

El algoritmo como imaginario social

Algoritmoa iruditeria sozial gisa The algorithm as Social Imaginary

Daniel Horacio Cabrera Altieri*
Universidad de Zaragoza

RESUMEN: El artículo interpreta el algoritmo como imaginario, es decir, como un conjunto de significaciones, afectos y deseos que une —a través de dimensiones de creencia, magia, fetiche, saber secreto, liminalidad y confianza— la experiencia individual y el sistema social atando así el «milagro» de la efectividad cotidiana de los aparatos con el proyecto de la sociedad que lo sostiene. El análisis desde el imaginario social (Castoriadis) permite acercarse al algoritmo como fenómeno social y cultural que vincula y sutura diferentes niveles de lo tecnológico y lo social.

PALABRAS CLAVE: algoritmo, imaginario, construcción social, teoría, tecnología, digital.

ABSTRACT: *The article interprets the algorithm as imaginary, that is, as a complex of meanings, affects and desires that unites - through dimensions of belief, magic, fetish, secret knowledge, liminality and trust - the individual experience and the social system, thus tying the «miracle» of the everyday effectiveness of the devices to the project of the society that sustains it. The analysis from the social imaginary (Castoriadis) allows us to approach the algorithm as a social and cultural phenomenon that connects and sutures different levels of the technological and the social.*

KEYWORDS: *algorithm, imaginary, social construction, theory, technology, digital.*

* **Correspondencia a / Corresponding author:** Daniel Horacio Cabrera Altieri. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Zaragoza. Av. San Juan Bosco, 7 (50009-Zaragoza) – danhcab@unizar.es – <https://orcid.org/0000-0001-6781-260X>

Cómo citar / How to cite: Cabrera Altieri, Daniel Horacio (2021). «El algoritmo como imaginario social», *Zer*, 26(50), 125-145. (<https://doi.org/10.1387/zer.22206>).

Recibido: 30 octubre, 2020; aceptado: 27 enero, 2021.

ISSN 1137-1102 - eISSN 1989-631X / © 2021 UPV/EHU



Esta obra está bajo una Licencia

Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Introducción

Actualmente el nombre de «algoritmo» ha dado un paso adelante en la opinión pública convirtiéndose en una apelación cuyo significado condensa cuestiones muy ambiguas que motivan la acción social y alimentan los sueños colectivos (epígrafe 1). El imaginario algorítmico permite reflexionar sobre la dimensión social y cultural del «algorítmico» en términos de vínculo social y conexión mágica.

Se entiende por imaginario mágico algorítmico al conjunto de significaciones que hacen posible el funcionamiento social de tecnologías digitales. Es decir, un conjunto de creencias que definen concretamente un significado, «algoritmo», para «explicar» un modo de experimentar la tecnología que justifica y legitima lo social tal como aparece dado.

«Imaginario» es decir, significados que deben ser interpretados desde la energía y los impulsos, los afectos y los deseos, que atan en la experiencia el hacer de agente-usuario con la dinámica de lo social y que permiten pensar el conjunto de representaciones asociadas al algoritmo en los discursos públicos (periodísticos, publicitarios, políticos, empresariales y educacionales).

El nombre se relaciona, en primer lugar, con el imaginario de la tecnología moderna (epígrafe 2) en sus lazos genealógicos con la magia de la Edad Media y con su condición de fetiche en tanto mercancía. Así el imaginario algorítmico depende tanto de los narradores (publicitarios, políticos, empresariales, cinematográficos, videojuegos, etc.) como de los programadores. En algún sentido, las promesas y fantasías de los primeros culminan en la experiencia mágica del usuario. Pero también, el imaginario algorítmico necesita de la experiencia fetichista de la mercancía, en tanto la efectividad de su uso hace invisible su carácter social. Es producto y produce un olvido acerca de la procedencia de su condición de materialización de lo social.

En segundo lugar, el nombre se refiere al imaginario del código en sociedades complejas (epígrafe 3) donde el vínculo entre escritura, poder secreto y percepción mágica es patente a lo largo de la historia. Algo semejante sucede con las matemáticas, que llevan a la creencia del algoritmo como ente exacto, neutral e incuestionable sin ser capaces de explicar su capacidad de control.

En tercer lugar, el algoritmo aparece como la interfaz (epígrafe 4) que traduce, de ida y vuelta, la «ambigüedad» de lo cultural a lo «complejo» de lo computacional y esa intersección es el espacio donde sucede la experiencia de la efectividad amigable del usuario. Esta tarea «mágica» del algoritmo vincula, traduce y transforma la experiencia humana de lo real y lo ideal, definiendo situaciones y problemas en sus propias lógicas. Pero en la experiencia individual de la efectividad mágica de los apa-

ratos el usuario aprende a confiar en el sistema tecnológico del que las empresas son caras visibles.

Se concluye que desde la teoría del imaginario social, el vínculo de lo subjetivo y lo objetivo, lo individual y lo social, la acción y la representación parece realizarse en la tecnología —sus aparatos, lógicas, instituciones y discursos—, verdadero núcleo simbólico de la sociedad que ha sido llamada «sociedad informacional» (Castells, 1999) o «capitalismo de plataformas» (Srnicek, 2018), donde las tecnologías se han convertido en entorno inevitable y revolucionario (Floridi, 2014).

1. Significaciones y «algoritmo»

Se considera el algoritmo desde el espacio de circulación de significaciones sociales, desde su percepción social y cultural. En ese sentido, se lo relaciona con la teoría del imaginario social (Castoriadis, 1993) en la búsqueda de una definición del algoritmo que permita su interpretación en tanto fenómeno sociocultural (Cabrera-Altieri & Angulo-Egea, 2020).

1.1. ALGORITMO Y MODELO

El sentido común, el periodismo y los discursos de divulgación usan el «algoritmo» como un recurso narrativo para nombrar el especial procedimiento alquímico por el que, por ejemplo, se organiza una cita afectivo-erótica, o se sugiere una amistad en redes sociales, o se recomienda un producto a partir de otro que uno ha seleccionado previamente (Cardon, 2018). Algoritmo, para el usuario general, nombra algo que no se entiende pero que actúa de un modo muy concreto en su interacción con otras personas a través de redes digitales. De manera semejante pueden leerse en los titulares periodísticos expresiones como «algoritmo del amor», «los peligros del algoritmo», «cómo engañar el algoritmo», entre muchas otras.

El *Dictionary of Algorithms and Data Structures* del *National Institute of Standards and Technology* define al algoritmo como un «conjunto calculable de pasos para lograr el resultado deseado» y continúa, «la palabra proviene del autor persa Abu Ja'far Mohammed ibn Mûsâ al-Khowârizmî, quien escribió un libro con reglas aritméticas que datan de aproximadamente 825 d.C.». Un algoritmo es un conjunto de pasos lógicos que resuelven un problema (se suele decir que es como una «receta» para cocinar). Ello quiere decir que el algoritmo no es un invento de la computación. En informática se define al algoritmo como una secuencia ordenada de pasos elementales, exenta de ambigüedades, que lleva a la solución de un problema dado en un tiempo finito. Las definiciones que circulan, sostiene Robin K. Hill, definen al algoritmo «desde un punto de vista intuitivo y pragmático, a través de una lente me-

todológica de la filosofía en lugar de la computación formal» (2016: 35) y por ello, cree necesario una «exploración en términos del pensamiento computacional y filosófico actual» de lo cual resulta su propuesta de definición: algoritmo es «una estructura de control compuesta finita, abstracta, efectiva, dada de manera imperativa, que cumple un propósito determinado bajo ciertas disposiciones» (47).

Desde fuera del campo informático podríamos decir que «el algoritmo es la entidad fundamental con la que operan los informáticos, es independiente de los lenguajes de programación y de las máquinas que ejecutan los programas compuestos por estos algoritmos» (Goffey en Fuller, 2008: 15). Por ello, más allá del reconocimiento del papel fundamental del algoritmo en el software y de su conceptualización computacional, este artículo parte de su lugar estratégico en la cultura y la sociedad. En este sentido, aquí se utiliza un concepto general de algoritmo entendido como conjunto de instrucciones formalizadas destinada a conseguir un resultado particular. Es decir, como un modelo que a partir de datos traza un conjunto de pasos que permiten, por ejemplo, conducir y predecir comportamientos. Como todo modelo, su creación tiene el problema de que, como dice O'Neil, se toman

«decisiones sobre lo que es suficientemente importante como para incluirlo en el modelo y simplificamos el mundo en una versión de juguete que pueda ser fácil de comprender y de la que se puedan deducir hechos y acciones importantes.» (2017: 30)

El algoritmo como modelo «consiste en un componente lógico, que especifica el conocimiento a ser utilizado para resolver problemas y un componente de control, que determina las estrategias de resolución de problemas mediante medios para utilizar ese conocimiento» (Kowalsky, 1979). El aspecto lógico trabaja y da el significado del algoritmo y el control afecta a su eficiencia. El proceso de simplificación para la construcción de un modelo resulta un elemento fundamental para comprender de qué modo la complejidad y alternativas en la definición conceptual de un problema y sus caminos de solución quedan reducidos a un proceso concreto de los múltiples posibles. El modelo matemático no es una excepción a este proceso de simplificación, solo que en el caso algorítmico pareciera pasar desapercibido u oculto por la asociación que el ciudadano lego establece con la complejidad de la tarea de su «escritura» (ver 3.a) y con la «exactitud» e «imparcialidad» de lo matemático (ver 3.b).

El presente estudio se aproxima al algoritmo como imaginario, es decir, como significación que da sentido a lo social y que articula, por un lado, la presencia reticular de tecnologías informáticas y, por el otro, la experiencia humana del hacer sociocultural como, por ejemplo, la comunicación e interacción de las llamadas «redes sociales», las aplicaciones y software de selección de personas, de salud, de contratación de seguros, de créditos bancarios, etc.

En este sentido, el artículo no trata de los conceptos de información, ni se lo relaciona con nociones semánticas de verdad o con el concepto de inteligencia, como tampoco se discute los aspectos de su ética (Monasterio-Astobiza, 2017). Todo ellos problemas tan relevantes como el analizado por la «filosofía de la información» de Floridi (2007; 2012).

1.2. ESTRATEGIAS Y TÁCTICAS

En referencia al papel social, cultural y político que desempeñan los algoritmos, podría hablarse de «cultura algorítmica» (Roberge & Seyfert 2016) como el conjunto de prácticas sociales que articulan y son articuladas en una sociedad regida por procesos informáticos de definición y resolución de problemas. En un sentido similar se podría usar la expresión de «razón algorítmica» para referirse a la lógica que rige la producción, circulación y consumo de la sociedad actual. Aquí la cuestión se centra en la tradición que ha interpretado las «tecnologías» como «imaginario social» (Flichy 2003, Cabrera 2006, 2011, Musso 2009, AA.VV. 2011) porque permite su articulación creativa y crítica no solo con lo racional y funcional, sino también con lo simbólico, las creencias, los afectos y los deseos.

En esta tradición las tecnologías digitales se interpretan en su significado social, en su condición de símbolo y mitología que articula el sentido que la sociedad se da a sí misma. Las tecnologías en tanto imaginario de la sociedad contribuyen a la formación de sujetos coherentes con su universo de representaciones moldeando sus afectos y deseos. Ese imaginario está formado por un conjunto heterogéneo de aparatos, lógicas, instituciones y discursos en los que se inserta el «algoritmo» como significación imaginaria social.

Esas significaciones juegan dentro de las matrices imaginarias de una sociedad (mentalmente eurocéntrica y «racional», con una temporalidad de «progreso», económicamente capitalista) que permanecen incuestionables como el fundamento de todo lo que se dice y hace (Castoriadis 1993, Cabrera, 2006: 89-148). El concepto de imaginario discute con el concepto clásico de ideología (Ricoeur, 1994; Sánchez Capdequí, 1999) que se refiere a las significados como producto de la acción de grupos dominantes (empresas, *lobbies* —no siempre de acuerdo entre ellos—) en negociación desigual o incluso de dominación con los consumidores y usuarios. Imaginario se refiere tanto a la dominancia en el campo de las significaciones y el hacer como a la creación «libre» de tecnólogos, artistas y agentes sociales.

La oferta y consumo de tecnologías digitales culturalmente consideradas mezcla las estrategias de la industria y las tácticas de los consumidores. «Las plataformas y las prácticas sociales se constituyen mutuamente» (Van Dijck, 2016: 21). Aunque ello sucede, como analizó Michel de Certeau (2000) con diferencias en el poder de ne-

gociación entre las estrategias del fuerte y las tácticas del débil. M. de Certeau define estrategia como

«cálculo de relaciones de fuerzas que se vuelve posible a partir del momento en que un sujeto de voluntad y de poder es susceptible de aislarse de un “ambiente”. La estrategia postula un lugar susceptible de circunscribirse como un lugar propio y luego servir de base a un manejo de sus relaciones con una exterioridad distinta.» (de Certeau, 2000: L)

Aquí entra la racionalidad tecno-económica de las empresas (Srniczek, 2018) que actúan con este modelo estratégico que puede definir sus acciones y el espacio de su desarrollo de manera relativamente independiente del contexto social. Por el contrario, de Certeau define «táctica» como el

«cálculo que no puede contar con un lugar propio, ni por tanto con una frontera que distinga al otro como una totalidad visible. La táctica no tiene más lugar que el del otro. Se insinúa, fragmentariamente, sin tomarlo en su totalidad, sin poder mantenerlo a distancia. No dispone de una base donde capitalizar sus ventajas, preparar sus expansiones y asegurar una independencia en relación con las circunstancias.» (2000: L)

En tanto no define el espacio, «la táctica depende del tiempo... las posibilidades de provecho (...) Necesita constantemente jugar con los acontecimientos para hacer de ellos “ocasiones”. Sin cesar, el débil debe sacar provecho de fuerzas que le resultan ajenas» (2000: L). Así, el usuario de tecnología se mueve sobre el terreno que la industria y el mercado plantean, pero busca el modo de aprovechar la ocasión. Las prácticas cotidianas de uso y apropiación de tecnología como compra, escritura, llamada, videos, relación/comunicación con otros, son acciones tácticas en el sentido aquí comentado y que marcan algunos de los «éxitos» del débil frente a la industria. Los consumidores y usuarios de las tecnologías digitales establecen una relación de uso y apropiación que define su creatividad y crítica práctica. El éxito del correo electrónico para el primer internet o los *sms* para los primeros teléfonos móviles son dos ejemplos de usos tácticos que triunfaron frente a las estrategias originales.

El algoritmo está en el centro de esta lucha desigual (García Canclini, 2020) y es necesario preparar un terreno adecuado para su análisis porque a través del algoritmo pasan, por ejemplo:

«las definiciones en disputa acerca de *qué cabe considerar* público o privado, formal o informal, colaboración o explotación, *mainstream* o alternativo, oposiciones que emanan del enfrentamiento constante entre las tácticas de los usuarios y las estrategias de las plataformas.» (van Dijck, 2016: 41)

En este trabajo se busca interpretar el algoritmo como un conjunto de significaciones que resultan del juego y lucha de sentidos entre los diversos actores sociales tal como se expresa en las creencias que circulan en la sociedad. Como resultado de la interacción lúdica y agonística, el algoritmo nombra y vincula.

1.3. NOMBRE Y SÍMBOLO

«Algoritmo» también puede ser considerado gramaticalmente como un «nombre vacío» que se puede rellenar de diversas maneras. Podría ser más preciso «modelo matemático» o «software», pero por algún motivo se ha convertido en el nombre de las muchas experiencias donde de modo invisible se cuele un orden social y un modo de relacionarse de los sujetos. En lo imperceptible de la acción de los usuarios de software (sean aplicaciones, redes sociales o programas informáticos), los discursos promocionales de su marketing (publicidades, artículos periodísticos) destacan el brillo de su alegre y entretenida efectividad mientras los discursos críticos llaman la atención sobre su revés manipulador.

El algoritmo-símbolo parece reunir (*sym-bolon*) a críticos y promotores en su ataque y defensa de un conjunto de tecnologías de gran complejidad omnipresente en todos los sectores de la sociedad. Toda la realidad está envuelta por una capa digital que obliga entender al software (y sus algoritmos) no solo como una simple» herramienta tecnológica «externa» sino como objeto social y cultural que participa desde su mismo corazón en los procesos de creación y difusión del conocimiento. Porque, como dice Manovich, el software es «una capa que impregna las áreas de las sociedades contemporáneas». Lo que para el investigador «significa que todas las disciplinas que estudian la sociedad y la cultura contemporánea (...) deben incluir en sus disquisiciones la función del software y sus efectos en cualquier temática que investiguen (Manovich, 2013: 33). Algo semejante, pero desde una filosofía del software señala David M. Berry

«el código se convierte en el límite inevitable alrededor del cual no existe ningún desvío para participar plenamente en la vida moderna. Es ubicuo. Formateados por código, armonizados con el idioma de las máquinas, nuestra historia de vida, gustos, preferencias y detalles personales se convierten en perfiles, listas de correo, datos y finalmente mercados.» (2008 :58)

Desde esa posición ubicua del código/software, el nombre de «algoritmo» ocupa un lugar central en las narrativas actuales. El símbolo de una «nueva» realidad que en las modas narrativas fue precedida por «digital» o antes «nuevas tecnologías» o «TIC». Todos nombres que designan diferentes aspectos de la realidad sociotécnica que desde los años noventa del siglo pasado se ha convertido en vida cotidiana. «Algoritmo» nombra con precisión el análisis del *Google Page Rank*, la calificación *Elo*

score de Tinder, o el A9 de Amazon. Pero aun en estos casos, los artículos periodísticos más populares superan la descripción e interpretación haciendo del algoritmo el símbolo de la manipulación en la vida cotidiana. Compras *on line*, amistades, relaciones eróticas, etc., en tanto mediados tecnológicamente, están regulados por un conjunto de algoritmos que aparecen como lugares de la asistencia y mediación tecnológica para una vida mejor o para la manipulación de los seres humanos. Cuando se menta el término «algoritmo» emerge una suerte de fantasma tecnológico controlado por las empresas y al que se enfrenta, lúdica o agonísticamente, el individuo que se convierte en usuario explícita o implícitamente, queriéndolo o no, de «casualidad» o por imperativo laboral, educativo o financiero. Por ello, algoritmo es el nombre que se transforma en símbolo de las vinculaciones que ligan y atan al individuo con lo social, la experiencia con la creencia en el sistema, los aparatos presentes con los sueños colectivos con el destino de la vida.

2. Imaginario tecnológico: magia y fetichismo

El algoritmo debe ser interpretado, en un primer acercamiento, desde el imaginario tecnológico moderno (Cabrera 2006; Musso 2009 y 2015) no tanto en los lazos evidentes de la tecnología con la fantasía creativa y con los conocimientos físicos y matemáticos sino con su parentesco genealógico con la magia medieval. Ese imaginario tecnológico del algoritmo permite, además, establecer una relación con su matriz moderna capitalista en tanto mercancía. En ambos casos, la tecnología y el algoritmo se enfocan desde los modos de circulación y producción de creencias o ensañaciones colectivas (Benjamin, 2005).

2.1. LA MAGIA MEDIEVAL Y LA TECNOLOGÍA

El imaginario algorítmico, como se ha dicho, depende tanto de la fantasía de los narradores como del conocimiento de los programadores. Y «entre la fantasía y el conocimiento exacto... existe una estación intermedia: la magia» (Mumford, 1998: 52). El vínculo olvidado, ocultado, tal vez negado, une históricamente la magia europea medieval con la técnica y la ciencia moderna que sigue funcionando como imaginario social. «Posiblemente no hay un solo fin que las artes y las industrias hayan intentado, que no lo hayan hecho también la magia. Encaminadas hacia un mismo fin, se asocian naturalmente y en unión constante» (Mauss, 1991: 51). En ese sentido, magia y técnica son caras de un mismo esfuerzo por explicar lo incomprensible para dominar la producción de efectos prácticos deseados e imaginados.

La magia perseguía el poder dominar, a través de la fórmula y el ritual —las palabras y las acciones— la naturaleza y los caprichos de los dioses. La magia era un

empoderamiento de los seres humanos en la lucha contra el destino, un intento sistemático de actuar de una manera repetitiva y observar resultados. Practicar la magia conllevaba una actitud empirista en la observación de resultados en relación con las acciones realizadas. Eso conducía a un tipo de saber específico, saber y contrastación, que se transmitía entre magos. Por ello, la alquimia y la magia medieval dieron a la técnica moderna un método diferente a las citas de autoridad y la dialéctica medieval: la demostración. La magia «liberó al pensamiento europeo de la tiranía del texto escrito» dirigiendo la «mente de los hombres hacia el mundo externo: sugirió la necesidad de manipularlo». Por ello la magia «fue el puente que unió la fantasía con la tecnología» (Mumford, 1998: 55).

Las prácticas mágicas formaban parte de una creencia que las sostenía: «Todo está ligado, donde todo depende de todo y, por consiguiente, no puede tocarse ni modificarse nada sin alterar el conjunto de las creencias y las acciones» (Ellul, 1960: 30). Ese conjunto era compartido por la astrología y la alquimia. El principio hermético «como es en lo bajo, es en lo alto» (en sus diversas formulaciones) impone la analogía entre microcosmos y macrocosmos, pero también entre lo que se hace de manera sistemática en un campo de conocimiento (por ejemplo, la alquimia) y lo que puede hacerse en otro (la astrología). La analogía llena los vacíos, establece puentes, inaugura hipótesis y forma los conceptos (Ricoeur, 1980; Hofstadter, Sander, 2018) y es la analogía la que permite moldear una comprensión de las tecnologías como experiencia mágica, es decir, increíble, que no se puede creer. Así, la expresión popular «parece magia» da forma al vacío de conceptos e introduce directamente el imaginario social.

2.2. FETICHISMO Y PERFECCIÓN

De los algoritmos podemos decir lo que Karl Marx de las mercancías, «un objeto endemoniado, rico en sutilezas metafísicas y reticencias teológicas» (Marx, 2017: 121), cuyo misterio consiste en que «refleja ante los hombres el carácter social de su propio trabajo como caracteres objetivos inherentes a los productos del trabajo» (23). Ese reflejo enneguecedor no deja ver el diseño humano del trabajo confundido con una objetividad autónoma del accionar algorítmico. Los algoritmos se convierten en seres suprasensibles cuyo accionar neutralmente maquínico oculta las relaciones sociales de las que están hechos. Los algoritmos parecen presentarse como una fantasmagoría producto de tomar una cosa por otra. Un *quid pro quo* donde prevalece la magia del automatismo matemático independiente de los intereses de una subjetividad.

Esa cualidad mágica, fetichista diría Walter Benjamin, «afecta a la misma sociedad productora» en cómo «se imagina a sí misma y cree comprenderse cuando se abstrae del hecho de que precisamente produce mercancías» (Benjamin, 2005:681).

Una cultura algorítmica alimenta el imaginario social con una imagen vívida, actuante, fantasmagórica. No en el sentido de producto irreal sino como producto de un olvido. Nada en la autopercepción de una cultura digital debe recordar de dónde proceden las características objetivas y exactas atribuidas a los algoritmos. Como diría Adorno, citado por Benjamin, «se la hace mágica en la medida en que el trabajo acumulado en ella aparece en el mismo instante como sobrenatural y sagrado, dado que ya no se lo puede reconocer como trabajo». La marca de la producción humana debe quedar olvidada. La perfección digital debe presentarse como «que no ha sido hecho en absoluto, para no dejar ver que no lo hizo precisamente el vendedor, sino que se apropió del trabajo contenido en él» (Benjamin, 2005: 681)

La magia algorítmica enfrenta a los sujetos en su imperfección, temporalidad y compromisos afectivos y emocionales con una cierta parálisis o raquíta capacidad de actuar. Frente a la magia de la velocidad, imparcialidad, exactitud y objetividad, el actuar humano es autopercebido como lento, parcial, inexacto, subjetivo y, por lo tanto, demoleedor del imaginario identitario digital. Enfrentada a la eficacia y la eficiencia algorítmica, la sociedad se ve y se imagina a sí misma en su lado de perfección. El precio es que frente a sus productos la sociedad aparece incompleta e inadaptada. Frente a las tecnologías, representadas por los algoritmos, el sujeto debe transformarse para estar a su altura. Su experiencia de complementariedad tecnológica augura indefectiblemente su horizonte cyborg porque «no estamos a la altura de la perfección de nuestros productos» (Anders, 2011: 13).

El brillo algorítmico esconde la opacidad y lo inquietante de su condición asincrónica con la capacidad de los sujetos de asimilar y «estar a su altura». Esta es la situación: «las almas de nuestra época... se encuentran aún *in the making*, o sea, *aún no están concluidas* y, en parte, no admiten en absoluto un carácter definitivo y, por tanto, *nunca estarán concluidas*» (Anders, 2011: 34). La subjetividad camina detrás de los cambios tecnológicos en constante formación, adaptación y movimiento. Lo que deja claro que el sentido de la transformación social viene dado porque «producimos más de lo que podemos imaginar y tolerar» (Anders, 2011: 13). Esa desincronización entre lo producido y lo imaginado se soporta por una colonización de la subjetividad y por una sociedad organizada como estrategias de marketing. La educación formal ya no llega a preparar a los ciudadanos para la novedad permanente, en su lugar se conforma con preparar una subjetividad maleable con enfoques del tipo «aprendizaje a lo largo de la vida» y «aprender a aprender». El resto, el día a día, lo hacen las estrategias de comunicación de mercado.

En este contexto, el imaginario algorítmico opera como el brillo de una objetividad matemática que esconde la economía y la política contenida en su materialidad (Cabrera-Altieri & Angulo-Egea, 2020). El algoritmo participa de las significaciones «inmateriales» como «la nube» (Mosco, 2016) o el modo de nombrar apocalíptico («ya vienen», «lo que vendrá»).

Al referirse a las tecnologías digitales ya no es adecuado hablar de «efectos perversos» o «consecuencias no deseadas» porque sus efectos son aquellos a los que se aspira aunque no lo podamos imaginar. En relación con los aparatos «en cuanto incapaces de imaginación, estamos ciegos» pero «*los aparatos son mudos: me refiero a que su apariencia no delata nada de su función*» (Anders, 2011: 39). Los aparatos permanecen irreconocibles, «fingen una apariencia que nada tiene que ver con su esencia: parecen menos de lo que son» (Anders, 2011: 40) y por eso Anders sostiene que «su prestación consiste en que no muestran lo que son, o sea, en que se esconden» (41). En algún sentido, el brillo de las pantallas hace invisible su condición de producto humano que provoca una incapacidad para percibir su significado por medio de nuestra sensibilidad. No solo nuestra imaginación, sino también nuestros sentidos, van detrás y lejos de lo digital que bien puede ser considerado inimaginable e imperceptible. Así lo algorítmico se torna en una significación que hace imaginable la magia de los aparatos y perceptible la efectividad de su funcionamiento.

3. Ciudadanos legos, códigos complejos

Un segundo acercamiento de algoritmo proviene del imaginario de los códigos en sociedades complejas. Ello nos permite establecer las analogías entre el algoritmo y, por un lado, la escritura en las sociedades de oralidad primaria (Ong, 2011) y, por otro, con el imaginario matemático en las sociedades actuales (Lizcano, 1993; Musso, 2015). En ambos casos la percepción de la efectividad del código y sus lógicas aparecen ligadas, para el lego, a la percepción de la opacidad.

3.1. LA MAGIA DE LA ESCRITURA

La percepción social de los algoritmos tiene un cierto paralelismo con la historia de la escritura que revela su dimensión imaginaria mágica. «Escribir, después de un primer período de aprendizaje, se convierte en un hábito psicofísico irreflexivo, como hablar o andar en bicicleta» (Cardona, 2013: 19). Tal vez por ello resulte difícil imaginar la experiencia de los primeros seres humanos cuando veían de qué manera unas marcas en la arcilla se convertían en una historia o contabilidad con sentido a través de la magia de la lectura que realizaban los sacerdotes y funcionarios del Estado. También el uso de marcas y escritura en diversos soportes de la naturaleza (en la arena, en las hojas, pieles) era común como práctica adivinatoria y mágica (47-50) lo que acentuaba aún más una cierta percepción de lo mágico de la escritura. En muchos casos, las marcas leídas eran, por eso mismo, epifánicas porque la escritura se presenta como una mediación entre el ser humano y el cosmos o entre el ser humano y la divinidad. Esa mediación en las culturas orales tomaba la modalidad de fórmulas rituales fijas y frases adivinatorias o profecías de las que el sacerdote

no era la fuente o autor sino el conducto. Algo parecido, sostiene Walter Ong, sucede con el libro —más aún el impreso— que transmite lo que alguien dijo o escribió (Ong, 2011: 81).

El vínculo entre escritura, poder secreto y magia se prolongó en la historia. Ong destaca el curioso hecho de la etimología de *grammar* o gramática en inglés que entre los siglos XII y XVI se refería a la sabiduría adquirida en los libros y que en muchos casos significaba un saber oculto o mágico (Ong, 2011: 94). Esto es así al punto de que *grammar* a través del idioma escocés nos llega como *glamour* (ver *Webster's II New College Dictionary*), al comienzo entendido como hechizo y luego como atracción excitante, en especial ilusoria y misteriosa. Todo esto derivado de una percepción del lector como alguien que practica algo oculto y misterioso y de la escritura «como instrumento de un poder secreto y mágico». (94). Narraciones literarias y cinematográficas actuales siguen ese imaginario cada vez que en la investigación de un crimen o de una búsqueda que no logra avanzar, se recurre a un libro antiguo, a una oscura biblioteca o un recóndito sabio o científico para encontrar una clave que permita salir del embrollo.

La situación actual respecto de la escritura de algoritmos parece un terreno arcano, mágico, que, sin embargo, podría convertirse en un territorio popular gracias a la educación a semejanza de lo sucedido con la escritura alfabética. Aunque para poder establecer el paralelismo hay que hacer algunas aclaraciones. La primera es que en la cultura de la escritura el núcleo de la cultura estaba dado por el documento, un contenido en un soporte físico (papiros, pergaminos, libros). Como sostiene Manovich «en la cultura del software, ya no tenemos “documentos”. En su lugar, tenemos “actos de software”» (2017: 20). Esto significa que cada vez que interactuamos (leemos, escribimos, buscamos, jugamos) con la web, una aplicación, un juego, hacemos algo que se construye en tiempo real con el *software*, «interactuamos con los resultados dinámicos de la computación» (20). «El software no está anclado a ningún documento o máquina» (21).

La atracción de «leer el código» en el enfoque de las humanidades crea la ilusión de que tenemos ante nosotros un texto estático y definido que podemos analizar —es decir, una lista de programa—. Pero tenemos que aceptar la variabilidad fundamental de los verdaderos «actos de software». Así, más que analizar el código como una entidad abstracta, debemos en su lugar observar cómo se ejecuta, o «actúa», en las sesiones particulares de los usuarios. Para usar los términos de la lingüística, en lugar de pensar en el código como en un lenguaje, debemos estudiarlo como habla. (24)

Pero esto, según Manovich no es sencillo, porque muy pocos investigadores de medios y cultura conocen el funcionamiento y los principios de la ingeniería de software. Si esa es la situación de los académicos, los legos —aún los mal llamados «na-

tivos digitales»— están en una situación semejante a la sociedad sumeria frente a los escribas y sus tablillas cuneiforme. La «experiencia mágica» está servida.

3.2. EL IMAGINARIO MATEMÁTICO Y LA OPACIDAD

La matemática que define al algoritmo juega no solo un papel «real», en el sentido de que se trata de una organización lógica, sino también imaginario. El solo hecho de decir de algo que es «matemático» sugiere unas características que llevan a considerar ese algo casi como incuestionable. Porque su nombre parece invocar la «realidad» de su «precisión» que podría sugerir objetividad y exactitud. No se sabe qué es un algoritmo, como se mencionó, el periodismo publica artículos todo el tiempo comentando o explicando lo que es con títulos celebratorios o alarmistas, aun así, aparece ligado a «lo matemático» y por lo tanto a lo incuestionable.

En primer lugar, hay que señalar que el imaginario social de las matemáticas ha sido analizado de manera exhaustiva por Emanuel Lizcano (1993) que muestra cómo las matemáticas dependen intrínsecamente de sus raíces culturales. Entre los casos estudiados, Lizcano se refiere a la operación básica de restar. En el imaginario cultural griego clásico se interpretó la resta desde la metáfora de la sustracción por lo que hizo casi imposible imaginar la realidad de los números negativos «porque de la nada, nada sale». Sin embargo, desde el imaginario chino, la operación de restar se pensó a partir de la oposición (de palillos negros y rojos) con lo que resultaba evidente la posibilidad de números negativos como ausencia de oposición.

La matemática griega dependía de una ontología a la que le parecía inimaginable el vacío, el cero, la nada. El imaginario griego y luego europeo occidental postula la causalidad como una manera de derivar algo de algo con la posibilidad de relacionar algo con otra cosa. Y en este sentido la operación básica del pensamiento sería la abstracción y la deducción. De allí que la resta o «sustracción» se enmarcara en la concepción de que la nada no es y de que no se puede sustraer algo de la nada, de lo que no existe. Por el contrario, la matemática china se desarrolla en un imaginario holístico donde las operaciones básicas del pensamiento son la oposición y la analogía.

Estos imaginarios como estructuras pre-lógicas constituyen matrices del pensamiento y que permiten relativizar la idea de que existe «una» matemática y que esa matemática es la norma de lo que debe ser pensado como «científico» y por lo tanto incuestionable. La exactitud se da dentro de un tipo de organización lógica producto de una matriz cultural imaginaria, pre-lógica.

Si la matemática, como toda obra humana, se desarrolla en matrices imaginarias concretas su asociación con lo algorítmico no es sólo una operación «real» que define su condición lógica sino también un ejercicio que atribuye un conjunto de sig-

nificaciones imaginarias —exactitud, neutralidad, incuestionabilidad— con las cuales circula y crea sentido en la sociedad.

En segundo lugar, el imaginario del algoritmo matemático parece suponer el triunfo de un conjunto de reglas para todos iguales. Se considera que a diferencia de los humanos los algoritmos informáticos aparecen como equitativos e imparciales. Sin embargo, Cathy O’Neil (2017) ha dado un nombre contundente a lo que sucede en la realidad llamando a los modelos lógicos «armas de destrucción matemática». El algoritmo en tanto nombre vacío parece poner a los seres humanos en manos de unos dioses justos, pero «cuales dioses, estos modelos matemáticos eran opacos y sus mecanismos resultan invisibles para todos» (11). El modelo es una caja negra y su contenido es el secreto mejor guardado por una corporación. Estos mecanismos, por ejemplo, suelen «castigar a los pobres» porque en los hechos, «los privilegiados son analizados por personas, las masas, por máquinas» (17).

O’Neil sostiene que un algoritmo en tanto modelo matemático tiene tres aspectos que deben considerarse (2017: 40-44). El primer aspecto, define al algoritmo como «opaco e incluso invisible». Se suele decir que el algoritmo es un «secreto industrial» y se justifica diciendo que es una propiedad intelectual. Así Google, Amazon, Facebook o Netflix protegen sus algoritmos valorados en millones de dólares. El segundo aspecto considera que el algoritmo puede dañar y destruir vidas cuyos datos hayan sido introducidos, por ejemplo, en el sistema escolar, penitenciario o crediticio. Ello podría alimentar lo que la autora llama «bucle de retroalimentación pernicioso» según el cual los perfiles de las personas pueden ser juzgados por circunstancias alimentadas de prejuicios que, además, se pueden acumular de manera destructiva. El tercer aspecto se refiere a la capacidad que tiene el modelo de crecer exponencialmente hasta establecer normas generales para la clasificación de individuos como recursos humanos, clientes del sistema de salud o de los seguros y que «ejercen sobre nosotros una fuerza muy similar al poder de la ley» (O’Neil, 2017: 41). Según la autora estos tres elementos —opacidad, daño y escala— convierten al algoritmo, más allá del imaginario popular, en un arma de destrucción matemática en tanto que muchas personas sufren injustamente por ellos. El imaginario que liga algoritmo con la matemática olvida que

«los puntos ciegos de un modelo reflejan las opiniones y prioridades de sus creadores (...) Nuestros propios valores y deseos influyen en nuestras elecciones, desde los datos que decidimos recopilar hasta las preguntas que hacemos. Los modelos son opiniones integradas en matemáticas.» (O’Neil, 2017: 31)

Este «punto ciego» formado de opiniones, prejuicios sociales y prioridades empresariales señala al modelo algorítmico como imaginario de una sociedad donde lo tecnológico parece vestir el sesgo humano. La opacidad destacada por O’Neil se re-

fiere al software propietario frente al cual cabe recordar el trabajo militante del Software Libre (Gradin 2004) por abrir y mostrar los códigos. Sin embargo, aquí interesa destacar no solo la sistemática opacidad de los productos empresariales sino la opacidad percibida y experimentada por el ciudadano usuario.

4. El vínculo mágico y el imaginario algorítmico

El algoritmo como imaginario vincula diversos aspectos heterogéneos entre sí. En primer lugar, el algoritmo liga lo computacional y lo «humano» instalándose en esta interfaz para hacer evidente solo la efectividad de las soluciones y respuestas. En segundo lugar, la experiencia de esa efectividad hace del algoritmo un símbolo milagroso que fundamenta la necesidad de creer en la sociedad, en su orden establecido y en su orientación hacia el futuro.

4.1. «ESPACIO ENTRE»: LO COMPUTACIONAL Y LO CULTURAL

El algoritmo puede postularse en su dimensión imaginaria porque su espacio está en el «entre» de lo que aparece como interfaz, en las brechas del espacio de interacción máquina-usuario, lo que se escapa entre la mirada funcional. Ed Finn afirma con claridad que el algoritmo es «el objeto que descansa en la intersección entre el espacio computacional, los sistemas culturales y el conocimiento humano» (2018: 23). Es lo que Scolari ha definido como interfaz, «el lugar donde se produce la interacción, una zona de frontera entre el mundo real y el virtual, o, mejor, un entorno de traducción entre los usuarios, los diseñadores y los artefactos tecnológicos» (2018: 26). En este espacio de encuentro y traducción es donde se cuele lo imaginario algorítmico, que tiene desde el lado del diseño, los ya citados «puntos ciegos» (O'Neil).

Esas opiniones, valores, deseos y prioridades son tanto intereses de la industria como significaciones imaginarias sociales. Ni las opiniones ni los intereses pueden definirlo todo. Los sesgos en las descripciones, recomendaciones y resoluciones dependen de esas prioridades empresariales, pero como ya se destacó, representan un espacio donde las tácticas de los usuarios pueden operar. Y para ello son necesarias prácticas creativas operadas desde imaginarios alternativos.

El código puede ser mágico por su capacidad para cambiar el mundo y la mente a partir de la experiencia de usuario. En esa experiencia importa la efectividad en la resolución de problemas, pero también interesa el mundo imaginario porque

«los algoritmos invocan simultáneamente espacios computacionales, mitológicos y culturales. No es tanto una historia sobre el poder del código. Como

de su aparatosa forma de abrazar lo real, lo ideal y lo imaginario a la luz del algoritmo.» (Finn, 2018: 21)

Manovich también se refiere a este imaginario definiendo «medio» como un conjunto de materiales, herramientas y técnicas artísticas y también

«una base de datos imaginario de todas las posibilidades expresivas, composiciones, estados emocionales y dinámicas, técnicas de representación y comunicación, y «contenido» materializado en todas las obras creadas combinando determinados materiales y herramientas.» (2013: 97 destacado en original)

Ese «espacio entre», esa interfaz, se desmaterializa en la softwarización de las tecnologías. Manovich destaca que lo que *«el software simula son las técnicas físicas, mecánicas o electrónicas empleadas para navegar, crear, editar e interactuar con los datos de los medios»* (2013, 261) y resume su idea: *«simular un medio en software significa simular su herramientas e interfaces, más que su «material.»*» (262). Es decir, que la simulación libera a las técnicas de su hardware y *«en lugar de un gran número de materiales físicos, las simulaciones en software emplean un reducido número de estructuras de datos»* (263 destacado en el original).

Los algoritmos se instalan como orientación del sentir, pensar y hacer de la sociedad en tanto *«promulgan ideas teóricas en instrucciones pragmáticas, y siempre dejan una brecha entre ambas en los pormenores de la implementación»*. Esa brecha de implementación *«es lo más importante que hay que saber, y es lo que interpretamos erróneamente más a menudo de los algoritmos»*. El trabajo del algoritmo se instala como una batalla contra dos frentes: *«la complejidad inherente a la computación»* y *«la ambigüedad resultante cuando esa complejidad se cruza con la cultura humana»* (Finn, 2018: 15 destacado mío).

Cuando los promotores de las tecnologías digitales hablan del imaginario computacional lo hacen con un lenguaje racionalizado, con metáforas de diseño bajo las cuales se esconde la *«profunda mitología del algoritmo»*:

«De hecho, la colección de metáforas más abundantes parece ser la que identifica al código como a una estructura: ya sea de plataformas, arquitecturas, objetos, portales o entradas. Esto servirá tanto para despersonalizar el software, diluyendo el concepto de agente del software (los edificios son pasivos; los arquitectos, los ingenieros y los usuarios son los que actúan), como para cosificar la programación como una construcción objetiva, como un edificio que existen en el mundo.» (Finn, 2018: 22)

Por ello Finn destaca el ejemplo de la popularidad de la Catedral como metáfora de la programación citando la famosa frase de Sam Redwine *«El software y las*

catedrales son casi lo mismo: primero las construimos y luego rezamos» (*IEEE Computer Society*, 1988). Y sentencia: «la arquitectura del código informático descansa tanto sobre una estructura de fe como sobre la lógica organización de los bits» (Finn, 2018: 23).

4.2. LA EXPERIENCIA DE LA TECNOLOGÍA, LA CREENCIA EN EL SISTEMA SOCIAL

El vínculo histórico de la tecnología con la magia es claro. El sentido de la herencia conviene retomarlos. El «¡parece magia!» de la experiencia del usuario no es una frase cualquiera, se repite en muchos idiomas. La interfaz gráfica, por ejemplo, es un gran instrumento para la construcción de la sorpresa y el asombro al establecer una experiencia de uso nítido, divertido, intuitivo. La transparencia con la que opera la tecnología esconde la complejidad de su condición computacional. Complejidad que en su choque con las costumbres y creencias de los usuarios genera una ambigüedad difícil de resolver. Esa ambigüedad convertida en problema y resolución, en términos de algoritmos de programación, hace que resulte difícil su definición exclusivamente matemática. El algoritmo debe reducir el problema para encontrar una respuesta en su propia lógica, pero para ello debe organizar la experiencia humana que tiene otra lógica.

Un vínculo/puente mágico parece surgir para cubrir la distancia entre el simple accionar de un *click* y el, literalmente, increíble resultado obtenido. En algún sentido cada acción se experimenta como «mágica» y así se cree en el funcionamiento sin necesidad de explicación ni de cursos ni de lecturas. La experiencia mágica alimenta la creencia en el sistema tecnológico total al que pertenece el aparato y su lógica. La magia y el asombro alimentan una subjetividad entregada anímicamente a sus aparatos. El correcto funcionamiento por la acción intuitiva del usuario se convierte en garantía de la magia del sistema tecnológico en su totalidad.

La confianza es el resultado de ese paso del asombro del que experimenta la eficacia tecnológica y, también por ello, cree en el sistema. Esa confianza tiene rostro concreto: las empresas. Google, Facebook o Apple son los nombres en los que se confía. Las marcas personalizan el sistema, ponen cara a la creencia. Ahora,

«¿de qué manera pueden los ciudadanos *confiar* en compañías que profesan no incurrir en ningún mal y hacer del mundo un lugar más transparente si ellas mismas no cumplen con sus propias normas de apertura y de transparencia en cuanto a sus algoritmos y, en consecuencia, en sus modelos de negocios?» (van Dijck, 2016: 271 Destacado en el original)

La confianza oculta muchas cosas, pero una de ellas es que «gratis» o «libre» no significa «sin fines de lucro». Al creer se confía y la confianza genera el negocio mo-

netizando el tiempo, la atención y los datos producidos por los comportamientos de los usuarios mientras interactúan mediante algoritmos.

«Algoritmo» es, para el usuario, el nombre que recibe el secreto que explica el placer y el deseo de una subjetividad cautivada por el brillo de las pantallas. La tecnología como experiencia mágica es la interfaz entre el mundo de la vida de los usuarios y el sistema tecnológico mercantil. Y las estrategias de marketing, entendido en un sentido muy amplio, son la voz de esos aparatos deseados que piden que confíen en ellos y así, confiados, desarrollen la creencia en la promesa permanente de una experiencia inexplicable pero luminosa.

5. Conclusión

El imaginario tecnológico moderno nos ha permitido pensar (2.1) en el algoritmo como el nombre de una creencia en la que lo social y lo cultural, aparece unido como un todo y que por lo tanto nada puede modificarse a riesgo de alterar el conjunto. Y también lleva (2.2) a pensar el algoritmo como el reflejo de un olvido del carácter social del trabajo que aparece objetivado. Así la apariencia de perfección maquinaica esconde su trabajo en el modelado de subjetividades.

El algoritmo visto desde el imaginario del código, pone de manifiesto (3.1) el vínculo entre la escritura y el poder, el secreto de un saber que hechiza como instrumento de un poder mágico. Y en ese mismo sentido el algoritmo aparece (3.2) como matemática: algo imparcial, exacto e incuestionable.

El algoritmo, finalmente, aparece como el límite vinculante (4.1) entre el invisible mundo de lo computacional con el conocido mundo de lo cultural. Un límite que en tanto objetividad, cosa, esconde al agente y sus propias creencias. Ello lleva a considerar el algoritmo (4.2) desde su experiencia mágica efectiva, como la garantía de un sistema, el social, en el que merece la pena confiar.

Este análisis nos lleva a pensar el algoritmo como imaginario, es decir, como un conjunto de significaciones, afectos y deseos que vincula —a través de dimensiones de creencia, magia, fetiche, saber secreto, liminalidad y confianza— lo maquinaico con lo humano. Un imaginario que liga la experiencia individual y el sistema social y ata el milagro de la efectividad cotidiana con el proyecto de la sociedad.

Este enfoque del algoritmo como imaginario abre la posibilidad de repensar de nuevos modos la función legitimadora de la tecnología en el sentido de Habermas (1986) e incluso, desde el ángulo opuesto, del papel de la confianza en la «gran fractura» de Fukuyama (1998). Para ello, debería comenzarse por asumir el desafío de

superar las dicotomías entre «dispositivos inteligentes, humanos estúpidos» (Morozov, 2016:351) y entre lógica computacional y cultura humana.

Referencias bibliográficas

- Anders, G. (2011) *La obsolescencia del Hombre (Vol. I) Sobre el alma en la época de la segunda revolución industrial*, Valencia, Pre-texto.
- AA.VV. (2011) Technomagie En *Les Cahiers Européens de l'Imaginaire*, Paris, CRNS, n.º 3, febrero de 2011.
- Benjamin, w. (2005) *Libro de los pasajes*, Madrid, Akal.
- Berry D. M.; Moss, G. (2008) *Libre Culture. Meditations on Free Culture*, Winnipeg, Pygmalion Internet Archive.
- Black, P. E. (2016) Algorithm. In *Dictionary of Algorithms and Data Structures* [online], Paul E. Black, ed. 24 February 2016. (accessed 23/10/2019) Available from: <https://www.nist.gov/dads/HTML/algorithm.html>
- Briggle, A.; Mitcham, C. (2009) From the Philosophy of Information to the Philosophy of Information Culture, *The Information Society*, 25:3, 169-174, DOI: 10.1080/01972240902848765
- Cabrera, D. H. (2004) La matriz imaginaria de las nuevas tecnologías. En *Comunicación y sociedad*. 2004, vol. XVII, núm.1, pp. 9-45.
- (2006) *Lo tecnológico y lo imaginarios. Las nuevas tecnologías como creencias y esperanzas colectivas*, Buenos Aires, Biblos.
- (2011) *Comunicación y cultura como ensoñación social. Ensayos sobre el imaginario neotecnológico*, Madrid, Fragua.
- Cabrera Altieri, D.; Angulo Egea, M. (2020) Lo imaginario de las narrativas algorítmicas. En *Perspectivas de la Comunicación*, Vol. 13, Núm. 2 (2020) Enero-junio.
- Castells, M (1999) *La sociedad de la información*, Tomo1, Madrid Alianza.
- Cardón, D. (2018) *Con qué sueñan los algoritmos. Nuestras vidas en el tiempo de los big data*, Madrid, Dado.
- Cardona, G. R. (2013) *Antropología de la escritura*, Barcelona, Gedisa.
- Castoriadis, C. (1993) *La institución imaginaria de la sociedad*, Barcelona, Tusquet.
- Chun, W. H. K. (2011) *Programmed Visions: Software and Memory*, Cambridge, Massachusetts, London, England, The MIT Press.
- Davis M. (2002) *La computadora universal. De Leibniz a Turing*, Barcelona, Debate.
- De Certeau, M. (2000) *La invención de lo cotidiano, Artes de hacer I*, México, Universidad Iberoamericana.
- Durand, G. (2004) *Las estructuras antropológicas de lo imaginario*; México, FCE.
- Finn, E. (2018) *La búsqueda del algoritmo. Imaginación en la era de la informática*, Barcelona, Alpha Decay.

- Foucault, M. (1988) El sujeto y el poder. En *Revista Mexicana de Sociología*, Vol. 50, No. 3. (julio-septiembre, 1988), pp. 3-20.
- Flichy, P. (2003) *Lo imaginario de internet*, Madrid, Tecnos.
- Floridi, L. (2007) «Por una filosofía de la información» en *Revista Anthropos: Huellas del conocimiento*, n.º 214, 2007, 44-50.
- (2012) «Pasos a seguir para la filosofía de la información» en *Revista Interamericana de Bibliotecología*, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia, Vol. 35, núm. 2, 2012, pp. 213-218.
- (2014) *The Fourth Revolution: How the Infosphere is Reshaping Human Reality*, OUP Oxford.
- Fuller, M. (ed.) (2008) *Software Studies. A Lexicon*, Cambridge, Massachusetts; London, England, The MIT Press.
- Fukuyama, F. (1998) *La confianza*, Barcelona, Ediciones B.
- García Galera, C.; Fernández Muñoz, C.; del Olmo Barbero, J. (2018) La comunicación del Tercer Sector y el compromiso de los jóvenes en la era digital. En *ZER Revista de Estudios de Comunicación*, Vol. 23, Núm. 44, Disponible en <https://ojs.ehu.es/index.php/Zer/article/view/19164>
- García Canclini, N. R. (2020) *Ciudadanos reemplazados por algoritmos*, Alemania, Bielefeld Press University-Calas.
- Gradin, C. (comp.) (2004) *Internet, hackers y software libre*, Buenos Aires, Editora Fantasma.
- Habermas, J. (1986) *Ciencia y técnica como ideología*, Madrid, Tecnos.
- Hill, R. K. (2016) What an Algorithm Is? In *Philosophy and Technology* (2016) 29:35-59. DOI 10.1007/s13347-014-0184-5.
- Hofstadter, D.; Sander, E. (2018) *La analogía. El motor del pensamiento*, Barcelona, Tusquets.
- Kowalski r. (1979) Algorithm = Logic + Control. En Horning J. J. (Ed.) (1979) *Communications of the ACM (Association for Computing Machinery)*, July 1979, Volume 22, Number 7.
- Laval, Ch.; Dardot, P. (2015) *La nueva razón del mundo. Ensayo sobre la sociedad neoliberal*, Barcelona, Gedisa.
- Lizcano, E. (1993) *Imaginario colectivo y creación matemática*, Barcelona, Gedisa.
- Manovich, L. (2013) *El software toma el mando*, Barcelona, UOC.
- (2017) Los algoritmos de nuestras vidas. En *CIC. Cuadernos de Información y Comunicación* 22, 2017: 19-25 <http://dx.doi.org/10.5209/CIYC.55960>
- Marx, K. (2017) *El Capital. Crítica de la Economía Política. Libro Primero. El proceso de producción del Capital*, Madrid, Siglo XXI.
- Mauss, M. (1991) *Sociología y Antropología*, Madrid, Tecnos.
- Monasterio Astobiza, A. (2017) Ética algorítmica: Implicaciones éticas de una sociedad cada vez más gobernada por algoritmos. En *Dilemata. Revista Internacional de Éticas Aplicadas*, Año 9, 2017, Número 24, 185-217.
- Morozov, E. (2016) *La locura del solucionismo tecnológico*, Buenos Aires, Katz.

- Mosco, Vincent (2016) *La nube. Big Data en un mundo turbulento*, Ulzama, Buridán.
- Mumford, L. (1998) *Técnica y civilización*, Madrid, Alianza.
- Musso, P. (2009) «Usages et imaginaires des TIC. L'évolution des cultures numériques», FYP éditions, 2009, 201-210.
- (2015) *Critique des réseaux*, Paris, PUF.
- (2020) «Le désir technologique de Dieu», dans *Quaderni 2020/1* (números 99-100), 113 a 124.
- O'Neil, C. (2017) *Armas de destrucción matemática. Cómo el big data aumenta la desigualdad y amenaza la democracia*, Madrid, Capitán Swing.
- Ong, W. (2011) *Oralidad y escritura. Tecnologías de la palabra*, Buenos Aires, Fondo de Cultura Económica.
- Ricoeur, P. (1980) *La metáfora viva*, Madrid, Cristiandad.
- (1994) *Ideología y utopía*, Barcelona, Gedisa.
- (2002) *Del texto a la acción. Ensayos sobre hermenéutica II*, México, FCE.
- Sadin, É. (2018a) *La siliconización del mundo, La irresistible expansión del liberalismo digital*, Buenos Aires, Caja Negra.
- (2018b) *La realidad aumentada. La administración digital del mundo*, Buenos Aires, Caja Negra.
- Sánchez Capdequí, C. (1999) *Imaginación y sociedad: una hermenéutica creativa de la cultura*, Madrid, Tecnos-UPNA.
- Sfez, L (1995) *Crítica de la comunicación*, Buenos Aires Amorrortu.
- (2005) *Técnica e ideología. Un juego de poder*, México Siglo XXI.
- Seyfert, R.; Roberge, J. (2016) *Algorithmic Cultures. Essays on Meaning, Performance and New Technologies*, London, Routledge.
- Srnicek, N. (2018) *Capitalismo de plataformas*, Buenos Aires, Caja Negra.
- Van Dijck, J. (2016) *La cultura de la conectividad. Una historia crítica de las redes sociales*, Buenos Aires, Siglo XXI.

Agradecimientos

Este trabajo se enmarca en el Proyecto de I+D+i «Estrategias, agendas y discursos en las cibercampañas electorales: medios de comunicación y ciudadanos» (referencia CSO2016-77331-C2-1-R) concedido por el Ministerio de Economía y Competitividad para el período 2017-2020.

El autor agradece además el apoyo del Grupo de Investigación de Referencia H05_20RHERAF: Hermenéutica y Antropología Fenomenológica de la Universidad de Zaragoza.