

LA REVOLUCION INDUSTRIAL Y LA NUEVA HISTORIA ECONOMICA (y II) *

JOEL MOKYR
Northwestern University

AGRICULTURA, COMERCIO EXTERIOR, CRECIMIENTO DE LA POBLACION Y TECNOLOGIA

Ha habido numerosos intentos de escribir la historia de la Revolución Industrial en función de determinadas condiciones previas y necesarias que tienen que satisfacerse antes de que se produzca con éxito la industrialización. Por ejemplo, algunos siguen manteniendo que la «revolución agrícola» tiene que preceder u ocurrir al mismo tiempo que una Revolución Industrial. Esta hipótesis se contrasta señalando las mejoras de la agricultura británica que acaecieron en el siglo XVIII. Un enfoque diferente estima que la aceleración en el crecimiento de la población que tuvo lugar después de 1750 contribuyó al desencadenamiento de la Revolución Industrial en Gran Bretaña. Un tercer enfoque considera al comercio exterior como el «motor» de la Revolución Industrial, y al rápido crecimiento de las exportaciones —que incluían una parte más que proporcional de bienes producidos en el sector moderno— como esencial para el desarrollo industrial subsiguiente. Todos estos enfoques adolecen de una aplicación del principio *post hoc ergo propter hoc*. Es más correcto comenzar buscando las relaciones causales exactas entre los acontecimientos exógenos a la industria y la Revolución Industrial, y, luego, preguntar si se puede demostrar que estas «condiciones previas» fueron en realidad indispensables.

Agricultura y transporte

La capacidad de la economía para generar alimentos suficientes para un sector no agrícola en expansión fue una de las mayores preocupaciones de los economistas políticos que fueron testigos de la Revolución Industrial. En

* Consúltese la bibliografía en la primera parte de este artículo, publicada en esta REVISTA, V, 2 (primavera-verano 1987), pp. 203-241.

efecto, el miedo a la escasez de alimentos llevó a los dos pensadores más importantes de la época, Ricardo y Malthus, a tener una visión de la economía mucho más pesimista que Adam Smith, si bien Smith escribió en los albores de la Revolución Industrial mientras que Ricardo y Malthus tuvieron la oportunidad de presenciar el pleno apogeo de la innovación tecnológica y el aumento de la productividad en la manufactura. El miedo maltusiano a una producción insuficiente de alimento es, por lo que se refiere a Occidente, uno de los mayores errores en la historia del pensamiento económico. La historia económica del mundo occidental en los dos últimos siglos ha sufrido la mayor parte del tiempo de un *exceso* de producción de bienes agrícolas. Desde las Leyes de Cereales británicas (aprobadas por vez primera en 1670 y puestas al día repetidas veces en el siglo XVIII) hasta la actual Política Agrícola del Mercado Común, que ha originado las conocidas «montañas» de excedentes, los gobiernos europeos han tenido que preocuparse de garantizar precios adecuados para su electorado agrícola más que de asegurar el abastecimiento de alimentos suficientes para su población. Las únicas excepciones fueron los períodos de grandes guerras y los «hambrientos cuarenta», ambos casos anómalos.

Se puede considerar que el éxito de Europa en alimentarse demuestra la importancia de la Revolución Agrícola. Pero las cosas no son tan sencillas. Por una parte, si examinamos Gran Bretaña, la cronología de las «dos revoluciones» crea algunas dudas. La agricultura comenzó a cambiar en este país ya en el siglo XVI, y al principio progresó muy lentamente. Después de 1640, el crecimiento de la productividad se aceleró cuando la agricultura mixta se extendió a través de las regiones de tierra porosa (Kerridge, 1969; Jones, 1974, pp. 66-81). Durante los años de la Revolución Industrial, sin embargo, la producción agrícola fue insuficiente. Posteriormente a 1760, y especialmente después de 1793, la tasa de crecimiento de la demanda superó a la tasa de crecimiento de la oferta. Los precios se elevaron y las hambrunas se convirtieron en una amenaza real. Este cambio se debió, en parte, a factores fortuitos (el tiempo, la interrupción del comercio exterior) y, en parte, a una tasa de crecimiento de la población sin precedentes. Además, el déficit no era importante. Jones (1974, p. 98) concluye que la agricultura abasteció las necesidades del país de forma más que adecuada hasta el siglo XVIII, y que no consiguió hacerlo después sólo «por un margen muy estrecho».

El problema está en saber si el ritmo de industrialización hubiera sido inferior de haber sido más baja la tasa de crecimiento de la oferta agrícola. En una economía cerrada, el estancamiento de la agricultura hubiera llevado, efectivamente, a una relación real de intercambio cada vez peor para el sector no agrícola, a una subida de los salarios nominales, a un aumento de las rentas y a una disminución de los beneficios y de la acumulación —exactamente

lo que Ricardo temía y Malthus deseaba—. No obstante, dado que Gran Bretaña era una economía abierta, los precios relativos variaron mucho menos. Se puede atribuir una parte del error de los maltusianos a las circunstancias únicas que se dieron entre 1790 y 1815, cuando se formaron sus ideas, ya que en estos años las guerras napoleónicas alteraron la economía mundial y dieron lugar a teorías que no tenían muy en cuenta el grado de apertura de la economía británica. Pero estos años marcan también una mayor integración de las economías irlandesa y británica, lo que proporcionó a Gran Bretaña una fuente de cereales y de productos ganaderos cercana y políticamente estable. Estas cuestiones las discute más pormenorizadamente Brinley Thomas (1984), quien formula un desafío explícito al enfoque que postula que la Revolución Agrícola fue crucial para la Revolución Industrial. La obra reciente de Crafts (1985, 1986) hace hincapié en el papel fundamental que desempeñó la agricultura después de 1800. Crafts mantiene que la productividad agrícola creció a una gran velocidad, lo que evitó un deterioro de la relación real de intercambio y permitió el paso de factores de producción de la agricultura a la industria. Crafts no niega, por supuesto, que Gran Bretaña fuera una economía abierta, si bien cree que era lo suficientemente «grande» como para tener un efecto importante en sus relaciones de intercambio. Crafts argumenta que, sin progreso agrícola, el progreso técnico podía haber dado lugar a un rápido empeoramiento de la relación real de intercambio, que hubiera llevado a «un crecimiento empobrecedor». Williamson (1986) mantiene, por el contrario, que Gran Bretaña tenía un efecto exiguo en la relación real de intercambio y que por eso pudo importar los productos agrícolas que necesitaba sin provocar importantes subidas de precios. Williamson (1986) y Mokyr (1986) también ponen en duda que la evidencia sea lo bastante clara como para respaldar la afirmación de Crafts de que, después de 1800, hubo un aumento en la productividad de la agricultura británica.

Si ampliamos la definición de Revolución Agrícola, la paradoja de la economía política clásica desaparece en parte. La producción y la distribución de alimentos utilizaban factores de producción no agrícolas, muchos de los cuales experimentaron importantes avances en este período. Por lo tanto, desde este punto de vista, la Revolución Industrial se nutrió en gran medida a sí misma. Por ejemplo, la modernización del transporte afectó al abastecimiento de productos agrícolas de una manera similar a las mejoras en la productividad de la agricultura propiamente dicha. Lo que se conoce como la «revolución del transporte» (canales, carreteras y, posteriormente, mejores barcos y trenes) no fue sino la aplicación de ideas y principios de la industria al transporte, y se debe considerar como parte de la creación del sector moderno. La disminución del coste del transporte ayudó a Gran Bretaña a alimentarse a sí

misma durante el siglo XIX. Además, como se ha dicho más arriba, la Revolución Industrial también dio lugar a factores de producción mejores y más baratos para la agricultura, de modo que el incremento de la productividad en ese sector fue causado, en parte, por la misma Revolución Industrial. Es, por lo tanto, poco razonable pensar en términos de una secuencia necesaria, primero agricultura y luego industria.

Otro enfoque vincula la agricultura con la Revolución Industrial a través de la oferta de trabajo. Se pensaba con frecuencia que el incremento de la productividad en la agricultura hizo posible no sólo producir más, sino, además, prescindir de una parte de la mano de obra, que entonces quedó disponible para la manufactura. Se creía que el movimiento de los cercamientos que se dio después de 1760 había contribuido a este proceso de «liberación de la mano de obra». Chambers (1953) ha demostrado que los acercamientos no liberaron demasiada mano de obra agrícola. Pero como Crafts (1980) indica, la aceleración del crecimiento de la población y la disminución de las necesidades de trabajo de la agricultura permitieron conjuntamente un paso significativo de mano de obra hacia la industria.

«La agricultura —escribe Eric Jones— contribuyó de modo real, aunque complejo, a la aparición del industrialismo en Gran Bretaña» (Jones, 1974, p. 119). Dicha de esta manera tan cauta, esta afirmación encontrará pocas críticas. Pero no está nada claro que las diferencias en la agricultura expliquen por qué la Revolución Industrial se produjo cuándo y dónde lo hizo. Es ciertamente injustificado inferir que, dado que el crecimiento agrícola afectó a la industrialización, ésta no pudo haber tenido lugar sin aquél.

Donde se juntan la geografía y las instituciones es en la cuestión del transporte. Qué duda cabe que la tecnología del transporte se desarrolló con la Revolución Industrial, pero los diferentes niveles *iniciales* de las redes de transporte pudieron haber afectado el resultado. Esta hipótesis ha sido expuesta recientemente en una tesis de la Universidad de Northwestern por Richard Szostak (1985). Szostak demuestra que en el comienzo —digamos alrededor de 1750— los costes del transporte eran mucho más bajos en Gran Bretaña que en Francia. Una combinación de mejores carreteras, canales y navegación de cabotaje dio a Gran Bretaña una ventaja decisiva. Szostak mantiene que un transporte superior y más barato no sólo produjo los beneficios estáticos que los economistas asocian con ellos (una mejor asignación de recursos a través de la especialización y unos procesos competitivos más estrictos), sino que, de hecho, estimuló la consecución de beneficios *dinámicos* a través del progreso tecnológico. Se han identificado muchas conexiones entre un mejor transporte y el progreso técnico. Por ejemplo, la unificación de mercados condujo a la estandarización de los productos, y una gran parte de

la nueva tecnología de la Revolución Industrial se dirigió hacia una mayor uniformización. Si se mantiene esta línea de pensamiento, el enfoque de Crouzet-Crafts de que Gran Bretaña y Francia se encontraban en el mismo punto de partida en la segunda mitad del siglo XVIII necesitaría ser revisada.

Comercio exterior e imperio

Para el historiador, el comercio exterior es una de las formas más visibles de la actividad económica. Las estadísticas de importaciones y exportaciones son una fuente primordial de información cuantitativa que se remonta en el tiempo más allá de cualquier estadística de producción agregada. Por lo tanto, ha sido muy tentador utilizar datos de comercio exterior para conocer algo sobre otros aspectos de la economía. Pero las deducciones pueden ser engañosas: en la década de 1780, las importaciones netas totales rondaban los 19.000.000 de libras esterlinas, lo que suponía menos del 10 por 100 de la renta nacional a precios corrientes. Esta proporción aumentó durante la Revolución Industrial, y en la década de 1850 se encontraba alrededor del 25 por 100.

La función exacta del comercio exterior en la Revolución Industrial tiene dos aspectos. El primero, y más obvio, es que el comercio exterior hizo posible que Gran Bretaña importara determinados bienes que no podía producir eficientemente (o de ningún modo). El algodón en rama de Norteamérica, el azúcar del Caribe y los cereales y la madera de la zona del Báltico desempeñaron papeles importantes en la economía británica, y algunos de ellos fueron factores de producción cruciales para su industria. A los economistas les encanta enseñar que las ganancias derivadas del comercio son *reales*; una economía abierta puede consumir más que una economía cerrada. De este modo, la creación de comercio se parece al cambio técnico, dando lugar a rentas más altas. El otro aspecto del comercio exterior, que en algunos enfoques era de igual importancia, es que la demanda externa proporcionó los mercados necesarios para la producción industrial.

La hipótesis de que los mercados exteriores fueron esenciales en la creación de la demanda de productos británicos es menos plausible que el claro argumento de las ganancias derivadas del comercio, y Mokyr (1977) lo trata en algún detalle. Gran Bretaña exportaba bienes y servicios, pero, desde el punto de vista de los consumidores británicos, estas exportaciones eran un mal necesario. Después de todo, cada yarda de paño de algodón que se enviaba al extranjero dejaba de estar disponible para el consumo interno. Las exportaciones *como tales* no fueron buenas para la economía británica. Lo que sí es cierto es que una demanda exterior sostenida lleva, en igualdad de con-

diciones, a una relación real de intercambio más favorable. Sin embargo, a partir de 1790 la relación real de intercambio de Gran Bretaña empeoró (Thomas y McCloskey, 1981, p. 101). Es probable que la relación real de intercambio en términos de factores (en la que los precios están ponderados por la productividad de los factores de producción nacionales) mejorara en el mismo período. Así, la capacidad de los británicos de comprar productos extranjeros pudo haber aumentado. En cualquier caso, la demanda se expandió, aunque a un ritmo más lento que la oferta británica.

¿Fue, de alguna manera, el comercio internacional el motor de la Revolución Industrial? Thomas y McCloskey (1981, p. 87) comienzan su estudio citando a Deane y Cole, quienes defienden que el comercio exterior tuvo una importancia crucial para la expansión de la economía; luego añaden un ominoso «veremos», y llegan finalmente a la conclusión (p. 102) de que «la revolución comercial tuvo un pequeño papel en la industrialización... Como empezó a ser evidente a finales del siglo XIX, el efecto más acusado entre el comercio con el extranjero y la industria del país fue de la industrialización al comercio y no al contrario. El comercio fue el hijo de la industria». Findley (1982) alcanza la misma conclusión³⁸. Halton, Lyons y Satchell (1983) han llegado a un resultado algo diferente basándose en un análisis econométrico de las estadísticas comerciales del siglo XVIII. Han encontrado que existió en realidad un elemento exógeno en la demanda de exportaciones, aunque advierten que este resultado no les permite sugerir que la Revolución Industrial pueda describirse en términos de un crecimiento basado en las exportaciones³⁹. El ataque a la teoría que considera a las exportaciones como el «motor» de la industrialización no se ha limitado a los cliómetras; también historiadores económicos más tradicionales han empezado a manifestar sus dudas. Por ejemplo, Ralph Davis (1979, pp. 9-10) ha expresado su acuerdo con que el comercio exterior no tuvo un papel directo importante ni en provocar la Revolución Industrial ni en apoyar la primera etapa de su progreso, si bien insiste en que después de 1800 la demanda interior se volvió inadecuada y los mercados exteriores se hicieron «absolutamente vitales».

El comercio exterior se expandió con mucha más celeridad que la producción durante toda la Revolución Industrial. Entre 1700 y 1800, el volumen del comercio exterior se multiplicó por seis. Aunque la expansión estuvo sal-

³⁸ Entre los autores que consideran el comercio exterior como un factor fundamental en la Revolución Industrial se encuentran Berrill (1960), Minchinton (1969) y Habakkuk y Deane (1962).

³⁹ Crouzet (1980) ha intentado hacer resurgir la afirmación de que las exportaciones desempeñaron un papel crucial en la Revolución Industrial. Crafts (1983) ha criticado sus resultados y ha mostrado que sus cifras sobre la renta de 1780 son demasiado altas, lo que le lleva a subestimar la proporción de la producción adicional que fue a los mercados exteriores en las décadas posteriores.

picada de saltos seguidos de bruscos retrocesos, fue, en general, más rápida que el crecimiento de la producción y de la población. Quizá esto ha llevado a muchos historiadores a concluir que los mercados exteriores fueron indispensables para el desarrollo industrial británico; pero no lo fueron. En algunos mercados, por supuesto, las exportaciones suponían una gran parte de las ventas. En la industria algodonera especialmente, la proporción de la producción total destinada al mercado exterior era grande. Deane y Cole estiman que, entre 1819 y 1841, se exportó aproximadamente la mitad de la producción total de algodón, proporción que se elevó a un 60 por 100 a finales de la década de 1840 y a un 70 por 100 a mediados del decenio de 1870 (Deane y Cole, 1969, p. 187)⁴⁰. La industria algodonera fue una de las industrias con un crecimiento más rápido de la productividad, por lo que los mercados de exportación fueron, hasta cierto punto, responsables de la tasa de crecimiento de la productividad del sector moderno en su conjunto. Pero ¿cuánto algodón se hubiera producido en Gran Bretaña si estos mercados no hubieran estado disponibles? A falta de mercados exteriores la producción hubiera sido menor, pero no tan menor como la cantidad exportada. Con precios más bajos el mercado interior hubiera absorbido una parte de la producción que en realidad se exportaba.

En resumen, el comercio internacional puede dar lugar a rentas más elevadas en la medida en que la división internacional del trabajo genere ganancias. Pero esto no es lo mismo que decir que el crecimiento de las exportaciones fue «vital» para la Revolución Industrial, ya que el desarrollo del comercio y de la especialización internacionales y el crecimiento de la productividad fueron sustitutivos más que complementarios. Para decirlo de otro modo, los beneficios para la economía británica derivados del comercio internacional no fueron necesarios para conseguir las ganancias del crecimiento de la productividad. Sin embargo, dado que hubo un progreso técnico, sus efectos beneficiosos se intensificaron con la expansión comercial⁴¹.

⁴⁰ Las cifras para el período anterior a 1819 son menos seguras, aunque también indican el papel crucial desempeñado por las exportaciones en la primera etapa de la industria del algodón, interrumpidas a veces por los trastornos ocasionados por las guerras. La producción de algodón, el denominador en la estimación de Deane y Cole, puede ser demasiado baja para el período anterior y demasiado alta para el posterior (Blaug, 1961, p. 376), lo que supone que la importancia de las exportaciones en las décadas de 1820 y 1830 puede haber sido menor que lo que dan a entender Deane y Cole, mientras que hacia mediados de siglo puede haber sido algo mayor.

⁴¹ El hallazgo de que el papel del comercio como «motor» del crecimiento es exagerado no se limita a Gran Bretaña durante la Revolución Industrial. Como Kravis (1970, p. 850) ha mantenido, «en el siglo XIX, la expansión de las exportaciones no sirvió para diferenciar los países con éxito de los países sin éxito. El crecimiento, cuando ocurrió, fue consecuencia principalmente de factores internos favorables, y la demanda externa supuso un estímulo adicional que variaba en importancia de un país a otro y de un pe-

Lo que es cierto para el comercio internacional en su conjunto tiene que serlo *a fortiori* para los mercados individuales. La afirmación de que el Imperio británico fue un elemento importante en la Revolución Industrial está ya descartada. En 1784-1786, Asia (es decir, la India principalmente) absorbió el 13,3 por 100 del total de las exportaciones británicas. Esta proporción permaneció más o menos constante durante todo el período, alcanzando el 13,1 por 100 en 1854-1856 (Davis, 1979, pp. 96 y 100). Claro está que la India absorbió una parte cada vez mayor de las exportaciones de productos de algodón británicos, pero su participación no fue nunca dominante. En 1854-1856, Asia (sin China) compró el 22,5 por 100 de las exportaciones de algodón de Gran Bretaña. Europa, el Cercano Oriente y Latinoamérica tenían la misma importancia, y en estos mercados Gran Bretaña competía en igualdad de condiciones. Para los que creen que el control imperial sobre los mercados exteriores fue, de algún modo, crucial para el desarrollo de la industria moderna, debe ser suficiente citar el ejemplo de Holanda, que, a pesar de grandes esfuerzos, no pudo establecer una moderna industria del algodón para abastecer la demanda de las Indias holandesas, mientras que Suiza, sin acceso al mar y sin posesiones en Ultramar, lo consiguió.

El crecimiento de la población

El progreso agrícola y el crecimiento de las exportaciones pueden no haber sido condiciones necesarias ni suficientes para la Revolución Industrial, pero fueron factores inequívocamente positivos. Ni siquiera esto se puede decir del crecimiento de la población que, sin embargo, se ha proclamado como determinante de la cronología de la Revolución Industrial (Eversley, 1967; Perkin, 1969). El crecimiento de la población lleva generalmente a un aumento de la demanda de alimentos más rápido que el de la de productos manufacturados, porque los alimentos tienen una elasticidad renta más baja. Dado que en la manufactura premoderna, e incluso en las primeras etapas de la Revolución Industrial, la tecnología seguía siendo intensiva en trabajo, el crecimiento de la población también hace que la curva de oferta de productos no agrícolas se mueva hacia la derecha más rápidamente que la de productos agrícolas. El resultado neto es una subida en el precio de los productos agrícolas en relación con los productos no agrícolas, si bien los cambios en la composición de la producción total dependen de las diversas elasticidades de oferta y demanda.

Los que sitúan el cambio demográfico en el centro del escenario tienen que recurrir a un argumento dinámico que relacione explícitamente el cambio

río a otro... La expansión del comercio, más que un motor autónomo del crecimiento con éxito, estuvo a su servicio».

técnico con el crecimiento de la población (Boserup, 1981). Si se pudiera establecer esta relación causal sin ningún género de dudas tendríamos, efectivamente, una teoría convincente de la Revolución Industrial, dado que el crecimiento de la población en Europa después de 1750 fue más o menos independiente de la Revolución Industrial (al menos inicialmente). La teoría de la innovación provocada, si bien rudimentaria, no proporciona casi ningún apoyo al enfoque de Boserup. El crecimiento de la población tendió a bajar el precio relativo de los productos manufacturados y los salarios reales, y por eso no es probable que estimulara una «búsqueda» de innovaciones ahorradoras de trabajo. En un libro muy original e interesante, Brenner (1985) ha señalado que este crecimiento destruyó costumbres e instituciones sociales, lo que ocasionó fluctuaciones en la posición de las personas en la distribución de la renta. Según el punto de vista de Brenner, estas fluctuaciones provocaron la búsqueda de innovaciones y movimientos contra la ley y el orden que él asocia con el cambio técnico. Es más convincente relacionar el crecimiento de la población con el de la oferta de trabajo. Si la mano de obra barata fue un factor importante en la Revolución Industrial, el crecimiento de la población pudo haber tenido un efecto positivo al asegurar una gran oferta de trabajo. Así, este crecimiento también supuso que la transición hacia una tecnología más mecanizada e intensiva en capital necesitara un mayor ahorro para acumular el capital requerido para emplear a más trabajadores. Crafts (1977) discute el problema de la oferta de trabajo más pormenorizadamente.

North (1981) analiza el crecimiento de la población con un modelo de desarrollo económico más estático. En su opinión, el crecimiento de la población dio lugar a la oportunidad de crear derechos de propiedad mejor definidos. La aplicación de los derechos de propiedad estaba sujeta a economías de escala, es decir, a medida que aumentaba la población se hacía más fácil administrar la justicia, mantener la ley y el orden, hacer cumplir los contratos y, así, crear una sociedad más eficiente. Esta argumentación es un caso particular de la teoría de Adam Smith de que la especialización está limitada por el tamaño del mercado. Pero North plantea más preguntas que respuestas: ¿es este efecto de escala lo suficientemente poderoso como para compensar los rendimientos decrecientes del trabajo causados por el crecimiento de la población? Y ¿no tienen rendimientos decrecientes los mismos beneficios económicos derivados de los derechos de propiedad más eficientes? ¿Cuál era el «tamaño mínimo» que necesitaba una unidad política para tener derechos de propiedad lo bastante eficaces como para generar una Revolución Industrial? Y ¿se puede demostrar que Gran Bretaña —y ninguna otra economía— cruzó este umbral entre 1740 y 1770?

En todo caso, los documentos históricos han sido poco favorables a la ex-

plicación demográfica de «¿por qué fue Gran Bretaña primera?». El crecimiento de la población se reanudó en casi toda Europa alrededor de 1750, y se considera que ocasionó una desconcertante multitud de fenómenos, desde la adopción de la patata en Irlanda (Cullen, 1969) hasta las revoluciones políticas que barrieron Europa después de 1789 (Langer, 1969, pp. 10-11; Goldstone, de próxima publicación). Aunque la cronología del desarrollo industrial y del crecimiento de la población en Gran Bretaña parece superficialmente consistente con una conexión causal positiva entre los dos, ni la teoría ni comparaciones de corte transversal le prestan demasiado apoyo. En resumen, mientras que el cambio de la población y la Revolución Industrial modificaron la historia británica posterior a 1750, su simultaneidad no permite ninguna conclusión sobre una causalidad mutua. No hay más remedio que considerarlas como fuerzas más o menos independientes.

Una interesante conclusión que la Nueva Historia Económica ha tendido a proponer repetidas veces es que hay pocas condiciones necesarias en historia económica. *Ningún elemento* parece satisfacer lo que Fogel ha denominado «el axioma de indispensabilidad». El progreso agrícola fue importante, pero pudo haber sido sustituido —y finalmente lo fue— por importaciones. El comercio exterior fue un elemento fundamental en la demanda de productos británicos, pero en su ausencia los mercados internos podían haber desempeñado un papel aún mayor del que realizaban. Por supuesto, estos factores fueron más importantes *conjuntamente* que la suma de cada factor por separado. Si hubieran faltado *tanto* el progreso agrícola *como* el comercio exterior los miedos de los economistas clásicos se hubieran materializado con toda probabilidad, y el proceso se hubiera detenido en algún momento ⁴².

Cambio técnico.

Trabajos más recientes, incluyendo a Feinstein (1978) y a McCloskey (1981), indican que el crecimiento de la productividad residual, y no la acumulación de capital, fue la causa principal del aumento de la productividad del trabajo y de la producción per cápita durante la Revolución Industrial. Aunque la importancia respectiva de la formación de capital y del aumento

⁴² Otras investigaciones sobre el axioma de indispensabilidad ofrecen resultados similares. Por ejemplo, Von Tunzelman (1978) ha demostrado que la máquina de vapor no fue, ni mucho menos, tan crucial como muchos han imaginado. En la mayoría de los casos, la energía hidráulica era un posible sustituto. Sin embargo, si consideramos *juntas* la energía de vapor y la hidráulica, el concepto de «condición necesaria» vuelve a aparecer. La producción requiere siempre el consumo de energía, y la carencia total de energía barata puede frustrar todo el proceso. No obstante, más de un camino conduce a la energía barata y a la Revolución Industrial, y el camino seguido por Gran Bretaña no fue necesariamente el único posible.

de la productividad total sigue siendo una cuestión controvertida (v. gr., Crafts, 1985, p. 82), investigaciones recientes han centrado su atención en el cambio técnico como uno de los elementos principales detrás del alza en la productividad del trabajo. Las fuentes y efectos de este cambio en la Revolución Industrial se discuten con mayor detalle en Crafts (1972) y Mokyr (1977), así como en Von Tunzelman (1981). Desde el magistral estudio de Musson se ha añadido relativamente poco a la literatura sobre este tema. El enfoque más común utilizado por los economistas (v. gr., Crafts, 1981, 1983; Feinstein, 1981) es el de calcular el crecimiento de la productividad total. Estas estimaciones son útiles, aunque tienen limitaciones obvias plenamente reconocidas por los estudiosos que las emplean. En cualquier caso, no tienen nada que decir acerca de cómo y por qué cambia la tecnología.

Los historiadores de la tecnología han observado que el progreso técnico tiende a ser un proceso autocorrelacionado, es decir, nada genera progreso tecnológico como un progreso tecnológico anterior. Landes (1969 *a*) ha calificado a este mecanismo de «desafío y respuesta», y Rosenberg (1969) lo ha denominado «secuencia obligatoria». En lenguaje corriente es tentador llamarle teoría de «una cosa que lleva a otra». Un modelo de cambio técnico de este tipo requiere dos supuestos. Uno es que algunas actividades sean casi complementos perfectos, como, por ejemplo, el hilado y el tejido, la minería del carbón y la fundición de hierro, etc. El segundo es que existan costes al hacer cambios radicales en la asignación de los recursos existentes. El proceso se pone en marcha con un acontecimiento exógeno (no necesariamente fortuito) que aumenta la productividad en uno de los procesos. Esta mejora crea un cuello de botella en el proceso complementario y, así, genera en éste una búsqueda más intensa que la que se hubiera producido de otra manera. Sin embargo, dado que la «productividad» del cambio técnico no se puede fijar con un alto grado de precisión, a menudo sucedía que la mejora del segundo proceso rebasaba su objetivo y se creaba un nuevo cuello de botella. La rápida sucesión de invenciones en las industrias textil y del hierro durante la Revolución Industrial se ajusta a este modelo de innovación a saltos. Si bien, como han señalado Parker (1972) y otros, ésta no es una explicación satisfactoria de lo que ocurrió. La alteración del equilibrio original se puede corregir o bien mediante un progreso técnico adicional o bien reasignando los recursos de la industria que experimentó la innovación a la industria complementaria. Todo el concepto de un cuello de botella tecnológico depende de alguna rigidez en el sistema que impide la veloz reasignación de recursos. De aquí se sigue que tal rigidez se debe explicitar e investigar adicionalmente ⁴³.

⁴³ La división sexual del trabajo fue una fuente de rigidez: con escasas excepciones, en la Europa preindustrial, las mujeres hilaban y los hombres tejían. La invención de la

La disminución del coste de un producto o proceso complementario es un posible estimulante del progreso tecnológico; la subida del coste de un sustitutivo es otro. Se ha dado mucha importancia a la buena suerte que tuvo Gran Bretaña al agotar las reservas del recurso natural más importante de la era preindustrial: la madera. Se alega que la escasez de madera le obligó utilizar carbón de piedra para fundir y, posteriormente, para pudelar y laminar, y metal, como sustitutivo de la madera, como materia prima (Boserup, 1981, pp. 105-111; Brinley Thomas, 1980). El problema de esta interpretación es que no podemos predecir cuándo dichas presiones conducen a una invención o cuándo simplemente llevan la economía al estancamiento. El argumento de la escasez de madera tiene también un importante problema de cronología. Rosenberg (1976, pp. 250-251) nos recuerda que ésta comenzó en la época isabelina. Nef y otros demostraron hace mucho tiempo que la sustitución de la madera por el hierro se había efectuado durante siglos. En 1615 se prohibió la utilización de madera en la producción de vidrio; cuatro años después se le concedió a Edward Zouch la primera patente para hacer vidrio en un horno de reverbero que consumía carbón de piedra, y que después se empleó para producir plomo y acero. Este carbón también se utilizaba mucho en la fabricación de ladrillos, en la obtención de sal y jabón, y en la producción de alumbre, cal y salitre. No obstante, la argumentación de John Nef de que por esas razones se debe considerar la segunda mitad del siglo XVII como el comienzo de la Revolución Industrial ha conseguido poco apoyo. La «buena suerte» de que el precio de la madera fuera alto puede haber provocado el paso del carbón de leña a la fundición al coque, pero, como ha demostrado Hyde, el hierro en lingotes producido con coque fue al principio más caro que el hierro en lingotes obtenido con carbón de leña. Además, el proceso de fundir al coque descubierto por los Darby en Coalbrookdale se mantuvo como un secreto industrial muy guardado durante mucho tiempo, por lo que se difundió con lentitud: todavía en 1760, medio siglo después de su descubrimiento, sólo existían 14 hornos de coque en Gran Bretaña. No sucedió lo mismo con el proceso de laminación y pudelado de Cort, si bien la invención de Cort era tan sumamente superior a cualquier proceso utilizado anteriormente que no parece plausible atribuirla a los altos precios de la madera.

La lógica económica del razonamiento que busca convertir una desventaja

lanzadera volante en 1733 incrementó la productividad del trabajo en la tejeduría, pero creó un cuello de botella en el hilado que sólo podía superarse cambiando esta costumbre. Esta reasignación no era imposible, por supuesto. Después de que, alrededor de 1790, se mecanizara el hilado de algodón se emplearon cada vez más a mujeres y a niños en el tejido de productos de percal y de hilo basto en Lancashire (Collier, 1964, p. 3). Un programa de investigación productivo sería examinar los diversos cuellos de botella técnicos y clasificarlos de acuerdo con los costes asociados con su resolución mediante la reasignación de recursos, en relación con las posibilidades de buscar una solución técnica.

de recursos en una ventaja tecnológica debe explicarse de modo más explícito. Este argumento supone la existencia de una «curva de aprendizaje» en la utilización del carbón de piedra. Esta curva muestra cómo los costes disminuyen con el tiempo a medida que se emplea una técnica en particular y que la experiencia la hace más eficiente. Si se mantiene que la escasez de madera fue beneficiosa a largo plazo, se tiene que suponer que la curva de aprendizaje de las técnicas que usaban carbón de piedra tenía más pendiente que la de las que empleaban carbón de leña. Cuando el precio de la madera y del carbón de leña se elevó, la industria volvió a una técnica anteriormente poco lucrativa (carbón de piedra), pero a medida que «aprendía» descubrió, para su sorpresa, que la nueva técnica se estaba haciendo más eficiente que lo había sido nunca la vieja técnica. Aun cuando los bosques hubieran crecido de nuevo, nadie habría vuelto a las viejas técnicas que utilizaban madera. Esta hipótesis no es improbable, pero quedan por demostrar muchos de los supuestos de los que depende. Algunas técnicas que cayeron en desuso eran perfectamente susceptibles de importantes mejoras. Las técnicas de fundición de Cort hacían uso del carbón de leña en zonas donde el carbón de piedra era caro en relación con la madera (Derry y Williams, 1960, p. 480). La industria del hierro forjado que empleaba carbón de leña obtuvo unas ganancias impresionantes, especialmente en el área fundamental de la economía de combustible (Landes, 1969 a, p. 93). La energía hidráulica, sustituida por la energía de vapor en muchas zonas, fue testigo de importantes avances de ingeniería en el período posterior a 1750 (Cardwell, 1972, pp. 102-106). Así, a menos que hubiera una diferencia significativa en la pendiente de las curvas de aprendizaje de las viejas y de las nuevas técnicas, el quedarse sin un recurso era lo que el sentido común supone: un revés, no un golpe de buena suerte. No tenía que ser un revés fatal, ya que la mayoría de los recursos tienen sustitutos; pero una cosa es mantener que el ingenio y la inventiva pueden reducir los efectos de dichos reveses y otra bastante distinta sostener que, en el fondo, estas escaseces fueron buenas y que provocaron la Revolución Industrial.

El concepto de «aprender trabajando» es bastante útil para entender cómo ocurrió realmente el cambio técnico. La idea de «cambio técnico local» propuesta por vez primera por Atkinson y Stiglitz (1969), y utilizada ingeniosamente por Davis (1975), tiene algunas implicaciones radicales para la rapidez con que puede darse el cambio y dónde puede tener lugar. El supuesto que se encuentra detrás de estos modelos es que el progreso tecnológico no ocurre en todas las técnicas de producción posibles, sino sólo en torno a técnicas ya en uso a través de «aprendizaje en el trabajo» y de mecanismos similares. Cuando no se conocen de antemano las curvas de aprendizaje —y ¿cómo se pueden conocer?—, las principales diferencias en el ritmo del progreso téc-

nico (y, por lo tanto, del progreso económico) de las naciones se pueden explicar por el acontecimiento fortuito de que una economía se haya especializado, por causalidad, en una industria con fuertes efectos de aprendizaje, mientras que otras hayan seleccionado una «perdedora». Un ejemplo se halla en las tres industrias textiles principales: lana, lino y algodón. Las propiedades físicas del algodón le hicieron mucho más asequible al cambio técnico; por eso las regiones que por casualidad se especializaron en él, en particular Lancashire, terminaron convirtiéndose en centros de desarrollo industrial, mientras que las especializadas en el lino (por ejemplo, Irlanda del Norte) crecieron más lentamente. Aquí el razonamiento tampoco se debe llevar demasiado lejos. Una vez que se identificaba una industria o técnica «ganadora», las economías o regiones que habían apostado previamente por el caballo equivocado podían cambiar a una técnica mejor, aunque, a menudo, esto era lento y costoso.

Una de las principales fuentes del crecimiento de la productividad fue la institución con la que se asociará siempre a la Revolución Industrial: la fábrica o *mill* (molino), como le llamaban los contemporáneos. La fábrica no era, por supuesto, algo completamente nuevo en 1760. La factoría para torcer la seda de los hermanos Lombe, en Derby, y la fundición de hierro de Ambrose Crowley, en Newcastle, eran grandes fábricas en funcionamiento ya en la primera mitad del siglo XVIII. Las manufacturas mercantilistas del Continente también eran fábricas (Freudenberger, 1966). No obstante, la fábrica, en la que las grandes empresas concentraban a sus trabajadores bajo un mismo techo sometiéndoles a rígidas normas de trabajo, se ha convertido en el símbolo de la Revolución Industrial. Separó el hogar (unidad de consumo) de la empresa (unidad de producción) y, de este modo, cambió la vida de cada persona relacionada con ella.

Existen dos enfoques sobre esta transformación. Uno es que el sistema fabril fue inevitable debido a economías de escala técnicas. El nuevo equipo necesitaba fuentes centrales de energía como los grandes molinos de agua y las máquinas de vapor. Más avanzado el siglo XIX, las industrias químicas y del acero estuvieron sujetas a importantes economías de escala en los propios procesos de producción. El desarrollo de procesos de flujo continuo, de producción en cadena de montaje y de otras formas de división del trabajo llevaron a unidades de producción cada vez mayores.

El enfoque alternativo considera el sistema fabril como una solución al problema del control (Milward, 1981). Con el sistema de trabajo a domicilio, el empresario tenía poco control sobre los *factores* que intervenían en los procesos de producción. No sabía cuántas horas ni con qué intensidad se trabajaba, y era una queja común que los trabajadores robaban materiales. Como

resultado, les pagaba según lo *producido*, no según lo trabajado, pagándoles a destajo. En las fábricas, los obreros recibían en muchos casos un jornal, ya que el propietario podía observarles directamente. Supervisaba el número de horas trabajadas y los flujos de materias primas y de combustible, y sus capataces intentaban controlar el esfuerzo hecho por los trabajadores. Existían ventajas en este sistema, especialmente en el control de calidad del producto final. Pero parece más importante el que en sistemas de producción más complejos sea a menudo muy difícil medir la producción de un trabajador dado, ya que ésta depende de la productividad de otros. En dichos sistemas es también inevitable pagar a los trabajadores según su trabajo y no según su producción. Había, asimismo, costes importantes, tanto desde el punto de vista del fabricante, quien después de todo tenía que proporcionar el edificio, como por parte del trabajador (Smelser, 1959; Pollard, 1965, cap. 5). En algunas industrias —hilado de algodón, metalúrgica, cerámica y química— los beneficios superaban a los costes. En otras, en las que el pequeño taller sobrevivió durante muchas más décadas, no fue así aparentemente.

Se ha investigado poco cuál de las dos explicaciones acerca de la aparición de la fábrica es más convincente para las primeras etapas de la Revolución Industrial. Historiadores actuales tan diferentes como North (1981, p. 169) y Cohen (1981) han apoyado la hipótesis del control y rechazado las economías de escala técnicas. No obstante, todavía persisten las dudas. Consideremos la industria algodonera. Mientras que el hilado, el teñido, el cardado, el estampado y, posteriormente, el tejido se concentraron, la confección continuó siendo primordialmente una industria doméstica antes de 1850. Quizá sea más fácil controlar la calidad en la confección, pero es evidente que el principal obstáculo para centralizar en fábricas fue la falta de economías de escala técnicas en la elaboración del producto final. Algo similar debió ocurrir en la industria del hierro: el pudelado y el fundido se llevaban a cabo en fábricas, pero los cuchillos y los clavos continuaron produciéndose en pequeños talleres hasta bien entrado el siglo XIX. En un artículo reciente, Landes (1986) se ha declarado firmemente a favor de las ventajas de escala de la fábrica: «lo que hizo que la fábrica tuviera éxito en Gran Bretaña no fue el deseo, sino la realidad: las máquinas y los motores» (p. 606). Es bastante significativo que cuando los trabajadores fabricaban un producto identificable, como en la industria de tejidos de algodón, continuaban recibiendo un pago a destajo. Este proporcionaba, aparentemente, un incentivo para trabajar de forma eficiente mayor que cualquier control por parte del personal de supervisión.

¿Se puede analizar el cambio técnico con los instrumentos tradicionales de los economistas, las reglas de la oferta y la demanda? Los derechos de propiedad de las nuevas técnicas estaban protegidos, aunque de modo imperfecto,

por la ley de patentes británica. Algunos inventores que no consiguieron ninguno de los beneficios de su trabajo fueron recompensados directamente por la sociedad⁴⁴. Los motivos de los grandes inventores, tanto profesionales como aficionados, están lejos de ser bien entendidos. Es posible, además, que estos motivos importaran muy poco. El cambio técnico y la actividad inventiva no eran de ningún modo equivalentes. El efecto acumulativo de las pequeñas mejoras efectuadas principalmente por trabajadores y técnicos anónimos fue a menudo más importante que la mayor parte de las grandes invenciones. Sin embargo, la cuestión de motivos económicos contra motivos no económicos en el cambio técnico va más allá de eso. En el segundo nivel, empresarial, de este cambio los motivos económicos deben considerarse como fundamentales. Es precisamente en este punto en donde la explicación del cambio técnico encuentra un buen apoyo en las teorías sociológicas de Perkin y de otros. El mayor atractivo de las recompensas económicas de una empresa de éxito en relación con la seguridad y el ocio en Gran Bretaña puede haber contribuido a la mayor velocidad del cambio técnico en su economía.

En resumen, la investigación realizada por los economistas ha reducido, pero no eliminado, la importancia de dos elementos que se habían considerado tradicionalmente como primordiales para entender la Revolución Industrial. La importancia del progreso agrícola y del comercio exterior en la explicación de por qué la Revolución Industrial ocurrió cuándo y dónde lo hizo ha disminuido algo. El cambio demográfico parece correr peligro de perder del todo su condición de variable explicativa. El progreso tecnológico, en su definición más amplia, ha permanecido como la base de la Revolución Industrial y sigue siendo un desafío para los economistas cuya comprensión del mismo ha sido, hasta ahora, limitada.

LOS FACTORES DE PRODUCCION: TRABAJO Y CAPITAL

El cambio económico se puede descomponer en aumentos de las cantidades de factores de producción y en modificaciones en la manera en que éstos se utilizan. Solow y Temin (1978) discuten las numerosas dificultades encontradas por los economistas al intentar llevar esto a cabo. Un problema relacionado, igual de controvertido y sembrado de dificultades, es el del efecto de las dotaciones iniciales de factores sobre la velocidad a la que crece el sec-

⁴⁴ Por ejemplo, Thomas Lombe (el inventor de la máquina de torcer seda) y Edmund Cartwright (el inventor del telar mecánico) recibieron una asignación financiera del Parlamento. Sin embargo, las recompensas económicas por la actividad inventiva siguieron siendo muy poco seguras. Otro famoso inventor, Richard Trevithick, solicitó repetidas veces al Parlamento una subvención semejante y le fue denegada.

tor moderno. Un modelo satisfactorio nos permitiría enfocar desde un ángulo distinto la pregunta «¿por qué Gran Bretaña fue primera?» ¿En qué medida fue crucial la oferta de factores para la Revolución Industrial? ⁴⁵. ¿De dónde procedían los factores de producción y cómo los canalizaron los mecanismos de mercado hacia donde se necesitaban?

Hay dos enfoques rivales sobre el papel del trabajo en la Revolución Industrial. Uno de ellos lo considera como un recurso escaso, de hecho como *el* recurso escaso, por lo que la Revolución Industrial tenía más posibilidades de tener éxito en zonas en las que éste era abundante y barato. El segundo enfoque, asociado más estrechamente a la obra de H. J. Habakkuk y Deane (1962), mantiene que la actividad inventiva en el siglo XIX se dio principalmente para ahorrar trabajo, y que su escasez provocó oleadas de cambio técnico. Investigaciones recientes no han hecho mucho para determinar qué enfoque es más «correcto», pero se han explicitado algunos de los supuestos en los que se basan las dos tesis alternativas ⁴⁶. Como ha señalado Davis (1975), el enfoque de Habakkuk supone que el cambio técnico localizado tiene que ser más acusado en la gama de técnicas intensivas en capital que en las intensivas en trabajo. En ese caso, una economía con salarios altos escogería, naturalmente, una técnica menos intensiva en trabajo y experimentaría un progreso tecnológico más rápido como subproducto involuntario de esta elección.

El primer modelo (Habakkuk, 1963; Mokyr, 1976) estima que el cambio técnico fue más o menos independiente del precio de los factores. Este sería el caso si hubiera habido poca elección en la gama de técnicas, es decir, si las técnicas «de punta» en los comienzos de la Revolución Industrial hubieran sido las más eficientes para cualquier conjunto realista de precios de factores. La transición de las viejas a las nuevas técnicas exigió la acumulación de capital en el sector moderno, lo que permitió que las nuevas técnicas se pusieran en práctica. Las máquinas de vapor, las *mule-jennies*, los altos hornos, las fábricas de papel, las cortadoras de paja y las trilladoras son ejemplos de una nueva tecnología que necesitaba grandes inversiones. Sobre todo, existían fábricas que había que construir, mantener, calentar, alumbrar y vigilar. En

⁴⁵ Dado que ya hemos hablado de los recursos naturales, la discusión se limitará aquí al trabajo y al capital.

⁴⁶ La literatura estimulada por el innovador libro de Habakkuk es bastante extensa. Véanse, por ejemplo, Saul (1970), Landes (1965), Rosenberg (1963, 1967). La mayor parte del debate se ha llevado a cabo en el contexto de las diferencias angloamericanas. Una comparación entre Gran Bretaña y el Continente durante la Revolución Industrial merecería la pena, pero hasta ahora no se ha intentado seriamente. Los dos enfoques no son necesariamente incompatibles desde un punto de vista lógico. La mano de obra barata facilita la extensión de la relación capital-trabajo, mientras que los salarios altos estimulan la búsqueda de inventos ahorradores de trabajo, *profundizando* así la relación capital-trabajo (Habakkuk, 1963). No está claro, sin embargo, si esta distinción es útil en el contexto de la Revolución Industrial en Gran Bretaña.

general, el sector moderno estaba situado físicamente en grandes edificios. Y en contraste con Francia y Bélgica, en Gran Bretaña no había ya monasterios que confiscar y que transformar. Dado el supuesto razonable de que era más probable que los que obtenían beneficios en el sector moderno reinvirtieran en las empresas modernizadas, resulta que, en igualdad de condiciones, los salarios más bajos (y, por tanto, los beneficios más altos) llevaron a una acumulación más veloz de capital y, consiguientemente, a una modernización más rápida.

La cláusula *caeteris paribus* de este modelo no se mantuvo siempre. Por ejemplo, es importante preguntar *por qué* el trabajo era más barato en un sitio que en otro. Si era puramente una cuestión de coste de oportunidad, el modelo se mantiene; pero si la mano de obra era más barata en un sitio que en otro porque era menos productiva, el modelo encuentra problemas, aunque no irreparables⁴⁷. La productividad del trabajo puede variar por una diversidad de razones⁴⁸. Las diferencias en educación parecen haber tenido relativamente poca importancia en la productividad (Sanderson, 1972). Otra interpretación hace hincapié en la dieta: los trabajadores con un salario bajo no podían comprar comida suficiente, y su malnutrición hacía que su trabajo fuera de baja calidad (Freudenberger y Cummins, 1976). Este enfoque también tiene características atractivas, dado que el denominado modelo del «salario de eficiencia» parece bastante satisfactorio a la hora de explicar el fracaso de sociedades pobres y premodernas para desarrollarse. Por desgracia, la evidencia presentada hasta ahora para apoyar esta prometedor idea no es convincente⁴⁹. Es probable que las variaciones en la productividad durante las primeras etapas de la Revolución Industrial surgieran de diferencias en la actitud de los trabajadores. Concentrar a un gran número de trabajadores (de ambos sexos) en una habitación y someterlos a una disciplina, a una regularidad y a la

⁴⁷ Si el trabajo no es de calidad uniforme, una solución conceptual es volver a definirlo en términos de unidades de eficiencia, en las que una «unidad» de trabajo esté ponderada por su productividad. El modelo predice entonces una acumulación más veloz si el salario por unidad de eficiencia del trabajo es más bajo.

⁴⁸ Para un estudio del pensamiento contemporáneo sobre la cuestión de «trabajo barato es trabajo caro», véase Coats (1958).

⁴⁹ Freudenberger y Cummins (1976) no proporcionan una evidencia demasiado convincente para apoyar su tesis de que los trabajadores ingleses estaban subalimentados antes de la Revolución Industrial. Hay pocas pruebas de la existencia de alguna mejora sustancial en el consumo alimenticio medio después de 1750, si bien las hambres periódicas desaparecieron gradualmente. Basándose en su estudio sobre la estatura, Fogel (1983 b, p. 480) concluye que «parece que Inglaterra llevaba medio siglo de Revolución Industrial antes de experimentar ninguna mejora en la estatura o en la nutrición de la clase trabajadora». En Irlanda y en Holanda, ambos industrializados más tarde, el consumo alimenticio era alto antes de 1845, e intentos de utilizar el salario de eficiencia en la economía irlandesa anterior al hambre no han demostrado tener demasiado éxito (Mokyr, 1983, pp. 223-226).

creciente monotonía de la técnica más avanzada fue uno de los problemas más difíciles con los que se enfrentaron los primeros dueños de fábricas (Thompson, 1967). La mano de obra barata no era una ventaja a menos que se pudiera traspasar de manera efectiva del sector tradicional al moderno. Sidney Pollard (1965, cap. 5) ha señalado la paradoja central del problema de la oferta de trabajo durante la Revolución Industrial «la falta de oportunidades de empleo... coexistiendo con una escasez de mano de obra se explica en parte por el hecho de que el trabajador era contrario a aceptar el tipo de empleo que se le ofrecía, y el empresario no estaba dispuesto a tolerar los hábitos de trabajo que los hombres que buscaban empleo deseaban» (*ibid.*, p. 196).

Cómo se convenció a una mano de obra rural, que trabajaba en su mayoría por cuenta propia, para que trabajara en fábricas, en su mayor parte urbanas, es una de las cuestiones más interesantes del debate sobre la Revolución Industrial y, sin embargo, no ha recibido demasiada atención en la literatura producida por los economistas. El historiador social Perkin da una respuesta irónica: «en general, la posibilidad de obtener salarios más altos fue el medio más efectivo de vencer la aversión natural a la monotonía y el cuasi-encarcelamiento de la fábrica» (Perkin, 1969, p. 130). Bastante convincente, pero ¿es verdad? Pollard (1965) y Thompson (1967) muestran una diversidad de maneras según las cuales los propietarios de fábricas educaban a sus trabajadores a su propia imagen, tratando de imbuirles de una ética que les hacía más dóciles y diligentes. También aquí, la investigación para comprender este aspecto de la economía de la Revolución Industrial tendría un alto producto marginal.

Aparte de la cuestión de la productividad del trabajo, los salarios que los dueños de las fábricas tenían que pagar estaban determinados por las otras opciones de empleo abiertas a los trabajadores⁵⁰. El coste de oportunidad del trabajo estaba fijado por su productividad en el sector tradicional que todavía dominaba la economía. Antes de 1850, el sector moderno era pequeño y, por lo tanto, casi precio-aceptante en el mercado de trabajo. Crafts (1980) discute el flujo de mano de obra desde la agricultura. Pero el sector tradicional no era sólo agricultura. Los tejedores, hiladores, fabricantes de clavos y cuchilleros, trabajaran en el sistema de trabajo a domicilio o por cuenta propia, encontraban su situación económica cada vez más amenazada conforme progresaba

⁵⁰ La alternativa exacta no está definida con claridad, lo que hace que la noción de costes de oportunidad, tan querida por los economistas, sea algo complicada. En 1815, por ejemplo, la emigración se tiene que considerar como un posible factor en el establecimiento de un nivel mínimo para el salario real. Este nivel fue alcanzado por más gente en Irlanda que en Gran Bretaña, por lo que la migración irlandesa era ya bastante sustancial antes de 1850.

la Revolución Industrial. Después de todo, los bienes que ellos elaboraban eran sustitutos cercanos, y a veces idénticos, de los bienes manufacturados producidos en las fábricas. Lentamente al principio, pero con una fuerza cada vez mayor, la Revolución Industrial transformó la industria doméstica. Aunque estaba condenada a desaparecer, durante la Revolución Industrial su relación con el sector moderno fue compleja.

En muchas industrias, la producción mecanizada de las fábricas y la manual de los hogares eran complementarias, y mientras que el tipo de bienes elaborados en la industria doméstica cambió sustancialmente, el sistema de trabajo a domicilio mostró una tenacidad notable en su lucha con el sistema fabril. La mecanización del hilado llevó a la tejeduría doméstica a un efímero apogeo, y algunas industrias como las de confección, tejidos de punto, fabricación de clavos y producción de zapatos y botas siguieron siendo domésticas hasta bien entrada la segunda mitad del siglo XIX (Bythell, 1978). El salario de estos «oficios mal pagados» era muy bajo. Dado que la industria doméstica estaba abierta a cualquiera, estableció la cota inferior al coste de oportunidad del trabajo. Es cierto que el salario en el sector moderno era más alto y que aumentaba con mayor rapidez que en el sector tradicional. Sin embargo, no eran independientes a menos que el mercado de trabajo estuviera sujeto a una segmentación extrema. Así, el sector moderno en crecimiento produjo su propia mano de obra, y aunque los salarios reales no se pudieron mantener bajos en última instancia, la lentitud de su subida, a pesar de la productividad rápidamente creciente de la mano de obra, tiene que verse como parte de la interacción de los sectores moderno y tradicional⁵¹. Esto arroja bastante luz sobre el papel de la industria doméstica antes de la Revolución Industrial. La existencia previa de esta industria no fue una condición necesaria ni suficiente para la modernización industrial (Coleman, 1983). Pero, como Jones (1968) y otros han señalado, la industria doméstica que abastecía a mercados lejanos tendió a surgir en zonas donde la agricultura pagaba salarios bajos, aunque no eran necesariamente áreas en las que la agricultura estaba atrasada. En los Midlands ingleses, las tierras arcillosas no eran adecuadas para la nueva agricultura basada en el cultivo mixto y en el ganado estabulado. Esto dejó a estas regiones con una desventaja comparativa en la producción agrícola, por lo que se especializaron cada vez más en bienes no agrícolas. La industria doméstica surgió en otras zonas debido a que la elevada relación población-tierra redujo el tamaño medio de las granjas.

Aunque la transición de la industria doméstica a la industria moderna fue a veces difícil, y varió de una región a otra, la conclusión de que la primera

⁵¹ Véase Mokyr (1976) para una representación algebraica de esta interacción y para algunas implicaciones adicionales.

fue un factor positivo para el establecimiento de la segunda se ha aceptado generalmente⁵². Se han propuesto una serie de factores como posibles explicaciones de este nexo, incluyendo la oferta del factor empresarial por el sistema doméstico, la existencia previa de experiencia profesional y los cuellos de botella tecnológicos en el sector doméstico que condujeron a innovaciones adicionales. Algunas de éstas, como la lanzadera volante, incrementaron la productividad de los trabajadores a domicilio. Otras como el telar mecánico sólo eran factibles en el escenario de una fábrica. También aquí se necesita una investigación más detallada.

De este modo, es engañoso considerar la Revolución Industrial solamente como un transvase de mano de obra de ocupaciones rurales y agrícolas a ocupaciones urbanas e industriales. El acontecimiento fundamental no fue la creación de una mano de obra industrial como tal, sino su transformación. En el sistema doméstico, las personas trabajaban en sus casas, pero generalmente sólo a tiempo parcial, ya que, al mismo tiempo, cultivaban pequeñas parcelas y trabajaban como temporeros en la época de la cosecha. En el sector moderno, la existencia de una gran inversión en capital fijo supuso que la actividad a tiempo parcial no fuera rentable. Por tanto, además de disciplina, se necesitaba regularidad. El trabajador fabril perdió su libertad para repartir su tiempo como deseaba: o se sometía totalmente a las exigencias de los empresarios y trabajaba los días y las horas prescritos por el dueño de la fábrica o no trabajaba. Aunque la industria doméstica suministró de diversas maneras una parte de la mano de obra necesaria para la Revolución Industrial (Redford, 1964, p. 41; Bythell, 1969, pp. 257-263), había trabajadores, especialmente en las zonas rurales, que dudaban en hacer el gran cambio. Sólo sus hijos e hijas se dieron cuenta de lo desesperado de su situación y se desplazaron a las fábricas (Redford, 1964, p. 186; Lyons, 1979).

En Irlanda, donde el colapso de la industria doméstica en la década de 1830 fue veloz y brutal, la migración de trabajadores a Inglaterra y a Escocia fue generalizada (Collins, 1981), y estas migraciones fueron un complemento importante para la mano de obra británica durante la Revolución Industrial (Redford, 1964, pp. 132-164). Como dice Pollard (1978, p. 113): «[Los emigrantes irlandeses] fueron en muchos aspectos las tropas de choque móviles

⁵² Para algunas reflexiones, véanse Kriedte (1981), especialmente pp. 152-154; Mokyr (1976), pp. 377-379. La crítica lanzada contra la relación entre la industria doméstica y la industria moderna se basa a menudo en informaciones erróneas. Por ejemplo, Berg (1985) utiliza a Flandes, Ulster y Bohemia, que en 1850 estaban bien provistos de fábricas, como modelos de *desindustrialización* que sirven como contraejemplos a la transición con éxito de la industria tradicional a la moderna. Sin embargo, es innegable que existieron algunos contraejemplos: la historia económica rara vez nos proporciona ejemplos de condiciones que sean suficientes o necesarias. Lo más que podemos esperar son correlaciones aproximadas.

de la Revolución Industrial, cuyo papel consistió en permitir a las zonas claves crecer sin distorsionar excesivamente el mercado de trabajo.» Queda por ver si realmente Irlanda funcionó como una reserva de mano de obra barata, como indica Pollard, pero puede no ser una coincidencia que la destrucción de las clases trabajadoras irlandesas en la Gran Hambre también marque el comienzo de una subida sin precedentes de los salarios reales en Gran Bretaña.

Además de la cuestión de la reasignación de la mano de obra del sector tradicional al moderno, existen otros muchos cabos sueltos en el área de la oferta de trabajo durante la Revolución Industrial. Un problema es lo que ocurrió con las tasas de actividad. No conocemos las del siglo XVIII, y los estudiosos han utilizado las tasas de crecimiento de la población como una aproximación a las tasas de crecimiento de la mano de obra. Después de 1801, el censo proporciona cifras de población total ocupada, lo que nos permite calcular algunas tasas de actividad muy aproximadas. Con esta salvedad, la tasa de actividad muestra un descenso inicial desde 1801 hasta 1831, y luego sube hasta 1851 (Deane y Cole, 1969, pp. 8 y 143). Estas variaciones son pequeñas y reflejan principalmente la cambiante estructura de edades y el error de medida⁵³. El concepto de tasa de actividad es quizá algo anacrónico, ya que no requiere que un trabajador pueda declararse como perteneciente a la población activa o no. En una sociedad en la que un gran porcentaje de trabajadores, si bien en disminución, era económicamente activo en los hogares (granjas o talleres), esto puede no ser sencillo, incluso aunque tuviéramos mejores datos. Se piensa que la Revolución Industrial movilizó a gran parte de la mano de obra, transformando a los trabajadores a tiempo parcial en trabajadores a tiempo completo y trasladando trabajadores de un «desempleo encubierto» a un trabajo regular (Pollard, 1978). Trabajos recientes han renovado el interés por los niños como una fuente estratégica de mano de obra durante las etapas críticas de la Revolución Industrial (Nardinelli, 1980; Crane, 1983).

Las modificaciones en la cantidad de trabajo realizado por persona tuvieron, posiblemente, mayor importancia para la oferta de trabajo que los cambios en las tasas de actividad. También es la variable de la que es más difícil obtener información agregada. El *input* de trabajo por persona se puede aumentar alargando la jornada laboral y el número de días trabajados y reduciendo el desempleo involuntario⁵⁴. ¿Se trabajaba más en 1830 que en 1760? Esta hipótesis es ciertamente parte del saber convencional. Pollard (1978,

⁵³ La población ocupada en relación con la población total pasó de un 44,86 por 100 en 1801 a un 43,90 por 100 en 1831, y después se elevó a un 45,28 por 100 en 1841 y a un 46,46 por 100 en 1851.

⁵⁴ Haremos caso omiso del concepto de desempleo encubierto, ya que los cambios en este desempleo son, en efecto, cambios en la productividad del trabajo y no cambios en el *input* de trabajo.

p. 162) no tiene ninguna duda de que ésta es la explicación principal del aumento de la renta familiar antes de 1850. Jones (1974, pp. 116-117) y Freudenberg (1974, pp. 307-320) dicen muy claramente que se trabajaban más horas durante la Revolución Industrial. Esto parece bastante convincente, pero ¿existe alguna evidencia que lo apoye? Sencillamente, no sabemos con ninguna precisión cuántas horas se trabajaban en Gran Bretaña antes de la Revolución Industrial, ni en las ocupaciones agrícolas ni en las no agrícolas. La mayoría de los trabajadores de la economía tradicional comenzaban la semana lentamente y luego cogían velocidad a medida que se aproximaba el fin de semana, trabajando con frecuencia muchas horas al día hacia el final de la semana (Thompson, 1967, p. 50; Hopkins, 1982, p. 61). Por lo tanto, el declive de «San Lunes» (Reid, 1976) puede haber sido no tanto un aumento neto de la semana laboral, sino un reajuste para distribuir el esfuerzo más uniformemente. McKendrick (1974) se ha burlado de la idea de que más horas trabajadas expliquen unas rentas más altas, calificándola de «mito paradisíaco de la edad de oro», y ha afirmado que el trabajo premoderno fue un «trabajo agotador», tan malo como el fabril, pero peor remunerado. Es fácil documentar muchos casos de largas e intensas horas de trabajo en la industria doméstica, y eran comunes los días de 14 a 16 horas (Rule, 1983, pp. 57-61). No está claro, sin embargo, cuán comunes eran esos días y hasta qué punto compensaban el tradicional largo fin de semana o las tasas salariales extraordinariamente bajas. Gran parte de nuestra información procede de fuentes del siglo XIX, que pueden estar sesgadas dado que las condiciones económicas de la industria doméstica se estaban deteriorando. Si las curvas de la oferta de trabajo tenían una pendiente negativa, como se cree generalmente, la disminución de los salarios en la industria doméstica en el siglo XIX trajo consigo jornadas laborales más largas. Sin embargo, el cuadro idílico dibujado por algunos (Thompson, 1967; Medick, 1981) sobre las condiciones laborales de la industria doméstica en el siglo XVIII es probablemente poco representativo de las condiciones premodernas.

Uno de los motivos por los que la comparación entre el trabajo fabril y el trabajo a domicilio puede dar lugar a conclusiones engañosas es que la industria representativa de la que se habla para el siglo XIX es, frecuentemente, la industria textil, y especialmente la del hilado de algodón. La jornada laboral de los trabajadores de las fábricas de algodón antes de mediados de la década de 1840 era larga incluso para los estándares de la época. La jornada de trabajo se prolongó en dos horas y el número de días laborables por semana se fijó en seis, con lo que resultó una semana laboral de 76 horas, comparada con alrededor de 60 horas en la mayoría de las otras industrias. Las vacaciones oficiales eran pocas y los permisos no oficiales tenían que compensarse con horas extraordinarias (Bienfeld, 1972, pp. 30-49). También en las minas au-

mentaron las horas de trabajo durante la Revolución Industrial. No obstante, estos incrementos estaban lejos de ser universales. Un estudio reciente de Birmingham y la región de los Midlands no ha encontrado ninguna evidencia de que se trabajaran más horas, y la jornada tradicional de 12 horas, incluyendo las comidas, siguió siendo la práctica más común (Hopkins, 1982). En 1840, sólo una pequeña proporción de la mano de obra estaba de hecho empleada en «fábricas satánicas» o en minas: la mayoría de los trabajadores británicos seguían ocupados en la agricultura, el servicio doméstico, la construcción y los pequeños talleres, en donde los hábitos de trabajo cambiaron muy poco.

Otra posible fuente de mano de obra fue la reducción del desempleo involuntario. Por una parte, la amplitud de las fluctuaciones cíclicas se incrementó gradualmente a partir de 1760, y a medida que las recesiones se hicieron más intensas, el trabajar menos horas y los despidos se volvieron más comunes. Por otra parte, las mejoras en el transporte y en las comunicaciones permitieron una organización más eficiente de la economía, reduciendo así el problema del desempleo estacional. La idea de grandes reservas de parados esperando un aumento de la demanda de trabajo es bastante poco histórica. La Revolución Industrial no fue una «expansión secular» que aumentara la demanda siguiendo esquemas keynesianos a largo plazo. Mayor interés tiene la cuestión de hasta qué punto la modernización redujo la multitud de incapacitados para trabajar: vagabundos, mendigos, prostitutas y otras personas marginadas. Una ojeada a la descripción de Londres a finales de la década de 1840 hecha por Mayhew es suficiente para advertirnos que la Revolución Industrial no eliminó a esas personas y que, posiblemente, aumentó su proporción dentro de la población británica durante el período.

El papel del capital no es menos controvertido que el del trabajo. Estudios recientes se han centrado en la velocidad con la que se acumuló el capital, así como en los cambios ocurridos en su composición y en las fuentes de su oferta. Nuestro conocimiento sobre la primera de estas cuestiones ha aumentado debido a Feinstein (1978), quien ha creado una base de datos para investigar los aspectos cuantitativos de la formación de capital en este período. Los datos de Feinstein nos permiten contrastar dos hipótesis que han dominado la literatura sobre el capital en la Revolución Industrial. La primera es la afirmación de Lewis-Rostow de que la tasa de inversión se duplicó durante la Revolución Industrial. La segunda es la de Hicks-Ranis-Fei de que el cambio verdaderamente fundamental fue el paso de un capital predominantemente circulante a un capital fijo. Ambas hipótesis han sido criticadas enérgicamente, y ahora estamos en condiciones de evaluar estas críticas⁵⁵. Los datos de Fein-

⁵⁵ Deane y Habakkuk (1963), entre otros, criticaron la hipótesis de Rostow; para una crítica de la importancia del capital fijo en la Revolución Industrial, véase Pollard (1964).

stein implican que el rechazo desdeñoso de la hipótesis de Rostow fue prematuro. La tasa de inversión bruta total en relación con el PNB se elevó de un 8 por 100 en 1761-1770 a un 14 por 100 en 1791-1800, y tras un retroceso temporal en 1801-1811 volvió a un 14 por 100 en el medio siglo posterior a 1811 (Feinstein, 1978, p. 91). Más recientemente, Crafts (1983) ha revisado las estimaciones de Feinstein y ha criticado en particular los deflatores de precios que utilizó. Las cifras de Crafts siguen mostrando una duplicación de la tasa de inversión, de un 5,7 por 100 en 1760 a un 11,7 por 100 en 1830, lo que reproduce la predicción de Lewis-Rostow con una precisión absoluta, si bien de un modo más gradual de lo que pensó Rostow, lo que apenas es sorprendente en vista de la naturaleza altamente agregada de esta tasa. Respecto a la otra hipótesis, el capital fijo pasó de un 30 por 100 de la riqueza nacional a un 50 por 100 entre 1760 y 1860, mientras que la correspondiente tasa de capital circulante disminuyó ligeramente de un 11 por 100 a menos de un 10 por 100. En la industria y el comercio, la relación del capital circulante total con el capital fijo total cayó de un 1,2 en 1760 a un 0,39 en 1830 y a un 0,30 en 1860 (Feinstein, 1978, p. 88). La cantidad absoluta de capital circulante se incrementó también durante la Revolución Industrial, pero su aumento fue empujado por el crecimiento del capital fijo. En este sentido, pues, se corrobora la hipótesis de Hicks-Ranis-Fei. Las razones económicas para el cambio en la composición del capital no se han especificado totalmente. Las mejoras en el transporte, en las comunicaciones y en la distribución redujeron la necesidad de mantener grandes existencias de materias primas, combustibles y productos acabados. Existen economías de escala bien conocidas en el mantenimiento de existencias y dinero efectivo, por lo que está claro que las empresas más grandes precisaban menos capital circulante por unidad de producto que la industria doméstica. Esto pudo haberse compensado parcialmente por la necesidad de nuevos factores de producción, tales como combustible y repuestos. Un segundo motivo para la disminución relativa del capital circulante es el descenso de los precios debido al crecimiento de la productividad que redujo el valor de los bienes en transformación y de las materias primas en relación con el de los edificios y el equipo.

Por extraño que parezca, las estimaciones de Feinstein también implican, aparentemente, que la formación de capital fue un factor relativamente poco importante en la Revolución Industrial. Sus cálculos del «residuo» (Feinstein, 1981) establecen que la tasa de crecimiento de la producción por trabajador rondaba el 0,9 por 100 anual, del que se podía atribuir un 0,2 por 100 a la acumulación de capital y un 0,7 por 100 al incremento de la productividad. Para el período 1760-1830, la aportación del capital fue casi nula. El mismo Feinstein rechaza sensatamente esta interpretación y señala la importancia del

capital como «portador» de progreso técnico. Se pueden objetar también los procedimientos que utiliza Feinstein para llegar a su residuo, tales como el agrupar el capital y la tierra, lo que tiende a sesgar la aportación del capital hacia abajo⁵⁶. Sin embargo, el dominio aparente de la invención sobre la abstención indicado por el análisis de la productividad total de los factores destaca como uno de los hallazgos más sorprendentes de la Nueva Historia Económica.

En cuanto a la oferta de capital, se ha investigado poco desde las aportaciones de Crouzet (1965, 1972). Lo reducido del sector moderno en relación con toda la economía británica supuso que su demanda de fondos prestables no cobrara mucha importancia en comparación con las necesidades de toda la economía. La Revolución Industrial no impidió muchas inversiones en la agricultura o el comercio, aunque la inversión privada (incluyendo la acumulación del capital en el sector moderno) fue víctima del *crowding out* durante las guerras napoleónicas (Mokyr y Savin, 1976; Williamson, 1984). Williamson ha afirmado que el *efecto expulsión (crowding out)* durante las guerras napoleónicas redujo sustancialmente la acumulación y el crecimiento en las décadas anteriores a Waterloo, pero esta afirmación ha sido puesta en duda por una serie de motivos. En primer lugar, Crafts (1986) ha mantenido que la tasa de ahorro se elevó de forma importante durante las guerras, de modo que gran parte de los recursos adicionales demandados por el Gobierno británico expulsaron al consumo en lugar de a la inversión. En segundo lugar, se puede demostrar que las estimaciones de Williamson sobre los recursos netos adicionales demandados por el Gobierno eran exagerados (Mokyr, 1986). Consiguientemente, parece razonable sostener que la inversión se vio menos afectada por los déficit del Gobierno que lo que Williamson supone. En tercer lugar, los movimientos del tipo de interés son una prueba de la presión del endeudamiento del Gobierno en los mercados de capitales; no existe ninguna evidencia de un aumento sostenido de los tipos de interés reales durante las guerras napoleónicas. Sin embargo, tratar de la oferta de ahorro a un nivel agregado es aún más engañoso que el análisis agregado de los mercados de trabajo. Este análisis supone la existencia de «un» mercado de capitales que asignaba fondos a los distintos demandantes, presumiblemente sobre la base de una tasa de rendimiento y de riesgo esperada. En Gran Bretaña existían mercados de capitales durante la Revolución Industrial, y es importante no ignorarlos. Ciertos desarrollos, especialmente el crecimiento de las redes de transporte, se hubieran retrasado considerablemente, y posiblemente hubieran fracasado, de no ser por los mercados de capitales. Sin embargo, en las pri-

⁵⁶ Crafts (1981) distingue entre capital y tierra y, consecuentemente, encuentra una aportación del capital al crecimiento de la producción por trabajador mucho mayor en el período 1760-1800. Estas estimaciones se extienden hasta 1830 en Crafts (1983).

meras etapas de la Revolución Industrial desempeñaron un papel secundario y, ciertamente, estaban muy distantes del ingenuo mercado en buen funcionamiento que asigna recursos de forma eficiente en los modelos neoclásicos de crecimiento.

Las necesidades de capital del sector moderno durante la Revolución Industrial fueron satisfechas por tres fuentes. En primer lugar, las fuentes internas de las que tomaba dinero prestado el inversor, por así decir, de sí mismo, utilizando su riqueza privada (o la de su familia) para empezar y reinvertiendo los beneficios en la empresa. En segundo lugar, había mercados de capitales informales o «personales» en los que los prestatarios conseguían fondos de amigos, parientes o socios. En tercer lugar, existían mercados de capitales formales (bancos, compañías de seguros, mercados de valores) en los que el prestatario y el prestamista no se conocían y en los que las instituciones financieras desempeñaban su clásica función de intermediarios, concentrando la información y diversificando las carteras. Las cuestiones a resolver son qué importancia tuvieron en la Revolución Industrial estas tres formas de financiación y cómo podemos explicar este mecanismo complejo y aparentemente ineficiente. Los estudiosos de la Revolución Industrial están de acuerdo en que la mayoría del capital fijo de la industria procedía de la financiación interna. Crouzet (1965) concluye que «el capital que hizo posible la creación de industrias "fabriles" en gran escala provino... principalmente de la propia industria... la simple respuesta a la pregunta de cómo se financió la expansión industrial es el predominio abrumador de la autofinanciación... este hecho es tan obvio que es casi un lugar común» (*ibid.*, pp. 172 y 188). En un artículo posterior, Crouzet modifica algo esta conclusión, pero insiste en que permanece «válida en líneas generales» (Crouzet, 1972, p. 44)⁵⁷. El modelo de reinversión puro tiene ciertas implicaciones interesantes. Una, en su forma extrema, es una paradoja, ya que si el capital produce más capital «tuvo que existir algún capital inicial» (Mathias, 1969, p. 149). Aunque se han propuesto algunos mecanismos curiosos para resolver este problema, como la tesis de Williams (1944), que atribuye la «acumulación original» a los beneficios generados por el comercio de esclavos, la dificultad parece un poco exagerada, dado que en las primeras etapas de la Revolución Industrial los costes fijos requeridos para establecer una empresa de tamaño medio eran modestos y se podían financiar con los beneficios acumulados en el sector artesanal (Crouzet, 1965, p. 165). A medida que la tecnología se volvió más compleja después de 1830, el desembolso inicial se incrementó y se hizo cada vez más difícil

⁵⁷ Para planteamientos similares, véanse, por ejemplo, Mathias (1969, p. 149) y Cameron (1967, p. 39). Cameron llega a afirmar que «la tasa de crecimiento del capital es, por lo tanto, un indicador general de la tasa de beneficio», aunque admite que las oportunidades de inversión alternativas del dueño de la fábrica pueden alterar esta correlación.

depender de la financiación interna para comenzar un negocio. Para las empresas existentes, los beneficios no distribuidos siguieron siendo, por lo general, fundamentales para la acumulación de capital.

La segunda fuente, el mercado de capitales informal, se puede ilustrar fácilmente con ejemplos, si bien no se conoce la importancia de esta fuente en relación con otras. El capital, como ha señalado Postan (1935), seguía siendo una cosa muy personal que la mayoría de la gente quería mantener bajo control. Si se prestaba era únicamente a un conocido íntimo o al Gobierno. Incluso las sociedades colectivas, a las que se recurría con frecuencia para evitar el costoso camino de formar una sociedad anónima, estaban por lo general estrechamente vinculadas a empresas familiares, y el aceptar a extraños como socios comanditarios simplemente para tener acceso a su riqueza era poco común (Heaton, 1937, p. 89). Esta precaución desapareció lentamente durante la Revolución Industrial, aunque en 1800 seguía siendo una parte muy importante de la sociedad británica. Muchos de los personajes más famosos de la Revolución Industrial tuvieron que recurrir a las relaciones personales para reunir fondos. Richard Arkwright obtuvo su primer préstamo de un amigo tabernero, y James Watt tomó dinero prestado, entre otros, de su amigo y mentor, Joseph Black. Aunque el fenómeno estaba, pues, muy extendido (Mathias, 1969, pp. 150 y 162-163; Crouzet, 1965, p. 184), los préstamos personales tienen más interés como un síntoma de cómo funcionaba el sistema que como un canal principal a través del cual se movilizaban los fondos. A medida que crecía el sector moderno, los flujos de fondos entre empresas del mismo sector se hicieron más importantes, normalmente dentro de una misma industria. En la medida en que estos mecanismos sólo reasignaban fondos entre las diferentes industrias del sector moderno, la cota superior que la tasa de beneficios imponía sobre la tasa de acumulación no desapareció. En lugar de constreñir a la empresa individual, la oferta de fondos limitó al sector moderno en su conjunto.

El mercado crediticio formal actuaba primordialmente a través de comerciantes, mayoristas y bancos. El consenso sobre el papel de los bancos es que, con algunas excepciones, rara vez figuraban en la financiación de inversiones a largo plazo. Su importancia se encontraba sobre todo en satisfacer las necesidades de capital circulante, principalmente descontando letras a corto plazo y facilitando descubiertos (Flinn, 1966, p. 53; Pressnell, 1956, p. 326). Pollard ha dado un argumento para reexaminar la importancia de los bancos por este motivo. Dado que estos bancos proporcionaban mucho crédito a corto plazo, las empresas que necesitaban capital podían usar todos sus recursos internos en la inversión fija (Pollard, 1964, p. 155; Crouzet, 1965, p. 193). Sin embargo, Pollard mantiene que el capital fijo creció a un ritmo mucho

más lento que lo que se deduce de las cifras de Feinstein. Sus propias estimaciones anteriores indican una tasa de crecimiento del capital fijo de un 2,5 por 100 anual, mientras que según las de Feinstein fue de un 4,2 por 100. En la manufactura y el comercio la discrepancia es mayor: según Feinstein, la inversión fija aumentó un 7,7 por 100 anual, en comparación con el 3,4 por 100 de Pollard, entre 1770 y 1815. Así, las restricciones financieras a la acumulación de capital fueron más severas de lo que Pollard suponía. Además, a medida que se incrementaba la producción industrial, también aumentaba la demanda de capital circulante. Feinstein demuestra que entre 1760 y 1830 el capital fijo en la industria y el comercio pasó de un 5 por 100 del capital nacional reproducible a un 18 por 100, mientras que el capital circulante creció de un 6 a un 7 por 100 en el mismo período. ¿Fue la actividad de los bancos suficiente para financiar un incremento del capital circulante de un 164 por 100 en setenta años? Cottrell (1980, p. 33) ha concluido con cautela que existen indicaciones de que el crecimiento industrial anterior a 1870 pudo haberse frenado por escasez de capital circulante. Un estudio de Honeyman (1983, pp. 167-168) mantiene que los pequeños hombres de negocios no se fiaban de los bancos y que se prefería a los parientes y a los amigos incluso para conseguir este capital. La dificultad para obtener fondos llevó a la supresión selectiva de los empresarios de orígenes humildes que no tenían acceso a estas fuentes informales de financiación y que, por tanto, no sobrevivían a las crisis en las que el capital circulante era tan difícil de conseguir. Desde un punto de vista diferente, Cottrell ha teorizado que las empresas de vida efímera tuvieron un mejor acceso a los mercados de capitales formales que las empresas que sobrevivieron. Las bruscas fluctuaciones del sector financiero llevaron a la bancarrota a muchas empresas industriales, y este efecto puede resultar en una subestimación de la verdadera importancia de la reinversión de los beneficios como fuente de nuevo capital, ya que las empresas que dejaron documentos tenderían a ser *menos* dependientes de la financiación externa (Cottrell, 1980, pp. 35, 253-255). Sin embargo, queda por ver si se puede producir evidencia suficiente como para poner en peligro la creencia, generalmente aceptada, en el predominio de la financiación interna en este período. De este modo, la escasez de capital y los sesgos de los mercados de capitales fueron posibles factores en el descenso de la tasa de acumulación y en la limitación de la movilidad social. A pesar de estas restricciones, sigue siendo cierto que si los mercados crediticios no hubieran existido la acumulación de capital fijo hubiera sido algo más lenta, si bien la rehabilitación del sistema bancario no llega tan lejos como para asignarle un papel verdaderamente estratégico en la Revolución Industrial⁵⁸.

⁵⁸ Véanse Cameron (1967) y Crouzet (1972). Es posible que un trabajo adicional sobre

¿Hasta qué punto puede la teoría económica explicar este complejo panorama y evaluar sus consecuencias? La escasa disposición de los bancos comerciales para financiar proyectos a largo plazo es comprensible. Los bancos necesitaban sus activos en forma líquida para poder pagar a los depositantes a la vista, dado que no había prestamista de último recurso³⁹. Sin embargo, esta restricción era simplemente un resultado de la naturaleza de los bancos comerciales. Los bancos de inversión y otras formas de intermediarios financieros no tenían que mantener estas carteras líquidas. El por qué estas instituciones tenían relativamente poca importancia en Gran Bretaña sigue siendo una pregunta sin respuesta.

En efecto, para un economista el predominio de la autofinanciación es un enigma. La utilización de los beneficios no distribuidos para financiar la expansión en los Estados Unidos de hoy en día se explica por la doble incidencia del impuesto sobre la renta de sociedades. Pero su importancia durante la Revolución Industrial sugiere también la existencia de una razón más profunda. En una época en que cada vez menos personas producían sus propios alimentos, construían sus propias casas y trabajaban por su cuenta, ¿por qué el segmento más avanzado de la economía era autosuficiente en capital hasta ese punto? Sorprendentemente, la mayor parte de los estudios teóricos recientes parecen poco preocupados con las imperfecciones del mercado de capitales. La moderna teoría de las finanzas y su producto más espléndido, el modelo de valoración de activos de capital, excluyen esencialmente cualquier discusión inteligente sobre situaciones en las que la expansión de una empresa está limitada por un acceso restringido a la financiación, y en las que las tasas de rendimiento de las empresas no son iguales. En trabajos teóricos anteriores, como los de Hicks (1946) y Scitovsky (1971), se suponía que las empresas se enfrentaban a una curva de oferta de fondos prestables con pendiente positiva. Sin embargo, estos modelos no se continuaron y sus fundamentos microeconómicos no se explicitaron nunca con bastante claridad. Recientemente, Mayshar (1983 *a*, 1983 *b*) ha vuelto a estudiar este problema. Su hipótesis es que no es el riesgo *per se* el que hace que los mercados de capitales del mundo real se desvíen de las construcciones teóricas, sino las divergencias de opinión

la composición de los activos de los bancos británicos pueda modificar esta conclusión para el período posterior a 1844, lo que podría explicar la afirmación de Good (1973) de que la relación de activos bancarios con el PNB era relativamente alta en Gran Bretaña, comparada con países industrializados posteriormente (véase, también, Collins, 1983).

³⁹ La necesidad de los bancos de mantener la liquidez se convirtió en una virtud para la denominada doctrina de los saldos reales, que estipulaba que si los bancos se limitaban a conceder préstamos a corto plazo autoliquidables (tales como el descuento de letras de cambio comerciales), el nivel de precios permanecería estable. Sin entrar a discutir si esta teoría tenía algún valor a corto plazo, a largo plazo confinaba a los bancos comerciales a suministrar casi exclusivamente capital circulante.

entre prestamistas potenciales con respecto a la tasa de rendimiento. Estas divergencias desaparecerían, por supuesto, de forma gradual en un mundo estacionario en el que no se generara nueva información. Pero en un mundo con un rápido cambio tecnológico, con pautas de demanda en evolución y con un entorno político cambiante no fueron sólo posibles sino, de hecho, inevitables. Así, las condiciones en rápida transformación durante la Revolución Industrial impidieron de forma efectiva el funcionamiento eficiente de los mercados de capitales. Sólo con posterioridad a 1830, después de que el ritmo de cambio disminuyera en alguna medida, los mercados de capitales pudieron cobrar más importancia. Mayshar demuestra que, bajo determinados supuestos, la tasa de divergencia de las expectativas de los inversores potenciales está positivamente correlacionada con el tipo de interés que tiene que pagar el prestatario. Además, la capacidad de endeudamiento de la empresa es, hasta cierto punto, independiente de las características de los proyectos de inversión considerados. Mayshar describe a los ahorradores como formando círculos concéntricos alrededor del empresario, con sus propios fondos en el centro y con las personas más cercanas a él (amigos y parientes) como probables prestamistas. Cuanto más se aleja uno del centro más tienden a diverger las expectativas del empresario y mayor es el tipo de interés que tiene que pagar.

¿Qué importancia tuvieron los fallos del mercado de capitales en el curso de la Revolución Industrial? Crouzet ha concluido que

el mercado de capitales del siglo XVIII parece mal organizado a los ojos del siglo XX, pero los creadores de la industria moderna no parecen haber sufrido demasiado por esta imperfección... La industria inglesa, comparada con la del Continente, parece haber estado rebosando de capital (Crouzet, 1965, pp. 187-188).

Esta conclusión puede estar pidiendo ser reexaminada. En primer lugar, aunque la comparación con el Continente es probablemente exacta en su conjunto, hubo importantes excepciones (Mokyr, 1975). La autofinanciación fue también la norma en el Continente, y no está demasiado claro si Inglaterra estaba mucho mejor abastecida de capital que, digamos, Bélgica. Además, la cuestión debe ser si la Revolución Industrial en Gran Bretaña hubiera podido ocurrir de forma más rápida y eficiente si las restricciones financieras hubieran sido menos severas. Dado que el sector moderno fue al principio bastante pequeño comparado con el resto de la economía, la imperfección del mercado de capitales supuso que la tasa de beneficios estableciera desde el comienzo un techo a la tasa de acumulación. La existencia de *algunos* mercados de capitales no refuta necesariamente esta argumentación. Si estos mercados canalizaban el ahorro de una empresa a otra en el sector moderno, la restricción

en este sector permanecía vigente y el capital fijo tenía que crecer sin ayuda externa. Postan lo expresa bien en su clásico artículo:

A comienzos del siglo XVIII había bastantes ricos en el país para financiar un esfuerzo económico muy superior al de las modestas actividades de los líderes de la Revolución Industrial... lo que era inadecuado no era la cantidad de riqueza acumulada, sino su comportamiento. Los embalses de ahorro estaban bastante llenos, pero los conductos para conectarlos con las ruedas de la industria eran escasos y pequeños (Postan, 1935, p. 7) ⁶⁰.

LAS CONSECUENCIAS: EL DEBATE SOBRE EL NIVEL DE VIDA

Entre 1760 y 1830, cuatro acontecimientos afectaron profundamente la vida económica de Gran Bretaña: la serie de malas cosechas que se dio entre mediados del siglo XVIII y el final de las guerras napoleónicas; el estado de guerra en el que Gran Bretaña se encontró durante la mayor parte de este período; la reanudación y, luego, la aceleración del crecimiento de la población a partir de mediados del siglo XVIII y la combinación del cambio técnico, la acumulación de capital, los desplazamientos sectoriales y las transformaciones asociadas que denominamos normalmente Revolución Industrial. De estos cuatro sucesos, los tres primeros tendieron a disminuir el nivel de vida. Las malas cosechas aumentaron el precio de los alimentos y redujeron las rentas reales. Las guerras reforzaron los castigos de la naturaleza. El nivel de vida británico descendió especialmente durante las guerras napoleónicas, ya que el país tuvo dificultades para cubrir los déficit de alimentos a medida que las guerras y los bloqueos redujeron los ingresos derivados de la exportación y que la escasez de divisas limitó las importaciones. Los mayores impuestos redujeron la renta disponible aún más, y las conmociones y los trastornos continuos ocasionados por las guerras lanzaron a la economía a una sucesión de crisis que retrasaron el desarrollo industrial y crearon desempleo en los nuevos centros industriales en medio de una inflación sostenida (Mokyr y Savin,

⁶⁰ La afirmación de Crouzet de que los primeros dueños de fábricas «no sufrieron» parece extrañamente incompatible con su propia evidencia. Dos párrafos más abajo, Crouzet cita los casos de dos empresas de gran éxito, la de los hermanos Walker y la de McConell y Kennedy, en que se pagaban sueldos muy bajos para maximizar la renta disponible para la reinversión (Crouzet, 1965, pp. 188-189). Algunos de los inventores y de los empresarios más famosos (Cartwright y Roebuck vienen inmediatamente a la memoria) fracasaron por falta de capital circulante, y el éxito de Richard Arkwright se atribuye a menudo no a su destreza técnica, sino a su capacidad de mantenerse a flote en las traicioneras corrientes de las finanzas de las primeras etapas de la Revolución Industrial.

1976). Por lo que se refiere al efecto del crecimiento de la población en la renta *per capita*, la primera idea del economista es apelar a la ley de rendimientos decrecientes. En este contexto, los rendimientos decrecientes sólo quieren decir que cuando crece la población el nivel de vida será más bajo que lo que hubiera sido de no haber crecido, a menos que existan unas condiciones excepcionales ⁶¹.

Si queremos evaluar el efecto de la Revolución Industrial debemos, de alguna manera, «dejar fuera» los de los otros acontecimientos. Como señala Von Tunzelman (1982), siguiendo a Hartwell y Engerman (1975), hay dos debates. Uno, el «debate factual», trata de lo que ocurrió realmente: ¿cuál fue la tendencia del nivel de vida entre 1760 y 1850? El otro, el «debate contrafactual», se preocupa de lo que hubiera podido suceder de no haberse dado la Revolución Industrial y considera su efecto al margen de esos acontecimientos. El debate factual está sesgado contra los pesimistas, en el sentido de que es difícil probar que la Revolución Industrial hizo que disminuyera el nivel de vida. La razón de este sesgo es que los otros tres acontecimientos que afectaron la economía antes de 1815 actuaron para dañarla. Así, el hallazgo de un descenso del nivel de vida entre 1760 y 1815 no demostraría los efectos negativos de la Revolución Industrial, mientras que un aumento solamente se le podría atribuir a ella. El período crítico para el debate sobre el nivel de vida es, por tanto, posterior a 1815 ó 1820. En ese momento, las guerras y las malas cosechas se habían acabado y, aunque la población continuó creciendo, la tasa de aumento natural alcanzó el máximo en 1822 y la tasa de dependencia en 1826. Además, para entonces, el tamaño relativo del sector moderno era lo suficientemente grande como para afectar al conjunto de la economía.

Es, por tanto, particularmente digno de mención que la Nueva Historia Económica haya alcanzado un consenso sobre la evolución del nivel de vida después de Waterloo. Lindert y Williamson (1983) muestran que los salarios reales comenzaron a subir sustancialmente después de 1819, mientras que progesa-

⁶¹ Podemos obtener una idea aproximada de la magnitud de este efecto postulando la existencia de una función de producción agregada en la que el trabajo tiene una elasticidad de aproximadamente $\frac{1}{2}$. En estas condiciones, un aumento de la población de un 1 por 100 reduce, en igualdad de condiciones, la renta *per capita* en un 0,5 por 100. Entre 1761 y 1831, la población de Inglaterra, menos Monmouth, pasó de 6,14 a 13,28 millones, y podemos suponer que la tasa de aumento (116 por 100) está cercana a la tasa de Gran Bretaña en su conjunto. Según el supuesto del modelo agregado clásico, el efecto de este aumento debía haber sido una disminución de la renta *per capita* de modo que hacia 1841 la renta sería sólo un 42 por 100 de la de 1761. Además, esta estimación está sesgada hacia arriba porque no tiene en cuenta el efecto del crecimiento en la distribución por edades de la población. Dado que la mayor parte del crecimiento de la población se derivó de tasas de natalidad más altas, la tasa de dependencia se incrementó considerablemente, de 852 en 1761 a 986 en 1831 (1826=1.000) (Wrigley y Schofield, 1981).

ron poco entre 1760 y 1819. Del mismo modo, Feinstein (1981) ha estimado que el consumo privado real *per capita*, que había aumentado de forma insignificante hasta la década de 1810, pasó de 11,3 libras esterlinas en 1811-1820 a 14,6 en 1821-1830 y a 17,9 en 1831-1840 (p. 136). Crafts (1983, p. 198) ha revisado algo estas cifras, pero, sin embargo, se une a Feinstein en su conclusión de que es innegable que después de 1820 hubo un marcado progreso en el nivel de vida. Las diferencias entre estas estimaciones se encuentran principalmente en la cronología del aumento del nivel de vida. Los cálculos de Crafts señalan que la mejora se extendió más uniformemente durante el período 1780-1851, siendo la mejora posterior a 1819 un cambio menos brusco que lo que habían indicado estimaciones anteriores. Las discrepancias se derivan primordialmente de diferencias en la ponderación de los distintos bienes en el índice de precios utilizado para deflactar las series de salarios nominales.

Queda por ver si estos resultados son definitivos. Una interesante cuestión planteada (pero no proseguida) por Taylor (1975, pp. xxix-xxxi) es la evidencia sobre el consumo *per capita* de algunos bienes claves. Existen series anuales de consumo de algunos productos importados tales como azúcar, té y tabaco. Estas series no muestran ninguna subida secular antes de mediados de la década de 1840. Por ejemplo, el consumo de azúcar, según las cifras de Taylor, alcanzó un promedio de 18,12 libras *per capita* en 1800-1809, 17,83 en 1820-1829, 18,45 en 1840-1849 y después saltó a 30,30 libras en la década de 1850 y a 68,09 en la de 1870. La estabilidad anterior a 1850 no es totalmente inconsistente con un aumento del nivel de vida después de 1819 (ya que los precios relativos o los gustos podían haber cambiado), pero persisten dudas sobre si este aumento pudiera haber sido exagerado por los autores ⁶².

El motivo por el que el debate factual es tan difícil de resolver, aparte de las dificultades metodológicas, se encuentra en la ambigüedad del grupo de referencia. Por una parte, las estadísticas sobre renta o sobre consumo agregados son inadecuadas debido a que el grupo de referencia es demasiado grande, y se necesita información sobre la distribución de la renta antes de que podamos inferir algo sobre el nivel de vida. Por otra parte, las series de salarios reales reflejan el nivel de vida de un grupo de referencia demasiado pequeño, dado que excluyen a grandes grupos «silenciosos» de artesanos que trabajaban por cuenta propia, trabajadores a domicilio y el *lumpemproletariat* de Mayhew, cuyos niveles de vida pueden haberse movido en direcciones opuestas ⁶³. El

⁶² Véase Mokyr (1984) para más detalles.

⁶³ Según Lindert y Williamson (1982, p. 101), hubo una disminución masiva del pauperismo durante los primeros dos tercios del siglo XIX. Sus cifras muestran un descenso de un 19,9 por 100 (1801-1803) a un 14,8 por 100 (1812) y a un 6,2 por 100 (1867). La última estimación procede de una cifra presentada por Perkin (1969, p. 420), quien calculó que el número de familias pobres era de 610.000. Esta cifra es una pura conjetura:

grupo de referencia apropiado debe ser el 80 u 85 por 100 inferior de la distribución de la renta, sin importar si eran trabajadores por cuenta propia, asalariados o si no pertenecían a la población activa. A pesar de un gran progreso reciente, quedan algunos problemas sin resolver en el debate factual.

¿Qué ocurrió con la distribución de la renta en Gran Bretaña durante la Revolución Industrial? Siguiendo las conjeturas de Kuznets (1966, p. 217), se ha pensado que la distribución de la renta se volvió, en promedio, más desigual en las primeras etapas de la Revolución Industrial, pero que posteriormente se invirtió esta tendencia. Lee Soltow (1968) ha calculado la desigualdad de la renta británica, encontrando que en 1867 era más o menos la misma que en 1801-1803. Investigaciones más recientes han proporcionado más apoyo para la hipótesis de Kuznets. Lindert y Williamson (1983 *b*) han revisado los datos de Soltow y han estimado que el coeficiente de Gini rondaba el 0,49 en 1759, el 0,52 en 1801-1803 y el 0,55 en 1867. Como estos autores indican (*ibid.*, p. 100), las tendencias que han obtenido confirman la hipótesis de Kuznets. Williamson (1980) ha examinado las tendencias de la desigualdad en los ingresos de los trabajadores adultos, y ha encontrado un fuerte incremento de la desigualdad en un período relativamente corto (1827-1851). El coeficiente de Gini estimado por Williamson pasó del 0,293 al 0,358, y la participación del 10 por 100 de los trabajadores mejor pagados se incrementó de un 27,9 por 100 a un 34,3 por 100. Además, en esta comparación Williamson tuvo que suponer la estabilidad interprofesional de la mayoría de los trabajadores, de modo que estos cálculos siguen subestimando el incremento de la desigualdad.

En cualquier caso, un empeoramiento de la distribución de la renta sólo puede explicar en parte lo lento en la mejora del nivel de vida. Si la renta *per capita* aumentó a un ritmo veloz, una renta constante del 80 por 100 más bajo supondría una rápida disminución de la participación de los pobres en la renta total. Esta lógica está detrás de la conclusión de O'Brien y Engerman (1981, p. 174) de que, incluso aunque la distribución de la renta se hubiera vuelto considerablemente más desigual en la primera mitad del siglo XIX, es imposible que el empeoramiento hubiera sido tan grave como para excluir al 80 por 100 más bajo de los receptores de rentas de los beneficios del crecimiento. O'Brien y Engerman suponen que, en 1850, el 83 por 100 inferior recibía el 41,3 por 100 de la renta. Dado que, según ellos, la renta *per capita* creció «alrededor de un 1,2 puntos por año» (de modo que cin-

Perkin tomó la *media* de pobres de 1866, la multiplicó por dos para tener en cuenta a los pobres que vivían de la caridad privada y, luego, la dividió por tres para obtener las familias en vez de los individuos. Hubiera sido preferible volver a la opinión de Henry Mayhew, quien estimó que un 14 por 100 de la población de Inglaterra y Gales a finales de la década de 1840 estaba en la miseria, cifra que Hughes (1969) encuentra aceptable.

cuenta años antes hubiera sido sólo el 54,9 por 100 del nivel de 1850); si la renta *per capita* de los pobres no creció, su participación en 1800 debió de ser mucho más alta, de alrededor del 75,2 por 100 (41,3 : 54,9) de la renta total. Al ser esto evidentemente absurdo, se descarta totalmente la posibilidad de que un empeoramiento de la distribución de la renta afecte al debate sobre el nivel de vida. Desafortunadamente, los datos de O'Brien y Engerman no son tan buenos como su lógica: el supuesto fundamental de un aumento de un 1,2 por 100 en la renta real *per capita* es poco sólido. Procede probablemente del cuadro 72 de Deane y Cole (1969, p. 282), que supone precisamente esa tasa de incremento del producto nacional *per capita*. Con la revisión general de las cifras de Deane y Cole, esta estimación también está en entredicho. Crafts (1983) reduce la tasa de crecimiento del producto nacional *per capita* a un 0,52 por 100 anual para el período 1801-1831. Suponiendo que la estimación de Deane y Cole para 1831-1851 esté más cercana a la realidad que la de 1801-1831, la renta *per capita* del período 1800-1850 habría crecido en torno a un 0,7 por 100 anual. A ese ritmo, la participación del 83 por 100 inferior que examinaron O'Brien y Engerman hubiera rondado el 58 por 100 de la renta nacional de 1800, que, aunque alta, no es «inconcebible», como ellos dicen⁶⁴. Según las estimaciones recientes de Lindert y Williamson, la participación en la renta del 90 por 100 inferior disminuyó de un 54,6 (1801-1803) a un 47,3 por 100 en 1867. Si la desigualdad alcanzó su punto máximo alrededor de 1850 (después de este año se sucedieron dos décadas de un aumento indiscutible de los salarios reales), la agudización de la desigualdad puede realmente haber sido un factor más poderoso que lo que O'Brien y Engerman reconocen⁶⁵.

Church (1980) tiene un enfoque algo diferente del problema del nivel de vida y la distribución de la renta. A Church le preocupan principalmente las empresas y no los consumidores, pero su trabajo está relacionado con el debate sobre el nivel de vida. Church mantiene que la primera etapa de la Revolución Industrial, que terminó alrededor de 1825, se caracterizó por innovaciones y desequilibrios febriles. Como indica la teoría económica, los desequilibrios crearon oportunidades sin precedentes para conseguir grandes beneficios.

⁶⁴ O'Brien y Engerman recurren a Deane y Cole (1969, p. 301) para apoyar la idea de que la participación de las rentas salariales en 1801 era de un 44 por 100. Esta cifra ignora la advertencia de Deane y Cole de que el 37 por 100 de la renta correspondiente a «beneficios, intereses y rentas mixtas» contiene un componente recibido por los trabajadores por cuenta propia que, en realidad, debería atribuirse al trabajo. El porcentaje de estas rentas permaneció casi igual (38 por 100) en 1860-1869, pero esta estabilidad oculta un considerable aumento de los beneficios y los intereses junto con una disminución de la renta de los trabajadores por cuenta propia.

⁶⁵ Debe añadirse que las cifras de Lindert y Williamson excluyen a los pobres. Si se les tiene en cuenta, el aumento de la desigualdad se reduce algo. Como se ha señalado, sin embargo, su tratamiento de los pobres puede ser algo incorrecto.

A medida que, después de 1825, disminuyó el ritmo de las innovaciones, la economía comenzó a parecerse cada vez más al modelo económico de los libros de texto en el que la implacable competencia disipaba todos los beneficios y cuasi-rentas «supranormales». Este resultado es, por supuesto, consistente con los resultados de Lindert y Williamson sobre el aumento de los salarios reales, ya que el descenso de los beneficios empresariales supuso salarios más altos y precios de los bienes de consumo más bajos. La tesis de Church es difícil de contrastar debido a que los beneficios empresariales rara vez se pueden observar directamente. Una manera indirecta, y bastante tosca, de examinarla es confrontándola con los datos de Feinstein (1978) sobre la formación de capital. Esta confrontación (Mokyr, 1982) ha dado resultados diversos. En primer lugar, si creemos que hay una fuerte correlación entre la tasa de beneficio y la tasa de formación de capital, las cifras de Feinstein plantean una dificultad para la tesis de Church. La tasa de crecimiento del capital fijo se aceleró durante la Revolución Industrial de un 1 por 100 anual en 1761-1800 a un 1,6 por 100 en 1801-1830 y a un 2,3 por 100 en 1831-1860. Si, como señala Church, la tasa de beneficio pudo descender en 1830-1860 a la mitad de su nivel anterior, la propensión a reinvertir de los capitalistas debió triplicarse o la relación funcional entre la tasa de acumulación y la de beneficio cambiar drásticamente. Después de 1830, un tercio del crecimiento del capital fijo se dio en el transporte, que dependía en gran medida de los mercados de capitales, de modo que este cambio no es totalmente inconcebible, aunque sigue siendo bastante improbable. Una manera alternativa de contrastar la tesis de Church es calcular el cambio de la relación marginal capital-producto. El supuesto extremo detrás de este cálculo es que el producto marginal del capital, que es poco más o menos el recíproco de la relación marginal capital-producto, es una aproximación a la tasa de beneficio. Si comparamos el período 1800-1860 con el de 1760-1800, las cifras de Feinstein suponen un aumento anual de un 1,4 por 100 en el producto marginal del capital, pero una comparación de 1830-1860 con 1800-1830 muestra una disminución de un 0,66 por 100 anual. Sin embargo, Feinstein utiliza las estimaciones de Deane y Cole del crecimiento de la producción, que son de un 2,8 por 100 anual para 1800-1830. Si aceptamos las cifras revisadas por Crafts, que sitúan este crecimiento en alrededor de un 2 por 100 anual, la conclusión se invierte y el producto marginal del capital aumentaría en un 0,47 por 100 anual entre 1800-1830 y 1830-1860, lo que es contrario a lo que indica Church⁶⁶. En este momento tenemos que concluir que la evidencia sobre un brusco descenso de la tasa de beneficio y de un aumento de salarios antes de mediados de siglo no es lo bastante sólida para ser totalmente convincente.

⁶⁶ El procedimiento se encuentra esbozado en Mokyr (1982, p. 868).

El debate factual se complica por la insistencia de los pesimistas en que se deben considerar determinadas variables no pecuniarias. Los economistas no pueden objetar *a priori* a esta demanda: el debate es, supuestamente, sobre el bienestar o la utilidad, y la renta real mide el bienestar económico con precisión sólo si todos los mercados están completos, es decir, si todos los bienes que producen bienestar económico se comercian en el mercado. Se han discutido cuatro tipos de variables: ocio, educación, salud y medio ambiente. En algunas industrias modernas, especialmente en la textil, el consumo de ocio de los trabajadores en 1830 se redujo comparado con el de los trabajadores de 1760. Además, el sistema fabril y su regularidad de jornadas laborales disminuyeron la libertad del trabajador para controlar la asignación de su tiempo como él o ella desease. Siempre que la asignación preferida difiriera de la impuesta por el dueño de la fábrica, había alguna pérdida de bienestar económico. Sin embargo, se debe hacer hincapié en que hasta mediados del siglo XIX el número de individuos afectados por esta tendencia fue relativamente pequeño, y en que cualquier incremento de la jornada laboral se compensó con su disminución en la segunda mitad del siglo. Por lo que se refiere a educación, parece existir poca discusión acerca de que la alfabetización se incrementó entre 1760 y 1840, pero sería precipitado considerar esto como un fuerte apoyo para una mejora del bienestar. Si la alfabetización fuera puramente un bien de consumo y su aumento reflejara rentas más altas, podría servir como un contraejemplo a la estabilidad en el consumo de azúcar y de productos similares. Pero, en tanto que se deseara porque se considerara como una llave para mayores ingresos en el futuro, o porque la exigiera el empresario, la relación entre una tasa de alfabetización en aumento y el bienestar económico exige una investigación adicional.

También se mantiene a veces que la Revolución Industrial fue responsable de un descenso en el estado de salud. De nuevo es difícil separar los efectos de la Revolución Industrial de los de otros acontecimientos no relacionados con ella⁶⁷. Para complicar aún más las cosas, la Revolución Industrial vino acompañada por la urbanización, y las ciudades eran muy insalubres. Es posible que *tanto* el campo *como* las ciudades se estuvieran convirtiendo en lugares más saludables para vivir, pero, dado que la gente se trasladaba de aquél a éstas, el agregado bien puede mostrar estabilidad o, incluso, empeoramiento.

⁶⁷ La investigación llevada a cabo sobre la estatura masculina parece indicar que ésta mejoró poco antes de 1815 y algo más entre 1815 y 1840. Sin embargo, entre 1840 y 1900 esta medida de la salud física es bastante estable, lo que sugiere que ésta y el bienestar económico seguían rutas bastante diferentes (Fogel, 1983 *b*, 1984 y las referencias allí citadas). Trabajos más recientes que han utilizado datos de estatura indican una fuerte divergencia entre el nuevo optimismo y este tipo de evidencia para el período 1820-1850 (Floud, 1986). Además, podemos añadir el control de la viruela, que ocurrió más o menos al mismo tiempo que la Revolución Industrial.

La evidencia sobre la cuestión de la salud es ambigua. Wrigley y Schofield (1981, p. 529) presentan estimaciones de acuerdo con las cuales la esperanza de vida al nacer aumentó lenta y progresivamente de 34,6 años en la década de 1760 a 37,7 en la de 1810 y a 39,6 en la de 1820. Durante el medio siglo siguiente permaneció alrededor de 40 años. Sus datos no se prestan a computar la tasa de mortalidad infantil, generalmente una buena guía para conocer la calidad de vida. Los estudios sobre la reconstitución de la familia resumidos por Flinn (1981, p. 92) muestran una clara disminución de 187 muertes infantiles por cada 1.000 nacimientos vivos antes de 1750 a 161 en 1740-1790 y a 122 en 1780-1820. Por otra parte, las tasas de mortalidad infantil citadas por el registrador general en su *Memoria Anual*, que comienzan en 1839 (reproducidos por Mitchell y Deane, 1971, p. 36), muestran que la tasa era de 153 en la década de 1840, 154,5 en la de 1850 y, de nuevo, 153 en la de 1860.

La controversia sobre la cuestión de las «incomodidades» de la vida fabril y urbana ha sido especialmente animada. La fuerza de este argumento se extiende al debate sobre los salarios reales. Se mantiene que la calidad de vida en las sórdidas, atestadas y ruidosas ciudades y la disciplina y monotonía del trabajo fabril representaron un descenso sustancial en el bienestar, comparado con la vida que llevaban estos individuos en el entorno rural o suburbano tradicional. Por lo tanto, fue necesario pagar a los trabajadores un diferencial compensador por esta pérdida que consistió en salarios más elevados. Esto quiere decir que examinar solamente la tendencia de los salarios reales supone una doble contabilización. Bastante posible, pero ¿es cierto? Y, si es cierto, ¿fue el efecto de una magnitud significativa? Sólo recientemente los economistas han aplicado sus herramientas a esta cuestión, generando, de forma poco sorprendente, más controversia (Williamson, 1981, 1982 a). Williamson mantiene que la prima compensadora era sólo de un 7 a un 13 por 100 del salario, lo que no reduciría mucho las impresionantes ganancias en salarios reales que él afirma que tuvieron lugar después de 1820. El debate entre Williamson y Pollard en el número de diciembre de 1981 del *Journal of Economic History* subraya muchos de los problemas del enfoque de los economistas sobre estas cuestiones: ¿fueron eficientes los mercados de trabajo?, ¿eran racionales y estaban bien informados los trabajadores?, ¿existían costes sustanciales en los desplazamientos que impedían la igualación en el margen? Ciertamente, el análisis de Williamson tiene algunos supuestos discutibles, aunque inevitables, pero la crítica de Pollard no pone seriamente en peligro su conclusión principal: que las incomodidades urbanas no pueden negar la mejora en los salarios reales que él y Lindert (1983) presentan. Sin embargo, pocos estarían en desacuerdo con su concesión final de que «el jurado sigue

deliberando en el juicio al capitalismo británico» (Williamson, 1982 *a*, p. 238).

El debate factual no está, pues, totalmente resuelto. Por extraño que parezca, el debate contrafactual sí lo está. Ya no existen investigadores serios que mantengan que Gran Bretaña hubiera estado mejor sin la Revolución Industrial, aun cuando es posible (como señala Von Tunzelman, 1982) que con un conjunto diferente de políticas el nivel de vida hubiera sido todavía más alto. Hartwell y Engerman (1975) observan que T. S. Ashton fue el primero en hacer una distinción clara entre los problemas factuales y los contrafactuales. A pesar de estar obviamente a favor del caso optimista, Ashton (1948, p. 110) señala que los años 1760-1830 estuvieron «ensombrecidos por guerras y entristecidos por la escasez», lo que es una manera elegante de decir que los efectos netos de la Revolución Industrial sobre el nivel de vida se contaminaron con la influencia de acontecimientos externos. El caso contrafactual se puede demostrar de dos maneras. La primera es aplicando la metodología de los nuevos historiadores económicos, es decir, estimando aproximadamente los efectos de las otras fuerzas que afectaban al nivel de vida y, luego, volviendo a calcular las series de nivel de vida con los valores de las variables perturbadoras fijados a niveles normales. La otra consiste simplemente en examinar otras economías que no se industrializaron y suponer, implícitamente, que el destino de Gran Bretaña hubiera sido el mismo de no haber sido por la Revolución Industrial. El último enfoque es, por supuesto, el tomado por Ashton en su famoso párrafo final en el que escribió sobre los hombres y mujeres que vivían en China y la India «acosados por las plagas y el hambre», viviendo de forma execrable poco mejor que animales, que es el destino de los que incrementan su número sin pasar por una Revolución Industrial. Se pueden escoger ejemplos más cercanos a Gran Bretaña: en 1845-1846 se perdió en Europa la cosecha de patatas. En Irlanda, en donde aparte de un pequeño enclave no se había dado una industrialización importante, el Hambre trajo un horror inimaginable. En Escocia, la compleja economía industrial de las Lowlands consiguió organizar y sostener un programa de ayudas que evitó un acontecimiento similar en las gravemente afectadas Highlands (Smout, 1978, pp. 29-30). En los Países Bajos, la industrializada Bélgica estaba más dispuesta y capacitada para salvar a los pobres hambrientos que Holanda, en donde la estructura tradicional de la economía había permanecido en gran parte intacta en la primera mitad del siglo XIX (Mokyr, 1980). En Inglaterra, en donde el consumo de patatas era mucho menor, la resistencia de la economía no se puso a prueba realmente en la década de 1840.

UNA EVALUACION

Examinar la historia económica de Gran Bretaña del período 1760-1830 es un poco como estudiar la historia de los disidentes judíos entre el año 50 antes de Cristo y el año 50 de nuestra era. Lo que estamos considerando es el comienzo de algo que al principio fue insignificante e incluso ridículo, pero que estaba destinado a cambiar la vida de cada hombre y de cada mujer en Occidente, y que afectó drásticamente a las vidas de otras personas, aun cuando el fenómeno se limitó principalmente a Europa y a los territorios por ella colonizados.

La analogía no se debe llevar muy lejos. Pero merece la pena señalar que el desarrollo económico no se inventó en Gran Bretaña en 1760, como tampoco inventaron el monoteísmo los primeros cristianos. Los comienzos de la modernización se pueden encontrar en el siglo XVI, e incluso antes, y sus raíces no están necesariamente en suelo británico. Además, el crecimiento económico como tal no empezó en serio antes de 1830. Lo que es único acerca de los años que duró la Revolución Industrial es que un pequeño segmento de la economía comenzó a expandirse y a difundirse a una velocidad sin precedentes y, finalmente, sustituyó completamente a la economía tradicional.

La historia no se repite. La Revolución Industrial en las economías continentales difirió en numerosos aspectos del prototipo británico. Cada una encontró su propio camino hacia el siglo XX, y juzgar a otras naciones según criterios basados en la experiencia británica puede ser engañoso. Sin embargo, la industrialización del continente europeo es impensable sin el ejemplo británico. Todos los demás países fueron seguidores que tomaron prestado y robaron el proyecto original británico, que emularon las técnicas británicas, que dependieron de ingenieros y consejeros británicos y que observaron a Gran Bretaña para decidir hacia dónde dirigirse después. Gran Bretaña, la pionera, tuvo que buscar a tientas y encontrar su camino sola.

Para el mundo occidental, por lo tanto, la Revolución Industrial británica es de un interés singular. Los economistas consideran la historia de Occidente, entre 1760 y 1914, como el ejemplo de un desarrollo económico con éxito. Lo que tiene más importancia en última instancia es la irreversibilidad de este desarrollo. En la Historia se pueden encontrar otros casos de cambio económico basados en el progreso técnico y en la ampliación de mercados, pero al final llevaron a un callejón sin salida. La Revolución Industrial británica, vista desde 1987, fue irreversible. La posición de Gran Bretaña en el mundo puede haberse debilitado y su liderazgo haberse perdido, pero sigue siendo una sociedad urbana y compleja, rica más allá de los sueños más optimistas de los británicos de 1750. Gran Bretaña enseñó a Europa y Europa enseñó al mundo

cómo los milagros de la tecnología y una dirección eficiente pueden romper los grilletes de la pobreza y de la indigencia. Una vez aprendida la lección, es poco probable que se olvide. El proceso de enseñanza está todavía incompleto, y el vigor y la energía que asombraron al mundo en la primera mitad del siglo XIX hace mucho que han desaparecido. Pero aun cuando el centro del escenario haya sido tomado por otros, Gran Bretaña tiene asegurado un lugar de honor en los libros de historia: seguirá siendo la Tierra Santa del industrialismo.