

La lógica algorítmica del capitalismo digital.

Jernej A. Prodnik¹

El presente artículo es una traducción² de Prodnik, J. A. (2021). Algorithmic Logic in Digital Capitalism. In: Verdegem, P. (ed.) *AI for Everyone? Critical Perspectives*. Pp. 203–222. London: University of Westminster Press. DOI: <https://doi.org/10.16997/book55.l>.

Cómo citar: Prodnik, J. A. (2022). La lógica algorítmica del capitalismo digital. (Traducción de Carolina Monti, Ignacio Perrone, Emilio Cafassi y Guillermina Yansen), *Revista Hipertextos*, 10(18), e055. <https://doi.org/10.24215/23143924e055>

Resumen. En los últimos años, la investigación en ciencias sociales y campos académicos afines ha atribuido una importancia creciente a los algoritmos y su impacto en las relaciones sociales y en nuestra vida cotidiana. Parece haber pocas dudas de que los algoritmos desempeñan ahora uno de los papeles centrales en casi todas las esferas de la sociedad, desde la política y la economía hasta la cultura y las relaciones interpersonales. En este capítulo no explicaré los algoritmos individuales de forma abstracta, sino que me centraré en sus características clave y consecuencias sociales de dichos conjuntos de algoritmos en su forma social hegemónica actual como parte de la sociedad capitalista competitiva e inherentemente inestable (Streeck 2012), o para decirlo de forma más restringida, como parte del capitalismo digital (Fuchs y Mosco 2015; Fuchs 2019). Este trabajo, por tanto, pretende ofrecer algunas respuestas sobre cómo funcionan los algoritmos en el capitalismo digital, cuáles son las razones clave y cuál es su impacto para la sociedad en general. Centrarse en el capitalismo digital supone un marco teórico de la economía política de la comunicación, que apunta a las asimetrías de poder en la sociedad de forma global, al tiempo que asume el hecho de que no hay nada "natural" en estas características de los algoritmos. También ayuda a llevar el análisis más allá de las nociones abstractas que tienen un valor explicativo limitado en contextos históricos específicos. El objetivo no es buscar características universales de los algoritmos, sino entenderlos como parte de la época histórica existente, en la que se agrupan en vastos y superpuestos conjuntos digitales, predominantemente bajo el control de poderosas corporaciones capitalistas. No interpretarlos como construcciones técnicas o matemáticas, sino a través de sus causas, propósitos y consecuencias sociales cuando se implementan y ejecutan (cf. Mittelstadt et al. 2016, 2-3).

Palabras clave: algoritmos, capitalismo digital, impacto social, necesidad algorítmica

¹ Jernej Amon Prodnik es profesor adjunto del Departamento de Periodismo de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Liubliana (Eslovenia) e investigador del Centro de Investigación de la Comunicación Social, con sede en la misma institución. Entre 2014 y 2015 fue investigador posdoctoral en el Instituto de Estudios de Comunicación y Periodismo de la Facultad de Ciencias Sociales (grupo de investigación PolCoRe) de la Universidad Carolina de Praga (República Checa). Desde 2015 forma parte del centro internacional de investigación Desire - Centre for the study of Democracy, Signification and Resistance (www.researchcentredesire.eu)

² La traducción fue autorizada por el autor y realizada por parte del Equipo Editorial de Revista Hipertextos: Carolina Monti, Ignacio Perrone, Emilio Cafassi y Guillermina Yansen.

Sumario. 1. Introducción. 2. Entender a los conjuntos de algoritmos en el capitalismo. 3. Los algoritmos como inteligencia artificial limitada. 4. La integración de los algoritmos en el capitalismo. 5. Características de los algoritmos y sus razones estructurales. 6. La lógica algorítmica y sus consecuencias sociales. 7. Conclusión: ¿Necesidad algorítmica?

Algorithmic Logic in Digital Capitalism

Abstract. In recent years, research in social sciences and related academic fields has attributed increasing importance to algorithms and their impact on social relations and our daily lives. There seems to be no doubt that algorithms now play one of the central roles in almost all spheres of society, from politics and economics to culture and interpersonal relationships. In this chapter I will not explain individual algorithms abstractly, but focus on their key features and social consequences of such sets of algorithms in their current hegemonic social form as part of the competitive and inherently unstable capitalist society (Streeck 2012), or to put it more narrowly, as part of digital capitalism (Fuchs and Mosco 2015; Fuchs 2019). This paper therefore aims to provide some answers on how algorithms work in digital capitalism, what the key reasons are, and what their impact is for society at large. Focusing on digital capitalism involves a theoretical framework of the political economy of communication, which points to power asymmetries in society globally, while assuming the fact that there is nothing "natural" about these features of algorithms. It also helps to take the analysis beyond abstract notions that have limited explanatory value in specific historical contexts. The goal is not to look for universal characteristics of algorithms, but to understand them as part of the existing historical epoch, in which they cluster in vast, overlapping digital ensembles, predominantly under the control of powerful capitalist corporations. Not to interpret them as technical or mathematical constructs, but through their causes, purposes and social consequences when implemented and executed (cf. Mittelstadt et al. 2016, 2-3).

Keywords: algorithms, digital capitalism, social impact, algorithmic necessity

A lógica algorítmica do capitalismo digital

Resumo. Nos últimos anos, a pesquisa em ciências sociais e campos acadêmicos relacionados tem atribuído importância crescente aos algoritmos e seu impacto nas relações sociais e em nossa vida cotidiana. Parece haver pouca dúvida de que os algoritmos desempenham agora um dos papéis centrais em quase todas as esferas da sociedade, da política e economia à cultura e às relações interpessoais. Neste capítulo não vou explicar os algoritmos individuais de forma abstrata, mas me concentrarei em suas principais características centrais e consequências sociais de tais conjuntos de algoritmos em sua forma social hegemônica atual como parte da sociedade capitalista competitiva e inerentemente instável (Streeck 2012), ou, dito de forma mais restrita, como parte do capitalismo digital (Fuchs e Mosco 2015; Fuchs 2019). Este trabalho, portanto, visa fornecer algumas respostas sobre como os algoritmos funcionam no capitalismo digital, quais são as principais razões e qual é o seu impacto para a sociedade em geral. O foco no capitalismo digital envolve uma estrutura teórica da economia política de comunicação, que aponta para as assimetrias de poder na sociedade global, enquanto assume o fato de que não há nada "natural"; sobre essas características dos algoritmos. Ele também ajuda a levar a análise para além das noções abstratas que têm um valor explicativo limitado em contextos históricos específicos. O objetivo não é procurar características universais de algoritmos, mas compreendê-los como parte da época histórica existente, na qual eles estão agrupados em vastos conjuntos digitais sobrepostos, predominantemente sob o controle de poderosas corporações capitalistas. Não para interpretá-las como construções técnicas ou matemáticas, mas através de suas causas, propósitos e consequências sociais quando implementadas e executadas (cf. Mittelstadt et al. 2016, 2-3).

Palavras-chave: algoritmos, capitalismo digital, impacto social, necessidade algorítmica.

1. Introducción

En los últimos años, la investigación en ciencias sociales y campos académicos afines ha atribuido una importancia creciente a los algoritmos y su impacto en las relaciones sociales y en nuestra vida cotidiana. Aunque los algoritmos no son nada particularmente nuevo y pueden relacionarse estrechamente con la informática o incluso con las matemáticas como tales, los debates han ido traspasando lentamente los estrechos límites de las llamadas ciencias duras. Hoy ocupan el centro de atención cuando se analizan temas como la comunicación política, las campañas electorales y la microfocalización masiva de potenciales votantes (Moore 2018; Vaidhyanathan 2018), la negociación automatizada en los mercados de valores y otros tipos de transacciones financieras (Pasquale 2015, cap. 4; MacKenzie 2017; 2018), o el impacto de las innovaciones tecnológicas en el periodismo (Diakopoulos 2019). Su influencia se enfatiza en la asistencia sanitaria, la aprobación de préstamos, el transporte, el control del tráfico, la urbanización de las ciudades, la educación, el empleo, la vigilancia, la seguridad e incluso los conflictos militares (Fisher 2020; Bridle 2018; Moore 2018; Munn 2018; Mosco 2014). El análisis crítico ha demostrado su impacto en la construcción de "casas pobres digitales", ya que se han vuelto prominentes en la administración estatal y en los sistemas de elegibilidad para la gestión de la pobreza (Eubanks 2017). También es imposible ignorarlos cuando se consideran las tecnologías que conforman el Internet de las Cosas y la computación en la nube (Bunz 2014; Mosco 2014), los motores de búsqueda, las plataformas de redes sociales digitales y diversos sistemas de recomendación, o las herramientas de clasificación, reputación y personalización orientadas al seguimiento y control de los patrones de comportamiento (Mager 2012; Gillespie 2014; Prodnik 2014; Kitchin 2017; Srnicek 2017; Fuchs 2019). Estos son solo algunos de los temas más destacados en los que se ha centrado la investigación reciente, con muchos más aspectos de nuestras vidas que se ven afectados a diario (Willson 2016). Parece haber pocas dudas de que los algoritmos desempeñan ahora uno de los papeles centrales en casi todas las esferas de la sociedad, desde la política y la economía hasta la cultura y las relaciones interpersonales, planteando posteriormente diversos tipos de cuestiones éticas (Mittelstadt et al. 2016; Coeckelbergh 2020). En los entornos digitales, los algoritmos se superponen y se influyen mutuamente, formando lo que puede considerarse sistemas algorítmicos en capas o conjuntos de algoritmos (cf. Kitchin 2017, 18-21). En este capítulo no explicaré los algoritmos individuales de forma abstracta, sino que me centraré en las características clave y las consecuencias sociales de dichos conjuntos de algoritmos en su forma social hegemónica actual (por razones prácticas me referiré a ellos simplemente como algoritmos). Es de esperar que esto arroje algo de luz sobre las razones de su creciente influencia social. Todas las tecnologías están inevitablemente incrustadas en el contexto social en el que se desarrollan y se ven influidas por él, por lo que mi análisis considerará los conjuntos de algoritmos como parte de la sociedad capitalista competitiva e inherentemente inestable (Streeck 2012), o para decirlo de forma más restringida, como parte del capitalismo digital (Fuchs y Mosco 2015; Fuchs 2019). Mi contribución, por tanto, pretende ofrecer algunas respuestas sobre cómo funcionan los algoritmos en el capitalismo digital, cuáles son las razones clave y cuál es su impacto para la sociedad en general. Centrarse en el capitalismo digital supone un marco teórico de la economía política de la comunicación, que apunta a las asimetrías de poder en la sociedad de forma global, al tiempo que asume el hecho de que no hay nada "natural" en estas características de los algoritmos. También ayuda a llevar el análisis más allá de las nociones abstractas que tienen un valor explicativo limitado en contextos históricos

específicos.

2. Entender a los conjuntos de algoritmos en el capitalismo

A diferencia de muchos otros temas, existe un amplio grado de solapamiento en la forma en que los autores definen a los algoritmos. Bunz (2014, 7), por ejemplo, señala que un algoritmo es "un conjunto de reglas que deben ser seguidas por cálculos". Esta definición no difiere significativamente ni de la de Bucher (2017, 31), en la que un algoritmo "es sólo otro término para aquellas instrucciones cuidadosamente planificadas que siguen un orden secuencial", ni de la de Kitchin (2017, 14), para quien los algoritmos son "conjuntos de pasos definidos y estructurados para procesar instrucciones/datos para producir un resultado". En este sentido, todos los programas informáticos y las tecnologías digitales se componen fundamentalmente de algoritmos (ibíd.). Aunque fueron propuestas por científicos sociales, estas definiciones son bastante abstractas y no pueden explicar por sí mismas por qué el impacto social de los algoritmos ha sido tan significativo en los últimos años, especialmente porque no hay una necesidad técnica inherente para su creciente omnipresencia. Como ya he señalado, mi objetivo no es buscar características universales de los algoritmos -incluso si eso fuera posible o tuviera sentido en las ciencias sociales-, sino entenderlos como parte de la época histórica existente, en la que se agrupan en vastos y superpuestos conjuntos digitales, predominantemente bajo el control de poderosas corporaciones capitalistas. No interpretarlos como construcciones técnicas o matemáticas, sino a través de sus causas, propósitos y consecuencias sociales cuando se implementan y ejecutan (cf. Mittelstadt et al. 2016, 2-3). Esta opción se aproxima a las definiciones populares de los algoritmos y tiene obvios inconvenientes. Deja mucho espacio para la ambigüedad y corre el riesgo de hacer que el alcance del análisis sea demasiado amplio, o bien se centra demasiado en lo que podría llamarse "mega-algoritmos", ignorando los más básicos. Sin embargo, son precisamente estos algoritmos los más influyentes y consecuentes. Como tales, deben ser objeto de un examen minucioso.

3. Los algoritmos como inteligencia artificial limitada

Antes de continuar, debo señalar que, a efectos de este capítulo, considero los algoritmos como parte de una forma limitada de inteligencia artificial. Tienen una autonomía limitada más allá de las tareas para las que fueron creados. Aunque la llamada Inteligencia Artificial General tiene la capacidad de comportarse de forma inteligente en una amplia variedad de contextos y de utilizar el conocimiento en situaciones novedosas, emulando la inteligencia de los seres humanos, sigue estando en el terreno de la especulación (Boden, 2016; Dyer-Witthof et al. 2019, cap. 1; Mitchell 2019, cap. 3; Coeckelbergh 2020). Sin embargo, lo que a veces se denomina IA limitada ya está ampliamente presente y existe en nuestra vida cotidiana. Puede relacionarse con procesos algorítmicos que normalmente abordan tareas reducidas, lo que significa que su aplicación no puede generalizarse a otros ámbitos de funcionamiento. La IA más avanzada sigue careciendo de una verdadera comprensión y, por tanto, de flexibilidad para operar fuera de las fronteras de su propio diseño (ibíd.). Debido a que los algoritmos "no saben lo que no saben", los seres humanos tienen una ventaja, especialmente en la comunicación compleja, el pensamiento experto y las tareas creativas (Diakopoulos 2019, 29-30, 122; cf. Bunz 2014, 17; Mitchell 2019). También es muy difícil para las computadoras realizar tareas no rutinarias, mientras que los seres

humanos tienen grandes reservas de conocimiento tácito y contextual, del que ni siquiera son conscientes (la llamada paradoja de Polanyi). La situación es similar con nuestras habilidades sensomotoras más básicas e inconscientes, como caminar, manipular objetos o comprender un lenguaje complejo, que pueden ser tareas muy sencillas para los seres humanos, pero se encuentran entre los mayores retos para los ingenieros (paradoja de Moravec). Estas cuestiones están generando actualmente considerables cuellos de botella en la ingeniería (véase Frey 2019, 233-236).

El paradigma actualmente dominante en la IA es el aprendizaje automático, por ejemplo, a través de las redes neuronales artificiales, que intentan que los sistemas utilicen un enfoque inductivo para encontrar patrones, que a menudo se basan en cálculos estadísticos y de probabilidad. Un enfoque de reconocimiento de patrones estadísticos presupone la extracción de patrones a partir de los datos, y estos sistemas crean sus propios modelos de inferencia. Por tanto, las soluciones desarrolladas se basan en los propios datos y en lo que estos algoritmos han aprendido previamente (véase Boden 2016; Mitchell 2019; Dyer-Witthford et al. 2019, 8-15; Bridle 2018, capítulo 6). El hecho de que las máquinas ahora aprendan continuamente sobre los datos significa que los actores e instituciones, que tienen acceso a una información cuantitativamente mayor y/o cualitativamente mejor, están en una posición ventajosa. Pueden mejorar la calidad, la eficacia y las capacidades de sus algoritmos. Este es un punto importante al que volveré cuando describa las características de los algoritmos en el capitalismo digital. Sin embargo, como forma limitada de IA, estos sistemas actualmente sólo pueden generalizar sobre los datos para los que fueron entrenados y, por lo tanto, se limitan a simular la inteligencia real, imitan a los cerebros humanos. En lugar de construirse de arriba-abajo como un conjunto de reglas lógicas para el manejo de datos, el aprendizaje automático.

4. La integración de los algoritmos en el capitalismo

Decir que los algoritmos tienen que ser considerados como parte de la sociedad capitalista puede parecer bastante intrascendente, como he señalado al principio de este capítulo. Pero se trata de un sistema con ciertas tendencias y características básicas que influyen en todos los fenómenos que operan en él. Aunque estas tendencias se pueden contrarrestar o neutralizar parcialmente de muchas maneras, la más obvia a través de la regulación política, son el resultado de estructuras sociales existentes y dinámicas. No predeterminan los resultados, pero sí establecen el marco y delimitan el nivel de posibilidades dentro de ese sistema (cf. Collier 1994). En otras palabras, el capitalismo tiene una lógica específica en su funcionamiento, y el impacto de esa lógica puede identificarse y analizarse en diversos fenómenos que funcionan dentro de este sistema. Una definición concisa de la sociedad capitalista la proporciona Streeck (2012), quien sostiene que ésta "es una sociedad que ha instituido su economía de manera capitalista, en el sentido de que ha acoplado su provisión material a la acumulación privada de capital, medido en unidades de dinero, a través del libre intercambio contractual". Al igual que los científicos sociales del siglo XIX, subraya que no puede haber ninguna separación empírica estricta entre la sociedad y la economía debido a su interconexión. Además, las relaciones económicas intentan constantemente consumir las relaciones no económicas a través de la mercantilización, ya que se trata de un sistema que necesita expandirse constantemente, permaneciendo paradójicamente estable solo cuando está en movimiento (cf. Prodnik 2016). La competitividad, la revolución permanente -que presupone el cambio continuo, las innovaciones, la inestabilidad y la

incertidumbre- y la expansión del capital son, por tanto, parte integrante de este sistema e influyen en todas las relaciones sociales (Streeck 2012, 5-9). En un enfoque crítico y holístico de la economía política de la comunicación, no sólo sería desventajoso, sino que sería imposible disociar completamente los algoritmos del contexto capitalista más amplio. Los principales conjuntos de algoritmos de hoy en día están desarrollados y son propiedad de algunas de las mayores corporaciones del mundo (Mosco 2014), Alphabet (Google), Facebook, Microsoft, Apple o Amazon, podrían considerarse únicamente empresas tecnológicas, pero se están expandiendo e influyendo en muchas otras ramas de la economía y, por consiguiente, de nuestras vidas. Otras empresas que funcionan principalmente como plataformas digitales, como Uber o Airbnb, han provocado una alteración económica similar no solo en los lugares geográficos más relevantes, sino también en los periféricos (cf. Srnicek 2017). Incluso la empresa automovilística Tesla se considera ante todo una empresa tecnológica innovadora, y tiene su sede en Silicon Valley. No es sólo que los algoritmos desempeñen uno de los papeles más importantes en todos los casos mencionados anteriormente, sino que también demuestran claramente que se ha vuelto imposible hablar de proyectos "sólo digitales", que de alguna manera estarían separados del mundo no digital. En el capitalismo digital, muchas fronteras y líneas de demarcación antes claras han convergido o se han derrumbado por completo a medida que la mercantilización se filtra en cada parte de nuestras vidas, prácticas sociales y relaciones (Prodnik 2016). Aunque las grandes empresas digitales están abriendo nuevos caminos en muchos aspectos, no son totalmente diferentes de las empresas de antaño. Están en perpetua búsqueda de beneficios a corto o largo plazo y de nuevas áreas a las que expandirse, mientras luchan constantemente por innovar y aumentar su cuota de mercado. Estas búsquedas tan básicas delimitan en gran medida la forma en que diseñan los algoritmos y por qué se desarrollan en primer lugar (cf. Mager 2012; Gillespie 2014, 176-177). Bilić (2018) señala que esta es una de las razones centrales por las que los algoritmos no pueden verse simplemente como artefactos técnicos. En el caso de Alphabet, por ejemplo, los algoritmos son "también estrategias empresariales para el control y el dominio del mercado" (ibíd. 71). Esto debería tenerse en cuenta antes de seguir reflexionando sobre las características de los algoritmos, ya que es relevante a lo largo de todo el capítulo.

5. Características de los algoritmos y sus razones estructurales

El estudio de la literatura sobre algoritmos citada en los apartados anteriores permite definir cuatro características básicas de los algoritmos en el capitalismo digital: (1) opacidad y ofuscación (2) dataficación, (3) automatización y (4) racionalización instrumental. Estas características se deben tanto a razones estructurales como a consecuencias más amplias que pueden tener sobre las relaciones sociales y la totalidad social. Aunque pueden separarse analíticamente, en la práctica están totalmente interconectadas y a menudo se refuerzan mutuamente. El punto clave en el que se enfatizó antes es que estas características no deben verse como algo universalmente inherente a los algoritmos, ya que son, en gran medida, un producto del orden social existente: el capitalismo digital. Por decirlo de otro modo, en un contexto político-económico diferente, podría haber otras razones estructurales en juego, lo que llevaría a cambios en estas características básicas o al menos en su prominencia.

5.1 Opacidad y ofuscación

La primera característica fundamental de los algoritmos es la opacidad y la ofuscación, que se

debe principalmente a su carácter secreto y restrictivo, pero también a la complejidad y multiplicidad tecnológicas. En esencia, su funcionamiento real es en gran medida incomprensible y difícil de entender, a menudo incluso para los expertos. Aunque tenemos ideas básicas sobre los principales algoritmos, discernir los detalles de cómo funcionan exactamente, qué datos recogen, cómo se utilizan, por qué aparecen finalmente determinados resultados o quién tiene acceso a ellos, es mucho más difícil o incluso imposible. Pasquale (2015), por ejemplo, señala que los algoritmos son cajas negras reservadas y restrictivas. Parece una metáfora adecuada, ya que denota tanto un dispositivo de grabación como "un sistema cuyo funcionamiento es misterioso; podemos observar sus entradas y salidas, pero no podemos decir cómo una se convierte en la otra" (ibíd. 3). A pesar de que los algoritmos tienen consecuencias de gran alcance para la forma y la dirección de nuestras sociedades, esto significa que son "opacos e inaccesibles a la crítica externa; y sus parámetros, intención y supuestos indiscernibles" (Willson 2016, 4). Hay tres razones estructurales principales para esta característica. En primer lugar, son de propiedad privada y están sujetas a varios tipos de derechos de propiedad intelectual (derechos de autor, patentes, marcas comerciales, etc.), que por lo general presuponen secretismo (ibíd.). Como subraya Pasquale (2015, 61), "las grandes empresas se resisten a revelar información significativa y ocultan las decisiones importantes detrás de la tecnología y los contratos estándar" (véase Kitchin 2017, 20). Si bien la mayoría de las empresas propietarias de algoritmos tienen razones comerciales obvias para mantenerlos en secreto -el trabajo intelectual, como parte de ellos, puede servir como una importante ventaja de mercado al competir con otras empresas (cf. Bilić 2018)-, hacerlos completamente transparentes también podría conducir a violaciones de seguridad e intentos de manipulación. Un ejemplo obvio es la manipulación de los motores de búsqueda por parte de sitios web fraudulentos. Incluso si existiera una total transparencia sobre el funcionamiento de los algoritmos, la mayoría de los usuarios de Internet tendrían serios problemas si intentaran comprenderlos de forma significativa (Obar 2020; Willson 2016, 10). Por lo tanto, la brecha digital puede considerarse la segunda razón estructural de la opacidad, que puede estar relacionada con la falta de conocimientos digitales y de programación de los usuarios legos. Las asimetrías de poder y las desigualdades sociales están conduciendo a la exclusión tanto en la esfera digital como en la no digital, ya que la mayoría de las personas tienen enormes dificultades para comprender cosas mucho más básicas en línea que las complejidades de los procedimientos algorítmicos. Una encuesta realizada por el Pew Research Center (2018), por ejemplo, reveló que la mayoría de los usuarios de Facebook casi no tenían conocimiento de cómo funcionan sus feeds de noticias. Por lo tanto, cabe imaginar lo lejos que están la mayoría de los usuarios de Internet de poder entender las complejidades de los algoritmos. Sin embargo, comprender el funcionamiento de los algoritmos no sólo es difícil para el usuario medio de Internet, sino incluso para los expertos. Hay varios factores que contribuyen a ello, entre ellos el hecho de que siempre son realizaciones frágiles algo inciertas, provisionales y desordenadas", en las que a menudo trabajan grandes equipos de programadores que cambian constantemente y que tienen una división del trabajo muy especializada entre ellos, lo que dificulta una visión general de todo el proceso de programación (Kitchin 2017, 18, 21; Bridle 2018, 40). En un análisis de los algoritmos financieros, Pasquale (2015, 123; cf. 32) observó cómo a veces "las cajas negras son tan eficaces que incluso 'engañan' a sus creadores". Esta es la tercera razón estructural de la opacidad, que puede estar estrechamente relacionada con el hecho de que estamos hablando de grandes conjuntos de algoritmos estratificados que están interconectados, influyéndose mutuamente y expandiéndose, multiplicándose y cambiando constantemente (cf.

Willson 2016). Además, los resultados de los sistemas de IA subsimbólicos, por ejemplo las redes neuronales de aprendizaje profundo que se utilizan cada vez más en el aprendizaje automático, son muy difíciles de descifrar, porque no utilizan símbolos ni una lógica comprensible para los seres humanos (Mitchell 2019).

5.2 Dataficación

La mayoría de los algoritmos tienen poco sentido o ni siquiera pueden funcionar sin los datos que procesan. Las decisiones algorítmicas se toman sobre esta base, lo que significa que la eficacia de los algoritmos está "fuertemente relacionada con los conjuntos de datos que calculan" (Bunz 2014, 7). Por eso, como he señalado antes, los datos son una mercancía cada vez más importante en el capitalismo digital. Hay, de nuevo, varias razones para esta particularidad, la más obvia es que las decisiones tomadas por los algoritmos se basan en cálculos computacionales que normalmente sólo pueden hacerse a través de información cuantificable. Esta dependencia inherente de los datos tiene como consecuencia una clara tendencia a la dataficación de diversas prácticas y relaciones. O, dicho de otro modo, la transformación de la realidad social y del mundo en esquemas de datos estructurados que generalmente excluyen las matices y el contexto más amplio (Diakopoulos 2019, 117). La dataficación no debe verse como algo estático, sino como un proceso continuo; es una característica importante de los principales algoritmos porque requieren flujos constantes de datos (por ejemplo, Big Data) para realizar sus funciones clave, una tendencia tan destacada debido al aumento de la potencia de cálculo y a la casi total ubicuidad de las redes digitales y sus capacidades de seguimiento (Prodnik 2014). Podría argumentarse que la dependencia de los datos es válida para los algoritmos como tales, pero parece claro que sólo han adquirido verdadera relevancia con la disponibilidad de grandes cantidades de información que permiten realizar inferencias, correlaciones y predicciones complejas a gran escala (y más allá del alcance y las capacidades de los seres humanos). Esto también nos lleva a la segunda razón estructural para la dataficación, una que está estrechamente relacionada con la primera: hay una necesidad constante de mejorar las capacidades y los algoritmos eficaces en un entorno competitivo, al menos si quieren producir mejores resultados y operar mejor. Frey (2019, 304) señala que "con justicia, los datos pueden considerarse el nuevo petróleo". Aunque esta ilustración es excesiva y, en el mejor de los casos, puede entenderse como una metáfora algo defectuosa, es cierto que "a medida que el big data crece, los algoritmos mejoran" (ibíd.). Con el desarrollo del aprendizaje automático, la exposición de los algoritmos a más ejemplos da lugar a mejoras en la forma en que realizan las tareas (Mitchell 2019, cap. 6). La dataficación se ha vuelto muy pronunciada solo con el desarrollo del capitalismo digital, donde la necesidad constante de más y más datos se ha convertido tanto en un ciclo que se autoperpetúa como en uno de los factores centrales del proceso de producción. Si tomamos prestada una frase del aparato conceptual marxista, podríamos decir que la suma total de las fuerzas de producción en un contexto histórico específico tuvo que desarrollarse hasta un determinado nivel para que esto fuera una posibilidad real. Por lo tanto, ver esto como una característica universal de los algoritmos sería difícil, ya que no necesitan -como necesidad- grandes cantidades de datos para realizar las funciones más básicas. Sólo cuando se convierten en algo crucial en el proceso de producción, esto se convierte en un hecho. Las instituciones y los actores que emplean algoritmos suelen hacerlo porque quieren predecir tendencias, patrones y riesgos a gran escala o porque intentan ejercer el control, lo que de nuevo impulsa a la dataficación a acercarse a este objetivo. Esto se relaciona estrechamente con las propiedades del capitalismo digital y puede

considerarse la tercera razón estructural de la dataficación (cf. Mosco 2014; Prodnik 2014).

5.3 Automatización

La dataficación está directamente asociada a la automatización de los procesos, las funciones y la toma de decisiones. La automatización es lo que hace que los algoritmos sean tan atractivos en primer lugar, pero también "significa que la información incluida en la base de datos debe convertirse en datos, formalizarse, para que los algoritmos puedan actuar sobre ella automáticamente" (Gillespie 2014, 170). Por lo tanto, la automatización y la dataficación están interrelacionadas. Un intento de automatizar las decisiones empuja estructuralmente hacia una mayor dataficación, ya que el acceso a (más) datos suele permitir una automatización más intensiva y extensa. La automatización es una característica muy perceptible que convierte a los algoritmos en una opción interesante para diversos actores e instituciones. Les permite "tomar decisiones de alta calidad, y hacerlo muy rápidamente y a escala" (Diakopoulos 2019, 19). Esto puede suponer tanto un salto cualitativo en la aceleración de funciones o procedimientos como su considerable escalabilidad. De nuevo, puede parecer perfectamente razonable afirmar que esta característica es universalmente inherente a los algoritmos y que tiene poco que ver con el capitalismo digital; sin embargo, hay tres factores estructurales interrelacionados, pero analíticamente distinguibles, que contrarrestan esta noción aparentemente de sentido común. En primer lugar, los algoritmos y sus capacidades pueden aportar mayores ventajas competitivas a las empresas que los emplean. En fracciones de segundos, incomprensibles para los humanos, pueden aportar literalmente millones en el negocio financiero o enormes reducciones en los costes laborales (Pasquale 2015, cap. 4; MacKenzie 2017; Bridle 2018, 106-109). En segundo lugar, los recursos existentes pueden aprovecharse mucho mejor y ayudar a que el proceso de toma de decisiones supere las limitaciones inherentes al ser humano. Operaciones antes laboriosas se simplifican y facilitan, a menudo literalmente con un clic. Hoy en día, parece casi incomprensible imaginar una recolección manual de datos, la indexación de Internet o la búsqueda no automatizada, que fuera realizada únicamente por seres humanos y que no se produjera de forma instantánea. En tercer lugar, y relacionado con las razones anteriores, el aumento de la eficiencia general es otra perspectiva atractiva para las empresas cuando aplican algoritmos. Los intentos de automatización han sido, por supuesto, una parte constitutiva de la sociedad industrial capitalista y existe una tendencia constante por parte del capital a sustituir a los trabajadores por máquinas y a reducir los costes laborales (Dyer-Witthford et al. 2019, cap. 1; cf. Marx 1867/1990). Los algoritmos, por tanto, no son más que un paso más en esa dirección, pero muy posiblemente uno cualitativamente nuevo, ya que los seres humanos tienen cada vez más dificultades para competir en coste, eficiencia y velocidad con los sistemas automatizados, dejando la puerta abierta a la automatización de procesos laborales completos.

5.4 Racionalización instrumental

El desarrollo y la aplicación de las tecnologías dependen en gran medida de las relaciones de poder, los valores y las ideologías en la sociedad. Aunque no es el lugar para entrar en el meollo teórico de la cuestión, la mayoría de los enfoques críticos actuales reconocen este hecho. La economía política de la comunicación, por ejemplo, enfatiza la interrelación histórica entre el ejército y la industria estadounidenses en el desarrollo de las TIC, y en cómo estas tecnologías fueron remodeladas para adaptarse a las relaciones sociales capitalistas (Prodnik 2014; Dyer-Witthford et al. 2019, 3; Fuchs 2019). Incluso si no tenemos en cuenta la larga historia de las

TIC -que, al fin y al cabo, han de considerarse constitutivas del desarrollo de la IA-, el desarrollo de algoritmos suele ser solo un medio para alcanzar un fin muy estrechamente definido. En otras palabras, está muy racionalizado e instrumentalizado. Como ejemplo, podemos tomar los medios sociales digitales que los autores críticos ven ante todo como máquinas de atención, destinadas a captar y producir consumidores. Pero como señala Vaidhyanathan (2018, 87), su funcionamiento va más allá de la distracción y el agotamiento. También deshumaniza a los usuarios, ya que "nos trata a cada uno como medios para una venta en lugar de como fines en sí mismos". Los algoritmos no pueden ser vistos simplemente como artefactos técnicos, porque esto no explicaría su papel e influencia social, algo que subrayé anteriormente en el capítulo. Como destaca Bilić (2018, 60), deben verse como expresiones de una racionalidad tecnológica específica predominante en el capitalismo. Están incrustados dentro de él "como un modo de producción, una forma específica de capitalismo: el capitalismo algorítmico" (ibíd.). Siempre son posibles otros tipos de racionalizaciones tecnológicas, pero en el capitalismo los imperativos de este sistema se imponen predominantemente a las tecnologías. Al examinar cómo se construyen los motores de búsqueda, Mager (2012), por ejemplo, observó que los límites que surgen de las relaciones sociales capitalistas se entretajan en los aspectos prácticos y el funcionamiento de los algoritmos que los sustentan. Esto produjo sesgos específicos y alteró todo el ecosistema digital, produciendo lo que ella llamó ideología algorítmica. La lógica capitalista puede verse, por tanto, como la principal razón estructural de la racionalización instrumental, siendo una de las características fundamentales de los algoritmos (cf. Fuchs 2019, 59). Así se describe no sólo la razón central de esta característica, sino también, en muchos sentidos, las razones clave de la opacidad, la dataficación y la automatización. Para Fuchs (2009, 8), la razón instrumental está "orientada a la utilidad, la rentabilidad y la productividad", con sus objetivos reducidos a cálculos de coste-beneficio. Al menos en cierto grado, esto está presente en todas las características delineadas anteriormente y, por lo tanto, todas están contribuyendo a la intensificación de la racionalización instrumental.

6. La lógica algorítmica y sus consecuencias sociales

Es posible identificar una serie de consecuencias concebibles derivadas de las cuatro características de los algoritmos. En la tabla 1 se ofrece un resumen esquemático de las razones estructurales y sus consecuencias sociales. La lista de consecuencias dista mucho de ser exhaustiva y su relación con las características puede no ser tan directa como se presenta. Sin embargo, debería captar al menos los rasgos esenciales de lo que puede llamarse lógica algorítmica en el capitalismo digital. Lo que estoy describiendo aquí son tendencias que son reales en abstracto, pero que en la práctica pueden ser contrarrestadas de diversas maneras, formando así potenciales contratendencias que limitarían su impacto social real. Las luchas y protestas sociales podrían, por ejemplo, obligar a los gobiernos a tomar medidas políticas que conduzcan a una reducción de la jornada laboral, lo que a su vez podría aliviar la presión sobre el desempleo; la regulación podría frenar la vigilancia masiva y la recolección de datos; las decisiones judiciales podrían limitar la posición dominante en el mercado de ciertas corporaciones y sus plataformas o poner fin al reconocimiento facial, y así sucesivamente, etc. Es de esperar que se adopten diversas contramedidas, pero éstas no deben hacernos creer que estas tendencias no eran "reales" o no estaban presentes en primer lugar (cf. Collier 1994).

Tabla 1. Lógica algorítmica en el capitalismo digital

Razones estructurales		Características básicas	Consecuencias sociales	
Derechos de propiedad intelectual	Brecha digital (analfabetismo experto)	Opacidad y ofuscación	Incomprensibilidad y secretismo	Reproducción del statu quo; refuerzo de las asimetrías de poder y las desigualdades
Brecha digital (analfabetismo experto)			Falta de supervisión y control	
Multiplicación, estratificación, cambio constante			No hay responsabilidad ni legitimidad democrática	
Toma de decisiones en base a matemáticas y reglas	Mejora de las capacidades y la eficacia	Dataficación	Intensificación de la cuantificación y concentración de la propiedad de los datos	Naturalización
Mejora de las capacidades y la eficacia			La vigilancia masiva y ubicua como norma; violaciones de la privacidad	
Predicción tendencias y control			Procesos contruoidos y sesgados que aparecen como objetivos y neutrales	
Incremento de las ventajas competitivas	Aumento de la eficacia del trabajo, los procesos y las decisiones	Automatización (de procesos, funciones y decisiones)	Nuevo impulso a la aceleración social	Amplios efectos sobre el empleo y las relaciones laborales
Aumento de la eficacia del trabajo, los procesos y las decisiones			Cambios en la (re)producción del espacio	
Mejor uso de los recursos existentes, superando las limitaciones del ser humano				
Búsqueda de beneficios; competitividad; colonización capitalista de tecnologías	↓ Opacidad	Racionalización instrumental	Atomización social; mercantilización; control/dominación; cosificación; alienación	
	↓ Dataficación			
	↓ Automatización			

Fuente: Elaboración propia

6.1 Incomprensibilidad, irresponsabilidad y mantenimiento del statu quo

Una consecuencia importante de la opacidad y ofuscación de los algoritmos es su incomprensibilidad tanto para los usuarios legos como, muchas veces, también para los expertos. En esencia, se trata de artefactos secretos en más de un sentido de la palabra, ya que su complejidad es un factor importante y no intencionado que contribuye a su secretismo (Coeckelbergh 2020, cap. 8). A menudo ocurre que no entendemos cómo funcionan e interrelacionan los algoritmos, qué abarca exactamente su funcionamiento, qué impacto tienen en nuestras vidas y bajo qué condiciones se producen y acontecen. Es por ello que los algoritmos pueden conducir a resultados y consecuencias que, en principio, podrían no estar previstos y que, a veces, ni siquiera pueden explicarse adecuadamente. Ha habido numerosos casos de sesgos codificados en los algoritmos, como la elaboración de perfiles racistas o sexistas (Bridle 2018, 142), que fueron consecuencia de sesgos históricamente existentes en la sociedad. La poeta Joy Buolamwini, por ejemplo, los criticó en un proyecto de IA, *Ain't I A Woman* (www.notflawless.ai), que se centraba en los graves fallos del reconocimiento facial cuando se trataba de mujeres negras. Una mirada de incidentes de este tipo demuestra tanto que los

algoritmos están lejos de ser artefactos neutrales, un punto al que volveré más adelante, como que sus diseñadores tienen en muchos casos dificultades para entender por qué se materializan ciertos resultados en primer lugar. En uno de los casos más famosos, Grindr fue vinculado como una aplicación destinada a encontrar delincuentes sexuales, lo que indignó a la comunidad LGBT. Lo revelador es que éste y otros muchos ejemplos similares suelen sorprender a los propios diseñadores de algoritmos. Los procesos algorítmicos, crecientemente sofisticados, extensos y complejos implican que "las consecuencias imprevistas y no anticipadas son un resultado obvio, y serán cada vez más comunes" (Willson 2016, 8). Según Pasquale (2015, 14) las estrategias de secretismo y ofuscación en los algoritmos tienen como objetivo la consolidación de poder y riqueza. Esto no puede considerarse sorprendente, ya que la aplicación de los derechos de propiedad intelectual puede aportar a sus propietarios ventajas competitivas. Muchos autores han abogado por una mayor transparencia como solución al problema de los algoritmos en formato de caja negra, lo cual es una causa digna. Pero hacerlos transparentes no aporta por sí mismo una comprensión significativa de su funcionamiento (Willson 2016; Coeckelbergh 2020, cap. 8; Obar 2020). Al tratarse de sistemas estratificados y complejos, estas propiedades representan dificultades incluso para los expertos, por no hablar de los grupos activistas o los reguladores que tendrían la capacidad de restringirlos. La transparencia de los algoritmos tampoco toca un problema aún más grave: la mercantilización y privatización de los datos. Los científicos sociales han empezado a advertir sobre los peligros de los procedimientos algorítmicos para la democracia, especialmente cuando se trata de la influencia de las mayores redes sociales digitales (Moore 2018; Vaidhyanathan 2018). Esto sucedió porque nadie, más allá de sus propietarios, tiene una supervisión real sobre cómo se utilizan estos algoritmos, a pesar de que tienen una vasta influencia en el proceso político. Esta falta de rendición de cuentas puede considerarse un problema fundamental, porque la legitimación está en el centro de todas las decisiones públicamente relevantes en las sociedades democráticas (cf. Coeckelbergh 2020, cap. 10). Pasquale (2015, 16) llega incluso a afirmar que "las transacciones que son demasiado complejas para explicarlas a personas ajenas a la empresa pueden ser demasiado complejas para permitir su existencia". En su opinión, los desequilibrios informativos han ido demasiado lejos, sobre todo desde que las corporaciones propietarias de algoritmos se han convertido en los nuevos creadores de sentido de nuestro mundo. El Big Data que recopilan conlleva grandes peligros, ya que incluso el más pequeño de los descuidos puede crear reclasificaciones que cambien la vida en los procesos de toma de decisiones algorítmicas (para ejemplos, véase Eubanks 2017; Coeckelbergh 2020). Lo que parece evidente, por tanto, es que la dataficación contribuye en muchos sentidos a reproducir o incluso reforzar el statu quo, y con él las asimetrías de poder y las desigualdades sociales existentes.

6.2 Vigilancia ubicua y masiva en un mundo de datos privatizados

Casi no hace falta decir que una consecuencia lógica de la siempre presente dataficación es la vigilancia masiva y ubicua, cuyo resultado final son las graves violaciones de la privacidad. En las dos últimas décadas, la vigilancia digital a través de diversas TIC se ha convertido prácticamente en una norma, lo que ha llevado a la formación de un subcampo de investigación completamente nuevo con los estudios sobre la vigilancia. En 2013, este tema se debatió con mayor intensidad tras las revelaciones de Snowden. No es necesario repetir los principales argumentos de estos debates, más allá del hecho de que la vigilancia digital abre la puerta a nuevas formas de ordenar, clasificar, crear perfiles, segregar y, por tanto, también discriminar a las personas, lo que refuerza

de nuevo las desigualdades existentes y provoca nuevas desventajas sociales (véase Prodnik 2014; Mosco 2014; Fuchs 2019). Es esencial subrayar que los datos no son simplemente uno de los recursos en lo que Srnicek (2017) llama capitalismo de plataforma o lo que Fuchs (2019) define como capitalismo de Big Data. Se ha convertido en el recurso de las grandes empresas, especialmente en el caso del aprendizaje automático (Coeckelbergh 2020). Por ello, la dataficación -y, en consecuencia, el Big Data y la vigilancia masiva- no es simplemente algo opcional. Si se bloquea la vigilancia, la eficacia de los algoritmos cae en picada y muchos de los modelos de negocio existentes empiezan a derrumbarse. La vigilancia y las violaciones de la privacidad son, por tanto, una parte necesaria de la lógica algorítmica del capitalismo digital. No son un error, sino una característica constitutiva que impulsa su desarrollo. Su continuo impulso también conlleva una concentración muy desigual de la propiedad de los datos, que se extrae mediante la vigilancia digital (cf. Mosco 2014). Estas desigualdades informativas son aún más intensas que en el pasado, cuando Perelman (2002, 5) señaló que "los derechos de propiedad intelectual han contribuido a una de las redistribuciones más masivas de la riqueza que jamás se haya producido". Basaba esta apreciación en el hecho de que eran propiedad casi exclusiva de los ricos y los poderosos. Sin embargo, los procesos que se están produciendo con la dataficación algorítmica están acentuando e intensificando aún más este problema.

6.3 Neutralidad de los algoritmos y su naturalización

Diversos estudios han mostrado que los algoritmos están lejos de ser artefactos técnicos neutrales (Willson, 2016, p. 9-10). Esto se debe tanto a que los sesgos humanos están presentes en su desarrollo como a que se crean con determinados fines, por ejemplo, "para crear valor y capital; para impulsar el comportamiento y estructurar las preferencias de una manera determinada" (Kitch, 2017, p. 18). Quién crea los algoritmos y con qué objetivos subyacentes está lejos de ser irrelevante. Los algoritmos de Facebook, por ejemplo, valoran mucho el contenido que despierta reacciones emocionales fuertes (Vaidhyanathan, 2018), lo que no fue una decisión neutral de ingeniería de sus creadores. Mientras que esto puede convertir a Facebook en una poderosa herramienta de motivación -pero sobre todo de captación de la atención de los usuarios- también significa que "es una herramienta inútil para la deliberación" (ibíd. 132, p. 144). Provoca principalmente declaraciones superficiales y puede potencialmente desestabilizar los procedimientos democráticos. Como señala Diakopoulos (2019, p. 18), "los juicios que emiten los algoritmos a menudo se incorporan mediante reglas, definiciones o procedimientos explícitos que los diseñadores y codificadores articulan al crear los algoritmos". Por supuesto, no son neutrales ni objetivos, pero lo que sí es cierto es que "aplicarán cualquier regla cargada de valores que codifiquen de forma coherente" (ibíd.). Esto contribuye a la ilusión de la neutralidad de los algoritmos, aunque no hacen más que trasladar la discriminación, los prejuicios, la estigmatización y las desventajas (Pasquale, 2015, p. 35). La forma en que Google ordena sus resultados de búsqueda o la forma en que Facebook organiza su feed de noticias puede parecer evidente y casi natural para sus usuarios, un orden normal de las cosas, aun cuando han estado basados en decisiones humanas muy reales respecto de cómo estas plataformas presentan y ordenan el contenido. Muchas de nuestras actividades y prácticas se naturalizan cuando se convierten en parte de nuestras rutinas diarias, por supuesto, y las aceptamos sin cuestionar necesariamente las relaciones de poder que las constituyen (Willson, 2016, p. 2). En efecto, sería imposible vivir nuestras vidas si siempre estuviéramos escrutando cada paso que damos, incluso los más mundanos. Sin embargo, esta no es la única razón para la

naturalización de los algoritmos; tanto la datificación como la automatización están contribuyendo a que las decisiones algorítmicas parezcan neutrales. Se basan en procedimientos de cálculo objetivos, que de hecho no tienen sesgos intrínsecos en sí mismos. Este "diseño matemático, computacional y racional", que es necesario para los algoritmos y que se adquiere a través de la datificación, crea "un aura de universalidad de la razón, un aura de soluciones calculables, eficientes y veraces a problemas dados" (Bilić, 2018, p. 59). Como estas decisiones son simultáneamente también automatizadas, obtienen lo que podría llamarse una pureza epistémica, y con ello un halo de autoridad (Diakopoulos, 2019, p. 118). Esto puede relacionarse con un fenómeno llamado sesgo de automatización, en el que los procedimientos automatizados se perciben como más fiables que los no automatizados o incluso que nuestras propias experiencias (Bridle, 2018, p. 40). Esto es especialmente cierto en situaciones ambiguas, ya que "la información automatizada es clara y directa, y confunde las zonas grises que enturbian la cognición" (ibíd.).

6.4 Cambios temporales y espaciales

La automatización también producirá cambios notables en la comprensión temporal y en la forma de (re)producir el espacio. Cuando los procesos, las decisiones y las funciones se automatizan cada vez más, también se aceleran. Especialmente en el caso de los intangibles, el nivel de aceleración facilitado por los algoritmos no puede medirse sólo cuantitativamente. El cambio es principalmente de naturaleza cualitativa, porque lleva más allá de las limitaciones inherentes al ser humano. El ejemplo más evidente es la negociación algorítmica de alta frecuencia en los mercados financieros, que es muy inestable y se ha automatizado en gran medida, con lo que los operadores humanos se han tornado más o menos obsoletos. Las decisiones se toman ahora en microsegundos, llevando a "uno de los aumentos de velocidad más espectaculares de los últimos tiempos", que va "más allá de los perceptibles por los seres humanos" (MacKenzie, 2017, p. 55; cf. Pasquale, 2015, pp.128-132; Wajcman, 2015, pp. 17-21). No obstante, la aceleración del comercio no puede explicarse únicamente con los avances tecnológicos de los algoritmos. Fue el resultado de decisiones cuidadosamente planificadas en el momento en que se diseñaron estos algoritmos, con la velocidad como eje central de su funcionamiento (véase MacKenzie, 2017). Por lo tanto, sería teórica y empíricamente erróneo establecer una conexión causal directa entre la aceleración y los cambios en las tecnologías, como si estas últimas se construyeran en un vacío social. Como subraya Wajcman (2015, p. 3), "las exigencias temporales [...] se incorporan a nuestros dispositivos mediante esquemas y deseos demasiado humanos". En la teoría general de la modernidad de Rosa (2013), la aceleración social es una parte constitutiva e inevitable de las sociedades modernas, pero la aceleración tecnológica es solo una de las tres dimensiones de lo que él llama el ciclo de aceleración. Las otras dos son la aceleración del cambio social y la aceleración del ritmo de vida. La aceleración tecnológica se basa, en efecto, en innovaciones tecnológicas como los algoritmos, cuya competencia incentiva su desarrollo y adopción (lo que Rosa llama el motor económico externo). Sin embargo, de forma aislada, la aceleración tecnológica no podría conducir por sí misma a la aceleración social. En la mayoría de los casos, las nuevas tecnologías nos permiten ahorrar tiempo y, por tanto, deberían contribuir -si acaso- a una desaceleración general. Es solamente en relación con las otras dos dimensiones y con el hecho de que vivimos en una sociedad competitiva (capitalista) que los avances tecnológicos conducen de hecho a una aceleración social (ibíd.). Del mismo modo, los algoritmos pueden ralentizar el funcionamiento de ciertos sectores. MacKenzie (2017,

pp. 57-58), por ejemplo, descubrió que el trabajo en el sector del comercio se ha ralentizado considerablemente. Se volvió mucho menos agitado, pero esto se debió al hecho de que el trabajo en sí cambió por completo. Ya no era realizado por operadores humanos, sino por programadores que desarrollan algoritmos. Incluso con ejemplos tan contradictorios, el efecto general de la adopción de algoritmos será casi con toda seguridad una mayor aceleración social, en línea con otros avances tecnológicos similares. Los algoritmos también están cambiando los espacios públicos y privados, y la forma en que los percibimos e interactuamos con ellos (Mittelstadt et al., 2016, p. 1). Los algoritmos están en el centro de las ciudades inteligentes, están creando nuevos conocimientos sobre el espacio, están (re)dirigiendo el tráfico, procurando la navegación y reescribiendo cómo entendemos determinadas ubicaciones geográficas (Fisher, 2020). Los algoritmos de Alexa, por ejemplo, están remodelando la forma en que vivimos en nuestros hogares privados, mientras que Airbnb está transformando fundamentalmente la forma en que las personas ven sus viviendas, cambiando simultáneamente las geografías de las ciudades (Munn, 2018). En esencia, los algoritmos ya están remodelando las configuraciones de tiempo y espacio.

6.5 (Des)empleo y automatización

Varios estudios advierten que el ritmo actual de la automatización podría tener un grave impacto en el desempleo futuro y en los mercados laborales mundiales. Se prevé que una combinación de algoritmos, robótica y computadoras hará cada vez más innecesario el trabajo humano, incluso sin el desarrollo de la Inteligencia Artificial General (Coeckelbergh, 2020, pp. 136-144). Hay muchos problemas técnicos relacionados con la automatización, pero se están superando poco a poco con el aprendizaje automático y haciendo que las tareas sencillas sean aún más simples. Esta solución ya se utilizó en la automatización de fábricas durante la revolución industrial, cuando tareas previamente no estructuradas fueron subdivididas y simplificadas. Si bien es cierto que hay mucha exageración injustificada en relación con los algoritmos y la IA, una larga historia de innovaciones tecnológicas, identificada ya por Marx (1867/1990, pp. 562-563), atestigua la tendencia constante del capital a hacer superfluo el trabajo mediante la automatización. Como señalan Dyer-Witheford et al. (2019, p. 4) el "rechazo de la automatización como una "farsa" es profundamente ahistórico". En el pasado, "el capital ha hecho que las personas y, de hecho, poblaciones enteras sean desechables". Un trabajo de investigación de Frey y Osborne, publicado en 2013, por ejemplo, trató de estimar la probabilidad de informatización para 702 ocupaciones detalladas en las que estaba empleado el 97% de la mano de obra estadounidense en ese momento (Frey, 2019, p. 319). Estimaron que casi la mitad de todos los empleos estaba en riesgo, siendo los trabajos de bajos ingresos que requerían una menor educación para su desempeño los más afectados (ibíd. 319-321). Frey (ibíd. 322) analizó otros estudios y estos coincidieron en que eran especialmente los empleos no cualificados los más expuestos al riesgo de la automatización. Un informe de política de la OCDE (2018) pronosticó un impacto menos drástico de la automatización, estimando que el 14% de los trabajos en los países de la OCDE son altamente automatizables y el 32% se enfrentan a un cambio sustancial en la forma en que se realizan. Pero su análisis también advierte que las tareas que la IA no puede hacer se están reduciendo rápidamente, con algunos puestos de trabajo que se vuelven completamente redundantes (ibíd.). Es poco probable que todas las áreas ocupacionales sufran una transformación tan radical a mediano plazo como los empleos en el comercio financiero (MacKenzie, 2017), pero parece que solo unos pocos no se verán afectados

(Frey, 2019, Pt. 5). Aunque las estimaciones relativas a la proporción de ocupaciones bajo amenaza directa siguen siendo especulativas y varían debido a las diferencias en las metodologías, es muy dudoso que todas se compensen con ocupaciones completamente nuevas. Collins (2013) se encuentra entre los autores que están convencidos de que las sociedades capitalistas se enfrentan al fin del trabajo de clase media tal y como lo conocíamos debido al desplazamiento tecnológico. Predice que las desigualdades serán aún más marcadas. Teniendo en cuenta lo profundamente desiguales que son las sociedades actuales y lo desigual que es la propiedad de los medios de producción algorítmicos, tenemos muchos motivos para ser escépticos en cuanto a que los beneficios de estos procesos se repartan equitativamente entre la mayoría de la población.

7. Conclusión: ¿Necesidad algorítmica?

Una vez formado, un sistema adquiere vida propia. - Haruki Murakami (1Q84)

En un número cada vez mayor de ámbitos sociales, las decisiones se ven influidas o se toman directamente por algoritmos. Queda por ver el alcance que tendrá su influencia a largo plazo, pero parece cada vez más probable que los diferentes actores corporativos y las instituciones estatales adopten los algoritmos o los utilicen de forma aún más amplia que en la actualidad. Esta tendencia puede denominarse necesidad algorítmica, lo que indica que es cada vez más inevitable que las diferentes instituciones empleen algoritmos. Su adopción puede suponer importantes ventajas en el mercado o puede ayudar a "racionalizar" las funciones administrativas, lo que siempre se presenta como una buena causa en el Estado neoliberal. La no adopción puede acarrear igualmente desventajas, ya que las empresas incapaces de innovar se quedan atrás con respecto a sus competidores o simplemente no cumplen sus objetivos trimestrales. Cuando una empresa utiliza grandes cantidades de datos personales para mejorar sus algoritmos en un intento de obtener una ventaja competitiva, es probable que otras la sigan, lo que forma un ciclo casi autopropulsivo. Lo que Marx (1867/1990, p. 433) llamó "las leyes coercitivas de la competencia", esta jaula de hierro de la sociedad capitalista, tendrá por tanto una influencia directa en la expansión general de los algoritmos y en su desarrollo. La competencia entre diferentes capitales que están estructuralmente obligados a aumentar constantemente su acumulación, por ejemplo, los empuja a la innovación tecnológica (cf. Streeck 2012, p. 5). Con los algoritmos, esto puede conducir a un aumento de la productividad (preferentemente a través de la automatización), a la mejora de la eficiencia o a la aceleración de la circulación del capital. Como señala Wajcman (2015, p. 17), "cuanto más rápido pueda convertirse el dinero en la producción de bienes y servicios, mayor será el poder del capital para expandirse o valorizarse. Con el capitalismo, el tiempo es literalmente dinero, y "cuando el tiempo es dinero, entonces más rápido significa mejor" y la velocidad se convierte en un bien incuestionable e indiscutible'. Tampoco hay que pasar por alto los aspectos mitológicos de la aplicación de las innovaciones tecnológicas, incluso en el caso de que no sean económicamente racionales en absoluto. Es fácil desestimar simplemente el bombo y platillo que rodea a los avances tecnológicos, pero en opinión de Mosco (2014, p. 5), tales apreciaciones son erróneas: "El bombo de la mercadotecnia apoya mitos que se toman en serio como argumentos de nuestro tiempo. Si tienen éxito, se convierten en sentido común, en la base de creencias aparentemente incuestionables". Los mitos socialmente dominantes adquieren su propio poder y tienden a convertirse en profecías autocumplidas.

En el capitalismo digital la implementación de algoritmos sigue la lógica de la racionalización instrumental que produce "resultados irracionales" y "empobrece la experiencia humana" (Bilić, 2018, pp. 59-60). Los autores de la Escuela de Frankfurt relacionaron estrechamente la instrumentalización con el desarrollo del capitalismo y el predominio de la racionalidad económica en este sistema. Advirtieron que la intensificación de estos procesos conducirá a una mayor atomización social, reificación, dominación y alienación. Estas son algunas de las consecuencias más fundamentales de los algoritmos como artefactos del capitalismo digital. Estas observaciones críticas no deben tomarse como un rechazo lúdico del progreso tecnológico, donde el único camino es la aceptación de los algoritmos o su rechazo total. Por el contrario, no cabe duda de que los algoritmos de otro tipo pueden servir a los medios democráticos, reducir el trabajo humano, reducir las desigualdades y contribuir a mejorar globalmente la calidad de nuestras vidas. Pero presupone su reimaginación fundamental en cuanto a cómo se hacen y con qué fines, junto con luchas políticas que tengan en cuenta el hecho de que pueden -y deben- cambiarse para que esto ocurra. Y esto no puede hacerse sin un cambio en quién tiene el control y la propiedad de estos sistemas. En otras palabras, esto presupone unas relaciones sociales que van más allá de las impuestas por el capitalismo digital.

8. Financiamiento

Esta investigación ha contado con el apoyo del proyecto "New Modes and Global Patterns of Online News (Re)production" (N5-0086), financiado por la Agencia de Investigación Eslovena (ARRS)

Referencias

- Bilić, P. (2018). The Production of Algorithms and the Cultural Politics of Web Search. In: P. Bilić, J. Primorac and B. Valtýsson (Eds.), *Technologies of Labour and the Politics of Contradiction*, pp. 57–76. Basingstoke, New York: Palgrave Macmillan.
- Boden, M. A. (2016). *AI: Its Nature and Future*. Oxford: Oxford University Press.
- Bridle, J. (2018). *New Dark Age: Technology and the End of the Future*. London: Verso.
- Bucher, T. (2017). The Algorithmic Imaginary: Exploring the Ordinary Affects of Facebook *Algorithms, Information, Communication & Society*, 20 (1), 30-44. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2016.1154086>
- Coeckelbergh, M. (2020). *AI Ethics*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Collier, A. (1994). *Critical Realism*. London, New York: Verso.
- Collins, R. (2013). The End of Middle-Class Work: No More Escapes. In: I. Wallerstein, R. Collins, M. Mann, G. Derluguian, C. Caljhoun, *Does Capitalism Have a Future?* (pp. 37–70). Oxford, New York: Oxford University Press
- Diakopoulos, N. (2019). *Automating the News*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Dyer-Witheford, N., Kjøsen, A. M. y Steinhoff, J. (2019). *Inhuman Power: Artificial Intelligence and the Future of Capitalism*. London: Pluto Press.
- Eubanks, V. (2017). *Automating Inequality*. New York: St. Martin's Press.
- Fisher, E. (2020). Do Algorithms Have a Right to the City? *Cultural Studies*. <https://doi.org/10.1080/09502386.2020.1755711>

- Frey, C. B. (2019). *The Technology Trap: Capital, Labor, and Power in the Age of Automation*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Fuchs, C. (2009). A Contribution to Theoretical Foundations of Critical Media and Communication Studies. *Javnost—The Public*, 16(2), 5–24.
- Fuchs, C. (2019). Karl Marx in the Age of Big Data Capitalism. En: D. Chandler y C. Fuchs (Eds.), *Digital Objects, Digital Subjects* (pp. 53–71). London: University of Westminster Press.
- Fuchs, C. y Mosco, V. (Eds.). (2015). *Marx in the Age of Digital Capitalism*. Leiden: Brill.
- Gillespie, T. (2014). The Relevance of Algorithms. En: T. Gillespie, P. J. Boczkowski y K. A. Foot (Eds.), *Media Technologies* (pp. 167–193). Cambridge, MA: The MIT Press.
- Kitchin, R. (2017). Thinking Critically About and Researching Algorithms. *Information, Communication & Society*, 20(1), 14–29.
- MacKenzie, D. (2017). Capital's Geodesic. In: J. Wajcman and N. Dodd (Eds.), *The Sociology of Speed* (pp. 55–71). Oxford: Oxford University Press.
- Mager, A. (2012). Algorithmic Ideology. *Information, Communication & Society*, 15(5), 769–787. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2012.676056>
- Marx, K. (1867/1990). *Capital: A Critique of Political Economy, Volume One*. London: Penguin Books.
- Mitchell, M. (2019). *Artificial Intelligence: A Guide for Thinking Humans*. Penguin: London.
- Mittelstadt, B. D. et al. (2016). The Ethics of Algorithms: Mapping the Debate. *Big Data & Society*, 3(2). <https://doi.org/10.1177/2053951716679679>
- Moore, M. (2018). *Democracy Hacked: Political Turmoil and Information Warfare in the Digital Age*. London: Oneworld Publications.
- Mosco, V. (2014). *To the Cloud: Big Data in a Turbulent World*. Boulder, CO: Paradigm.
- Munn, L. (2018). *Ferocious Logics: Unmaking the Algorithm*. Lüneburg: Merson Press.
- Obar, J. A. (2020). Sunlight Alone is Not a Disinfectant. *Big Data & Society*, 7(1). <https://doi.org/10.1177/2053951720935615>
- OECD. (2018). Putting Faces to the Jobs at Risk of Automation, March. www.oecd.org/employment/Automation-policy-brief-pdf
- Pasquale, F. (2015). *The Black Box Society*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Perelman, M. (2002). *Steal This Idea*. New York: Palgrave.
- Pew Research Center. (2018). Many Facebook Users Don't Understand How the Site's News Feed Works. www.pewresearch.org/fact-tank/2018/09/05/many-facebook-users-dont-understand-how-the-sites-news-feed-works
- Prodnik, J. A. (2014). The Brave New Social Media. *Teorija in praksa*, 51(6), 1222–1241.
- Prodnik, J. A. (2016). 3C: Commodifying Communication in Capitalism. En: C. Fuchs y V. Mosco (Eds.), *Marx in the Age of Digital Capitalism* (pp. 233–321). Leiden: Brill.
- Rosa, H. (2013). *Social Acceleration*. New York: Columbia University Press.
- Srnicek, N. (2017). Platform Capitalism. Cambridge: Polity. Streeck, W. 2012. How to Study Contemporary Capitalism? *European Journal of Sociology*, 53(1), 1–12.
- Vaidhyanathan, S. (2018). *Antisocial Media*. New York: Oxford University Press.
- Wajcman, J. (2015). *Pressed for Time*. Chicago, IL: The University of Chicago Press.
- Willson, M. (2016). Algorithms (and the) Everyday. *Information, Communication & Society*, 20(1), 137-150. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2016.1200645>