicieron más los escandinavos y los de las regiones más industrializadas (Bélgica, Gran Bretaña y Suiza crecieron a una tasa anual del 0,8 por 100; Alemania lo hizo al 0,9 por 100 y sólo Francia permaneció en el 0,4 por 100), pero fue un fenómeno del que no quedó al margen la periferia, ni la del sur (donde España, Italia y Portugal crecieron a una tasa anual del 0,6 por 100) ni tampoco la del este (Rusia, por ejemplo, creció nada menos que un 1 por 100 al año).

No obstante, el que la población creciese de modo relativamente similar en toda Europa no significa que las causas de este crecimiento fuesen las mismas. En este punto es preciso volver a recordar las complejas relaciones existentes entre procesos de industrialización, desarrollo económico y transformaciones sociales: en general, en los países más industrializados se estaba produciendo paralelamente un cambio más o menos profundo en las estructuras demográficas (los inicios de la transición del modelo tradicional a una demografía de tipo moderno), un fenómeno que en los años estudiados en este capítulo apenas llegó a materializarse en el resto de Europa, donde el aumento de la población atendió más a factores coyunturales y en todo caso a una menor incidencia de la mortalidad catastrófica.

En definitiva, durante las décadas analizadas los países de la Europa occidental estaban asistiendo a la primera fase de la transición demográfica; esto es, al paso de la ineficiente y desordenada demografía de tipo antiguo, caracterizada por un crecimiento irregular y escaso de la población —sacudida además por periódicas crisis de mortalidad—, con altas tasas vitales y una participación decisiva de la mortalidad infantil, a otra en la que estaba tendiendo a desaparecer la mortalidad extraordinaria y descendía notablemente la infantil. El siguiente cuadro recoge los componentes fundamentales de un proceso de ritmos e intensidades diferentes y que además sólo culminaría a lo largo del siglo XX.

Por supuesto, las mejoras higiénicas y una mejor alimentación —vinculada al aumento de la producción agraria y a una mayor integración de los mercados interiores—, deben citarse como las causas fundamentales de este éxito en la lucha contra la muerte, que al ser contemporáneo de un comportamiento de la natalidad que apenas sufrió modificaciones (al menos hasta bien entrado el siglo XIX) significó ganancias importantes en el crecimiento natural de la población y el aumento de la esperanza de vida. No obstante, estos resultados positivos a largo plazo deben contrastarse con experiencias no tan satisfactorias en las primeras etapas de la industrialización: como han puesto de manifiesto las investigaciones más recientes, tanto en Gran Bretaña como en Estados Unidos la fase de mayor crecimiento del PIB per cápita coincidió con un deterioro ostensible del nivel de vida biológico, que se refleja por ejemplo en el descenso de la estatura media.²⁵ Al mismo tiempo, las transformaciones sociales y económicas que en mayor o menor medida estaban teniendo lugar en los países industrializados en este pe-

25. Floud, Watcher y Gregory (1990); Komlos (1998).

CUADRO 5.4. PAUTAS DE LA TRANSICIÓN DEMOGRÁFICA EN EL SIGLO XIX

	Comienzos siglo XIX	Comienzos siglo XX
<i>1. Tasas de natalidad (tantos por 1.000)</i>		
Gran Bretaña	37,7	25,1
Europa continental	36,0	27,0
Estados Unidos		
<i>2. Tasas de mortalidad (tantos por 1.000)</i>		
Gran Bretaña	27,1	13,5
Europa continental	25,9	16,3
Estados Unidos		
<i>3. Hijos por mujer</i>		
Gran Bretaña	5,54	1,96
Europa continental		2,58
Estados Unidos	4,48*	2,48
<i>4. Esperanza de vida (años)</i>		
Gran Bretaña	37,3	48,2
Europa continental	31,2	37,2
Estados Unidos	41,7*	50,8

FUENTE: Livi-Bacci (1990); Crafts (1984).

* Dato correspondiente al período 1850-1859.

rído tuvieron su reflejo en la nueva estructura demográfica que comenzaba a consolidarse entonces: cambios en la distribución de la población activa y avances en los procesos de urbanización y configuración de un nuevo modelo matrimonial caracterizado, según se observa en el cuadro 5.4, por un notable descenso de la tasa de fecundidad.

Asimismo, los procesos de industrialización y en general el desarrollo de las nuevas relaciones capitalistas, comenzaron a provocar un notable incremento de los movimientos migratorios internacionales. Aunque el fenómeno alcanzaría su mayor expresión en las décadas finales de esa centuria, desde mediados del siglo XIX la emigración transoceánica actuaría como un importante elemento de ajuste de los mercados de trabajo europeos: en esos veinte años salieron con destino a América (especialmente Estados Unidos), Australia y Nueva Zelanda cerca de cinco millones de europeos, de los cuales el 60 por 100 procedían de Gran Bretaña e Irlanda y casi un 30 por 100 de Alemania. En el primero y el último de los ejemplos citados, debido a las aceleradas transformaciones de unas economías, cuyos sectores más dinámicos no siempre podían absorber al mismo ritmo el elevado volumen de trabajadores desplazados de aquellos otros de menor productividad (la agricultura y el artesanado); en el segundo, a consecuencia de un episo-

dio propio del Antiguo Régimen: las severas hambrunas padecidas en las Islas Británicas en 1847.²⁶

Modernización agraria y cambio estructural

El cambio estructural experimentado por las economías occidentales durante la primera revolución tecnológica puede concretarse en una transferencia de activos del sector primario al secundario, así como en una mayor aportación de este último al producto interior bruto. En términos sociales, esta reubicación supuso el tránsito del modelo rural imperante durante todo el Antiguo Régimen a otro progresivamente más urbano. El cuadro 5.5 resume las dimensiones alcanzadas por este cambio estructural en la Europa del siglo XIX.

CUADRO 5.5. CAMBIO ESTRUCTURAL EN GRAN BRETAÑA COMPARADO CON LA NORMA EUROPEA* (1800-1870) (porcentajes)

	1800	1840	1870
Urbanización	33,9	48,3	65,2
<i>Norma europea</i>	23,2	31,4	44,8
Sector Primario. Activos masculinos	40,8	28,6	20,4
<i>Norma europea</i>	64,0	54,9	40,0
Sector Secundario. Activos masculinos	29,5	47,3	49,2
<i>Norma europea</i>	18,6	25,3	26,5
Sector Terciario. Activos masculinos	29,7	23,1	30,4
<i>Norma europea</i>	17,4	19,8	33,5
Sector Primario. Aportación al PIB	36,1	24,9	18,8
<i>Norma europea</i>	44,8	37,2	24,8
Sector secundario. Aportación al PIB	19,8	31,5	33,5
<i>Norma europea</i>	22,0	25,2	30,0
Sector Terciario. Aportación al PIB	44,1	43,6	50,8
<i>Norma europea</i>	33,2	55,0	36,5

FUENTE: Crafts (1984).

* El término se refiere a la media de diecisiete países europeos, incluyendo Gran Bretaña y Rusia.

Los datos reflejan con nitidez dos aspectos ya comentados con respecto al comportamiento de variables similares: la profundidad de las transformaciones experimentadas a lo largo de las siete primeras décadas del siglo XIX y la precocidad británica en una trayectoria que parece avanzar sin pausa del mundo rural —una

26. Foreman-Peck (1995, 70-75).

sociedad dependiente del sector primario, que habita en núcleos dispersos o de pequeñas dimensiones— hacia el urbano, donde viven cada vez más ciudadanos, y donde también desarrollan sus actividades productivas —en los sectores secundario y terciario. Entre ambos absorbían ya en 1870 el 60 por 100 de la población activa en el conjunto de Europa, y nada menos que el 79,6 por 100 en Gran Bretaña.

Este tipo de cambios resultaron muy importantes desde la perspectiva de la demanda. Fundamentalmente debido a que los modelos de consumo eran muy distintos en sociedades predominantemente rurales y en aquellas más urbanizadas. En el primer caso, porque comúnmente se trataba de agriculturas atrasadas, en las que el poder de compra de los campesinos era reducido y el de los grandes propietarios continuaba apegado a modelos de consumo tradicionales. En las ciudades, porque la urbanización se traducía en la presencia de grupos sociales dependientes de actividades que remuneraban más y de manera probablemente más igualitaria sus factores, y que, por tanto, podían ejercer un efecto de arrastre sobre los empleados en el sector primario. Además, las clases medias urbanas se convirtieron en uno de los principales grupos consumidores de productos manufacturados, lo que contribuía a consolidar mercados todavía más densos.

Entre otras consideraciones, de lo anterior se deriva la pertinencia de tener en cuenta las transformaciones agrarias como base del posterior y paralelo desarrollo industrial: al elevar los niveles de productividad de sus factores, la agricultura de las economías occidentales no sólo estaba en condiciones de alimentar a una población en crecimiento (por lo demás, cada vez más urbana) y de proporcionar trabajo y capital a otros sectores emergentes, sino también de convertirse en un importante factor de demanda: de bienes intermedios, cuando la aplicación de tecnología y fertilizantes se fue extendiendo, y de bienes de consumo a medida que se elevaban los niveles de renta de la población agraria. En cuanto a la localización, los ritmos y la intensidad de estos cambios, todas las investigaciones apuntan en la misma dirección: las múltiples conexiones existentes entre revolución agraria y revolución industrial —los dos términos pueden emplearse en un sentido similar de modernización de las estructuras productivas— y la confluencia de ambos fenómenos, sobre todo en la Europa noroccidental y en Estados Unidos, entre 1815 y 1870.

En el caso europeo, las ventajas derivadas de sus recursos físicos —una agricultura potencialmente más productiva a causa de unas condiciones climáticas favorables— y de su temprana orientación al mercado, se vieron reforzadas por la liberalización del factor tierra y el establecimiento de los derechos de propiedad, emprendidos desde finales del Setecientos por los Estados surgidos de las revoluciones burguesas. Más tarde, estos avances se intensificaron debido a las repercusiones de los primeros impulsos industrializadores: la expulsión de mano de obra —hacia sectores de mayor productividad, como ya se apuntó— estimuló la adopción de tecnología; la creciente integración de los mercados interiores gracias al ferrocarril permitió especializaciones agrarias antes imposibles; la elevación general de los niveles de vida y el desarrollo de los procesos de urbanización, la introducción de nuevos cultivos y la expansión de la ganadería.

Aumento de la producción, mejora de la productividad y creciente orienta-

ción hacia el mercado marcan este primer tránsito de la agricultura tradicional a la de carácter capitalista: conviene señalar de nuevo que se trató de un fenómeno común a toda Europa, pero también que todas estas mejoras fueron mayores en los países más industrializados. El incremento de la producción se consiguió gracias a la ampliación de la superficie cultivada, pero también a la reducción de barbechos y a la incorporación de tierras antes improductivas o marginales (incluyendo las que se arrebataron al mar en los Países Bajos). La agricultura europea del siglo XIX continuó siendo básicamente cerealista, pero la introducción o extensión de nuevos cultivos —de los que la patata es el ejemplo más conocido, pero también deben citarse la remolacha azucarera y los productos hortofrutícolas— contribuyeron a la mejora y diversificación de la dieta de los europeos.²⁷

La productividad de los factores se incrementó gracias a la introducción de nuevas técnicas de cultivo (incluidas rotaciones más intensivas), al empleo de maquinaria para determinadas faenas agrícolas (la siega, especialmente), de abonos de procedencia no orgánica y a una mayor vinculación entre agricultura y ganadería.²⁸ A la postre, todas estas innovaciones desembocaron en un nuevo tipo de empresa, que se abastecía de *inputs* en el mercado, y que por supuesto también allí destinaba su producción. Estas grandes explotaciones agrarias convivieron, sin embargo, con otras de carácter familiar, intensivas en la utilización de trabajo, y en general especializadas en un determinado producto agrario.

Pero los modelos de desarrollo agrario a lo largo del siglo XIX fueron diversos. Si el que acabo de describir caracterizó a la región noroccidental del continente, en la periferia, las ganancias en la productividad, lastradas por un medio natural que dificultaba incorporar innovaciones técnicas, impidieron que el sector generase similares externalidades. En consecuencia, el aumento de la producción se debió más a la puesta en cultivo de nuevas superficies que a la intensificación en el uso de los factores; la gran propiedad no fue sinónimo de empresa capitalista ni la pequeña de explotación especializada, y la movilidad del factor trabajo, en ausencia de avances en la industrialización, muy reducida.²⁹

El caso estadounidense fue muy distinto al europeo. En primer lugar, porque al tratarse de tierras prácticamente vírgenes, fueron compatibles el aumento de la extensión de la superficie cultivada e incrementos de la productividad. La relativa escasez del factor trabajo provocó la mecanización acelerada de la agricultura cerealista del oeste, fundamentalmente extensiva, cuya producción se comercializaba, a través del ferrocarril, en los mercados urbanos del este y más tarde también en Europa. En cuanto al sur, donde la mano de obra era mayoritariamente esclava hasta la guerra de Secesión, la especialización se basó en el cultivo del algodón, materia prima básica de las fábricas europeas y también de la incipiente industria algodonera localizada en la Costa Este (Nueva Inglaterra).³⁰

27. Bairoch (1989b).

28. Chorley (1981), Shiell (1991).

29. Campbell y Overton, eds. (1991).

30. Parker (1996).

Integración y expansión de los mercados

Desde el lado de la demanda, el crecimiento demográfico experimentado a lo largo del siglo XIX implicaba, en teoría, mayores posibilidades de consumo y, con ellas, de desarrollo industrial. Sin embargo, el aumento de la población, independientemente de que atendiese a factores estructurales o de carácter coyuntural, nunca bastó para consolidar por sí sólo un proceso de industrialización. Lo realmente importante era el tamaño de los mercados a los que podía atender esa incipiente industria —es decir, la demanda efectiva de esa población ejercida sobre la industria nacional. Y ello significa la interacción, de, al menos, tres tipos de factores: densidad demográfica, redes de comunicación y políticas comerciales. Expresado en otros términos: es preciso aludir al volumen potencial de consumidores (localizados en mercados nacionales o protegidos) al que una determinada industria podía atender; a las infraestructuras y medios de transporte disponibles para acceder a esos consumidores y a las alternativas adoptadas por el Estado o la iniciativa privada para incrementar su número: mediante la protección del mercado interior y la reserva del colonial en el primer caso; diseñando estrategias de acceso a los exteriores en el segundo.

Por lo que se refiere al volumen de la población, algunos autores manejan el concepto de *umbral mínimo* como base para un crecimiento industrial basado en los mercados protegidos (esto es, interiores y coloniales). En concreto, Albert Carreras señala que a mediados del siglo XIX ese umbral debía estar situado en torno a los 30 millones de habitantes, cifra que ya superaban Gran Bretaña (gracias a su imperio colonial), Francia, Estados Unidos o Alemania, pero que no alcanzaba ninguno de los restantes países europeos, excluida Rusia. Obviamente, la opción, para los que no llegaban a esa cifra, pasaba por abrirse a los mercados exteriores.³¹

Este tipo de planteamiento resulta útil para explicar el extendido empeño europeo y estadounidense de proteger y ampliar sus mercados. Aunque a todos ellos fue común la implantación de un sistema arancelario protector de esos mercados frente a la competencia manufacturera exterior, las modalidades con las que se pretendía impulsar su crecimiento fueron diversas. En el caso británico, por ejemplo, siguió dominando la idea colonial, tanto que la India llegó a convertirse en el destino preferente de los algodones de baja calidad de Lancashire —algo que, por ejemplo, España apenas pudo llevar a cabo, debido a la pérdida de la mayoría de sus colonias a comienzos del siglo XIX—; Estados Unidos optó por la expansión hacia el Oeste y la importación masiva del factor trabajo (y por tanto de consumidores); por su parte, Prusia impulsó una unión aduanera entre los Estados alemanes (*Zollverein*), que garantizaba los intercambios en el interior, al tiempo que establecía un arancel común frente al exterior.

Como se analizará más adelante al tratar el papel del Estado, el ferrocarril se

31. Carreras (1997, 54-55).

convirtió en el instrumento fundamental de esta expansión de los mercados, contribuyendo a ensancharlos y garantizando especializaciones. Al margen de las cuestiones vinculadas con la movilización de factores que provocó o de su papel como demandante de bienes industriales, en relación con la demanda, el nuevo modo de transporte permitió una elevación sustancial del volumen de mercancías desplazadas y de la rapidez de los intercambios, pero también un descenso en el precio de ese transporte, que terminaría repercutiendo favorablemente en los consumidores y en los inversores. Unas ventajas tan obvias frente a la situación anterior que explican el extraordinario desarrollo de la red ferroviaria en todo el mundo durante el siglo XIX, y que fue especialmente importante en los países más industrializados (véase el cuadro 5.6).

CUADRO 5.6. DESARROLLO DE LA RED FERROVIARIA (1840-1870)
(kilómetros construidos)

	1840	1850	1860	1870
Gran Bretaña	2.390	9.757	14.603	20.000
Francia	410	2.915	9.167	15.544
Bélgica	334	854	1.729	2.897
Alemania	469	5.856	11.089	18.876
Austria	144	1.357	2.927	6.112
Rusia	0	501	1.626	10.731
España	0	28	1.880	5.316
Italia	20	620	2.404	6.429
Europa	2.700	23.100	51.000	101.300
Estados Unidos	4.500	14.400	49.000	85.400
Mundo	7.200	37.600	106.000	205.200

FUENTE: Fontana (2003, 271).

Por supuesto, la extensión de las líneas repercutió en el volumen de mercancías transportadas, la rapidez de los desplazamientos y en el precio del transporte. El volumen, medido en tonelada transportada por kilómetro de línea férrea, se quintuplicó entre 1840 y 1870, mientras que la velocidad del ferrocarril superaba ampliamente a cualquier otro medio de desplazamiento, por carretera o canal (de 5 a 10 kilómetros/hora frente a 50 o 60). En cuanto al precio, cayó prácticamente a la mitad (en Francia, por ejemplo, pasó de 11,4 céntimos por tonelada de media en 1826-1846, a 6,1 céntimos en 1870), lo que por supuesto lo convertía en el medio de transporte terrestre más competitivo.

La extensión del ferrocarril se acompañó de la modernización del transporte marítimo (con la progresiva sustitución de la vela por el vapor) y también de las redes de información. El telégrafo eléctrico, especialmente, se convirtió desde mediados del siglo XIX en el elemento clave que aportó, al reducir los costes e in-

crementar la fiabilidad y rapidez de la transmisión de datos, importantísimas ventajas al mundo de los negocios.³²

La modernización de los sistemas de comunicación incidió directamente en el volumen de intercambios, tanto interiores como exteriores. En el primer caso, la densificación de la red afectó también a las carreteras y a los canales de navegación, que a menudo complementaron a las vías férreas; en el segundo, el protagonismo recayó en la navegación, pero no exclusivamente. De un lado, porque fue frecuente que las líneas de ferrocarril alcanzasen precisamente aquellos puertos de mar ya consolidados como cabeceras del tráfico internacional; de otro, porque las vías férreas no solían morir en la frontera, sino que allí mismo enlazaban con las del país vecino.

Sea como fuere, esta *revolución de los transportes*, estrechamente vinculada a la revolución tecnológica, permitió consolidar unos flujos que, a grandes rasgos, comprendían la venta de materias primas y productos agrarios por parte de los países menos industrializados a cambio de productos manufacturados. España, por ejemplo, fue el gran abastecedor de minerales (plomo, hierro, mercurio y cobre) de las industrias británica, francesa y alemana. Se trataba de un circuito básicamente europeo —todavía hacia 1850, el 66 por 100 de todo el comercio internacional procedía o se destinaba al viejo continente—, que sin embargo, a medida que el vapor fue desplazando a la vela en el transporte marítimo, y los países industrializados europeos ampliando el radio de sus inversiones a otros continentes, comenzó a abrirse progresivamente a América Latina, Norteamérica y Australia.³³

Los ejemplos británico y estadounidense resultan ilustrativos de esta nueva situación: en torno a 1860, el 20 por 100 de todas las importaciones de Gran Bretaña procedía de Estados Unidos (algodón en rama por encima de cualquier otra mercancía), y el 9 por 100 de la India, destinos a su vez, respectivamente, del 12,4 por 100 y el 11,3 por 100 de las exportaciones británicas. En cuanto a Estados Unidos, por las mismas fechas el 41 por 100 de su comercio exterior procedía de Gran Bretaña y el 12,4 por 100 de Francia (tejidos de algodón y lana) mientras que porcentajes similares se dirigían a los mismos destinos —en este caso algodón y tabaco en rama, cereales y materias primas.³⁴

Este aumento del tráfico internacional de mercancías debió de ajustarse a las limitaciones arancelarias existentes. Sin embargo, no todos los productos estaban sometidos a los mismos niveles de protección, ni todos los países levantaron las mismas barreras protectoras. En general, la industria británica vendía al resto de la Europa occidental y a Estados Unidos hilados de algodón y tejidos de lana y algodón de media y alta calidad, así como productos siderúrgicos que todavía no se fabricaban en esos países, mientras que reservaba para sus colonias, los países de la periferia europea y los latinoamericanos —estos dos últimos grupos con menores niveles arancelarios—, los algodones ordinarios. No obstante, la depen-

dencia de sus mercados coloniales se elevó a medida que lo hacían los gravámenes protectores en el extranjero, hasta tal punto que, como se apuntó más arriba, la India se convirtió desde mediados del siglo XIX en el destino preferente de los tejidos baratos fabricados en Lancashire. En cualquier caso, la industria algodonera británica siguió dominando el mercado mundial durante el período que se estudia en este capítulo: hacia 1860, el 83 por 100 del volumen y el 73 por 100 del valor de todas las exportaciones textiles realizadas en el mundo continuaban siendo británicas; en esas fechas, sólo Bélgica (con un 9,6 por 100), Francia (7,2 por 100) y Alemania (4,9 por 100) conseguían vender cifras relativamente significativas de tejidos en otros países.³⁵

En cuanto al incremento del valor que representaban estos intercambios, las cifras disponibles no dejan lugar a dudas: debido a la confluencia del descenso el coste del transporte y de la reducción de los aranceles, entre 1820 y 1870, las tasas de crecimiento del comercio exterior fueron más elevadas en muchos países que su propio PIB —en los países más industrializados, alrededor del 5 por 100 en el primer caso, en torno al 2 por 100 en el segundo—, lo que muestra el creciente peso del sector exterior (el mayor grado de apertura) en las economías entonces más desarrolladas.

El dominio comercial que Gran Bretaña ejercía en esta época en los mercados internacionales afectó también a los capitales invertidos en el extranjero. Hacia 1830, el volumen de la inversión exterior británica alcanzaba los 110 millones de libras y se dirigía preferentemente al resto de Europa (66 por 100) y América Latina (23 por 100); cuatro décadas más tarde la cantidad estaba cercana a los 800 millones de libras, pero se repartía de manera mucho más equilibrada entre Estados Unidos (27 por 100), Europa (25) y los territorios coloniales (22 por 100).³⁶ Tanto en el caso del comercio como de la inversión exterior, la garantía de este flujo constante y creciente de capitales y mercancías descansaba en la existencia de un sistema monetario internacional cuya base era un metal precioso (oro, plata o ambos), al que todas las monedas nacionales ajustaban un tipo de cambio fijo. La adopción por parte británica del patrón oro en 1821 fue decisiva para consolidar el dominio del metal como referencia en los medios de pago internacionales y a Londres como el gran centro financiero internacional.³⁷ No obstante, en este período predominaron los sistemas bimetalicos, basados simultáneamente en el oro y la plata.

Crecimiento económico y niveles de bienestar

Como se señaló en un epígrafe anterior, todos los países europeos aumentaron su población a lo largo del siglo XIX aunque no todos lo hicieron al mismo ritmo ni participaron de causas similares en ese crecimiento. Para explicar por qué se impone aludir a la segunda de las variables señaladas al comienzo de este apartado:

32. McNeill y McNeill (2004, 243-245).

33. Bairoch (1972).

34. Foreman-Peck (1995, 26-37).

35. Brown (1992).

36. Kenwood y Loughheed (1972).

37. Foreman-Peck (1995).

CUADRO 5.7. PIB PER CÁPITA EN DIVERSOS PAÍSES OCCIDENTALES, 1820-1870
(números índices; Gran Bretaña en 1820 = 100)

	1820	1850	1870
Gran Bretaña	100	134,5	185,8
Francia	69,3	95,0	105,8
Alemania	63,3	84,0	108,9
Bélgica	73,5	102,9	150,3
Austria	73,7	94,6	106,7
Italia	62,1	s.d.	83,5
España	60,5	65,3	78,3
Suecia	68,2	73,4	94,7
Estados Unidos	73,3	103,6	139,9

FUENTE: Maddison (1997).

la renta disponible. En otras palabras, poner en relación el aumento demográfico con el crecimiento experimentado por las distintas economías occidentales.

El cuadro 5.7 muestra la evolución de este indicador sintético (PIB por habitante) para tres momentos del período estudiado; la manera en que se presentan los datos (en números índices, siendo 100 el guarismo británico para 1820) permite efectuar cotejos provechosos con la primera y más industrializada de las naciones y entre el resto de los países seguidores.

El cuadro pone de manifiesto la estrecha relación existente entre niveles de industrialización y de renta por habitante —obsérvese la distancia entre los países noroccidentales y los de la periferia—, pero también permite apuntar otras conclusiones de interés. En primer lugar, en el inicio de la industrialización las distancias de la Europa continental y Estados Unidos frente a Gran Bretaña eran ostensibles. Pero las que separaban al resto de los países entre sí eran pequeñas: entre Austria, la más cercana a la renta británica, y España, la más lejana, la diferencia era de algo más de 13 puntos. Cinco décadas más tarde la ventaja británica se había incrementado (de 27 a algo más de 35 puntos, ahora con Bélgica), pero entre Bélgica y la renta más baja de las comparadas (de nuevo España), la brecha se había ensanchado hasta llegar a los 72 puntos. En esta evolución, destacan las trayectorias de la nación más pequeña y la más grande de todas las cotejadas: la renta por persona en Bélgica y Estados Unidos eran las únicas que a mediados del Ochocientos superaban los niveles británicos de 1820 y las que en 1870 se encontraban más cerca de Gran Bretaña.

¿Eran los países industrializados los que presentaban mayores niveles de renta? Sí, pero no exclusivamente. Las últimas estimaciones disponibles confirman la presencia de algunas de las economías extraeuropeas, como Australia, Canadá y Nueva Zelanda, todavía relativamente poco pobladas, entre las de mayores ingresos por habitante del planeta. Algo parecido ocurre si no nos conformamos

CUADRO 5.8. ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO (IDH) EN 1870

	IDH	PIB per cápita (\$ 1990)	Esperanza de vida (años)	Alfabeti- zación (porcentaje)	Escola- rización (porcentaje)
1. Australia	0,539	3.801	48,0	64	33,5
2. Gran Bretaña	0,496	3.263	41,3	76	35,4
3. Estados Unidos	0,466	2.457	44,0	75	43,8
4. Suiza	0,457	2.172	41,0	85	47,3
5. Holanda	0,367	2.640	38,9	78	38,1
6. Dinamarca	0,448	1.927	45,5	81	39,0
7. Bélgica	0,429	2.640	40,0	66	37,5
8. Suecia	0,412	1.664	45,8	75	31,9
9. Canadá	0,411	1.620	42,6	79	41,4
10. Francia	0,400	1.858	42,0	69	40,7
11. Alemania	0,397	1.913	36,2	80	41,6
12. Noruega	0,367	1.303	49,3	55	34,6
13. Austria	0,261	1.875	31,7	40	24,7
14. España	0,219	1.376	33,7	30	25,6
15. Italia	0,187	1.467	28,0	32	16,3

FUENTE: Crafts (1997).

con la renta per cápita y empleamos indicadores de nivel de vida que contemplan además otros factores de carácter social. En concreto, la reciente adaptación del Índice de Desarrollo Humano (un indicador confeccionado por la ONU, compuesto a base de cuatro variables: ingresos, esperanza de vida, alfabetización y escolarización) a la segunda mitad del siglo XIX, permite elaborar un listado por países de niveles de desarrollo humano en 1870. El cuadro 5.8 recoge los quince primeros de esa lista.

La ponderación de ingresos, longevidad y conocimiento lleva al primer lugar a un país apenas industrializado hasta entonces (Australia), pero a partir de ahí, salvo por la presencia de otra nación similar (Canadá) y de los países escandinavos —beneficiados de unas tasas de escolarización más elevadas—, en general continúa existiendo una elevada correspondencia entre niveles de industrialización y de bienestar: Gran Bretaña, Estados Unidos y Suiza están en lo más alto de una lista que se cierra con Italia y España.

5.3. AGENTES Y FACTORES DE LA INDUSTRIALIZACIÓN

Crecimiento de la producción industrial, especialización y cambio estructural. La industrialización fue un fenómeno sumamente complejo, que terminó generando unas reglas del juego completamente distintas a aquellas que dominaban hasta finales del siglo XVIII.

Las páginas anteriores ya han analizado al papel nuclear que desempeñó la innovación tecnológica en tal fenómeno y el comportamiento de la demanda. Las que siguen harán referencia al factor trabajo y al capital (empresarios, obreros, inversión) y al papel que el Estado y las instituciones financieras jugaron como agentes impulsores de los procesos de industrialización.

Empresarios y trabajadores durante la primera revolución tecnológica

Durante décadas, la historiografía industrial consideró al sistema de fábrica —su adopción generalizada y la paralela desaparición del trabajo artesanal— como el elemento básico de todo proceso de industrialización. Hoy sabemos que el dominio de este sistema manufacturero no fue ni mucho menos completo y que el trabajo no fabril (en talleres o incluso domicilios) continuó siendo importante y complementario del de fábrica en muchas de las regiones industrializadas. Al mismo tiempo, recientes investigaciones han destacado el papel nuclear que en esta reubicación de los factores —al margen ya de cualquier restricción en su empleo, no debe olvidarse—, desempeñó el empresario. Así, más que por la emergencia del sistema de fábrica, la primera revolución tecnológica y su difusión a lo largo del siglo XIX, debería caracterizarse por la expansión de la empresa industrial privada, independientemente del modelo (fabril, artesanal o mixto) que adoptase. La razón de este creciente protagonismo del empresario durante la revolución industrial debe buscarse en la ampliación de las oportunidades de negocio derivadas del crecimiento de los mercados y del cambio tecnológico, en un marco institucional favorable a la iniciativa particular y a la propiedad privada.³⁸

Desde esta perspectiva, la discusión abierta en relación con la emergencia del sistema fabril, que ya iniciaron K. Marx y F. Engels a mediados del siglo XIX, puede trasladarse al empresario como responsable de la toma de decisiones relativas a la organización de los procesos productivos y en concreto a una determinada combinación en la utilización de los factores disponibles en el mercado (tecnología, capital, trabajo más o menos cualificado, etc.). Mientras que para unos autores fue el cambio tecnológico el que exigió la reunión de los trabajadores bajo un mismo techo, otros insisten en la reducción de costes (salariales y de transacción) que el nuevo modelo suponía frente a la dispersión anterior, y algunos más prefieren hablar de disciplina y coerción de la mano de obra. Economías de escala, rentabilidad y control del factor trabajo. Posiblemente se trate de argumentos no excluyentes: la utilización de la nueva tecnología (la máquina de vapor, por ejemplo), requería un espacio físico de mayores dimensiones que el taller artesano, pero además elevó el nivel óptimo de producción, introduciendo economías de escala que a la postre convirtieron en más eficientes estas nuevas instalaciones. A su vez, todo ello no resultaba posible sin un control mucho más estricto sobre los trabajadores, una mano de obra de procedencia heterogénea, formada por jornaleros del campo, pequeños artesanos, mujeres y niños, pero casi

38. Valdaliso y López (2000, 178).

siempre cercana a la localización de la empresa industrial. En fin, como quiera que a menudo ésta emergió allí donde previamente existía un sustrato artesanal, cualquier explicación convincente acerca de las causas que intervinieron en el predominio de una determinada modalidad de organización del trabajo industrial a lo largo del siglo XIX debe tener en cuenta no sólo aspectos relacionados con el cambio tecnológico, la acumulación de capital, la estructura de costes o la dimensión de los mercados, sino asimismo el peso regional de unas determinadas estructuras sociales y el marco institucional en el que la actividad empresarial debía desarrollarse.

Teniendo presentes los argumentos anteriores, cabe apuntar algunas conclusiones sobre la empresa industrial característica de la primera revolución tecnológica. La primera se refiere al hecho de que el sistema de fábrica se extendió de manera muy desigual a lo largo del siglo XIX, tanto territorial como sectorialmente. En toda Europa (incluida Gran Bretaña) todavía a mediados de la centuria, el trabajo a domicilio o en pequeños talleres continuaba siendo dominante en sectores como la confección o en diversas actividades metalúrgicas. En el caso de la industria textil incluso llegó a producirse una revitalización de la industria dispersa, más flexible ante las fluctuaciones de la demanda, complementaria a menudo del trabajo de fábrica. Por lo demás, el sistema de fábrica fue dominante en ramas manufactureras intensivas en capital, que exigían grandes instalaciones en las que podía concentrarse la mano de obra: ocurrió así en el caso de la siderometalurgia, la mayor parte de la industria textil o la industria química.

En cuanto a la dimensión de la empresa industrial en el siglo XIX, ésta fue modesta, al menos si la comparamos con parámetros actuales. De nuevo las diferencias entre sectores y territorios acostumbraron a ser elevadas, si bien a medida que avanzaba el siglo XIX el tamaño de las unidades de producción (medido en número de trabajadores empleados) tendió a incrementarse. Puede concluirse, no obstante, que las fábricas de más de mil trabajadores fueron relativamente escasas, pero poco más: a partir de ahí los ejemplos son tan variados que impiden apuntar una cifra media. Así, en uno de los sectores líderes de la industrialización (el textil algodónero), a mediados del siglo XIX eran 172 los obreros por empresa en Gran Bretaña, 127 en Francia y 98 en Estados Unidos, mientras por las mismas fechas en las empresas laneras no llegaban a los 75 y en la industria sedera apenas se superaba la decena de trabajadores. En el otro extremo, las empresas de construcciones mecánicas acostumbraban a emplear entre 300 y 500 obreros.³⁹

Por lo demás, el modelo de empresa característico de la primera industrialización fue el de carácter familiar. Tal calificativo no sólo implica la identificación entre propiedad y gestión, sino también el origen de buena parte de los factores de producción, trabajo y capital. En el primer caso, sobre todo técnicos, directivos, administradores y especialistas; en el segundo, la procedencia del capital inicial (no necesariamente elevado) y de la financiación posterior. Es cierto, sin embargo, que las industrias de bienes de consumo eran las que más se ajusta-

39. Heffer y Serman (1989).

ban a esta descripción, como también lo fue el hecho de que las mayores exigencias de capital fijo llevaron al recurso progresivo del crédito externo —facilitado por instituciones financieras como bancos o sociedades de crédito— y al desarrollo de nuevas figuras legales de asociación de capitales, como por ejemplo las sociedades anónimas.⁴⁰

No obstante, el relativo aumento del tamaño de las instalaciones fabriles que se produjo desde mediados del Ochocientos no siempre fue lineal. La concentración regional y la formación de distritos industriales donde quedaban garantizadas las economías externas y se reducían los costes de transacción fueron el resultado de un proceso en el que la especialización vertical —el empresario que controlaba jerárquicamente toda la secuencia productiva, desde la primera transformación de la materia prima hasta la comercialización del producto acabado— convivía con la emergencia paralela de las industrias de fase (la especialización horizontal), dedicadas exclusivamente a la fabricación de productos intermedios. En cualquier caso, la opción entre diversificación y especialización estuvo directamente relacionada con el tamaño y la composición del mercado interno y la capacidad de acceso a los exteriores. En líneas generales, un mercado interior de pequeñas dimensiones y escasa capacidad adquisitiva exigía diversificar la producción, aun cuando esta opción repercutiera directamente en la estructura de costes; a la inversa, mercados amplios permitían avanzar hacia la estandarización.⁴¹

En cuanto a los trabajadores, las referencias del capítulo anterior a las consecuencias sociales de la revolución industrial —el debate sobre el nivel de vida de la clase obrera británica— resultan válidas para la mayoría de los países que desde las primeras décadas del siglo XIX siguieron un modelo de crecimiento similar al británico. Del lado del empresario, las medidas de disciplina y coerción fueron las mismas a una y otra ribera del canal de la Mancha, y en última instancia el método más empleado para conseguir elevar los niveles de productividad del trabajo, y por supuesto amortizar las elevadas inversiones realizadas en capital fijo. Por su parte, los trabajadores ejercieron métodos de protesta que oscilaron entre las acciones aisladas contra la introducción de maquinaria, y la creación de sociedades obreras de oficios, precursoras de los sindicatos.

Los salarios industriales se mantuvieron en cualquier caso bajos, pero comparativamente mucho más elevados que en otros sectores productivos (posiblemente el doble que en la agricultura), lo que en situaciones de abundante oferta del factor trabajo compensó sobradamente la reticencia de campesinos y artesanos a convertirse en asalariados fabriles. Además, buena parte de la mano de obra estuvo integrada en este período por mujeres y niños, grupos menos conflictivos y desde luego peor retribuidos.

40. Bruland y O'Brien, eds. (1998).

41. Piore y Sabel (1990, 31-64), Von Tunzelman (1995).

El papel del Estado y las instituciones financieras

Aunque el Estado fue mucho menos intervencionista en este período que en el siglo XX, tuvo una contribución relevante en numerosos aspectos vinculados directa o indirectamente con la difusión de la industrialización.⁴² Además, no debe olvidarse que, por su propia definición, el Estado surgido de las revoluciones burguesas de comienzos del siglo XIX aspiraba a la definitiva liberalización de los factores de producción, requisito indispensable para la industrialización y para el desarrollo económico en general. Así, al margen de todas las medidas legales adoptadas en esta dirección (supresión de los gremios, desamortizaciones, disolución del régimen señorial, eliminación de aduanas interiores, etc.), deben citarse la construcción de infraestructuras, la adopción de un único sistema monetario, de pesas y medidas, la mejora del sistema educativo —capaz de satisfacer las crecientes necesidades de capital humano—, así como el establecimiento de unos derechos de propiedad —la protección de las innovaciones tecnológicas— y de una política comercial protectora con los mercados interiores, la promulgación de leyes reguladoras del mercado de trabajo y la creación de instituciones financieras (los bancos centrales).

Por diversas vías, los países que aspiraban a industrializarse siguiendo el ejemplo británico buscaron en la iniciativa pública aquellos recursos (legales y físicos) que podían contribuir a mejorar su posición frente al primer país industrial del mundo. El Estado se convirtió así en un agente más (un «factor sustitutivo» según la expresión de Gerschenkron) de la industrialización.⁴³

De todos los aspectos señalados, la historiografía económica ha considerado tradicionalmente al ferrocarril como el principal elemento difusor de la industrialización (véase el cuadro 5.6). Aunque no se trató de una acción exclusivamente pública —en casi todos los países se materializaron diversas fórmulas de participación del capital privado en la construcción de las líneas— lo cierto es que la decisiva intervención del Estado permitió acelerar la puesta en servicio del nuevo modo de transporte, que desde su implantación contribuiría a la progresiva integración de los mercados interiores y al abaratamiento de los costes de transporte, y que además se demostraría como un sector de atracción para recursos económicos y humanos —lo que tendría consecuencias sobre el mercado de capitales y de trabajo— e impulsor del crecimiento de otras actividades industriales, singularmente la siderometalurgia (desde raíles a locomotoras). En fin, el ferrocarril llegó a convertirse en una poderosa arma de dominio político —en unos momentos de afirmación de los Estados nacionales: lo que termina de explicar la rapidez con que los países industrializados se dotaron del nuevo transporte— y en la expresión más ajustada de las aspiraciones de políticos y economistas liberales por extender el mercado interior como base de la posterior especialización productiva.

Por otra parte, legislando en materia económica, el Estado protegió y poten-

42. Comín (1996a).

43. Sylla y Toniolo, eds. (1991).

ció los intereses industriales. Las posibilidades eran amplias. Una moneda y un sistema de pesas y medidas únicos, la regulación de las relaciones mercantiles (estableciendo nuevos códigos de comercio que contemplaban figuras tales como la responsabilidad limitada o las sociedades anónimas), la promoción de las exportaciones y por supuesto la adopción de una política comercial basada en el establecimiento de un arancel que protegiese la expansión de las actividades industriales frente a la competencia de naciones más avanzadas. Esta defensa del mercado interior mediante la protección a las industrias nacientes, que ya había sido aplicada por la propia Gran Bretaña al menos desde comienzos del siglo XVIII, fue adoptada también por los países que se industrializaron en el siglo XIX, aunque de manera más irregular de lo que se pensaba hace unos años. En el período que se analiza en este capítulo con menor intensidad por Francia y Alemania y con bastante más por Estados Unidos, donde las políticas proteccionistas fueron sumamente rigurosas.

Debe señalarse, no obstante, que esta protección de los mercados internos para aquellas actividades industriales a las que el Estado pretendía potenciar, convivió con una creciente y generalizada liberalización del marco legal que regulaba los intercambios con el exterior. En realidad, entre 1815 y 1870 Europa transitó de una situación donde el prohibicionismo y los restos del mercantilismo presidían las relaciones comerciales internacionales, a otra dominada por políticas económicas que contemplaban cada vez mayores reducciones arancelarias. Aunque la supresión de los aranceles nunca llegó a ser completa —entre otras razones porque estos gravámenes representaban ingresos para las respectivas haciendas públicas— lo cierto es que el fenómeno de liberalización —impulsado por Gran Bretaña, el país al que más convenía es supresión de aranceles— se fue extendiendo desde mediados del siglo XIX y, sobre todo, a partir de 1860. Ese año, británicos y franceses firmaron un tratado comercial, el Cobden-Chevalier, el ejemplo más característico de la política económica librecambista de las décadas centrales del siglo XIX. Este tratado abrió el camino a otros acuerdos bilaterales, que incluían asimismo la denominada *cláusula de nación más favorecida* por la que cualquier reducción de aranceles pactada se hacía automáticamente extensiva a todos los demás países con los que hubiese acuerdos similares. Esta tendencia al librecambio contrasta, de nuevo, con lo ocurrido en Estados Unidos, que siempre mantuvo unos aranceles mucho más elevados que el resto de las economías industrializadas.⁴⁴

El Estado liberal también se ocupó de la educación —la formación de capital humano—, aunque durante este período las medidas adoptadas resultaran claramente insuficientes y puede que no necesariamente dirigidas a potenciar el desarrollo industrial. Los avances en la escolarización y en la lucha contra el analfabetismo fueron así modestos, y en ningún caso sufrieron desarrollos espectaculares a lo largo del medio siglo que nos ocupa: en Gran Bretaña o Francia las tasas de alfabetización se situaron entre el 50 y el 70 por 100 mientras en la Europa mediterránea apenas alcanzaban el 30 por 100. Sí se produjeron mejoras

44. Chang (2002).

sustanciales en aquellas parcelas educativas más directamente vinculadas con el desarrollo manufacturero, sobre todo en los otros países más industrializados, como Francia, Alemania, Bélgica o Suiza y en Estados Unidos. Cabe señalar, en esta dirección, la creación de escuelas técnicas, medias y superiores, que paradójicamente tuvieron una mayor expansión en el continente que en las propias Islas Británicas, y que se convertirían en el sustrato adecuado para la expansión final de aquellas economías.⁴⁵

Participando de la iniciativa pública y de la privada, las instituciones financieras también desempeñaron un papel destacado en la difusión de la primera industrialización. Del lado público, aparecieron entonces los primeros bancos centrales, dotados de capacidad emisora, pero también de competencias crediticias; del privado, aunque las modalidades nacionales fueron diversas, durante este período llegó a consolidarse un amplio sistema bancario, especializado en algunos casos en un mercado de pequeños y medianos ahorradores y en operaciones de descuento, anticipos y créditos a corto y medio plazo (una suerte de banca comercial), y en otros en inversiones a largo plazo, préstamos a los gobiernos y a las grandes empresas manufactureras y de transporte. La expansión de esta banca de negocios debe relacionarse directamente con el incremento de las necesidades inversoras que provocó el avance de la industrialización y más concretamente con el crecimiento de las industrias de bienes intermedios y de inversión, ambas con mayores necesidades de capital fijo que las de consumo. En este sector, las empresas no precisaban de grandes desembolsos de capital, y podían disponer de fuentes de financiación propias, aunque utilizaron crecientemente las posibilidades que les brindaba la banca comercial para financiar el capital fijo o beneficiarse de cualquier otro servicio (descuento de letras, descubiertos, anticipos, etc.).

5.4. ESPAÑA DURANTE LA PRIMERA INDUSTRIALIZACIÓN

Las referencias que se han ido desgranado a lo largo de las epígrafes anteriores sobre el comportamiento español durante la primera revolución tecnológica, comparado con lo ocurrido en otros países de su entorno y en las economías más industrializadas del continente, permiten concluir que nuestro país asumió el nuevo paradigma tecnológico a lo largo del siglo XIX, que la industrialización comportó la emergencia de una serie de transformaciones de carácter estructural —demográficas, agrarias, de las comunicaciones— reflejadas en última instancia en los niveles de bienestar de los ciudadanos, pero también que las dimensiones de tal fenómeno, al menos entre 1815 y 1870, fueron limitadas.

Progreso económico si no comparamos con otros países, pero crecimiento muy moderado cuando los resultados españoles se contrastan a escala europea. En definitiva, los elementos básicos que en España puntaron la emergencia del capitalismo liberal fueron los mismos que se han ido señalando para el conjunto

45. Toninelli, ed. (1997).

de Europa y Estados Unidos: el tránsito de una economía orgánica avanzada a otra mineral, la liberalización de factores y una mejor asignación de los recursos disponibles, incluida la integración de los mercados interiores y un incremento notable de los intercambios exteriores, realizados preferentemente con los restantes países de la Europa occidental. Que los resultados alcanzados no estuvieran a la altura de los de otras zonas del continente se debió, como comprobaremos, a la confluencia de varios factores, entre los que destacaron sobre todo aquellos de carácter endógeno.

Los datos que se recogían en el cuadro 5.1 permiten sintetizar estas afirmaciones. Comencemos por los grandes agregados. Entre 1820 y 1870, el producto interior bruto por habitante creció en España a un ritmo anual del 0,51 por 100, incremento que fue notablemente inferior al de los países protagonistas de la primera industrialización —Gran Bretaña, Francia o Alemania— e incluso al de aquellos de su entorno, como Italia. Así, si en 1820 el índice 100 español se correspondía con el 165 británico, el 121 estadounidense y belga, el 114 francés, el 105 alemán y el 101 italiano, cincuenta años más tarde, las distancias con todos estos países se habían incrementado de manera más o menos notable: de nuevo para un índice 100 en el caso de España, Gran Bretaña, Bélgica y Estados Unidos se situaban ya, respectivamente, en el 237, 191 y 178; Alemania y Francia en el 139 y 135, e Italia en el 106.⁴⁶

Similares conclusiones pueden derivarse de cualquier variable que contemplemos. Ocurrió por ejemplo en el caso de la población. España ganó alrededor de cinco millones de habitantes entre 1820 y 1870, pero ese aumento fue menor que el de otros países europeos y además apenas conllevó avances hacia la transición demográfica: las tasas vitales continuaron elevadas —incluida la mortalidad infantil— y siguieron produciéndose episodios de sobremortalidad —ahora debida sobre todo a las epidemias de cólera—, lo que explica que la esperanza de vida en España fuera de las más bajas del continente (apenas rebasaba los treinta años en 1860 cuando por esas mismas fechas ya superaba los cuarenta en muchos países europeos). Por otra parte, los avances de la urbanización fueron mínimos en este período, con lo que el carácter rural del país apenas se modificó: la población activa dependiente del sector agrario aún era superior al 65 por 100 hacia 1870; las grandes ciudades continuaban mucho menos pobladas que sus equivalentes más allá de los Pirineos.

Una sociedad rural supone el predominio de una economía agraria. Las cifras elaboradas por Leandro Prados de la Escosura nos dicen que entre 1850 y 1870, el sector agrario continuaba proporcionando porcentajes superiores al 40 por 100 del PIB, un dato notablemente inferior al empleo que todavía generaba —lo que confirma su bajo nivel de productividad—, pero todavía muy elevado. Las últimas investigaciones parecen demostrar que la agricultura española se comportó de acuerdo con las posibilidades que le ofrecía un medio natural poco favorable a obtener los niveles de productividad imperante en economías más húmedas del norte de Europa. Pero también, y debido fundamentalmente a lo anterior, que el

aumento de la producción durante este período se consiguió sobre todo con la incorporación masiva de factor tierra (la superficie cultivada casi llegó a doblarse en esos cincuenta años), y mucho menos con la intensificación de su uso. Ni se modificó de manera sustancial el destino del suelo agrícola (el sistema cereal, dedicado al abastecimiento interior, con más del 80 por 100 continuó siendo dominante), ni tampoco alcanzaron a producirse cambios sustanciales en el empleo de los factores: como se señaló más arriba, mucho y mal remunerado el factor trabajo y casi la misma tecnología.⁴⁷

Entre otros factores, la baja productividad del sector incidió directamente en el comportamiento de la actividad industrial: en el caso de las industrias de bienes de consumo, la reducida capacidad adquisitiva que proporcionaban unos salarios que apenas atendían a la mera subsistencia limitaron notablemente el crecimiento de la demanda interna; en el de las industrias de bienes de equipo, el escaso mercado de tecnología agraria penalizaba la expansión metalúrgica.

Pese a lo anterior, las tasas de crecimiento del producto industrial español durante este período fueron muy elevadas —cercanas al 4 por 100 anual—, y superiores a las que contemporáneamente estaban experimentando otras economías occidentales. Una trayectoria que sin duda debe relacionarse con los bajísimos niveles de partida, aunque también con las oportunidades abiertas por la creciente integración del mercado interior gracias a la construcción del ferrocarril (entre 1855 y 1870 se abrieron en España más de 5.000 kilómetros al tráfico ferroviario), y también a la protección que le brindó el Estado: primero extirpando el contrabando y más tarde reservándolo de la competencia exterior. No obstante, en términos comparados, los resultados de la primera industrialización española fueron muy limitados: en 1870, el producto industrial español por habitante apenas suponía un 16 por 100 del británico, un 32 por 100 del francés y un 40 por 100 del alemán.⁴⁸

Ya se han señalado las responsabilidades que en este comportamiento tuvo un sector agrario poco eficiente. El resto de las causas deben buscarse en una inadecuada dotación de factores, especialmente de aquellos vinculados a las exigencias energéticas de la primera industrialización. En el caso del agua, las condiciones climatológicas limitaban al norte y al noreste de la Península la utilización de la energía hidráulica con fines industriales; en cuanto al carbón, el problema no era tanto de cantidad, como de localización, calidad e irregularidad de las cuencas, y aunque la producción española de hulla aumentó considerablemente entre 1830 y 1870 (de 20 a más de 500 millones de toneladas), tales guarismos la situaban aún muy lejos de los grandes productores europeos (véase el cuadro 5.1), y además la obligaban a seguir importando una cantidades equivalentes al total de la producción interior.

Por lo demás, la industrialización fue en este período un asunto territorial y sectorialmente restringido: en el primer caso a Cataluña; en el segundo al textil

46. Maddison (1997).

47. Pascual y Sudrià (2002, 208-216).

48. Carreras y Tafunell (2004, 181-183).

algodonero. Aquella se convirtió entonces en la primera y más industrializada de las regiones españolas, en parte porque supo y pudo compensar sus carencias carboneras con el recurso de la energía hidráulica. También porque disponía de un sustrato artesanal más denso y diversificado que cualquier otra zona española, contaba con una demanda interior adecuada a las exigencias de una industria de bienes de consumo —un reparto menos desigual de la renta—, y con una localización cercana al gran triángulo industrial europeo que se estaba consolidando por la misma época. Todos estos factores le permitieron posteriormente profundizar en el resto del mercado interior gracias al ferrocarril y sustituir a otros consumos textiles (especialmente el lino) debido a la mayor productividad de su actividad textil.

El subsector algodonero marcó, como en Gran Bretaña, la pauta de la modernización industrial: hacia 1861 el hilado ya estaba completamente mecanizado, una situación que progresivamente se difundiría a otras industrias textiles (especialmente la de la lana), y con lentitud, también a la mayoría de las actividades manufactureras y mineras.⁴⁹ No obstante, al menos hasta 1870, todos los indicadores disponibles reflejan el predominio de las industrias de bienes de consumo frente a las de bienes intermedios y de inversión. Entre aquellas, especialmente las vinculadas a la transformación de alimentos, con menor o mayor grado de elaboración industrial incorporada: fabricación de vino, aceite, azúcar, etc. Paradójicamente, sin embargo, mientras el sector tecnológicamente más avanzado limitó su expansión al mercado interior, fueron los sectores más tradicionales, aquellos que continuaban incorporando un bajo valor añadido, los únicos que en este período se dirigieron a los mercados europeos, por este orden: vino, aceite de oliva y minerales metálicos (plomo, piritas de cobre y hierro).

5.5. CONCLUSIONES

Las páginas anteriores se han interesado por estudiar el medio siglo largo en el que sobre todo las economías europea y estadounidense experimentaron cambios muy profundos en su estructura productiva. Como ha quedado de manifiesto a lo largo de los distintos apartados del capítulo, la *conquista pacífica*, el término popularizado por Sidney Pollard para definir la imitación del modelo británico de crecimiento por parte de otros países, terminaría provocando situaciones diversas en cuanto a los plazos, la intensidad y las consecuencias sociales de una transformación que, a la postre, y en los términos que aquí nos ha interesado desarrollar, significaría la definitiva implantación de las relaciones capitalistas de producción.⁵⁰

En el capítulo cuatro de este libro se estudió cómo Inglaterra alumbró la revolución industrial debido a la confluencia de factores físicos e institucionales, y también a las transformaciones previas experimentadas por su agricultura, así

49. Maluquer (1998, 81-85).

50. Pollard (1991).

como a la existencia de una amplia tradición artesanal y a la disponibilidad de un amplio y bien comunicado mercado interior, completado por los territorios coloniales. En ese sedimento adecuado, un número elevado de pequeñas innovaciones y un número reducido de grandes inventos contribuyeron a provocar la sustitución del modelo de economía orgánica característico del Antiguo Régimen por otro basado en la presión sobre los recursos del subsuelo (economía mineral) y en la aplicación cada vez más intensiva de energía a los procesos productivos y a los sistemas de comunicación.

¿Qué ocurrió fuera de Gran Bretaña? Las posibles respuestas a este interrogante han ocupado el grueso de las páginas anteriores. En general, suele aceptarse que en el retraso relativo de las restantes economías europeas al emprender la modernización de sus estructuras productivas hubo factores coyunturales —la inestabilidad política y la conflictividad bélica del cambio de siglo— pero también otros relacionados con la escasez relativa de aquellos factores que hicieron de Inglaterra la pionera en la industrialización: a saber, una dotación de recursos menos adecuada, un sector agrario no tan orientado hacia el mercado, una desigual distribución de la renta, tejido artesanal menos denso y, por supuesto, una situación institucional poco proclive a mantener y defender los intereses del nuevo empresariado industrial.

En efecto, una vez alcanzada la necesaria estabilidad social y política en torno a 1815, la profundidad de los cambios experimentados por las distintas economías occidentales dependió tanto de su capacidad para superar las limitaciones mencionadas —en última instancia, la suma de disponibilidades más transformaciones previas— como de otra serie de variables de naturaleza diversa: su localización —la industrialización solió ser más cercana e intensa en aquellos países próximos a Gran Bretaña—, la *necesidad* política de imitar el modelo británico de crecimiento (el equilibrio de poder), y también de la diversa trayectoria histórica posterior: la conformación de los Estados nacionales, la ascendencia británica sobre los restantes mercados europeos o los problemas estructurales de las agriculturas continentales —más o menos ajenas a su inevitable proceso de modernización— condicionaron la existencia de distintas pautas de industrialización. En esta trayectoria, la ventaja inicial británica fue un inconveniente al que todos los países *seguidores* (con respecto al pionero británico) tuvieron que hacer frente, si bien, paralelamente, pudieron beneficiarse de lo que Gerschenkron denominó las «ventajas del atraso relativo»: desarrollando factores sustitutivos de la ausencia de los requisitos señalados —un papel del Estado mucho más activo, por ejemplo—, y acortando distancias con rapidez al incorporar tecnologías ya contrastadas en la economía británica.⁵¹

En resumen, las principales conclusiones que pueden extraerse del capítulo son las siguientes:

a) Entre 1815 y 1870 la primera revolución tecnológica se extendió prácticamente por todo el continente europeo, y con presupuestos distintos también por Estados Unidos; tímidamente afectó a América Latina, a Canadá y a Australia.

51. Zamagni (2001, 29-45).

b) La intensidad del proceso industrializador fue muy diversa. No obstante, los especialistas tienden a señalar a Francia, Bélgica, Suiza, Alemania y Estados Unidos como los integrantes del primer círculo de difusión de la revolución industrial. En general, estos países experimentaron tasas de crecimiento de su producto industrial más elevadas que Gran Bretaña, lo que les permitió acortar, en mayor o menor medida, las distancias que los separaban de la primera nación industrializada. El resto de los europeos, y los ya citados fuera de Europa, tuvieron hasta 1870 una industrialización mucho más limitada.

c) Existe una identificación plena entre crecimiento económico e industrialización, de tal manera que en esta etapa los avances en los niveles de renta por habitante pueden explicarse a partir del crecimiento experimentado por el sector industrial. La mayor productividad de la actividad manufacturera le permitió asumir el papel nuclear en los procesos de transición de las economías agrarias y rurales a otras fabriles y urbanas.

d) La industrialización fuera de Gran Bretaña siguió, en líneas generales, caminos diferentes del británico. Existieron, sin embargo, elementos comunes, en mayor o menor medida, a todos los procesos de industrialización durante esta etapa: la modernización de diversos sectores líderes —la energía, el textil algodónero, la siderometalurgia—, y la emergencia del sistema de fábrica como modelo organizativo de la producción industrial.

e) Se trató de un proceso fundamentalmente regional (S. Pollard ya señaló hace tiempo que no se industrializan los países sino determinadas regiones de esos países) y vinculado a experiencias industriales anteriores a la industrialización, aunque la perspectiva nacional continúa siendo necesaria para explicar aspectos tales como las disponibilidades de capital humano o el comportamiento de los mercados.

f) Junto a esta consideración de los fenómenos de industrialización desde el lado de la oferta —mayoritaria en la historiografía industrial—, en fechas recientes se ha insistido en la conveniencia de analizar complementariamente la estructura de los mercados y las posibilidades de crecimiento industrial partiendo del estudio de una demanda más o menos amplia y con menores o mayores posibilidades de consumo.⁵² Ello supone atender al comportamiento de factores tales como el crecimiento demográfico (el aumento del número de consumidores), la evolución de la renta por habitante (el aumento de sus posibilidades de consumo), el tamaño de los mercados (integración de los nacionales y acceso a los exteriores) o el cambio estructural (tránsito de una economía agraria a otra industrializada).

LECTURA RECOMENDADA

David Landes, (1999), «A la caza de Albión», capítulo xvi de D. Landes, *La riqueza y la pobreza de las naciones*, Barcelona, Crítica, pp. 218-239.

52. Verley (1997).

ORIENTACIÓN BIBLIOGRÁFICA

La bibliografía disponible sobre la difusión de la industrialización es muy abundante, aunque no tanto aquella publicada en castellano. En cualquier caso, sigue siendo muy aprovechable la lectura de los capítulos dedicados a este período en dos de los libros clásicos sobre la revolución industrial: los de Landes (1979), *Progreso tecnológico y revolución industrial*, Madrid, Tecnos, y Sidney Pollard (1991), *La conquista pacífica. La industrialización de Europa, 1760-1970*, Zaragoza, Prensas Universitarias de Zaragoza. De D. Landes también el publicado en 1999, *La riqueza y la pobreza de las naciones*, Barcelona, Crítica.

En cuanto a los manuales, el tema tratado en este capítulo puede ampliarse en Rondo Cameron (1990), *Historia económica mundial. Desde el Paleolítico hasta el presente*, Madrid, Alianza, especialmente en los capítulos 3 a 6. De los aparecidos en fechas más recientes, resultan especialmente recomendables los de Vera Zamagni (2001), *Historia económica de la Europa contemporánea*, Barcelona, Crítica, y A. di Vittorio, (coord.) (2003), *Historia Económica de Europa. Siglos xv-xx*, Barcelona, Crítica, ambos dedicados exclusivamente a Europa.

Las cuestiones relativas al progreso técnico se analizan en Joel Mokyr (1993), *La palanca de la riqueza: creatividad tecnológica y progreso económico*, Madrid, Alianza, mientras que para las relaciones económicas internacionales y el desarrollo del comercio continúan siendo imprescindibles A. G. Kenwood y A. L. Lougheed, (1972), *Historia del desarrollo económico internacional*, Madrid, Istmo, y J. Foreman-Peck (1995), *Historia económica mundial. Relaciones económicas internacionales desde 1850*, Madrid, Prentice Hall.

Por lo que concierne a España, puede consultarse el capítulo escrito por P. Pascual y C. Sudrià (2002), «El difícil arranque de la industrialización (1840-1880)» en el manual coordinado por F. Comín, M. Hernández y E. Llopis, *Historia económica de España. Siglos x-xx*, Barcelona, Crítica, y el capítulo 3 del libro de A. Carreras y X. Tafunell (2003), *Historia económica de la España contemporánea*, Barcelona, Crítica, así como la segunda parte del libro dirigido por Jordi Nadal (2003), *Atlas de la industrialización de España, 1750-2000*, Barcelona, Crítica/Fundación BBVA.