

LA REVOLUCIÓN  
INDUSTRIAL

De aquí en adelante, en nuestro estudio de la historia económica, nos concentramos casi por completo en dos corrientes principales de la actividad económica: agricultura y comercio. Sin embargo, desde los primeros días, existió una tercera fuente esencial de riqueza económica: la industria; que a propósito dejamos pasar inadvertida. Puesto que, al contrario de la agricultura y el comercio, la manufactura o fabricación industrial no dejó una huella importante en la sociedad económica. Como campesino, siervo, mercader o agremiado, el actor del drama económico ejemplificaba en forma directa las actividades básicas de la época, pero no sucedía lo mismo con un trabajador de la industria. Un tipo de persona como un “obrero” (de hecho, la idea misma de un “proletario” industrial) no existía durante los largos años previos al final del siglo xvii. Este concepto entra en escena sólo con el surgimiento de la fábrica de alfileres de Adam Smith.

Así mismo, debemos hacer notar que tampoco estaba presente el “capitalista industrial”. La mayoría de quienes hacían dinero en el pasado habían obtenido sus fortunas por medio del comercio, el transporte o prestando dinero, pero no de la fabricación. Resulta entretenido (más que entretenido, instructivo) observar las mejores formas de hacerse rico que menciona Leon Battista Alberti, arquitecto, músico y cortesano del siglo xv. Éstas son (1) comercio mayorista; (2) buscar tesoros; (3) congraciarse con un hombre rico y convertirse en su heredero; (4) la usura, y (5) la renta de pastizales, caballos y similares. Un comentarista del siglo xvii agrega a estas formas: el servicio real, la milicia y la alquimia. La fabricación no aparece en ninguna de las dos listas.<sup>1</sup> Ésta también entra en el mundo económico hasta la época de Smith.

Es un hecho que, en la antigua Grecia, Demóstenes tenía una “fábrica” de armarios y gabinetes; y, desde mucho antes de esta época, en el antiguo Egipto, encontramos registros de asistencia de trabajadores a “fábricas” que se dedicaban a la producción de tela. No obstante, es evidente que esta forma de producción era mucho menos importante que la agricultura y el comercio en la economía de la época. De algo estamos seguros, la escala manufacturera típica era reducida. Obsérvese que la palabra *manufactura* (del latín *manus*, “mano”, y *facere*, “hacer”) implica un sistema de tecnología manual, no con maquinaria. Las empresas de Demóstenes, por ejemplo, empleaban a 50 hombres cuando mucho. Es cierto que de vez en cuando encontramos operaciones de fabricación muy importantes; ya en el siglo ii antes de Cristo, una cantera romana empleaba a 46 capataces; y, para el siglo xvii, existían empresas que contaban con varios cientos de trabajadores. Sin embargo, esas operaciones eran la excepción, más que la regla. En 1660, por

<sup>1</sup>Werner Sombart, *The Quintessence of Capitalism* (Nueva York, Dutton, 1915), pp. 34-35.

ejemplo, un acerero en Francia no necesitaba más de tres toneladas de metal en bruto al año para su producción de espadas, navajas para hoces o cuchillería artística. De modo similar, como ya vimos, la mayor parte de las operaciones gremiales eran menores. Hasta 1843, un censo realizado en Prusia mostró que había sólo 67 trabajadores por cada 100 maestros.<sup>2</sup> En el pasado (como sucede en la actualidad en el Oriente y el Cercano Oriente) la mayor parte de la “industria” se localizaba en talleres pequeños, los oscuros sótanos de las casas, cobertizos detrás de los bazares o en las dispersas viviendas de los trabajadores a quienes un “capitalista” organizador abastecía de material.

## UN MOMENTO CRUCIAL

---

### El ritmo del cambio técnico

Además de lo pequeña que era la escala de la industria, otro aspecto de la época demoró la presencia social de la manufactura industrial. Se trata de la ausencia de algún interés sustancial en el desarrollo de una *tecnología industrial*. Durante toda la antigüedad y la Edad Media, muy poca de la energía creativa de la sociedad estaba dirigida hacia un mejoramiento sistemático de las técnicas de fabricación. Es tanta la falta de interés por la tecnología productiva que algo tan sencillo e importante como la invención de la collera de caballo tuvo que esperar hasta la Edad Media; los egipcios, griegos y romanos, quienes fueron capaces de una magnífica tecnología arquitectónica, simplemente no se preocupaban por las técnicas de la producción cotidiana.<sup>3</sup> Incluso ya muy avanzada la época del Renacimiento y la Reforma, la idea de la tecnología industrial difícilmente alcanzaba niveles importantes. Con la gran excepción de Leonardo da Vinci, cuya mente fecunda aportó inventos de los tipos más variados, los pensadores serios de Europa, hasta muy avanzado el siglo xvii, ignoraban lo que era la tecnología de la producción básica y no se interesaban en ella.

Existía una buena razón para esta indiferencia: en las sociedades del mundo anterior a la economía de mercado, no existía la base económica necesaria para cualquier fabricación industrial a gran escala. En economías que se sostenían con el trabajo de campesinos, esclavos y siervos, economías en las que el flujo de dinero era poco y el paso de la vida económica (sin tomar en cuenta los accidentes de guerra y los provocados por la naturaleza) permanecía relativamente sin cambios año tras año, ¿quién podría soñar en un proceso en el que se produjera una avalancha de bienes? La mera idea de la producción industrial a gran escala era inconcebible en un escenario estático y sin monetizar.

Por todas estas razones, el ritmo de la industrialización fue lento. Surge la duda de si en el año 1200 Europa tenía un avance tecnológico significativamente mayor en comparación con el año 200 antes de Cristo. El uso extendido de la fuerza hidráulica en la industria, por ejemplo, no tuvo lugar sino hasta el siglo xv, y pasaría otro siglo más antes de que los molinos de viento ofrecieran un medio común para aprovechar la energía de la naturaleza. El reloj mecánico data del siglo xiii,

<sup>2</sup>*Cambridge Economic History of Europe* (Cambridge, Cambridge University Press, 1952), II, 34; John U. Nef, *Cultural Foundations of Industrial Civilization* (Nueva York, Harper, Torchbooks, 1960), p. 131; R. H. Tawney, *Equality*, 4ª edición (Londres, Macmillan, 1952), p. 59.

<sup>3</sup>E. M. Jope, en *History of Technology*, compilado por Charles J. Singer *et al.* (Nueva York, Oxford University Press, 1956), II, 553. Sin embargo, existió un avance considerable en las técnicas de minería, sobre todo para la plata y el cobre.

pero en 200 años no se harían mejoras significativas en los instrumentos de navegación, de investigación ni de medición. Los tipos cambiabiles (en la llamada tipografía o imprenta), precursores indispensables de la comunicación masiva, aparecieron hasta 1450.

En resumen, a pesar de la existencia de importantes centros de producción organizada, entre los que destacan la industria de telas en Flandes y en las ciudades del norte de Italia en el siglo XIII, no es sino hasta fines del siglo XVI que podemos deducir los primeros signos de un crecimiento general en la tecnología industrial, e incluso en esa época habría sido imposible predecir que, en algún momento, la industria sería la forma de organización productiva predominante. De hecho, hasta el siglo XVIII, cuando la manufactura ya había alcanzado proporciones respetables como forma de esfuerzo social, no se le daba más que una importancia secundaria. Desde luego, la agricultura era la base económica visible de los países. El comercio se consideraba útil, mientras llevara oro a las naciones. Pero en el mejor de los casos, la industria se consideraba un ayudante de esos otros elementos, ofreciendo al comerciante bienes para exportar o sirviendo al granjero como un mercado secundario para los productos de la tierra.<sup>4</sup>

¿Qué fue lo que, finalmente, llevó a la manufactura a una posición predominante?

Fue una compleja combinación de eventos que dieron lugar a lo que llamamos la Revolución Industrial. Al igual que sucedió con la Revolución Comercial y la era mercantil, que la precedieron y fueron parte de su preparación indispensable, en unas cuantas páginas es imposible hacer justicia a las numerosas corrientes que contribuyeron a esa explosión final de la tecnología industrial. Pero, si bien no podemos explicar el proceso con todo detalle, al menos podemos dar una idea de su ímpetu y de las principales fuerzas que se encontraban detrás de ella observando lo que sucedía en Inglaterra en el año 1750 aproximadamente. Aquí, por primera vez, la manufactura industrial, como una de las principales formas de la actividad económica, empezó a generar sus inmensas transformaciones sociales. Observemos cómo tuvo lugar el proceso.

## Inglaterra en 1750

¿Por qué la Revolución Industrial se originó en Inglaterra y no en el continente? ¿Por qué la fábrica de alfileres captó la atención de Smith? Para contestar estas preguntas, es preciso tomar en cuenta los antecedentes que distinguían a Inglaterra del resto de las naciones europeas en el siglo XVIII.

El primero de estos factores es que Inglaterra era relativamente rica. De hecho, un siglo de exploraciones exitosas, comercio con esclavos, piratería, guerras y comercio la habían convertido en el país más rico del mundo. Un hecho aún más importante es que sus riquezas no habían llegado sólo a unos cuantos nobles, sino a numerosos *burgueses* comerciales de clase media alta. Así, Inglaterra fue uno de los primeros países que desarrolló, aunque en una escala diminuta, un requisito primordial para una economía industrial: un mercado de consumo “masivo”. Como resultado de ello, una presión cada vez mayor por parte de la demanda inspiró la búsqueda de nuevas técnicas. Como era típico en esa época, la Sociedad para el Fomento del Arte y la

<sup>4</sup>A mediados del siglo XVIII, cuando el doctor francés François Quesnay propuso una de las primeras explicaciones sistemáticas para la producción y la distribución económicas (conocida como *Fisiocracia*), sólo el agricultor se consideraba un productor con valor neto; y el fabricante, aunque no se ignoraba su utilidad, era relegado a las clases “estériles” (es decir, que no producía riqueza).

Manufactura (que es una creación importante de la época) ofreció un premio por la máquina que hilara seis hebras de algodón al mismo tiempo, permitiendo así que el hilandero estuviera al parejo del tejedor tecnológicamente más avanzado. Esto fue lo que dio lugar, al menos en parte, a la hiladora con varios husos de Arkwright, de la que hablaremos en breve.

En segundo lugar, Inglaterra fue el escenario de la transformación más exitosa y completa de la sociedad feudal en una sociedad comercial. El proceso para cercar los pastizales fue una clave significativa para un cambio histórico que distinguió a Inglaterra del continente. En este país, la aristocracia había hecho las paces con el comercio (y, más que eso, encontró en él la manera de obtener utilidades). Aunque seguían existiendo graves conflictos de intereses entre el “antiguo” poder de la tierra y el “nuevo” poder del dinero, para 1700, las autoridades en Inglaterra habían optado por la adaptación, en lugar de la resistencia ante las exigencias de la economía de mercado.<sup>5</sup>

En tercer lugar, Inglaterra era el centro de un entusiasmo único por la ciencia y la ingeniería. La famosa Real Sociedad, de la que Newton fue uno de los primeros presidentes, se fundó en 1660 y era la fuente inmediata de gran parte de la agitación intelectual. De hecho, el interés popular en artefactos, máquinas y dispositivos de todo tipo pronto se convirtió en obsesión nacional: *Gentlemen's Magazine*, revista periódica que estaba de moda en esa época, anunció en 1729 que, a partir de ese momento, mantendría a sus lectores “al tanto de todos los inventos”, tarea que pronto volvería imposible el cada vez mayor flujo de inventos. No menos importante fue el entusiasmo de la aristocracia rural británica por la agricultura científica: los terratenientes ingleses mostraron gran interés por la rotación de cosechas y los fertilizantes, asuntos que sus contrapartes franceses consideraban muy por debajo de su dignidad.

Después, tenemos una serie de causas más, algunas tan fortuitas como las inmensas reservas de carbón y mineral de hierro con las que contaban los británicos; otras tan intencionales como la creación de un sistema nacional de patentes que buscaba estimular y proteger el acto mismo de inventar.<sup>6</sup> Y después, cuando nació la Revolución, se alimentó de sí misma. Las nuevas técnicas (sobre todo en la industria textil) simplemente destruyeron la competencia artesanal en todo el mundo y, de esta manera, incrementaron en gran medida sus propios mercados. Pero lo que puso en operación todos estos factores fue la energía de un grupo de Nuevos Hombres que hicieron de las oportunidades latentes de la historia un vehículo para lograr fama y fortuna.

## Nacimiento de los nuevos hombres

Uno de ellos fue John Wilkinson. Hijo de un productor de hierro a pequeña escala y que trabajaba a la manera antigua, Wilkinson estaba encantado con las posibilidades tecnológicas de su negocio. Inventó docenas de cosas: un laminador y un torno de vapor, un proceso para la

<sup>5</sup>Véase Barrington Moore, *Social Origins of Dictatorship and Democracy* (Boston, Beacon Press, 1966), capítulo 1.

<sup>6</sup>Phyllis Deane, en *The First Industrial Revolution* (edición de bolsillo, Cambridge, Cambridge University Press, 1965), atribuye el inicio del industrialismo en Inglaterra a un conjunto un poco diferente de causas: un aumento en la población, mejores técnicas de producción de alimentos, un auge en el comercio exterior y una gran mejoría en el transporte. No hay duda de que éstos también fueron elementos indispensables en el proceso. Menciono el libro de Deane a fin de que el estudiante no piense que sólo existe una forma “correcta” de relatar las complejas transformaciones históricas. Para otro excelente relato del proceso, podríamos recurrir al fascinante libro de David Landes, *Prometheus Unbound* (Cambridge, Cambridge University Press, 1969); y para otro interesante relato, vea Joel Mokyr, *The Lever of Riches: Technological Creativity and Economic Progress* (Nueva York, Oxford University Press, 1990).

fabricación de tubería de hierro y un diseño para maquilar cilindros exactos. Decidió que los antiguos fuelles de piel que se utilizaban en la producción de hierro no eran eficientes y, por tanto, decidió hacer unos de hierro. “Todos se reñan de mí”, escribió más adelante. “Lo hice y utilicé el motor de vapor para hacerlos funcionar. La gente exclamaba, ‘¿Quién lo hubiera imaginado?’”

Continuó su éxito en la producción con una pasión por las aplicaciones; todo tenía que hacerse de hierro: tuberías, puentes, incluso buques. Después de lanzar al agua una embarcación fabricada con láminas de hierro, le escribió a un amigo: “Responde a todas mis expectativas, y convence a los incrédulos, que son 999 de cada mil. Será una maravilla durante nueve días, y después será algo parecido a la teoría de Colón.”<sup>7</sup>

Pero Wilkinson sólo era uno entre muchos Nuevos Hombres. Desde luego, el más famoso fue James Watt (a quien Adam Smith conocía muy bien) quien, junto con Matthew Boulton, formó la primera compañía dedicada a la fabricación de motores de vapor. Watt era hijo de un arquitecto, constructor de barcos y fabricante de instrumentos náuticos. A los 13 años de edad, ya construía modelos de máquinas y, durante los primeros años de su juventud, se convirtió en un hábil artesano. Planeaba establecerse en Glasgow, pero el gremio de martilladores se opuso a que Watt fabricara instrumentos matemáticos; de esta manera, los últimos vestigios del feudalismo entraban en irónico conflicto personal con el hombre que, más que ningún otro, crearía *el* invento que destruiría la organización gremial. De cualquier modo, Watt encontró un refugio en la universidad y fue ahí donde, en 1764, centró su atención en un motor de vapor primitivo y muy poco satisfactorio que había inventado Newcomen. De manera cuidadosa y sistemática, Watt experimentó con las presiones del vapor, diseños de cilindros y válvulas hasta que, en 1796, creó un motor realmente radical (de acuerdo con los estándares de esa época), muy poderoso y eficiente. Lo interesante es que, si Wilkinson no hubiera perfeccionado la forma de ajustar los cilindros y pistones, Watt no habría logrado motores tan eficientes. Antes, los cilindros y los pistones se hacían con madera y se desgastaban con rapidez. Así mismo, fue Wilkinson quien por primera vez utilizó el motor de vapor para otro propósito que no fue el del bombeo: puso en operación los famosos fuelles de hierro.

Sin embargo, se necesitaba algo más que la habilidad de Watt. Era preciso producir y vender los nuevos motores, así como financiar y organizar la fábrica que los produciría. En un principio, Watt formó una sociedad con John Roebuck, otro magnate del hierro, pero fracasó al poco tiempo. A partir de entonces, la suerte estuvo de su lado. Matthew Boulton, que ya para entonces era un rico y exitoso fabricante de botones y hebillas, tomó el contrato que Roebuck tenía con Watt, y así nació la mejor combinación de habilidades técnicas y capacidad para los negocios de la época.

Sin embargo, la empresa no prosperó de inmediato. Los gastos de desarrollo eran elevados, y la nueva compañía no pudo cubrir sus deudas durante 12 años. No obstante, desde el principio, el interés era muy alto. Para 1781, Boulton pudo afirmar que la gente de Londres, Birmingham y Manchester estaba “loca por los molinos de vapor”; y para 1786, cuando dos motores de vapor se acoplaron a 50 pares de piedras de molino en el molino de harina más grande del mundo, todo Londres acudió a ver la maravilla.

El motor de vapor fue el invento más grandioso pero, de ninguna manera, el único de la Revolución Industrial. De igual importancia fueron varios inventos textiles, de los cuales el más

---

<sup>7</sup>Paul Mantoux, *The Industrial Revolution in the Eighteenth Century*, 2ª edición. (Nueva York, Harcourt, 1928), pp. 313n, 315.

famoso es la hiladora con varios husos de Arkwright, o hiladora de agua, como se le llamó para distinguirla de las hiladoras manuales.<sup>8</sup>

La carrera misma de Arkwright es interesante. Arkwright, que era barbero, tenía su negocio cerca de los distritos tejedores de Manchester y, por tanto, observaba la necesidad de una máquina que permitiera a los hilanderos ponerse a la altura de los tejedores, que contaban con mayores avances técnicos. Por buena suerte, conoció a un relojero llamado John Kay, a quien contrató para perfeccionar una máquina que Kay había empezado con otro inventor que le había dado empleo. Lo que sucedió a continuación no está muy claro: Kay dejó el negocio acusado de robo y fraude, y Arkwright aparece como el “único inventor” de la hiladora con varios husos en 1769.

A continuación, conoció a dos ricos calceteros, Samuel Need y Jedediah Strutt, quienes acordaron con él poner un negocio para producir hiladoras y, en 1771, la empresa construyó su propia fábrica de hilados. Fue un éxito inmediato; para 1779, tenía varios miles de husos y más de 300 trabajadores, y operaba durante el día y la noche. Pocos años después, Arkwright había creado una fortuna inmensa para sí mismo y una industria textil aún más inmensa para Inglaterra. “Oh, lector”, escribió Carlyle, recordando su carrera, “¡qué gran fenómeno histórico es ese barbero cachetón, barrigón, aguantador e inventor!... Fue este hombre quien dio a Inglaterra el poderío del algodón.”<sup>9</sup>

## El empresario industrial

Al observar la trayectoria de estos Nuevos Hombres, resulta interesante formarse algunas ideas generales acerca de ellos, puesto que se trata de una clase totalmente nueva de personas importantes para la economía. Peter Onions, que fue uno de los inventores del proceso de cimentación, fue un oscuro capataz; Arkwright era barbero; Benjamin Huntsman, uno de los primeros acereros, era relojero; Henry Maudslay, que inventó la máquina automática de tornillos, era un joven y brillante mecánico en Woolwich Arsenal. Ninguno de los grandes pioneros de la industria provenía de un linaje noble; y, salvo pocas excepciones, como Matthew Boulton, ninguno poseía capital. En la agricultura, los nuevos métodos revolucionarios de la agricultura científica gozaban del patrocinio y el liderazgo aristocrático, sobre todo del famoso Sir Jethro Tull y Lord Townshend; pero en la industria, el liderazgo estaba en manos de hombres de origen humilde y sus descendientes.

Por tanto, es preciso hacer notar que era necesario un sistema social lo suficientemente flexible como para permitir el surgimiento de esos oscuros “aventureros”. No es sino hasta que presenciáramos el efecto catalítico que la energía sin ataduras ni límites de los hombres con talento tiene sobre los niveles inferior y medio de la escala social que empezamos a apreciar el inmenso efecto liberador de las anteriores revoluciones económicas y políticas. En la jerarquía medieval, las carreras meteóricas de estos Nuevos Hombres habrían sido impensables. Además, los Nuevos Hombres fueron el producto de la preparación económica única de Inglaterra. Desde luego, fueron los beneficiarios de la demanda en aumento y de la curiosidad técnica de la época. Además,

<sup>8</sup>En esencia, lo que el hilado con muchos husos hizo fue permitir la producción de un hilo de algodón mucho más resistente. Como resultado de ello, por primera vez fue posible utilizar el hilo de algodón, en lugar del hilo de lino, para la urdimbre (los hilos verticales que soportan gran parte de la presión en los tejidos), así como para la trama. No fue sino hasta la aparición del invento de Arkwright que la “tela de algodón” se hizo por completo de algodón. La nueva tela era muy superior a la antigua y de inmediato gozó de una enorme demanda.

<sup>9</sup>Mantoux, *The Industrial Revolution in the Eighteenth Century*, p. 225.

muchos de los pequeños fabricantes habían sido pequeños propietarios que se habían quedado sin tierras durante el último periodo del *movimiento para cercar los pastizales* y habían decidido utilizar su reducido capital en la prometedora área de la manufactura.

## El nuevo rico

Muchos de estos Nuevos Hombres ganaron grandes cantidades de dinero. Unos cuantos, como Boulton y Watt, tenían ambiciones modestas. A pesar de una patente inexpugnable, cobraban por sus motores sólo el costo básico de la máquina y la instalación, más una tercera parte del ahorro en combustible que obtenía el cliente. Algunos, como Josiah Wedgwood, fundador de una gran fábrica de porcelana, en un principio se negó a adquirir las patentes. Pero la mayoría de ellos no se mostraban tan sensibles. Arkwright se retiró siendo multimillonario, viviendo en un esplendor ostentoso; Huntsman, Wilkinson y Samuel Walker (quien empezó su vida haciendo clavos y se robó el secreto de la fundición del acero), hicieron grandes fortunas.<sup>10</sup> De hecho, el negocio de hierro de Wilkinson se convirtió en un pequeño estado industrial con un crédito más fuerte que muchos de los principados alemanes e italianos. Incluso acuñó su propia moneda, y sus monedas de cobre y plata (que ostentaban su efigie de perfil y la leyenda “John Wilkinson, Maestro del Hierro”) se utilizaban con gran frecuencia entre 1787 y 1808.

Además de ser avaros, el historiador de la economía Paul Mantoux describe a los fabricantes como

tiranos, severos y, en ocasiones, crueles: sus pasiones y avaricia eran características de los nuevos ricos. Tenían la reputación de ser grandes bebedores y de respetar muy poco a sus empleadas mujeres. Se sentían orgullosos de sus riquezas recién adquiridas y vivían con estilo con lacayos y carruajes en hermosas residencias rurales y urbanas.<sup>11</sup>

Así, no resulta sorprendente que Adam Smith, aunque reconocía su utilidad, viera con desconfianza la “mezquina rapacidad y el espíritu monopolizador” de los mercaderes y fabricantes, advirtiendo que “no eran, ni deberían ser, los gobernantes de la humanidad”.<sup>12</sup>

Agradables o no, las características personales de estos hombres se desvanecían al lado de una cualidad sobresaliente: todos estaban interesados en la expansión, el crecimiento y la inversión por la inversión misma. Todos se identificaban con el progreso tecnológico, y ninguno desdénaba el contacto con el proceso físico de la producción. En una ocasión, un empleado de Maudslay afirmó: “Era un placer verlo manejar una herramienta de cualquier tipo, pero era *sen-cillamente espléndido* con una lima de 18 pulgadas.”<sup>13</sup> Watt era incansable cuando se trataba de experimentar con sus máquinas; Wedgwood llegaba a su fábrica golpeando el piso con su pierna de palo y garabateando: “Este trabajo no satisface a Jos. Wedgwood”, siempre que encontraba alguna evidencia de descuido en el trabajo. Richard Arkwright tenía una energía inagotable para promover sus intereses mientras recorría los execrables caminos de Inglaterra en un carruaje tirado por cuatro caballos.

<sup>10</sup>Al contrario de los fabricantes, los inventores casi nunca prosperaban. Muchos de ellos, que no tuvieron la suerte de Watt de encontrar a un Boulton, murieron pobres y en el olvido, reclamando, sin tener éxito, inventos robados, regalías que nunca les pagaron y derechos ignorados.

<sup>11</sup>Mantoux, *The Industrial Revolution in the Eighteenth Century*, p. 397.

<sup>12</sup>*La riqueza de las naciones* (Nueva York, Modern Library, 1937), p. 460.

<sup>13</sup>Lewis Mumford, *Technics and Civilization* (Nueva York, Harcourt, 1934), p. 210.

“En mi país”, escribió un francés que visitó una fábrica de tela de algodón en 1788, “un hombre que es suficientemente rico para establecer y manejar una fábrica como ésta, no se preocuparía por conservar una posición que considera indigna de su riqueza.”<sup>14</sup> Esta actitud era ajena al naciente capitalista industrial inglés. Su trabajo era su propia dignidad y recompensa; la riqueza que le produjera era muy aparte. Cuando se le mostró la gran fábrica de motores que Watt y Boulton tenían en Soho, Boswell declaró que nunca olvidaría la frase de Boulton: “Señor, aquí vendemos lo que el mundo desea tener: poder.”<sup>15</sup>

Los nuevos hombres eran, por sobre todas las cosas, *emprendedores*, organizadores. Aportaron una nueva energía, tan incansable como inagotable. En un sentido económico, si no es que político, se merecen el epíteto de “revolucionarios”, debido a que el cambio que provocaron fue total, arrasador e irreversible.

## Repercusiones industriales y sociales

El primer elemento, y el más sorprendente, de ese cambio fue un marcado incremento en la producción de las empresas recién industrializadas. Las importaciones de algodón en bruto para hilar pesaban un millón de libras en 1701; tres millones de libras en 1750; cinco millones en 1781. Era una tasa de incremento muy respetable. Pero después vino el auge repentino de la tecnología textil. Para 1784, la cifra era de más de 11 millones de libras; para 1789, era tres veces más alta y seguía creciendo: a 43 millones en 1799, 56 millones en 1800 y 60 millones en 1802.<sup>16</sup> De la misma manera, la tecnología penetró en otros ámbitos. La producción de carbón aumentó 10 veces en 40 años; la de hierro en bruto subió de 68 000 toneladas en 1788 a 1 347 000 toneladas en 1839.<sup>17</sup>

De modo que el impacto de la Revolución Industrial aceleró en gran medida el ritmo de producción en el nuevo sector industrial de la economía, efecto que encontramos en todos los países que pasan por una “revolución industrial”. En Francia, por ejemplo, no se sintió el impacto de las técnicas industriales sino hasta 1815; entre esa fecha y 1845, la producción francesa de hierro en bruto aumentó cinco veces; su producción de carbón, siete veces; el índice de importaciones, 10 veces.<sup>18</sup>

La Revolución Industrial en sí no ejerció de inmediato una influencia significativa durante el incremento *general* de la producción. Para empezar, el sector industrial era pequeño; y los elevados índices de crecimiento en aquellas industrias en las que su influencia se sintió primero y de manera más fructífera no se presentaron en todas las industrias. Sin embargo, lo que es de crucial importancia es que la Revolución Industrial introdujo la tecnología mediante la cual tendría lugar un crecimiento sostenido a gran escala. Éste es un proceso que tendremos que estudiar con mayor detenimiento al final de este capítulo.

## Aparición de las fábricas

Pero primero debemos prestar atención a otro resultado inmediato y visible de la Revolución Industrial en Inglaterra. Podemos describirlo como la transformación de una sociedad esencialmente comercial y agrícola en otra en la que la manufactura industrial se convirtió en el modo

<sup>14</sup>Mantoux, *The Industrial Revolution in the Eighteenth Century*, p. 404.

<sup>15</sup>H. R. Fox Bourne, *English Merchants* (Londres, 1866), p. 119.

<sup>16</sup>Mantoux, *The Industrial Revolution in the Eighteenth Century*, p. 258.

<sup>17</sup>J. L. y B. Hammond, *The Rise of Modern Industry* (Nueva York, Harcourt, 1937), p. 160.

<sup>18</sup>A. Dunham, *The Industrial Revolution in France, 1815-48* (Nueva York, Exposition Press, 1955), p. 432.

predominante de organización de la vida económica. En palabras más concretas, la Revolución Industrial se caracterizó por *la aparición de las fábricas como el centro de la vida social y económica*. Después de 1850, la fábrica no sólo fue la institución económica clave de Inglaterra, sino también la institución económica que dio forma a su política, sus problemas sociales, el carácter de su vida diaria, de manera tan decisiva como lo hicieron el feudo o el gremio unos siglos antes.

En la actualidad, es difícil darnos cuenta del ritmo o la calidad del cambio que provocó el surgimiento del trabajo en las fábricas. Hasta mediados del siglo XVIII, Glasgow, Newcastle y el valle de Rhondda eran en su mayor parte tierras agrícolas o baldías; y en 1727, Daniel Defoe describió Manchester como una “simple aldea”. Cuarenta años después, existían en el área 100 molinos integrados y toda una serie de plantas de maquinaria, fraguas y fábricas de pieles y químicos. Se había creado una moderna ciudad industrial.

Para la década de 1780, la forma del nuevo entorno era visible. Un mineralogista francés que visitó Inglaterra en 1784 escribió:

[El] crujido, el ruido penetrante de las poleas, el sonido continuo del martilleo, la incesante energía de los hombres que mantienen en movimiento toda esta maquinaria, presentaban un panorama tan interesante como nuevo... La noche está tan llena de fuego y luz que, cuando a la distancia observamos una ardiente masa de carbón o las llamas que saltan de los hornos trepidantes, cuando escuchamos los pesados martillos golpeando sobre los yunques y el silbido sobrecogedor de las bombas de aire, no sabemos si estamos viendo un volcán en erupción o si nos transportaron hasta la cueva de Vulcano...<sup>19</sup>

La fábrica proporcionó no sólo un paisaje nuevo, sino un hábitat social nuevo y desagradable. En nuestros días, estamos tan acostumbrados a la vida industrial urbana que olvidamos lo difícil que es la transición del campo a la ciudad. Para los campesinos, esta transición requiere de un drástico ajuste. Ya no trabajan a su propio ritmo, sino que lo hacen al ritmo de una máquina. Las estaciones del año ya no están determinadas por el clima, sino por las condiciones del mercado. La tierra ya no es la fuente eterna de alimentos, sin importar cuán miserable sea la cosecha, sino que se convierte en el terreno estéril y compacto de la industria.

No debe sorprendernos que el obrero inglés, más acostumbrado a la vida rural que a la urbana, temiera y odiara el surgimiento de las máquinas. Durante los primeros años de la Revolución Industrial, los trabajadores literalmente atacaban al ejército invasor de máquinas, quemando y asaltando las fábricas. A finales del siglo XVIII, por ejemplo, cuando se construyeron las primeras fábricas de hilados, aldeas enteras se levantaron en armas en lugar de trabajar en ellas. Dirigidos por el legendario general Ludd, los ludditas constituyeron una agresiva pero infructuosa oposición al industrialismo. El movimiento halló su fin en 1813, con un juicio masivo que terminó en varios ahorcamientos y traslados.<sup>20</sup>

## Condiciones del trabajo

Desagradable como fue el surgimiento de las fábricas, lo fueron aún más las condiciones que prevalecían en éstas. El trabajo de menores de edad, por ejemplo, era común y, en ocasiones, empezaba a los cuatro años de edad; por lo general, el horario de trabajo era desde el amanecer hasta el anochecer; los abusos de todo tipo eran muy frecuentes. Un Comité del Parlamento,

<sup>19</sup>Mantoux, *The Industrial Revolution in the Eighteenth Century*, p. 313.

<sup>20</sup>Sin embargo, incluso en la actualidad, utilizamos la palabra *luddita* para describir un intento de “rebeldía” ante la amenaza que representa la maquinaria.

nombrado en 1832 para supervisar las condiciones, ofrece este testimonio que da el superintendente de una fábrica.

**Pregunta:** Durante la época de intensa actividad, ¿a qué hora por la mañana iban estas chicas a la fábrica?

**Respuesta:** En la época de intensa actividad, que duraba alrededor de seis semanas, llegaban a las tres de la mañana y terminaban de trabajar a las 10 o media hora después de la medianoche.

**Pregunta:** ¿Qué periodos se dedican al descanso y los refrigerios durante estas 19 horas de trabajo?

**Respuesta:** Para el desayuno, un cuarto de hora; para la comida, media hora; y para beber agua, un cuarto de hora.

**Pregunta:** ¿Parte de este tiempo se dedicaba a limpiar la maquinaria?

**Respuesta:** Por lo general, tenían que realizar lo que llamaban secado; en ocasiones, esta actividad ocupaba todo el tiempo destinado al desayuno o a beber.

**Pregunta:** ¿No tenían dificultades para despertar a los niños para llevar a cabo este trabajo excesivo?

**Respuesta:** Sí, cuando era muy temprano teníamos que cargarlos mientras dormían y sacudirlos.

**Pregunta:** ¿Alguno de ellos sufrió accidentes como consecuencia de este trabajo?

**Respuesta:** Sí, mi hermana mayor... la rueda dentada le aprisionó la uña del dedo índice y se la retorció más abajo del nudillo.

**Pregunta:** ¿Perdió el dedo?

**Respuesta:** Se lo cortó hasta la segunda coyuntura.

**Pregunta:** ¿Le pagaron su salario durante ese tiempo?

**Respuesta:** El salario se le suspendió tan pronto sucedió el accidente.<sup>21</sup>

Era una época muy mala. Las largas horas de trabajo, la suciedad y el estruendo general de las fábricas y la falta de las precauciones más elementales se combinaron para dar al capitalismo industrial una reputación en la mente de muchos pueblos del mundo de la que nunca se ha recuperado. Peores aún eran los barrios pobres a los que los obreros regresaban después del trabajo. En Manchester, la expectativa de vida era de 17 años; cifra que reflejaba un índice de mortalidad infantil de más del 50%. Esto no debe sorprendernos si leemos el informe que un comisionado del gobierno presentó en 1839 acerca de uno de esos barrios de obreros en Glasgow, llamado "the wynds".

El barrio... alberga a una población que fluctúa entre 15 000 y 30 000 personas. El distrito está compuesto por varias calles angostas y plazas y, en medio de cada plaza, hay un montón de estiércol. Aunque la apariencia exterior de estos lugares era repugnante, no estaba preparado para la suciedad y la miseria que encontré en su interior. En algunos cuartos de los que visitamos por la noche encontramos una masa de seres humanos apretados en el piso. A menudo, había de 15 a 20 hombres y mujeres juntos, algunos con ropa y otros desnudos. Casi no había muebles y lo único que daba a estos agujeros la apariencia de viviendas era el fuego que ardía en el fogón. El robo y la prostitución son las principales fuentes de ingresos de estas personas.<sup>22</sup>

<sup>21</sup>Tawney, Bland y Brown, *English Economic History, Selected Documents* (Londres, Bell, 1914), p. 510.

<sup>22</sup>Citado en F. Engels, *The Condition of the Working Class in England* (Nueva York, Macmillan, 1958), p. 46.

## El capitalismo temprano y la justicia social

Sin duda alguna, la época estaba marcada por un gran sufrimiento social. Pero, al estudiar los primeros años del capitalismo industrial, resulta adecuado tener en mente varios hechos:

### 1. Resulta dudoso que la pobreza representara un deterioro en la vida de las masas en general.

Al menos en algunas secciones de Inglaterra, el industrialismo trajo consigo beneficios inmediatos. Wedgwood (ciertamente un patrón excepcional) decía a sus empleados que pidieran a sus padres una descripción del país *como lo conocieron* y lo compararan con la situación actual. De la misma manera, el día laboral de 12 horas en las hiladoras de Arkwright representaba una *mejoría* de dos horas en comparación con los estándares previos en Manchester. Además, la pobreza que existía de ninguna manera era nueva. Como sabemos por los grabados de Hogarth, mucho antes de la Revolución Industrial, en “Gin Lane” era posible encontrar hombres dignos de lástima. Como escribió un reformador de mediados del siglo XIX, aquellos cuya sensibilidad se veía afectada al ver el sufrimiento de los niños en las fábricas pensaban que “sería mucho más agradable verlos correr libres en las colinas, a la vista de la verde pradera manchada de hierba y margaritas, con el canto del pájaro y el zumbido de la abeja... [pero] hemos visto niños que mueren de hambre en el lodo o en las zanjas a lo largo de los caminos”.<sup>23</sup>

### 2. La mayoría de las severas críticas a las que estaba sujeto el capitalismo industrial se derivaban no tanto de sus consecuencias económicas como de las políticas.

Un cambio profundo en la influencia de la crítica política coincidió con el surgimiento del capitalismo, y de hecho contribuyó a éste. Las nuevas ideas de democracia, justicia social y de los “derechos” del individuo dieron a la época una mentalidad crítica ante la que *cualquier* sistema económico habría sido objeto de censura.

Estamos seguros de que los movimientos políticos mediante los que el capitalismo alcanzó el más alto nivel no se originaron en la clase trabajadora, sino en la clase media, entre la burguesía; los primeros fabricantes de Inglaterra y Francia tenían muy poca “conciencia social”, más allá de la preocupación por sus propios derechos y privilegios. Pero el movimiento del liberalismo político que iniciaron tuvo un impulso mayor que sus estrechos límites originales. Para el primer cuarto del siglo XIX, la condición de las clases trabajadoras, ahora tan expuestas a la vista pública en el nuevo ambiente de las fábricas y los barrios bajos, se había ganado la simpatía del público.

De modo que una de las consecuencias inesperadas de la Revolución Industrial fue una clara reorientación de las ideas políticas. En la creación de una clase trabajadora industrial y un ambiente industrial, la revolución legó un nuevo marco económico a la política.<sup>24</sup> Karl Marx y Friedrich Engels escribirían en 1848 que “toda la historia” era una historia de lucha de clases,

<sup>23</sup>Friedrich Hayek, comp., *Capitalism and the Historians* (Chicago, University of Chicago Press, 1954), p. 180.

<sup>24</sup>Para un interesante relato del nacimiento de una clase trabajadora consciente de sí misma, vea E. P. Thompson, *The Making of the English Working Class* (Nueva York, Pantheon, 1964).

pero en ningún momento esa lucha emergió de manera tan evidente como después de la creación del ambiente industrial.

De igual importancia fue el surgimiento del liberalismo político que no sólo dio lugar a sentimientos de hostilidad en contra del orden prevaleciente, sino que inició un lento proceso de mejoramiento. *Desde el principio, un movimiento de reforma coincidió con el capitalismo.* En 1802, los aprendices pobres estaban limitados por ley al día de 12 horas de trabajo y se les prohibía trabajar de noche. En 1819, se prohibió dar trabajo en las fábricas de hilados de algodón a niños menores de nueve años; en 1833, se decretó una semana de 48 a 69 horas de trabajo para los empleados menores de 18 años (que comprendían alrededor del 75% de todos los trabajadores en la fabricación de hilados de algodón), y se instauró un sistema gubernamental para la inspección de las fábricas; en 1842, se prohibió que los niños menores de 10 años trabajaran en las minas de carbón; en 1847, se estableció un límite de 10 horas de trabajo diarias (que más adelante aumentó a 10 horas y media) para mujeres y niños.

La naturaleza de las reformas es un testimonio elocuente de las condiciones de la época, y el hecho de que existía una fuerte oposición a las reformas y a menudo se observaban violaciones a éstas es testimonio del espíritu que prevalecía. No obstante, el capitalismo, a diferencia del feudalismo, desde un principio estuvo sujeto a la fuerza correctiva de la democracia. Karl Marx, utilizando el material de la década de 1830, creó una ilustración sarcástica del proceso capitalista con toda su suciedad económica, pero pasó por alto (o ignoró) esta fuerza compensadora cuyo poder seguía aumentando en forma continua.

### 3. Dejamos para el final el efecto más importante de la Revolución Industrial: su influencia a largo plazo en el bienestar económico.

El impacto final de la Revolución Industrial fue el aumento de los estándares de vida en una escala masiva como en ningún otro momento que el mundo haya presenciado.

Esto no sucedió de la noche a la mañana. En 1840, de acuerdo con los cálculos de Arnold Toynbee, padre, el sueldo de un obrero promedio era de ocho chelines a la semana, que era seis chelines menos del necesario para cubrir las necesidades básicas de la vida.<sup>25</sup> Este obrero cubría el déficit enviando a trabajar en las fábricas de hilados a sus hijos o esposa, o a ambos. Si, como hemos señalado, algunos sectores de la clase trabajadora se beneficiaron desde el primer impacto de la industrialización, otros sufrieron una *reducción* del estándar de vida que gozaban en 1795 o antes. Por ejemplo, en la década de 1830, un Comité del Parlamento descubrió que, en esa primera fecha, un tejedor a mano podía comprar tres veces más provisiones con su salario, que otro de la segunda fecha. Aunque no todos los oficios sufrieron de la misma manera, la primera etapa de la Revolución Industrial provocó estos problemas, mientras que sus beneficios no se hicieron notar de inmediato.

Sin embargo, para 1870, los efectos a largo plazo de la Revolución Industrial empezaban a sentirse. Para entonces, el precio de los artículos básicos había aumentado a 15 chelines, pero las retribuciones semanales habían subido hasta alcanzar e incluso superar esa cantidad. También las horas de trabajo eran menos. En los astilleros Jarrow y la fábrica de químicos New Castle, la semana laboral se había reducido de 61 a 54 horas; e incluso en las fábricas textiles, la semana laboral se había acortado a “sólo” 57 horas. Todavía distaba mucho de ser una sociedad abundante, con mayor razón una sociedad “rica”, pero se había dado el primer paso.

<sup>25</sup>*The Industrial Revolution* (Boston, Beacon Press, 1956), p. 113.

## LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL DESDE LA PERSPECTIVA DE LA TEORÍA

---

Hemos revisado en forma muy breve las principales características históricas del surgimiento del capitalismo industrial. Ahora, es preciso detenernos en los grandes cambios económicos y sociales de los que hemos sido testigos y hacer una pregunta económica pertinente: *¿De qué manera el proceso de la industrialización aumentó el bienestar material?* Para responder, debemos recurrir a la teoría económica para estudiar en forma sistemática los conocimientos adquiridos en *La riqueza de las naciones* de Smith.

Empecemos por preguntar qué se necesita para incrementar el bienestar económico de una sociedad. La respuesta no es difícil. Si deseamos disfrutar de mayor bienestar material, en términos generales, debemos producir más. Esto resulta en especial cierto cuando empezamos en la etapa en la que se logra apenas un poco más de lo necesario para subsistir, que era característica en gran parte de Europa antes de la Revolución Industrial. Para que una sociedad de este tipo aumente el estándar de vida de sus masas, la primera necesidad es, sin duda alguna, una producción más elevada. A pesar de todas las desigualdades en la distribución que existían en la sociedad entre siervos y señores, capitalistas y niños trabajadores, subyacente a la crueldad de la época existía una realidad innegable: la escasez de la producción. Simplemente no había suficiente para subsistir, y si bien un sistema de distribución más equilibrado habría reducido la bajeza moral de la época, no habría contribuido en gran medida al mejoramiento de las masas en relación con el bienestar económico básico. Incluso, suponiendo que el salario del trabajador urbano y los ingresos del campesino se duplicaran privando al rico de su parte (y se trata de un supuesto muy extravagante), la característica primaria de la vida rural y urbana habría sido su pobreza.

Sólo tenemos que añadir un punto importante al enfatizar el aumento de la producción como requisito indispensable para el mejoramiento económico. Los estándares de vida generales no mejorarán si la población del país aumenta con mayor rapidez que la producción. Si se desea mejorar el bienestar individual, la producción de bienes y servicios se debe incrementar *con mayor rapidez* que la población.

*¿De qué manera una sociedad aumenta su producción per cápita?*

Es imposible analizar el problema completo en este libro. Pero nuestros conocimientos de la fábrica de alfileres y nuestro estudio de la Revolución Industrial en Inglaterra nos permiten comprender gran parte del problema. Es claro que *la clave de una producción más alta radica en aumentar la energía humana de la comunidad con el apalancamiento del capital industrial*. Nuestro análisis sobre el crecimiento debe empezar con una revisión del poder extraordinario que posee el capital.

### Capital y productividad

Ya hemos empleado varias veces la palabra *capital*, pero todavía no la definimos. Podemos ver que, en un sentido fundamental, el capital consiste en cualquier cosa que aumente el poder del hombre para llevar a cabo un trabajo económicamente útil. Una piedra sin forma es capital para el hombre de las cavernas que la utiliza como herramienta para cazar. Un azadón es capital para un campesino; un sistema de carreteras es capital para los habitantes de una sociedad industrial moderna. El conocimiento también es capital; de hecho, quizá es la parte más preciada del capital con el que cuenta una sociedad.

Sin embargo, cuando los economistas hablan del capital casi siempre limitan su significado a los *bienes de capital*: la existencia de herramientas, equipo, maquinaria y edificios que la socie-

dad produce a fin de acelerar el proceso de producción.<sup>26</sup> Todos estos bienes de capital tienen un efecto en común sobre el proceso productivo: todos operan para hacer que el trabajo humano sea más productivo. Hacen posible que un trabajador produzca más bienes en una hora (una semana o un año) que los que produciría sin la ayuda de ese capital. Por tanto, el capital es un método para aumentar la *productividad per cápita*, que es la producción de un individuo en un periodo determinado; es la lección que vimos de la fábrica de alfileres extendida a todas las ramas de la producción. Por ejemplo, en una semana de 48 horas, un obrero moderno típico, que utiliza equipo mecánico impulsado por energía eléctrica, puede superar la producción de al menos media docena de personas que trabajan 70 horas a la semana con las herramientas más sencillas que estaban disponibles a principios de este siglo. En otras palabras, en un día, un obrero moderno tendrá mayor producción que la de su contraparte en 1900 durante una semana completa; no porque el trabajador moderno trabaje más, sino porque tiene a su disposición equipo de capital con un valor de miles de dólares, en lugar del equipo con un valor de unos cuantos cientos de dólares que tenía a su disposición un obrero en 1900.<sup>27</sup>

¿Por qué el capital hace que el trabajo sea mucho más productivo?

La razón más importante es que los bienes de capital permiten que las personas empleen principios y dispositivos como la palanca y la rueda, el calor y el frío, la combustión y la expansión, en formas en las que el cuerpo sin ayuda no puede hacerlo. *Los bienes de capital dan a las personas poderes mecánicos y fisicoquímicos que tienen dimensiones prácticamente sobrehumanas.* Aumentan en gran medida la fuerza muscular; refinan los poderes del control; comprenden inteligencia; proporcionan a hombres y mujeres una resistencia y una elasticidad que van mucho más allá de las que poseen la carne y los huesos. Al emplear el capital, el ser humano utiliza el mundo natural como un complemento de sus capacidades.

## Capital y especialización

Otra razón del aumento de la producción radica en el hecho de que el capital facilita la *especialización del trabajo del ser humano*. Una vez más, resulta útil el ejemplo de Smith. Un equipo de personas que trabajan juntas, cada una realizando una labor en la que tiene experiencia, casi siempre produce más que el mismo número de personas que llevan a cabo una variedad de trabajos. Desde luego, el ejemplo principal es la línea de producción automotriz, en la que miles de obreros cooperan para crear una producción mucho más elevada de automóviles de la que se podría lograr si cada uno construyera un automóvil. Desde luego, las líneas de ensamblaje automotriz emplean cantidades prodigiosas de capital en las bandas transportadoras, los inventarios de partes, la gran fábrica con su sistema de energía eléctrica, etc. Y, mientras que no toda la especialización del trabajo depende del capital, casi siempre este último es necesario para las operaciones industriales a gran escala en las cuales la especialización se vuelve más efectiva.

En el próximo capítulo, regresaremos a estos importantes aspectos en el contexto del desarrollo de la industria moderna. Pero mientras analizamos la cuestión básica del crecimiento de la indus-

<sup>26</sup>Existe también otro significado para la palabra *capital*. Se trata de la relación social que une al trabajador asalariado y al capitalista, el propietario de los bienes de capital (la fábrica) donde el trabajador busca empleo. El capital como relación social establece las prerrogativas tanto del capitalista como del trabajador en sus negociaciones mutuas. Propuesto primero por Marx, éste es quizá el significado más importante del término si buscamos definir el *capitalismo* como un periodo distintivo de la historia social. Sin embargo, en este libro nos quedamos con la interpretación económica convencional y hablamos del capital en términos de los bienes de capital.

<sup>27</sup>Aquí, necesitamos una importante aclaración. Muy pocas mercancías permanecen sin cambios durante todo un siglo. Hemos buscado artículos (¿limas?, ¿alfileres?, ¿ladrillos?) que no hayan cambiado desde 1900, y no encontramos ninguno que tenga estadísticas confiables relacionadas. Por tanto, nuestras cifras son "estimaciones" del aumento en la productividad.

tria, hay un problema fundamental que debemos abordar: se trata de la manera en que se forma el capital, de la manera en que la sociedad genera el equipo de capital que necesita para crecer.

## Capital y ahorro

Por primera vez, este asunto nos lleva a la relación que encontraremos muchas veces en nuestro estudio de la economía, tanto desde la perspectiva de la historia como desde el punto de vista de la teoría. La relación es entre la creación de aquellos artefactos físicos que conocemos como capital y el acto previo al que llamamos *ahorro*.

Cuando pensamos en el ahorro, casi siempre lo imaginamos en términos financieros; es decir, como la decisión de no gastar una parte de nuestro ingreso monetario. Sin embargo, más allá de este acto financiero, se encuentra un acto “real” que debemos entender con claridad: *cuando ahorramos dinero, también nos abstenemos de utilizar cierta cantidad de bienes y servicios que podríamos adquirir*. En otras palabras, nuestro ahorro monetario representa un derecho a bienes y servicios, un derecho que quizá ejerceremos más adelante. Sin embargo, hasta ese momento, nos privamos de recursos que, de otra manera, utilizaríamos para satisfacer nuestras necesidades inmediatas. Cuando el fabricante de alfileres de Smith “acumulaba riquezas”, se negaba a sí mismo, en forma deliberada, el estándar de vida más elevado del que hubiera podido disfrutar al gastar sus utilidades. A partir de estos recursos acumulados (la mano de obra y el capital sin utilizar, que podrían haber producido sedas y carruajes), la sociedad forma su capital o, en un lenguaje más técnico, lleva a cabo el acto de *inversión*.<sup>28</sup>

## Ahorro e inversión

De manera que los actos de ahorro e inversión están unidos en forma inextricable: el ahorro es retirar recursos del consumo; la inversión es emplear esos recursos para formar capital. De hecho, desde el punto de vista de la sociedad, el ahorro y la inversión son sólo las dos caras de una misma moneda. Entonces, ¿por qué las separamos en el estudio de la economía? La razón es que distintas personas pueden llevar a cabo las funciones de ahorro e inversión, sobre todo en las sociedades modernas. A menudo, aquellos que liberan recursos de la sociedad no son los mismos que reúnen esos recursos para propósitos de inversión. Sin embargo, vemos que cada acto en la formación de capital, sin importar quién lo realice, requiere que los recursos se destinen a ese propósito.

Esto no significa que la inversión comprenda necesariamente una *disminución* del consumo. Una sociedad rica no considera que el ahorro normal y recurrente sea una “limitación” de sus gastos, y los fabricantes de Smith no eran conocidos por sus costumbres modestas. Más importante aún es el hecho de que una sociedad con factores desocupados puede poner a trabajar sus recursos inactivos para formar capital sin disminuir sus gastos. Sigue siendo ahorro, siempre y cuando estos recursos recién empleados no se utilicen para fabricar bienes de consumo. Pero, y éste es un punto crucial, cuando una sociedad *con pleno empleo*, como un país en guerra, crea más capital, es preciso que restrinja su consumo. En este caso, no existe otro lugar del que puedan salir los recursos necesarios para formar el capital que del esfuerzo que antes se dedicaba al consumo.

<sup>28</sup>Debemos hacer notar que, en la economía, *inversión* significa destinar el trabajo y otros insumos a la creación de bienes de capital. No significa colocar el dinero en acciones y títulos, aunque esto podría dirigir o ayudar al proceso de formación de capital. Los economistas llaman al proceso de realizar inversiones de dinero *inversión financiera*, para distinguirla de la *inversión real* en bienes de capital.

Vayamos un poco más allá. Ahora sabemos que la *tasa* a la cual una economía puede invertir (es decir, la cantidad que puede agregar cada año a sus existencias de bienes de capital) depende de su capacidad para ahorrar. Si sus estándares de vida están cerca del margen de existencia, no podrá transferir gran cantidad de trabajo del esfuerzo para consumir al esfuerzo para formar el capital. Por mucho que desee tener más herramientas, aunque esas herramientas demuestren ser muy productivas, no podrá invertir más allá del punto en el que su actividad restante de consumo no fuera adecuada para subsistir. En el otro extremo, si una sociedad es rica, podrá abstenerse de una gran cantidad de consumo a fin de protegerse para el futuro. En forma correspondiente, su crecimiento será rápido. *Ya sea que el crecimiento se presente en forma rápida o lenta, es una dura realidad económica que la cantidad de inversión nunca pueda exceder la cantidad de recursos y esfuerzo que no se utilizan para otros propósitos, en especial el consumo.*

### El crecimiento en los inicios del capitalismo

Esto parece implicar que el proceso del crecimiento económico debe ser muy lento en una economía pobre. Y así es. Como ya vimos, en Inglaterra pasaron casi tres cuartos de siglo antes de que el nuevo proceso de la industrialización provocara un incremento en la productividad lo suficientemente grande como para considerarse un mejoramiento general en el bienestar del trabajador. Como veremos en el capítulo 10, en los países subdesarrollados la perspectiva es igual o más desalentadora. En el mejor de los casos, el crecimiento es un fenómeno gradual y acumulativo, más que “instantáneo”; y en los casos en que el nivel inicial de ahorro es bajo debido a la pobreza, la tasa de avance es, en forma correspondiente, más lenta.

Quizá entenderemos mejor este factor determinante de la tasa de crecimiento si analizamos las circunstancias sociales en las que el ahorro surgió en la Inglaterra de principios del siglo XIX.

¿Quién ahorra? ¿Quién se abstenía de consumir? Desde luego, los agricultores y fabricantes ricos (a pesar de sus costumbres ostentosas) eran ahorradores importantes que aportaban cantidades sustanciales a un mayor número de inversiones de capital. Sin embargo, los ahorradores no eran sólo los fabricantes ni la nobleza, sino también otra clase social: los trabajadores industriales. Aquí, con el bajo nivel de los salarios industriales, se hacía un enorme sacrificio, que de ninguna manera era voluntario, pero era igualmente válido. A partir de los recursos que los trabajadores pudieron haber consumido se construyeron las bases industriales para el futuro.

Así mismo, observamos algo que quizá sea más significativo. Se trata del hecho de que Inglaterra *tenía* que limitar el nivel de consumo de su clase trabajadora a fin de liberar el esfuerzo productivo para la acumulación de bienes de capital. Desde el punto de vista de la realidad histórica, la “restricción” la lograron en gran parte las fuerzas del mercado; es decir, con la ayuda no limitada de los capitalistas y con la disposición del gobierno a oponerse a las demandas de los trabajadores y estar a favor de las clases acomodadas. Pero dejando a un lado las desigualdades sociales, el hecho es que, si los salarios industriales hubieran subido demasiado, una gran demanda de bienes de consumo habría alejado a la economía inglesa de la formación de capital y la habría acercado a la satisfacción de las necesidades del momento. Desde luego, esto habría incrementado el bienestar del trabajador inglés (aunque el aumento en el consumo per cápita habría sido menor). Sin embargo, al mismo tiempo, habría *demorado* el día en que los poderes productivos totales de la sociedad generaran una producción agregada de considerables proporciones.

Todas las sociedades industrializadas, capitalistas o socialistas, democráticas o totalitarias, deben enfrentar esta amarga decisión. Cubrir las necesidades del momento o proveer para el futuro es *la* decisión que debe tomar una sociedad en desarrollo.

### Incentivos para el crecimiento

Hemos obtenido algunos conocimientos sobre la mecánica del crecimiento, pero todavía no contestamos las preguntas: ¿cómo se crea esta mecánica?, ¿de qué manera la sociedad lleva a cabo la reasignación de sus factores de la producción para dar lugar a la creación del capital que necesita?

Esta duda nos lleva otra vez a la consideración de nuestra división original de las sociedades económicas en tres tipos: tradicional, de mando centralizado y de mercado. Así mismo, nos lleva a algunas conclusiones muy importantes.

La primera de éstas es obvia: las sociedades apegadas a la tradición no son aptas para el crecimiento. En esas sociedades, *no* existe un medio social para inducir la reasignación necesaria de los factores. Peor aún, a menudo existen fuertes barreras sociales y religiosas que crean obstáculos para los cambios necesarios en el empleo.

Sin embargo, la situación es muy diferente cuando se trata de las sociedades de mando centralizado. Ya estudiamos un uso sorprendente del mando como el agente de la industrialización en los tiempos modernos. En una época y por lo menos en un país, la Unión Soviética, el mando fue el mecanismo principal para una dramática transición del campesinado a la industrialización; y en muchas otras economías colectivistas, el mando se utiliza, con diversos resultados, para llevar a cabo dicha transición. China es el caso típico en la actualidad; en este país el mando centralizado se emplea para crear un sector de mercado dinámico.

No debemos olvidar que el mando fue así mismo una de las formas principales en las que Europa comenzó su industrialización. En los astilleros y las armadoras dirigidas por el Estado, en la construcción de palacios y fincas reales, en los talleres de tapicería y las fábricas de porcelana, se dio un impulso muy importante a la creación de un sector industrial en la época mercantil. Es verdad que, en esos días, el mando nunca se aplicó con tanta violencia ni en forma tan directa como en los países comunistas. Pero por muy ligera que haya sido la dosis, en esencia, el medicamento fue el mismo: la transferencia *inicial* de la fuerza de trabajo de las tareas tradicionales de la tierra a las nuevas actividades de la fábrica dependía de la autoridad dominante que ordenaba el nuevo patrón a seguir.<sup>29</sup>

### El mercado como mecanismo de formación de capital

Pero el mando no era, de ninguna manera, el agente principal para la industrialización final de Occidente. En vez de ello, la fuerza organizadora que puso a la gente a trabajar para crear un equipamiento de capital fue el mercado.

¿De qué forma el mercado provocó esta notable transformación? Logró sus propósitos a través del atractivo de las recompensas monetarias. Fue el deseo de obtener *utilidades* lo que

<sup>29</sup>Hace algunos años, Barbara Ward escribió en *India and the West*: "Una sociedad en vías de desarrollo debe empezar a ahorrar en algún momento, aun cuando siga siendo pobre. Ésta es la difícil etapa inicial del crecimiento que Marx encontró en la Inglaterra victoriana y, por desgracia, consideró permanente. Se trata de una etapa difícil en cualquier economía, tan difícil que la mayor parte de las sociedades pasan por ella por *causas de fuerza mayor*... Nadie preguntó a los obreros ingleses que se mudaban a los barrios pobres de Manchester si querían ahorrar... Los trabajadores soviéticos que llegaron a Sverdlovsk y Magnitogorsk procedentes de las primitivas estepas no expresaron su opinión acerca de la escala o las condiciones de trabajo. Tampoco lo hacen los chinos en sus comunas actuales." Tomado de Barbara Ward, *India and the West* (Nueva York, W. W. Norton, 1964), p. 113.

convenció a los fabricantes de crear más bienes de capital. Fue el atractivo de mejores *salarios* (y, en ocasiones, de recibir *cualquier* salario) el que dirigió a los trabajadores hacia las nuevas plantas. Fue la señal de los precios a la alza la que alentó, y de los precios a la baja la que desalentó, la producción de esos bienes de capital en particular. Éste es el mecanismo de mercado de Smith, unido a su modelo de crecimiento.

Quizá nos preguntemos: ¿y qué fue lo que abrió una perspectiva para obtener una utilidad suficiente para inducir a los empresarios a arriesgar sus ahorros en nuevos bienes de capital? La respuesta nos lleva, en un círculo completo, hasta el punto central de este capítulo, puesto que se encuentra sobre todo en el avance tecnológico que constituye el centro de la Revolución Industrial. Fue la *maquinaria* para fabricar alfileres la que abrió la posibilidad de una industria alfilerera productiva y en expansión.

Esto no quiere decir que todos y cada uno de los inventos trajo consigo una fortuna para sus promotores originales, ni que cada producto nuevo encontraría un mercado que lo estuviera esperando. La trayectoria del avance tecnológico está llena de inventos que nacieron demasiado pronto y de empresas que se fundaron con grandes esperanzas y cerraron seis meses después. Pero viendo en retrospectiva el vasto proceso de acumulación de capital que, empezando en el siglo XVIII, ayudó a que primero Inglaterra y luego Estados Unidos alzaran el largo vuelo del desarrollo industrial, casi no hay duda de que la fuerza propulsora fue la sucesión de inventos e innovaciones que abrieron con éxito nuevos aspectos de la naturaleza al control humano. La máquina de vapor, la forma económica y eficiente de hilar y tejer telas, la primera producción masiva de hierro y, más adelante, de acero, éstos fueron los grandes acontecimientos de la ciencia industrial que abrieron el camino para la acumulación masiva de capital. Y cuando los grandes inventos delinearón el camino del avance, las mejoras secundarias y los inventos subsidiarios asumieron un importante papel de apoyo. Para el emprendedor que cuenta con una innovación que ayuda a reducir los costos la recompensa consiste en una ventaja en el mercado en cuanto a costos y unas utilidades más altas que le corresponden. Más que eso, cuando uno de los pioneros en un área obtenía una ventaja técnica, la competencia forzaba a todos los demás participantes en esta área a ponerse a la par con la mayor rapidez posible. Casi todas las innovaciones que redujeron los costos comprendían la incorporación de maquinaria al proceso de producción y esto, a su vez, fomentaba la formación de capital.

El capitalismo como un todo probó ser un mecanismo sin igual para la acumulación de capital. En su desarrollo, encontramos el primer sistema económico en la historia en el que el crecimiento económico se convirtió en parte *integral* de la vida diaria. Como Marx y Engels escribieron en el *Manifiesto comunista*: “La burguesía, durante sus escasos cien años de vida, ha creado fuerzas productivas más colosales y masivas que todas las generaciones anteriores juntas.” Y este cumplimiento, que resulta mucho más significativo por venir de los dos archienemigos de este orden social, es cierto.

## Conceptos y palabras clave

### Revolución Industrial

1. La Revolución Industrial fue un *importante periodo de cambio crítico* en la historia, durante el cual la fabricación y la actividad industrial se convirtieron en las formas principales de producción social.
2. La Revolución Industrial se inició en Inglaterra entre mediados y finales del siglo XVIII (aunque sus raíces son mucho más profundas). Existen numerosas razones por las que ocurrió en ese momento y lugar:
  - Inglaterra era un *rico país comerciante* con una clase media bien desarrollada.
  - La *aristocracia de Inglaterra estaba más orientada hacia el comercio* que las otras aristocracias del continente.

- Inglaterra era el hogar de una extensa corriente de *investigaciones científicas* y de “caballeros agricultores” que se interesaban en la *innovación agrícola*.
- La *estructura social relativamente abierta* de Inglaterra permitió el surgimiento de nuevos hombres, como Watt y Wilkinson, quienes dieron a la fabricación una gran energía social.
- Podríamos mencionar muchas otras causas. La Revolución Industrial fue *una cadena de eventos compleja y con muchas facetas*.

- Producción** 3. La Revolución Industrial trajo consigo cambios de gran importancia en la sociedad.
- Dio lugar a un *incremento en la producción*, lento pero acumulativo que, con el tiempo, ayudaría al mundo industrial a salir de un largo periodo de pobreza.
  - Creó la *fábrica* (y el *barrio bajo industrial*) como un nuevo ambiente para trabajar y vivir.
  - Dio lugar a nuevos tipos de *abusos sociales*, pero también intensificó en gran medida la *conciencia general de las condiciones económicas*.
- Formación de capital** 4. La Revolución Industrial fue, en esencia, un *proceso de formación de capital* (máquinas, edificios, canales, vías de ferrocarril), del cual se incrementó en gran medida la *productividad del trabajo*.
- Productividad** 5. *Por lo general, el capital aumenta la productividad* porque da a la gente mayores capacidades físicas y técnicas de las que goza sólo con el trabajo sin ayuda. Además, permite que las personas combinen y *especialicen* su trabajo, como en las líneas de producción de las fábricas modernas.
- Ahorro** 6. *La formación de capital requiere del ahorro*. Sólo es posible formar el capital si la sociedad tiene el uso de recursos que normalmente se emplean para cubrir necesidades de consumo. El ahorro libera estos recursos; la inversión los pone a trabajar.
- Inversión** 7. La sociedad no puede dedicar a la formación de capital más recursos o energías de los que libera de otros usos (o de aquellos que tiene disponibles como recursos que no se utilizan). Por tanto, *el ahorro regula el ritmo en el que proceden las inversiones*. En forma correspondiente, las sociedades pobres, en las que es difícil reducir el consumo, tienen grandes problemas para liberar recursos suficientes y destinarlos a la inversión.
- Consumo** 8. El ahorro que se necesita para la inversión puede provenir de la agricultura, las empresas de fabricación y muchas otras fuentes. En los países pobres, a menudo debe extraerse de los obreros o los campesinos, negándoles el uso de todo el potencial económico de la nación para cubrir sus necesidades de consumo.
9. Por tanto, *en los países pobres, el ahorro casi siempre es un proceso involuntario*. La formación de capital en muchas naciones subdesarrolladas de la actualidad, sobre todo en aquellas que se encuentran bajo regímenes autoritarios, se intenta por medio del mando centralizado, sin tener mucho éxito en general. En la Revolución Industrial, se lograba en parte a través del mando, pero sobre todo por medio del sistema de mercado. Los inventos sobresalientes de la Revolución Industrial sirvieron como fuentes de utilidades que dieron como resultado grandes acumulaciones de capital.

## Preguntas

1. Es interesante hacer notar que los avances técnicos en la agricultura o la fabricación casi siempre han surgido con lentitud en los países que dependen del trabajo de los esclavos. ¿Podría darnos una razón por la que considera que esto sucede?
2. ¿Qué fuerzas considera que serían necesarias para crear una “revolución industrial” en el mundo subdesarrollado actual? ¿Esta revolución industrial podría parecerse a aquella que tuvo lugar en Inglaterra durante el siglo XVIII?
3. La industrialización en Inglaterra estuvo marcada por el aumento de un sentimiento político negativo por parte del nuevo proletariado de las fábricas. ¿Considera que éste es forzosamente uno de los resultados de la industrialización en cualquier parte, o que fue un producto particular de los inicios del capitalismo?

4. ¿De qué manera el capital ayuda a la productividad del ser humano? Analice este punto en relación con los siguientes tipos de trabajo: agrícola, de oficina, docente, de administración gubernamental.
5. Cuando General Motors dedica mil millones de dólares a nuevas inversiones (por ejemplo, construcción de nuevas fábricas, almacenes, oficinas), ¿quién lleva a cabo el ahorro que se requiere? ¿Los accionistas? ¿Los obreros? ¿El público? ¿Los compradores de automóviles?
6. Se calcula que el valor de nuestras estructuras de capital privadas y también los equipos en Estados Unidos, durante 1992, fue de aproximadamente \$18 billones de dólares. Supongamos que la mitad de esta cantidad se perdiera en alguna catástrofe. ¿Qué sucedería con la productividad estadounidense? ¿Con el bienestar promedio de Estados Unidos? ¿Cómo podría repararse el daño?
7. ¿Todas las inversiones requieren de ahorro? ¿Por qué?
8. En la actualidad, ¿la formación de capital en Estados Unidos está dirigida sólo por el mercado? ¿El gobierno acumula capital? ¿El capital público mejora la productividad de la misma manera que el capital privado?
9. ¿La construcción de una escuela es una “inversión”? ¿La construcción de un hospital? ¿De un estadio deportivo? ¿De un proyecto de viviendas? ¿De un laboratorio de investigación? En general, ¿qué considera usted que distingue la inversión del consumo?