

Dossier «Revolución 4.0: ¿progreso o precarización?»

Coordinador: Josep Lladós

UN TÉRMINO CON DEFICIENCIAS Y EFECTOS IDEOLÓGICOS

Revoluciones industriales: un concepto espurio

Eduard Aibar

Catedrático de estudios de ciencia y tecnología en los Estudios de Artes y Humanidades. UOC

RESUMEN Este artículo analiza el concepto de revolución industrial desde sus orígenes, a finales del siglo XIX, hasta la actual efervescencia alrededor de una supuesta Cuarta Revolución Industrial. A pesar de ser una idea fuertemente fijada en el imaginario cultural occidental y también en el terreno académico, numerosos estudios historiográficos, económicos y sociológicos llevados a cabo en las últimas décadas lo han cuestionado profundamente. En este artículo exploraremos, por un lado, sus deficiencias más notorias –que para muchos lo convierten en un concepto espurio, cargado de supuestos erróneos y de una visión obsoleta del desarrollo tecnológico– y, por el otro, algunos de los efectos ideológicos y políticos de su uso.

PALABRAS CLAVE revolución industrial; cambio tecnológico; determinismo tecnológico; neutralidad; autonomía de la tecnología.

Industrial revolutions: a spurious concept

ABSTRACT *This article analyses the concept of industrial revolution, from its origins at the end of the 19th century up to the current excitement surrounding a supposed Fourth Industrial Revolution. Despite being an idea that is firmly embedded in the Western cultural imagination and in the field of academics, numerous historiographic, economic and sociological studies carried out in recent decades have deeply questioned it. In this article we will explore, on the one hand, its most widely-known deficiencies – which for many make it a spurious concept, loaded with erroneous suppositions and an obsolete vision of technological development – and, on the other, some of the ideological and political effects of its use.*

KEYWORDS *industrial revolution; technological change; technological determinism; neutrality; autonomy technology*

El término revolución proviene del vocablo latino *revolutio*, que durante la edad media se utilizaba para referirse al movimiento circular de los astros. Todavía durante el Renacimiento, en el año 1543, Nicolás Copérnico tituló la célebre obra donde exponía su modelo heliocéntrico, fundamento de la astronomía moderna, *Sobre las revoluciones de las esferas celestes*.

Su uso más habitual en la actualidad, es decir, el que se refiere a transformaciones más o menos radicales y repentinas del orden social o político, parece tener el origen en la Inglaterra de finales del xvii, cuando las clases altas se levantaron contra las inclinaciones absolutistas del rey Jaime II, en la que fue conocida como la **Revolución Gloriosa**. Esta nueva acepción del término, sin embargo, fue minoritaria y se restringió a algunos círculos políticos e intelectuales europeos. Fueron los **ilustrados franceses** de mediados del siglo xviii quienes popularizaron el término para describir su movimiento intelectual, básicamente porque querían presentarse a sí mismos como subvertidores del *Ancien Régime* y como portavoces de un nuevo orden y de una nueva manera de ver el mundo basado en la razón y los nuevos saberes. Es a partir de entonces cuando el sentido más explícitamente político del término empezó a aplicarse generalizadamente a las revoluciones burguesas americana (1775-1783), en primer lugar, y francesa (1789-1799), posteriormente.

Mientras que el concepto medieval y astronómico hacía referencia a un movimiento circular y repetitivo y, por lo tanto, connotaba un cambio cíclico y periódico que, al fin y al cabo, dejaba las cosas tal como estaban, el sentido moderno indica precisamente lo contrario: un **cambio radical e irreversible** que comienza un periodo nuevo, una nueva época, en la historia de una sociedad. Las revoluciones, al contrario de lo que ocurre con el movimiento de los planetas alrededor del sol, implican un momento singular de **ruptura** y establecen una frontera temporal clara y abrupta entre el pasado y el futuro. Además, son acontecimientos cataclísmicos, traumáticos, y a menudo violentos, con una cierta coherencia interna a pesar de su complejidad y de la multiplicidad de fuerzas o de agentes sociales que pueden intervenir, y tienen lugar de manera repentina y más o menos acotada en el tiempo y el espacio.

1. La Primera Revolución Industrial

El término *revolución industrial* se empezó a utilizar a principios del siglo xix para referirse a lo que hoy denominamos la Primera Revolución Industrial, un episodio de cambio tecnológico y social que tuvo lugar originariamente en Inglaterra durante el periodo 1760-1840, aproximadamente. El economista francés Jérôme Adolphe Blanqui (1798-1854) fue uno de los primeros autores en utilizar sistemáticamente el término en el sentido actual vinculado al cambio tecnológico. En concreto, Blanqui se interesaba especialmente por las **consecuencias sociales** de las innovaciones técnicas de finales del siglo xviii que, según él, habían dado lugar, en Inglaterra, a una «revolución industrial». Algunos años después, el filósofo alemán Friedrich Engels (1820-1895), cofundador junto con Karl Marx del materialismo dialéctico y del comunismo moderno, utilizó el término con profusión en su obra *Sobre las condiciones de la clase obrera en Inglaterra*, publicada el 1845, en la que a partir de su estancia en Manchester y tras un minucioso estudio social y demográfico, describía con mucho detalle las penosas condiciones de vida de los obreros y sus salarios míseros, y constataba que ambos elementos habían empeorado considerablemente comparándolos con la situación de los trabajadores agrícolas y ganaderos de la época. En esencia, Engels entendía la Revolución Industrial como la conjunción entre las innovaciones en el ámbito textil y la máquina de vapor.

La obra de Engels no fue traducida al inglés hasta finales del siglo xix, y fue de hecho el historiador económico Arnold Toynbee (1852-1883) quien popularizó el término en Inglaterra en una serie de conferencias celebradas en 1881 y publicadas después, póstumamente. No hay constancia de que Toynbee conociera la obra de Engels, y en todo caso no compartía ciertamente su punto de vista marxista, pero es remarcable que ambos autores pusieran el énfasis en las consecuencias desastrosas y calamitosas que la Revolución Industrial había tenido para la mayor parte de la población británica. La Revolución Industrial era casi un sinónimo de **catástrofe social** para estos autores.

En todo caso, la tesis de que existió una verdadera revolución industrial, en los términos modernos que hemos descrito (acontecimiento repentino, irreversible, rompedor con el pasado y acotado en el tiempo y en el espacio),

fue ampliamente aceptada durante el siglo xx por muchos académicos –principalmente historiadores sociales, económicos y de la tecnología– hasta convertirse durante la segunda mitad del siglo en una idea firmemente fijada en nuestro imaginario cultural occidental. Progresivamente se fueron añadiendo, además, otras revoluciones tecnológicas anteriores y posteriores. Muy pronto, la Revolución Industrial se desdobló en la **Primera** y en la **Segunda**, esta última comprendida entre 1870 y 1914, y caracterizada por el inicio de la electrificación, el motor de combustión interna, diferentes tecnologías de comunicación (telégrafo, radio y teléfono) y una larga lista de nuevos materiales. La tercera, más conocida como la **Revolución Digital**, empieza a finales de los cincuenta y está vinculada a las tecnologías de base microelectrónica, y la cuarta, bautizada así recientemente, está asociada a la robótica, la inteligencia artificial, la nanotecnología y la biotecnología, y no tiene todavía una definición temporal muy clara. Además de estas, también han sido identificadas varias revoluciones tecnológicas en el entorno agrícola preindustrial, incluso durante el neolítico y, por supuesto, la alabada **Revolución Científica** del siglo xvii.

2. El mito de la Revolución Científica

A pesar de que la revolución científica queda fuera del alcance de este trabajo, es sintomático cómo ha variado en las últimas décadas, a medida que muchos autores han profundizado en su estudio, nuestra comprensión de este fenómeno histórico que ha merecido tanta atención durante el siglo xx y que ha representado uno de los pilares centrales de la modernidad según las caracterizaciones estándar. La concepción contemporánea de la revolución científica se fraguó especialmente durante la década de los años treinta del siglo pasado, cuando historiadores de la ciencia como Alexandre Koyré, Herbert Butterfield o Alfred Hall agruparon toda una serie de innovaciones en las técnicas y en la **filosofía natural** de los siglos xvi y xvii bajo la etiqueta de «revolución científica», y con un conjunto de características supuestamente comunes como la **matematización de la naturaleza** o el **método científico**, pensados en gran medida desde la filosofía de la ciencia. Durante la década de los sesenta, esta historiografía tradicional quedó todavía más legitimada con el concepto epistemológico de *revolución científica* introducido por Thomas Kuhn en su influyente obra *La estructura de las revoluciones científicas* (1962).

Aun así, la trayectoria del concepto ha tomado un nuevo rumbo en las últimas décadas. A modo de ejemplo, el prestigioso historiador y sociólogo de la ciencia Steven Shapin empieza su conocida obra *The Scientific Revolution* (2018) con la siguiente afirmación, a primera vista bastante desconcertante: «*There was no such thing as the Scientific Revolution, and this is a book about it*» (Shapin, 2018, 1). El argumento de Shapin, presentado de manera muy sintética, se basa principalmente en dos hechos actualmente incontestables desde un punto de vista historiográfico; por un lado, no hubo ningún acontecimiento singular y discreto, bien acotado en el tiempo y en el espacio, que corresponda a «la» revolución científica, y, por otro, durante el siglo xvii no existía ninguna entidad cultural coherente llamada «ciencia» que pudiera, por lo tanto, ser objeto de un cambio revolucionario. De hecho, ni siquiera existía el término *científico*, que fue acuñado por William Whewell (1794–1866) en 1833.

El punto de vista de Shapin sobre la revolución científica no es una opinión extravagante, más bien al contrario, lo comparten la mayor parte de estudiosos actuales en ámbitos como la historia y la sociología de la ciencia que no solo han cuestionado las concepciones tradicionales en que se basa –como por ejemplo la existencia de un supuesto método científico compartido por todas las ciencias–, sino que han puesto en entredicho la existencia misma de la revolución científica.

3. La crisis del concepto de revolución industrial

Lo que ha sucedido con el concepto de *revolución científica* presenta un gran paralelismo con el caso de la *revolución industrial*. Historiadores económicos tan reputados como Patrick O'Brien o Jan de Vries califican directamente la revolución industrial como una «denominación errónea», un «mito», o una más de una larga lista de «revoluciones espurias» (O'Brien y Quinault 1992; de Vries 2009). Los motivos fundamentales de esta crisis, como en

el caso de la revolución científica, son una larga serie de hallazgos recientes en los muchos y minuciosos estudios históricos llevados a cabo en las últimas décadas que cuestionan la visión tradicional de este periodo, de las que han sido, supuestamente, sus características principales e, incluso, del alcance de sus implicaciones sociales.

En primer lugar, algunas de las transformaciones que a menudo se asocian a la Revolución Industrial son, de hecho, anteriores a ella: la también llamada **revolución agrícola británica** tuvo lugar desde finales del siglo xviii y supuso un aumento sin precedentes de la producción y de la productividad en el campo y, por lo tanto, en el suministro de alimentos; y la red de conexiones entre ciudades (mediante el transporte y los vínculos comerciales) era también notoria en el periodo anterior. Como pasó en el caso del Renacimiento respecto a la edad media, este tipo de mitos históricos operan siempre construyendo un fuerte contraste, en realidad ficticio, entre el pasado, en este caso rural, sin crecimiento económico, socialmente estático y con una estructura urbana débil y poco conectada, y un futuro industrial con las características inversas.

Por otro lado, la imagen convencional de la Revolución Industrial está fuertemente asociada a una innovación tecnológica concreta: la **máquina de vapor**. Se trata, de hecho, de un patrón recurrente en las narrativas tecnorevolucionarias: la Tercera Revolución Industrial, por ejemplo, también se asocia análogamente al **circuito integrado** (el chip, como hoy lo denominamos), precedente directo de los microprocesadores que actualmente controlan ordenadores y teléfonos móviles. Pero la realidad es que el periodo de la Revolución Industrial está plagado de innovaciones técnicas en muchos ámbitos diferentes: desde el telar mecánico, el proceso para obtener carbón de coque (que sustituyó al carbón vegetal) y varios procesos para la obtención más eficiente de hierro, hasta las primeras máquinas herramienta como la fresadora. Hoy sabemos que el ahorro económico que supusieron las máquinas de vapor fue, en realidad, bastante modesto (von Tunzelmann, 1977). La mitología revolucionaria acostumbra, sin embargo, a identificar innovaciones singulares (como causa simple) que producen grandes efectos generalizados o universales (como consecuencia compleja).

Otro aspecto discutido de la Revolución Industrial es su acotación temporal. Las diversas caracterizaciones existentes no han conseguido un acuerdo claro sobre este extremo. Lo mismo ocurre, de hecho, con la Segunda y la Tercera Revolución Industrial. En gran parte, estas discrepancias son el resultado de dos supuestos erróneos de la concepción tradicional de la tecnología; por un lado, la confusión entre *innovación* y *uso* –con la preferencia casi hegemónica para destacar la primera– y la supuesta concatenación mecanicista entre innovaciones técnicas y efectos sociales. La Segunda Revolución Industrial, por ejemplo, estuvo caracterizada por la extensión del uso de tecnologías que ya se conocían antes, como las máquinas herramienta, las piezas intercambiables o el proceso Bessemer para producir acero. Las nuevas industrias basadas en las nuevas ciencias del siglo xix, que se consideran distintivas de la Segunda Revolución, eran en realidad pequeñas en comparación con las «antiguas» y, de hecho, su máximo histórico se produjo después de la Segunda Guerra Mundial. El proceso de sustitución de las antiguas ruedas hidráulicas por máquinas de vapor durante la Primera Revolución duró casi un siglo, y estuvo lejos de ser un proceso repentino o vertiginoso (Basalla y Rubio, 1991). El pico en el consumo de carbón en el Reino Unido, que habitualmente se asocia también a la Primera Revolución Industrial, se produjo, de hecho, ¡durante la década de 1950! (Edgerton, 2004). Normalmente el mayor impacto social y económico de una tecnología se produce en el momento de su máxima difusión, y esto acostumbra a suceder mucho después de su invención.

De hecho, algunas de las transformaciones más importantes durante la segunda revolución no fueron de índole tecnológica en sentido estrictamente artefactual; tuvieron que ver con las infraestructuras (las redes de electricidad), con las formas de producción (la cadena de montaje) o con los patrones de consumo (nació una verdadera **sociedad de consumo**, donde los individuos ya no solo trabajaban para satisfacer sus necesidades básicas) (de Vries, 2009).

4. Liberalismo, capitalismo y colonialismo

Durante los años cincuenta y sesenta del siglo xx, una serie de autores británicos movidos, en parte, por una fuerte pulsión liberal y antimarxista y, en parte, por un cierto fervor «tecnonacionalista», empezaron una campaña sistemática para rescatar el concepto de *revolución industrial* de las connotaciones negativas (socialmente ca-

tastróficas, más bien), que autores como Engels y Toynbee le habían asociado, para presentarla como un hito histórico en el desarrollo del Reino Unido y, por extensión, de la historia humana. Esta estrategia sintonizó perfectamente con ciertas tendencias intelectuales y políticas conservadoras que culminarían más tarde en los gobiernos neoliberales de Thatcher, y con una creciente consideración de la innovación tecnológica como eje básico del crecimiento económico, una creencia que también empezaba a arraigar entre la izquierda. Dicho de una manera simplista, la nueva narrativa defendía que el **individualismo** de John Locke más la **economía de libre mercado** de Adam Smith habían producido la Revolución Industrial y, paralelamente, las revoluciones políticas que habían instaurado la **democracia** en el Reino Unido, los Estados Unidos y Francia; es decir, en resumen, la esencia del **capitalismo liberal** (Coleman, 1992, 34).

Esta nueva perspectiva, que acabó conformando el mito popular actual de la Revolución Industrial, se basó en parte en una revisión de las consecuencias sociales catastrofistas ya mencionadas. Algunos autores defendieron, por ejemplo, que los principales efectos sociales de la Revolución Industrial fueron un aumento enorme de la productividad y una consiguiente mejora sostenida y sin precedentes en las condiciones de vida de la población. Aun así, los estudios más recientes muestran como el aumento del nivel de vida no se produjo en los países industrializados hasta finales del siglo XIX y principios del XX, y que, a corto y medio plazo, las condiciones de vida empeoraron (Feinstein, 1998).

Otro aspecto que debe ponerse de manifiesto es el profundo **etnocentrismo** que rodea al concepto. En primer lugar, la Revolución Industrial fue un fenómeno claramente británico que, durante mucho tiempo y todavía ahora en menor medida, fue conocida como la **Revolución Industrial británica**; incluso muchos autores situaban el origen de la revolución, todavía con más precisión, en el condado de Lancashire. Durante muchas décadas, de hecho, transformaciones similares solo tuvieron lugar en pocas naciones del planeta, en una pequeña parte de Europa (los países con grandes imperios coloniales) y en los EE. UU., fundamentalmente. Las concepciones posteriores, sin embargo, consideraron el fenómeno bajo el esquema de un tipo de destino universal, inexorable, y muy pronto las sociedades y las naciones de todo el planeta fueron clasificadas en función de su grado de acercamiento a la industrialización de estos pocos estados: países **desarrollados, en vías de desarrollo o subdesarrollados**. Incluso se propusieron argumentos etnocéntricos para explicar el «retraso» de otros países (notoriamente, China) sobre la base de la superioridad cultural, política y científica de Europa. En general, el etnocentrismo asociado al concepto de *revolución industrial* ha provocado que, hasta hace poco, los vínculos notorios entre el **colonialismo** y la industrialización fueran a menudo obviados; no solo las colonias proveyeron a la metrópolis de gran parte de las materias primas, sino que la Revolución Industrial incrementó considerablemente el alcance y la intensidad de la empresa colonial.

Por último, muchos de los problemas y de las reticencias que el concepto de *revolución industrial* ha generado en los últimos años tienen relación con el descrédito actual de la idea de progreso asociada de forma **automática**, durante buena parte del siglo XX, al **desarrollo tecnológico** y al **crecimiento económico**. No solo se han hecho patentes los efectos ambientales catastróficos de la Revolución Industrial, principalmente debido a las emisiones de CO₂ y el consecuente cambio climático, que empieza a tener efectos sociales devastadores, sino que el crecimiento económico que se ha vinculado se ha traducido en un aumento sostenido de las desigualdades sociales y económicas en la mayor parte de países desde finales del siglo XIX hasta ahora. Es en este contexto que el concepto mismo de *ilustración* ha sido revisado para separar dos componentes que durante mucho tiempo han parecido complementarios: por un lado, un **proyecto emancipador** de enfrentamiento a la autoridad, de insumisión al poder y de combate contra la credulidad y, por el otro, el **proyecto modernizador** entendido como dominio y explotación de la naturaleza mediante la ciencia y la tecnología (y a su instrumentalización en el capitalismo industrial) y como sumisión de la mayor parte de culturas y pueblos del planeta, mediante el colonialismo (Garcés, 2017).

5. Determinismo tecnológico y autonomía de la tecnología

La mayor parte de los discursos alrededor de la Revolución Industrial o, en general, de las revoluciones tecnológicas, se apoyan en formas más o menos explícitas de **determinismo tecnológico**: la idea de que la tecnología constituye el **agente causal** singular más importante en los cambios sociales a lo largo de la historia, y la tesis de que el cambio tecnológico determina el cambio social o, dicho de otro modo, que la tecnología es, sencillamente, el motor de la historia. El determinismo tecnológico se asocia a menudo a la llamada **autonomía de la tecnología**, la idea de que la tecnología sigue su propio curso al margen de la intervención humana o social y que se desarrolla, fundamentalmente, de manera incontrolada. Autores con orientaciones tan diferentes como Jacques Ellul, John Kenneth Galbraith, Martin Heidegger, Marshall McLuhan o Alvin Toffler se muestran de acuerdo con que la tecnología se desarrolla según sus propias leyes inexorables, siguiendo una lógica particular que siempre acaba imponiéndose a cualquier intento de control humano (Winner, 1979).

La perspectiva determinista se caracteriza por considerar la relación entre tecnología y sociedad como **unidireccional**. Mientras que la evolución de la sociedad (en sus aspectos económicos, políticos o culturales) es consecuencia del desarrollo tecnológico, la tecnología parece surgir de un ámbito externo al medio social; es un factor **exógeno** con una dinámica propia que no resulta afectada, en lo esencial, por factores sociales (de hecho, en esta visión, la tecnología se considera políticamente **neutral**). El desarrollo tecnológico se entiende así, teleológicamente, como una sucesión encadenada de invenciones o de innovaciones en las que cada eslabón conduce casi necesariamente –o naturalmente– al siguiente y donde cada artefacto parece haber sido diseñado con el objetivo de llegar a la situación actual mediante aproximaciones sucesivas.

Las tesis del determinismo tecnológico y de la autonomía de la tecnología han sido fuertemente cuestionadas por una gran cantidad de autores y de estudios en las últimas décadas –desde la historia, la filosofía y la sociología de la tecnología, principalmente– y, actualmente tenemos teorías mucho más fundamentadas sobre la interacción entre cambio social y tecnológico (Aibar, 1996). A pesar de ello, estas tesis continúan siendo la manera más popular e influyente de pensar la relación sociedad/tecnología y fomentan una actitud **fatalista** respecto al cambio tecnológico: dado su carácter inexorable, es inútil intentar oponerse a él o reconducirlo desde la acción social o política; la única opción factible es adaptarnos o, como mucho, atenuar sus efectos negativos.

6. La Cuarta Revolución Industrial

Se atribuye el concepto de **Cuarta Revolución Industrial** al economista alemán Klaus Schwab, fundador del conocido Foro económico mundial (o Foro de Davos), una reunión anual de la élite del capitalismo global, donde líderes empresariales, políticos y académicos celebran el triunfo del neoliberalismo con obscenidad y gran fastuosidad. El vínculo entre el concepto y el foro no es casual, como veremos.

La definición de Schwab no es muy precisa. Menciona elementos como la robótica, la inteligencia artificial, el internet de las cosas o la edición genética –la mayor parte, técnicas originadas hace varias décadas– pero poniendo el énfasis en su interconexión: «the inexorable shift from simple digitization (the Third Industrial Revolution) to innovation based on combinations of technologies (the Fourth Industrial Revolution)» (Schwab, 2017, 52). Lo primero que se debe decir de esta definición es que es idéntica a la que Rifkin (2011) había dado sobre la tercera revolución industrial. Parece pues que, paradójicamente, la nueva revolución nos llevará... ¡donde nos debería haber dejado la anterior!

Aun así, es más importante remarcar la **inexorabilidad** que la definición también asocia a esta revolución. De hecho, la obra de Schwab y la mayoría de los discursos que propagan crédulamente e irreflexivamente su vaticinio constituyen un compendio de todos los problemas, inconsistencias y debilidades del concepto de *revolución industrial* que hemos expuesto: etnocentrismo, determinismo tecnológico, autonomía y neutralidad de la tecnología, fatalismo, equiparación automática entre desarrollo tecnológico y progreso social, etc. Como

particularidad –que también comparte con la tercera– podríamos destacar el **solucionismo tecnológico** (Morozov, 2015) con que se presenta en la mayor parte de formulaciones: la idea de que todos los problemas tienen una solución tecnológica (incluso aquellos causados por la propia tecnología) y, por lo tanto, las empresas tecnológicas y el mercado podrán resolverlos. Pero a pesar del carácter omnipotente que se otorga a esta nueva revolución industrial, algunos de los problemas más graves y urgentes a los que nos enfrentamos –el calentamiento global o la creciente desigualdad social, por ejemplo– no acostumbran a mencionarse entre los objetivos de la cuarta revolución. Como en la **ideología californiana** (Barbrook y Cameron, 1996), que fusiona el determinismo tecnológico con un neoliberalismo extremo, se profesa una fe ciega en la sustitución de la política por la ingeniería.

Pero la característica diferencial más importante de esta revolución es que, por primera vez, se trata de una revolución **premonitoria**: no describe un periodo del pasado, un conjunto de innovaciones conocidas o sus consecuencias sociales. Ni siquiera sabemos quiénes son los actores que llevarán a cabo estas innovaciones, ni cuáles serán sus objetivos. Considerando quién son sus portavoces, no parece que sean otros que las grandes corporaciones tecnológicas que dominan las tecnologías de la comunicación y de la información actuales, o los entramados financieros que las sustentan. El único mensaje que se transmite de manera clara es que habrá ganadores y perdedores. Estos últimos serán los países, las instituciones o los individuos que no sepan adaptarse.

El objetivo parece, pues, doble. En primer lugar, el de convertirse una «profecía que se autocumple» (Unwin, 2019), como ha ocurrido recientemente con la erróneamente llamada ley de Moore, y perpetuar el dominio y la fortuna de las instituciones y de las empresas que ya ahora están creando, configurando e impulsando estas tecnologías. En segundo lugar, extender el miedo y la angustia sobre un futuro incierto mediante un discurso apocalíptico. En resumen, promover la creencia de que una vez más no hay otra opción que la sumisión voluntaria, y que reconfigurar, cambiar o subvertir el desarrollo tecnológico queda fuera de nuestro alcance.

Bibliografía

- AIBAR, E. (1996). «La vida social de las máquinas: orígenes, desarrollo y perspectivas actuales en el estudio social de la tecnología». *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*. Núm. 76, pág. 141-172. http://www.reis.cis.es/REIS/PDF/REIS_076_09.pdf.
<https://doi.org/10.2307/40183990>
- BARBROOK, R.; CAMERON, A. (1996). «The Californian Ideology». *Science as Culture*. Vol. 6, núm. 1, pág. 44-72. <https://doi.org/10.1080/09505439609526455>
- BASALLA, G.; RUBIO, J. V. (1991). *La evolución de la tecnología*. Barcelona: Crítica.
- COLEMAN, D. C. (1992). *Myth, History and the Industrial Revolution*. Londres: A&C Black.
- EDGERTON, D. (2004). «De la innovación al uso: diez tesis eclécticas sobre la historiografía de las técnicas». *Quaderns d'història de l'enginyeria*. Núm. 6, pág. 1-23. https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/768/innovacion_uso.pdf?sequence=7
- FEINSTEIN, C. (1998). «Pessimism Perpetuated: Real Wages and the Standard of Living in Britain during and after the Industrial Revolution». *Journal of Economic History*. Vol. 58, núm. 3, pág. 625–658.
<https://doi.org/10.1017/S0022050700021100>
- GARCÉS, M. (2017). *Nova il·lustració radical*. Barcelona: Anagrama.
- KUHN, T. S. (1976). *La estructura de las revoluciones científicas*. México: FCE.
- MOROZOV, E. (2015). *La locura del solucionismo tecnológico*. Madrid: Katz.
- O'BRIEN, P.; QUINAULT, R. E. (1992). *The Industrial Revolution and British Society*. Cambridge: Cambridge University Press.
- RIFKIN, J. (2011). *La tercera revolución industrial*. Barcelona: Paidós.
- SCHWAB, K. (2017). *The Fourth Industrial Revolution*. Redfern: Currency.

SHAPIN, S. (2018). *The Scientific Revolution*. Chicago: University of Chicago Press.

<https://doi.org/10.7208/chicago/9780226398488.001.0001>

TUNZELMANN, N. von (1977). *Steampower and industrialisation*. Oxford: Oxford University Press.

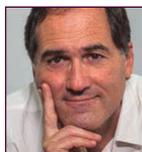
UNWIN, T. (2019). «Why the notion of a Fourth Industrial Revolution is so problematic». *Tim Unwin's Blog*.

[Fecha de consulta: 23 de agosto de 2019]. <https://unwin.wordpress.com/2019/03/09/why-the-notion-of-a-fourth-industrial-revolution-is-so-problematic/>

VRIES J. de (2009). *La revolución industrial*. Barcelona: Crítica.

WINNER, L. (1979). *Tecnología autónoma*. Barcelona: Gustavo Gili.

Cita recomendada: AIBAR, Eduard. *Revoluciones industriales: un concepto espurio*. *Oikonomics* [en línea]. Noviembre 2019, no. 12, pp. 1-8. ISSN: 2339-9546. DOI: <https://doi.org/10.7238/o.n12.1909>



Eduard Aibar

eaibar@uoc.edu

Catedrático de estudios de ciencia y tecnología en los Estudios de Artes y Humanidades de la UOC

Eduard Aibar es catedrático de estudios de ciencia y tecnología (Science & Technology Studies, STS) en los Estudios de Artes y Humanidades de la UOC y director del grupo de investigación sobre Ciencia e Innovación Abiertas (OSI). Imparte docencia en los grados de Humanidades, Ciencias Sociales y Antropología y en los másteres de Historia Contemporánea y de Filosofía para los Retos Contemporáneos de la UOC, así como en el Doctorado en Sociedad de la Información y el Conocimiento. Ha sido profesor asociado en la Universidad de Barcelona, investigador postdoctoral en la Universidad de Maastricht (Países Bajos) y en la Universidad de Salamanca. Ha publicado numerosos trabajos sobre la interacción entre el desarrollo científicotecnológico y el cambio social y organizativo en ámbitos como la administración electrónica, el urbanismo o internet. Más información en <https://www.uoc.edu/webs/eaibar>.

Los textos publicados en esta revista están sujetos –si no se indica lo contrario– a una licencia de Reconocimiento 4.0 Internacional de Creative Commons. Puede copiarlos, distribuirlos, comunicarlos públicamente, hacer obras derivadas siempre que reconozca los créditos de las obras (autoría, nombre de la revista, institución editora) de la manera especificada por los autores o por la revista. La licencia completa se puede consultar en https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es_ES.

