

Influencia mundial de la Revolución Industrial

Por Peter N. Stearns

El fenómeno económico conocido como Revolución Industrial es una de las dos transformaciones fundamentales del ámbito económico de la civilización (la otra fue la introducción de la agricultura). La industrialización tomó forma inicialmente a finales del siglo XVIII en el occidente de Europa, en particular en Gran Bretaña. Durante las primeras décadas del siglo XIX, sus rasgos distintivos se extendieron rápidamente a lugares como Francia, Alemania, Bélgica y Estados Unidos. En los primeros años del siglo XX, llega a lugares fuera de Europa y Norteamérica, especialmente a Japón. A finales del siglo XX, la industrialización o sus efectos habían alcanzado prácticamente a todos los rincones del globo.

La industrialización ha acarreado consecuencias abrumadoras. No sólo cambió radicalmente la vida laboral, sino también la vida familiar y el ocio personal. De alguna manera, redefinió los motivos por los que se tenían hijos. Incrementó claramente el poder del estado, especialmente en lo que se refiere a la producción militar. El proceso alteró incluso a sociedades que no estaban directamente inmersas en la industrialización. Las economías industriales adquirieron ventaja sobre las sociedades que seguían basándose en la agricultura, un desequilibrio que todavía afecta a las relaciones económicas mundiales.

Cualquier proceso tan arrebataador como la Revolución Industrial obliga inevitablemente a los historiadores a hacerse un montón de preguntas. El término en sí mismo ha estado siempre en discusión: ¿Es revolución una palabra adecuada para designar un proceso que dura varias décadas y que en su fase inicial no transforma la economía como un todo? (Dado el ulterior impacto del proceso, la mayoría de los historiadores dirían que sí). Por otra parte, ¿qué significa ser una sociedad industrial no sólo en términos tecnológicos sino también de valores culturales e individuales? ¿Cuáles son las dimensiones globales de la Revolución Industrial? Pero por encima de todo ¿qué lo puso en marcha, y dónde nos ha llevado?

Causas iniciales

Para empezar, es necesario definir la industrialización. La industrialización implica la mecanización de los procesos de manufacturación y una mayor importancia de las manufacturas en la economía en su totalidad. Normalmente, suele suceder en economías que han sido previamente agrícolas y a menudo incluye también importantes cambios en la producción alimentaria. Antes de la Revolución Industrial,

los bienes eran mayoritariamente fabricados de forma manual, lo que a menudo requería destrezas específicas de los trabajadores. La producción de bienes estaba descentralizada, lo que otorgaba a pequeños grupos de trabajadores participación activa y control sobre su propio trabajo. Los costes sin embargo eran elevados, y el volumen de la producción relativamente bajo. La industrialización los elevó notablemente e hizo más accesibles los bienes de consumo.

Sin embargo, la industrialización no sucedió de forma instantánea. Mientras la Revolución Industrial progresaba, innovadores métodos de producción convivían con los tradicionales, creando a menudo una tensión importante entre los tradicionalistas y los defensores de la mecanización. No obstante, al final del proceso de industrialización, los nuevos métodos de trabajo y las nuevas máquinas habían triunfado plenamente. Partiendo de los centros industriales iniciales, los nuevos métodos se extendieron a otras ramas de la producción, así como al transporte (expansión de los ferrocarriles), la comunicación (invención del telégrafo) y el comercio (el nacimiento de los grandes almacenes).

Antes de examinar el impacto de la industrialización y sus dimensiones globales, debemos examinar sus causas. Comprender por qué sucedió un fenómeno histórico concreto ayuda a los historiadores a comprender la naturaleza del fenómeno y sus consecuencias posteriores. Pero ni las causas ni las consecuencias son generalmente fáciles de entender. Los historiadores deben buscar indicios razonables.

El papel que Europa desempeñaba en la economía mundial con anterioridad proporciona los primeros indicios de por qué fue allí donde primero tuvo lugar. Alrededor del año 1700, países como Gran Bretaña lograban beneficios del comercio por todo el mundo. Estos beneficios podían convertirse en capital para inversiones industriales. El comercio mundial creó también la conciencia de que los mercados mundiales eran capaces de absorber bienes manufacturados más baratos, además de aumentar los beneficios domésticos todavía más.

En Europa, los cambios en la demanda del mercado interior y en la población, fueron vitales para precipitar la Revolución Industrial. En el siglo XVIII, el consumismo crecía. La gente buscaba nuevos tipos de ropa y enseres domésticos. Este nuevo mercado estimuló a los primeros fabricantes que pronto encontraron formas de estimular aún más los gustos del público. Al mismo tiempo, el crecimiento de la producción alimentaria en Europa en el primer estadio de su transformación agrícola (especialmente el creciente cultivo de la patata, importada de América en el siglo XVI) generó un masivo crecimiento de la población. La población de Europa occidental creció entre el 50 y el 100% entre 1730 y 1800. Aquí estaba un nuevo y masivo mercado de bienes, pero también una fuente de mano de obra.

Los factores culturales y políticos fueron los causantes en parte de la Revolución Industrial. Los valores definidos por un movimiento intelectual europeo del siglo XVIII conocido como la Ilustración, especialmente la confianza en la ciencia y el aprecio por el trabajo duro y el éxito material, orientaron a los primeros inventores y fabricantes. El trabajo histórico reciente ha demostrado que tanto los intelectuales como la gente de la calle habían cambiado su visión del mundo en torno a 1750 debido a la influencia de la filosofía ilustrada. La creencia en que la naturaleza y la sociedad se podían comprender y manipular racionalmente, crearon un contexto totalmente nuevo para la producción y la tecnología. Los gobiernos, que perseguían el beneficio económico para mantener su posición diplomática y militar, promovieron también cambios que facilitarían la innovación. Animaban a que se construyeran carreteras, canales y vías de ferrocarril. Limitaron o abolieron los oficios gremiales que protegían los métodos de trabajo tradicionales. Atacaban las protestas de los trabajadores que podrían estorbar a las nuevas fábricas.

Se puede realizar un análisis más preciso de las causas y efectos en relación a la pregunta de por qué Gran Bretaña fue la pionera del nuevo crecimiento industrial. Razones importantes fueron los recursos de acero y carbón y la aceptación general de la innovación técnica en Gran Bretaña. Una vez establecida, el poder de la industria británica (la primera demostración de ello fue durante las Guerras Napoleónicas) inspiró la imitación en otras partes.

Impacto

La industrialización cambió muchos aspectos de la vida. El primer cambio claro afectó a la naturaleza de la fabricación. Como se explicaba más arriba, la Revolución Industrial se basaba en la aplicación del poder mecánico para la fabricación. Al principio este poder venía de las norias, pero la introducción de la moderna máquina de vapor en 1770 en Gran Bretaña, generó un poder mecánico mayor. Mediante bombas más potentes, las máquinas de vapor permitían excavar minas más profundas, además de incrementar de forma importante la cantidad de hulla que se podía extraer. Las máquinas de vapor pronto pusieron en funcionamiento martillos y rodillos en el proceso de formación de metales. La productividad en la metalurgia creció mucho debido a la sustitución del tradicional carbón vegetal utilizado para fundir y refinar por la hulla y el coque más baratos. Mediante la combinación de estas mejoras técnicas la producción de acero se incrementó considerablemente. Paradójicamente, el uso generalizado de máquinas de vapor provocó una necesidad creciente de hulla y acero para construirlos e impulsarlos.

La temprana Revolución Industrial no sólo cambió la fabricación en su parte técnica, sino que introdujo una nueva organización de la industria. Estas innovaciones derivadas de la nueva maquinaria tuvieron ventajas por sí mismas. Juntos, estos cambios constituyen su impacto económico.

Primero, los trabajadores se concentraron en una fábrica. El uso del agua o la máquina de vapor precisaba que los trabajadores se agruparan en torno a una noria o una máquina. Como estaban juntos, era posible una mayor supervisión que cuando los trabajadores estaban en pequeñas tiendas o en sus casas. Además especializar a un trabajador en una pequeña tarea del proceso productivo podía hacer crecer sustancialmente la productividad. El sistema fabril también concentraba el capital al igual que a los trabajadores en unidades de un tamaño sin precedentes. Cuando el proceso productivo se producía en casa de los trabajadores, los propios trabajadores normalmente compraban el equipamiento y las viviendas, el fabricante suplía solamente el movimiento de capital para comprar los materiales en bruto y pagar los salarios iniciales. Con las nuevas máquinas y fábricas, sin embargo, era necesaria una inversión mucho mayor. En la metalurgia y la minería, por ejemplo, donde las máquinas eran especialmente costosas, se pusieron en marcha nuevas firmas mediante la participación de un cierto número de personas ricas mediante una sociedad por acciones.

La combinación de la nueva tecnología y la nueva organización tuvo inevitablemente un gran impacto sobre los antiguos métodos productivos. Los artesanos, que se basaban en los métodos y destrezas manuales, podían gozar de cierta prosperidad antes de que los nuevos métodos llegaran a su sector, pero su economía tradicional estaba condenada. Algunos de los pasajes más agonizantes de la historia industrial sucedieron durante la lucha de los artesanos entre resistir o adaptarse al nuevo sistema económico. El ludismo, la destrucción deliberada de la nueva maquinaria, era un resultado común, aunque siempre fue breve e infructuoso.

El impacto del industrialismo sobre la agricultura fue más complejo, especialmente debido a la dependencia de la Revolución Industrial de algunos cambios independientes que se produjeron al principio en la agricultura. La mejora de la producción alimentaria, por ejemplo, era necesaria por ejemplo para enviar más trabajadores a las ciudades, a las fábricas y a las minas. Los cambios sucedieron en dos fases. Desde finales del siglo XVII en adelante, los países de Europa occidental introdujeron innovaciones en la agricultura por primera vez desde la edad media. Los nuevos métodos de drenaje abrieron nuevas tierras. La ganadería mejoró. Los nuevos cultivos, especialmente la patata, hizo crecer considerablemente la producción de comidas de alto contenido calórico. El uso de cultivos nitrogenados, como el nabo, permitió que los campos fueran cultivados permanentemente, en lugar de dejarlos en barbecho una vez cada tres años. Por último, simples mejoras en los aperos, como el

uso de la guadaña en lugar de la hoz para la recolección, aumentó la productividad. Estos cambios fueron suficientes para generar más alimentos, complementados por las importaciones, para liberar fuerza de trabajo para la industria.

El segundo estadio de la transformación de la agricultura comenzó en torno a 1830, como resultado de la temprana industrialización. Las nuevas máquinas, como segadoras mecánicas y arados más grandes se utilizaban en las granjas. La investigación industrial desarrolló los fertilizantes químicos. Las máquinas para procesar los alimentos, como los separadores de nata, revolucionaron la producción lechera. Lo que podría llamarse agricultura industrial se desarrolló especialmente en las extensas tierras de Norteamérica, donde los nuevos canales, vías y el barco de vapor facilitaban el comercio de bienes agrícolas. Alrededor de 1870, las exportaciones masivas de Estados Unidos, Canadá y Australia, Nueva Zelanda y Argentina proporcionaron alimentos a la Europa industrial y a sus propios centros industriales. En Europa, los estados comerciales ganaron terrenos a las granjas tradicionales, mientras en algunas zonas, como Gran Bretaña, confiaron mucho en la importación de alimentos, encontrando más beneficios en concentrarse en los nuevos sectores industriales.

Impactos sociales

Incluso más allá de los cambios en los oficios y las tradiciones rurales, la industrialización modificó gradualmente la naturaleza de la vida. Durante la primera época, más de la mitad de la población del país vivía en las ciudades. En Gran Bretaña alcanzaron este hito en 1850. Otro cambio clave afectaba a las familias. Con un trabajo que se realizaba fuera de casa, se requerían nuevas especializaciones entre los miembros de la familia. En muchas sociedades industriales, las mujeres casadas eran retiradas a menudo del mercado laboral para ocuparse del trabajo doméstico. Los niños eran utilizados en ocasiones en la industria primaria, pero con la introducción de maquinaria moderna, su trabajo ya no era necesario. Al mismo tiempo, los nuevos niveles educativos parecían útiles para crear trabajadores adultos expertos. Desde este momento, la educación, más que el trabajo, definía la infancia en las sociedades industriales.

Fuera de casa, la industrialización creó nuevas, y a menudo agudizó las divisiones sociales. La brecha entre los propietarios de las fábricas y la creciente masa de trabajadores, incapaces de mejorar sus condiciones de trabajo, aumentó. Nuevas formas de protesta, en particular huelgas y otros tipos de acción política se desarrollaron en paralelo al avance de la industrialización.

La mayoría de los historiadores está de acuerdo en que la calidad del trabajo se deterioró en muchos aspectos como resultado de la Revolución Industrial. Las presiones del ritmo más rápido y la supervisión estricta por parte de los supervisores y encargados, afectó negativamente a la calidad. En suma, trabajar fuera de casa y la creciente especialización a menudo redujeron la identificación de los trabajadores con los productos que elaboraban. Desde luego, había compensaciones. Aunque los salarios a menudo eran bajos en los primeros años de la industrialización, al final mejoraron, creando nuevas oportunidades para consumir. Un pequeño número de trabajadores podía llegar a un alto grado de especialización, incluso podían acceder a los puestos de supervisor. Avances más sustanciales sin embargo, eran infrecuentes. La mayoría de los trabajadores finalmente perdían su confianza en la satisfacción que proporcionaba el trabajo y buscaban trabajar menos horas y un mayor salario.

Pero la vida fuera del ámbito laboral no siempre mejoraba rápidamente. Las familias de clase trabajadora podían estar fuertemente unidas, pero aparecían nuevas tensiones. Muchos trabajadores descargaban sus frustraciones sobre otros miembros de la familia. Y la alegría de vivir inicialmente se deterioró con la industrialización. La presión del trabajo cortó el tiempo de ocio. Incluso en Japón, que es rico en actividades lúdicas populares, los festivales tradicionales fueron atacados por los patronos que los veían como pérdidas de tiempo. Los patronos atacaban cualquier otra actividad lúdica, como la bebida, aunque con menos éxito. Sin embargo, surgieron nuevas formas de ocio, espectáculos comerciales como los deportes profesionalizados, el teatro popular y más tarde el cine.

Industrialización mundial

La industrialización cambió el mundo. Pocos lugares escaparon a su impacto. Sin embargo, la naturaleza del impacto varía de unos lugares a otros. Comprender las consecuencias globales de la industrialización precisa que se entienda cómo fue la industrialización en cada lugar.

La industrialización al principio siempre es un fenómeno que se produce a nivel regional, no nacional, como lo demostró el gran retraso industrial de Sudamérica. Muchas zonas de Europa occidental y Estados Unidos siguieron a Gran Bretaña a principios del siglo XIX. Unas pocas regiones europeas (Suecia, los Países Bajos, el norte de Italia) no comenzaron su verdadera industrialización hasta mediados del siglo. La siguiente gran oleada de nueva industrialización, que comenzó en torno a 1880, llegó también a Rusia y Japón. Una última ronda (hasta hoy día) incluyó la rápida industrialización del resto del borde del Pacífico (concretamente Corea del Sur y Taiwan) en torno a 1960.

Varios factores configuraron la naturaleza de la industrialización en cada sitio. En Gran Bretaña, por ejemplo, la industrialización triunfó cuando dependía de inventores individuales y de compañías relativamente pequeñas. Sin embargo, comenzó a rezagarse en el clima corporativo de finales del siglo XIX. Por el contrario en Alemania avanzó cuando la industrialización provocó la creación de organizaciones mayores, estructuras organizativas más impersonales, e investigación colectiva más que artesanos hojalateros. En Alemania, el Estado estaba también más implicado en la industrialización que en Gran Bretaña.

La industrialización francesa puso el énfasis en la modernización de los productos artesanales. Esto no solamente reflejaba unas especialidades nacionales más tempranas, sino también menos adecuación de recursos en el carbón, un factor que mantuvo muy retrasada la industria pesada. Francia también tenía que presionar a los trabajadores especializados para que trabajaran según las nuevas formas, generando algunas tensiones. Los carpinteros, por ejemplo, utilizaban diseños prefabricados para hacer la carpintería rápidamente, pero como se sentían ofendidos por las adulteraciones de sus destrezas artísticas, conservaron algunos métodos manuales. La industrialización en Estados Unidos dependía de la mano de obra inmigrante. Esto explica en parte por qué los Estados Unidos, pese a su régimen político democrático, fue el pionero en una organización particularmente despiadada de los trabajadores, que culminó en la cadena de montaje. Al contrario que Alemania, en Estados Unidos se pusieron en marcha leyes que combatían los negocios demasiado grandes que incurrieran en competencia desleal, aunque el impacto de estas leyes fue desigual. Estados Unidos, con su enorme mercado, fue el pionero del nuevo estadio económico de la sociedad de consumo que ha tenido en los últimos tiempos un impacto mundial. En concreto, Estados Unidos encabezó la creación de moda popular y de entretenimientos de masas.

Las industrializaciones tardías también variaron. La industrialización rusa comenzó antes de la Revolución Rusa de 1917, pero el comunismo la aceleró considerablemente, sustituyendo la economía de mercado por la planificación estatal en el diseño de las políticas industriales. La industrialización japonesa adoptó una estrecha colaboración entre las grandes empresas y el gobierno. Japón, como todas las naciones que se han industrializado más tarde, al principio tuvieron que importar el equipamiento básico. También carecían de recursos básicos, incluido el combustible. Por eso, el estado rápidamente animó a las industrias que produjeran bienes para exportar aunque limitando las importaciones. Esta política aún afecta a Japón, pese a estar entre las mayores economías mundiales. En suma, la herencia confuciana de Japón, que pone el énfasis en la colaboración, se refleja en la forma de gestionar la industria. De hecho, a finales del siglo XX, muchos observadores señalaban que la industrialización había ganado terreno en dos contextos culturales concretos: occidental y confuciano. Sin embargo, en cada contexto los resultados eran distintos.

No obstante, hay una complicación para describir la industrialización global como sucesivas oleadas, en aquellos casos en que las sociedades están parcialmente industrializadas y no ha habido una auténtica revolución. Países como México, Brasil, India y China han llegado a una cierta producción industrial para reducir la necesidad de importar algunos bienes de consumo como la ropa y los coches. También desarrollaron industrias claves en torno a ciertos bienes para exportar, como la industria informática brasileña (una de las mayores de todo el mundo) y los sectores aeroespacial y de software informático.

El modelo de innovación y diversidad industrial sigue en vigor. El colapso del comunismo europeo a finales de la década de 1980 obligó a los gobiernos de Europa del Este a convertirse a la economía de mercado para acelerar el crecimiento industrial. Algunos que habían prosperado mucho bajo el sistema comunista se encontraron con la dureza de esta nueva forma de funcionar. De hecho, en la historia de la industrial no se había intentado un cambio de sistema económico de esta envergadura. En China, se produjo otra experiencia novedosa en 1978, cuando el país se embarcó en lo que parecía ser el primer estadio de una industrialización rápida, pero con una economía de mercado parcial combinada con un estricto y autoritario control gubernamental.

Es complejo establecer un modelo de industrialización global cuando la industrialización que ha durado décadas es tan distinta de unos lugares a otros. Algunos países, como Francia, Alemania y Estados Unidos, siguieron inmediatamente el modelo británico. Campañas comerciales, gobiernos deseosos de conseguir las ventajas de la industrialización para el ejército, y desde luego recursos naturales favorables, fueron importantes factores para su industrialización. Otras regiones quedaron muy rezagadas. Aquí las causas diferían. Algunos lugares carecían de fuentes de energía adecuadas. Muchos más eran dependientes de la economía occidental, demasiado pobres para conseguir el capital que les permitiera adquirir equipamiento industrial costoso y a menudo dependía de los capitalistas occidentales. Egipto, por ejemplo, intentó industrializarse bajo un líder reformista a principios del siglo XIX pero fue bloqueado. En lugar de eso, se convirtió en productor de materias primas (especialmente algodón) para los fabricantes occidentales. En algunos lugares, para acabar, se resistieron a la industrialización por motivos culturales. En 1870, el gobierno tradicionalista chino destruyó deliberadamente las primeras vías de tren construidas en el gigantesco país.

Las consecuencias de la industrialización son, en última instancia, globales. A principios del siglo XIX, las fábricas europeas empujaron hacia la fabricación tradicional a zonas como América Latina y la India. Al mismo tiempo, los centros

industriales buscaban recursos alimentarios y materias primas, ayudando a estos sectores a expandirse en lugares como Chile y Brasil. La búsqueda de dinero mediante las exportaciones con el objetivo de comprar bienes de lujo y maquinaria de las sociedades industriales, ayudó a provocar grandes cambios en los modelos laborales en lugares como América Latina, o en 1900, África. Los bajos salarios, a menudo forzados mediante medidas coercitivas, se generalizaron.

El poderío industrial y la búsqueda de mercados y materias primas yacen tras la expansión imperialista europea del siglo XIX. Sin embargo, de forma gradual, otras sociedades copiaron la industrialización o cuando menos desarrollaron un sector industrial independiente. Gran parte de la historia del mundo en el siglo XX, recoge los esfuerzos de sociedades como la India, China, Irán o Brasil para reducir su dependencia de las importaciones y organizar una forma selectiva de exportación a través de la industria. El impacto medioambiental de la industrialización también ha sido internacional. La industrialización afectó rápidamente a la calidad del agua y del aire cerca de las fábricas. Las demandas industriales de productos agrícolas, como el caucho, provocaron la deforestación y cambios climáticos en lugares como Brasil. Estos modelos se han acelerado, mientras el crecimiento industrial se ha generalizado, creando temas de actualidad, como el calentamiento global. El impacto mundial de la industrialización, en este sentido, permanece como una historia inacabada cuando comienza el siglo XXI.

Dado el impacto global de la industrialización, es creciente la importancia de que entendamos su naturaleza y sus consecuencias. Aunque es fácil entender el impacto de la industrialización desde el nivel personal, es más difícil comprender su naturaleza a nivel global, especialmente cuando el modelo global es tan complejo. La historia proporciona un medio para llegar a comprenderlo. Comprendiendo las causas, las variaciones y las consecuencias históricas de la Revolución Industrial, podemos entender mejor nuestras circunstancias actuales y, con optimismo, diseñar mejor las industrializaciones futuras.

Acerca del autor: Peter N. Stearns es profesor de Historia en la Universidad Carnegie Mellon. Ha escrito *The Industrial Revolution in World History*, así como otras obras, entre las que destaca *Millennium II, Century XXI: A Retrospective on the Future*.