

## **Big Data y Ciencias Sociales: Convergencias y divergencias entre los estudios de Latinoamérica y los países centrales**

**Lucas Federico Sánchez (FaHCE-UNLP)**

**icherudim@gmail.com**

### **Introducción**

Este proyecto se presenta en el marco de la carrera Licenciatura en Sociología (FAHCE-UNLP) y forma parte de las primeras indagaciones para la realización de la tesina de grado.

En los últimos años la presencia de la Big Data en nuestras vidas cotidianas se ha incrementado a través de múltiples formas, dispositivos, mecanismos y plataformas y se aceleró a partir de los cambios que impuso la pandemia del COVID-19. No obstante su uso se ha extendido en diferentes ámbitos comunicacionales, la noción de Big Data no está estabilizada teóricamente, y admite múltiples significados. Por ello, resulta importante comprender los diferentes sentidos y dimensiones de análisis que están asociados al fenómeno de la Big Data en los trabajos académicos que desde las ciencias sociales se refieren al tema.

El propósito del trabajo es identificar y analizar estos diferentes sentidos y dimensiones de análisis a partir de la sistematización de un corpus teórico de artículos y otros trabajos académicos enmarcados en conocimientos de ciencias sociales. De forma adicional, se analiza el tratamiento teórico del tema de la Big Data de forma comparada, identificando convergencias y divergencias entre los principales problemas y conceptos analizados en la literatura escrita y publicada en revistas de países centrales y aquella proveniente de autores latinoamericanos y publicadas en nuestra región.

El corpus analizado está compuesto por una serie de artículos seleccionados de la revista Big Data and Society<sup>1</sup>, tomada como un canal de difusión de los artículos más citados sobre el tema en los países centrales, y un conjunto de trabajos académicos relevantes, de acuerdo con su grado de difusión y citación, escritos por autores latinoamericanos. Además de identificar el país de origen de las y los autores y otros datos bibliométricos (citas, impacto), el análisis comparado se realiza a partir de las siguientes dimensiones de análisis: definición de la Big Data, encuadre teórico, problemas trabajados, propósito principal (estudio crítico, descriptivo, diagnóstico, exploratorio, mixto), orientación (teórico-ensayo, empírico). Como resultado, se

compone un mapa sobre la producción más relevante sobre el fenómeno de la Big Data y sus similitudes y diferencias entre países centrales y periféricos.

## 1. Desde los países centrales

En un primer artículo desde los países centrales Rob Kitchin (2014)<sup>ii</sup> nos habla de la Big Data y el impacto que la misma puede tener para las ciencias sociales, la epistemología y la forma en la que investigamos. En su artículo, el autor realiza un estudio exploratorio y crítico, sobre las distintas nociones que estudian el impacto que puede tener la Big Data para los paradigmas epistemológicos y la forma en la que investigamos.

En este sentido, nos presenta a la Big Data partiendo de la crítica que existen variadas definiciones de lo que es, citando por ejemplo la mirada de Mayer-Schonberger y Cukier (2013)<sup>iii</sup> que la Big Data es una cantidad de datos masivos que se utilizan para extraer otras percepciones o crear nuevas formas de valor en el mundo. Al contrario de esta posición, el autor nos dice que la Big Data no puede ser simplemente reducida al volumen, porque si vamos al caso, los Estados antes de la aparición de esta nueva forma de almacenamiento de datos, ya producía datos masivos, y nos pone a los censos nacionales como ejemplo. Entonces, la Big Data se diferencia de esta porque tiene un carácter mucho más flexible y una escala mucho mayor y nos presenta 7 puntos que explican lo que es.

La Big Data se puede caracterizar por un conjunto de datos que tienen un volumen gigante, una velocidad en tiempo real con un alcance exhaustivo nunca antes visto, que puede hacer estudios indexados con un grado de precisión muy grande, tiene una naturaleza relacional y es flexible. Luego, nos habla de que los verdaderos desafíos que tiene la Big Data es que si bien existen miles de algoritmos y modelos que la aplican, el verdadero desafío está en que nos abre nuevos desafíos epistemológicos acerca de cómo podemos conocer el mundo que nos rodea y como la revolución de datos va a tener consecuencias para la forma en la que el conocimiento es producido. Por lo tanto, podemos ver que, si se aplica la Big Data, podemos tener una revolución de paradigmas (Kuhn 1962<sup>iv</sup>) dentro de la investigación. Entonces Kitchin (2014) nos plantea algunas miradas sobre la Big Data.

Primero aparece el empirismo y como para esta mirada la Big Data podría poner fin a la teoría como la conocemos, ya que a través de las correlaciones de datos podemos conocer la vida sin necesidad de una teoría. A esta mirada el autor la crítica diciendo que los datos son recolectados desde oligopólicos, cargados de sesgos y estos datos no son naturales y abstractos, sino que

tienen una ideología en su concepción. Los datos, tampoco hablan solos como para no necesitar teoría, tampoco vienen solos. La crítica a esta perspectiva es el exceso de empirismo y que solo se utiliza para convencer a posibles compradores el valor que tiene la Big Data.

En segundo lugar, critica la visión desde los análisis de datos, desde las llamadas “data-driven science” que combinan el modo científico con el modelo inductivo-deductivo. Esta mirada retoma el modelo tradicional de la ciencia, pero nos dice que existe ahora con la Big Data una nueva forma de construir teoría, pero el cambio epistemológico que genera con la Big Data es muy significativo. Esta nueva epistemología puede proveer una mejor comprensión de los procesos y poder generar predicciones a largo plazo con mejores estrategias.

A diferencia de estas miradas, en tercer lugar, para las humanidades y ciencias sociales esto es distinto. Estas áreas se pueden definir por no tener un solo paradigma (Kuhn 1962), sino por tener una muy alta diversidad de visiones filosóficas, si bien todas usan el método científico, dentro de sí se diferencian. Las escuelas más positivistas ven que la Big Data ofrece muchas nuevas oportunidades para generar nuevos modelos para entender la vida humana, lo negativo es que el acceso requiere muchos recursos que no muchos tienen. Para estas miradas la Big Data da la posibilidad de pasar de datos escasos a datos mucho más ricos, de modelos simples a modelos más complejos. La crítica hacia este modelo es que recae en un reduccionismo y universalidad muy grande, pero a través del análisis más preciso todo esto se puede usar para realizar análisis que tengan en cuenta el contexto, así como también ampliar la teoría y la comprensión del mundo social.

Para los post positivistas la Big Data ofrece oportunidades y retos. Las primeras son principalmente la digitalización y la conexión de distintos tipos de datos sin estructura que es de difícil acceso y que ahora, se pueden manejar y analizar cantidades de datos masivos de muchos objetos distintos. Y esta conexión son las que más estudian en el campo de las humanidades digitales, aunque en este campo el autor encuentra muchas más opiniones divergentes dentro de esta mirada.

En este sentido, el autor nos ofrece un material exploratorio a través de un ensayo teórico cualitativo que nos explica algunas de las diferentes nociones que existen sobre el uso y la aplicación de la Big Data en las ciencias sociales. Esta investigación fue desarrollada en Europa y financiada por el Consejo Europeo de Investigación Avanzada en el 2014.

En otro artículo proveniente de los países centrales, Jathan Sadowski<sup>v</sup>(2019) en su artículo nos habla de cómo la circulación y recolección de datos ahora, pasa a ser un elemento central en el capitalismo. De igual importancia, Sadowski nos comenta sobre cómo el dato en sí tiene una forma distinta del capital, pero en sí mismo tiene sus raíces y se crea como un capital económico. El artículo estudia como los datos se recolectan sin mucho consentimiento por parte de los usuarios y busca entender a los datos como una forma de capital para captar que implicancias que tiene la Big Data para nuestro modelo económico. Para el autor, si bien no nombra la palabra “Big Data” concretamente en su texto, sí habla de datos, y da una explicación sobre lo que entiende por éstos. Los datos son una grabación abstracta del mundo creada y valorada por la gente al usar distintos tipos de tecnologías, estos datos son un recurso natural que está en todas partes, gratuito que refuerza el régimen de acumulación en el que se crean.

Entonces la Big Data ahora es un elemento central en el capitalismo contemporáneo y para muchos sectores que lo integran, como la industria, las finanzas, las manufacturas, energías, entre otras. A diferencia de lo que pasaba antes, los datos ya no son solo de importancia para los científicos, sino que ahora también pasan a ser de vital importancia para el capital y las empresas ahora ya no los eliminan como solían hacer antes (ya que perder estos ahora resulta en una pérdida de ganancia muy grande para ellas). Para Sadowski (2019) la Big Data pasa a ser el componente central de la política económica del siglo XXI. Los datos vienen a afectar las transformaciones de muchos espacios de la economía gracias a su inserción con el internet de las cosas, las plataformas digitales y el análisis de servicios digitales. El autor retoma la idea de Srnicek (2016)<sup>vi</sup> de que la economía digital integra todos estos espacios y tienen un rápido crecimiento, ya que los datos para poder obtener grandes beneficios tienen un rol clave en esta nueva forma de capital. Sin datos, no hay crecimiento y no existirían muchas de estas tecnologías y estas empresas no podrían generar ningún tipo de valor.

El estudio que realiza el autor se caracteriza por un estudio mixto, con un breve análisis exploratorio del cual recupera algunos aspectos de algunos trabajos, de autores/as como Zuboff (2015)<sup>vii</sup>, Srnicek (2016), Healy (2017)<sup>viii</sup> entre otros/as y recupera 3 ideas fundamentales que comparten estos/as autores/as con otros/as sobre la problemática. En primer lugar, que los datos tienen un gran valor y también lo crean. En segundo lugar, que la recopilación de datos tiene una gran influencia sobre cómo se comportan empresas y gobiernos, y por último que los datos están plagados de sistemas de extracción, inequidad y explotación.

Luego, se propone realizar un análisis crítico y de diagnóstico sobre cómo la Big Data en artículos de la literatura existente que presenta dan por sentado es una mercancía, pero el texto se propone no asumir a los datos de esta forma. Si entendemos los datos así generamos un análisis reduccionista sobre la problemática de la Big Data. Al contrario de esto, si entendemos a la Big Data, como una forma de capital podríamos entender mejor cual es la naturaleza y la dinámica del capitalismo digital, ya que la datificación toma forma como un régimen económico que se impulsa por la acumulación y circulación de datos permanentemente, a través de esta mirada podríamos entender mejor cual es la lógica que siguen estas nuevas organizaciones, como se deriva el valor del dato, y cuál es la importancia sobre su extracción.

Esta lógica del capital permite que. al convertirse todo en datos, se puedan encontrar nuevos mercados para poder seguir expandiéndose. En este sentido, el autor nos habla sobre como empresas como Google y Facebook buscan territorios nuevos como África y la India para poder buscar nuevos mercados para sacar nuevas ganancias e identifica esta lógica como una lógica imperialista igual a la que teníamos en el siglo XX, pero actualizada a la era digital. Sadowski (2019) es un investigador que trabaja en Australia, en la universidad de Monash y para realizar este artículo no recibió ningún tipo de financiación ni paga.

Andrej Zwitter (2014)<sup>ix</sup> en otro artículo nos habla del impacto que tiene la Big Data para las concepciones éticas. Esta problemática nos lleva a que la ética replantee sus fundamentos sobre la agencia individual que nacieron en el siglo XVIII y trae nuevas dificultades.

La naturaleza misma de la Big Data dificulta la comprensión que los individuos pueden tener para tomar decisiones que se encuentren bien informadas. Sobre esto el autor nos presenta varios ejemplos, como los “me gusta”, la información que se genera en Twitter, entre otros que son vendidos luego a distintas empresas sin saber luego que va a pasar con esos datos. En este sentido, Zwitter (2014) nos plantea la problemática de la Big Data desde la filosofía ética y como la inserción de esta tecnología nos puede llevar a pensar en que necesitamos un replanteamiento de la ética, las políticas y las investigaciones que se desarrollen.

Desde la filosofía y las tradiciones éticas de la modernidad se nos dice que la agencia moral se deriva directamente desde los individuos (haciendo énfasis en la responsabilidad moral individual) y el libre albedrío. Para Zwitter (2014) esto con la tecnología moderna y la Big Data se ve desafiado ya que la moral ya no pasa a ser algo que puede ser entendido desde el individuo. La Big Data trae cambios filosóficos que nos introducen nuevas problemáticas, como la idea de que ahora, muchos actores contribuyen en una acción a través de una “moral distribuida”.

Entonces podemos decir que la Big Data para el autor modifica la idea de la agencia moral y la culpabilidad aumenta sobre los que controlan la Big Data. De esta forma la Big Data tiene 4 cualidades que son éticamente relevantes. En primer lugar, que cada vez hay muchos más datos y que estos pasan a producirse y registrarse cada vez más. En segundo lugar, la Big Data es orgánica, pero tiene un gran desorden ya que se caracteriza por recolectar todo lo que se produce en lo digital, pero que nos permite acercarnos a una representación digital de la realidad. En tercer lugar, la Big Data es global y por lo tanto su alcance pasa a ser global, y por último que los análisis que se derivan del uso de la Big Data tienden a ser correlacionales y no causales.

En relación con la ética la Big Data, pero más concretamente para el área de la ética informática, aparecen nuevos problemas morales que incrementan viejos problemas de la moral y nos obligan a aplicar normas morales que ya conocemos a zonas completamente nuevas. Esto también se relaciona con la cuestión del poder ya que la hiperconectividad cambia el concepto y la responsabilidad moral.

Para el autor, la Big Data tiene 3 tipos de actores, los recolectores, los usuarios y los generadores de Big Data. Entre estos actores el poder es relacional y también de la densidad de la red en la que están integrados. Los recopiladores determinan qué datos se recogen, cómo se almacenan y durante cuánto tiempo. Los usuarios producen utilidades, pueden recopilar o no datos y definir la finalidad que tengan. Por último, los generadores pueden ser actores naturales que generan datos voluntaria o involuntariamente. Pueden ser artificiales y también los fenómenos físicos pueden generar datos por su naturaleza. Estos actores se encuentran interactuando entre ellos y muestran las relaciones de poder. Esto muestra una visión diferente de la individual que nos plantea la visión individualista y llama a esto “agencia dependiente” ya que para actuar y para ver su capacidad dependen de otros actores. Esta red que se ve influenciada por la Big Data tiene efectos mucho más grandes que la repercusión que ve en las acciones la ética tradicional.

La Big Data entonces es producida por las acciones individuales, los datos sensoriales y otras cosas que crean una imagen digital de lo que vivimos en nuestro mundo real y el autor recupera una idea de Cukier (2013)<sup>x</sup> y llama a este proceso como “datificación” y la ausencia de conocimiento sobre qué pasa con estos datos pone a los sujetos en una situación de desventaja ética con respecto al libre albedrío.

A modo de conclusión el autor recupera el panorama que establecieron Mayer-Schonberger y Cukier (2013) sobre la Big Data y nos comenta que esto puede traer e introducir cambios en los supuestos tradicionales de la ética sobre el poder, la individualidad y el libre albedrío y nos

presenta 3 posibles desarrollos a futuro en la política y el derecho. Que los investigadores se van a convertir cada vez más y más en “científicos forenses de datos”, que los abogados y el poder judicial tienen que (re)conceptualizar la culpabilidad individual, ya que como nos comenta, la individualidad y lo que se deriva de nuestras acciones no siempre viene solamente de nuestras acciones dentro de la era digital y que los Estados nacionales se van a reconfigurar a través de la aplicación de datos y algoritmos.

El artículo se caracteriza por ser un ensayo teórico explicativo, en donde presentando primero los principios tradicionales de la ética, la definición de la Big Data y el poder, muestra cómo la aparición de la Big Data influye en los problemas éticos y las consecuencias sociales y políticas que esto puede tener. El artículo fue escrito en la Universidad de Groningen en Países Bajos y no fue financiado por ninguna entidad ni organismo público ni privado.

En un último artículo Zuboff (2015) nos inscribe en la problemática desde la noción del “capitalismo de vigilancia” y nos explica algunos usos que realizan algunas empresas sobre los datos para explicar las consecuencias que traen, cuál es la nueva lógica de acumulación que establece este modelo capitalista y las relaciones de poder en las que nos inscribe.

Para Zuboff (2015), muchos artículos intentan definir la Big Data, pero esto le dice que todavía no existe una definición concreta y esto es porque lo vemos como un objeto o tecnología. Para ella la Big Data no algo que no es autónomo, no es inevitable, esta se origina en lo social y es a donde nosotros tenemos buscarlo. Entonces podemos decir que la Big Data es un componente fundamental de esta nueva lógica de acumulación llamado capitalismo de vigilancia.

Esta lógica se caracteriza porque intenta predecir, modificar el comportamiento humano para poder generar más y más ingresos. Aparecen para la autora otros usos para la Big Data, pero esta misma no se encuentra escindida de sus orígenes como un proyecto extractivo. Para ejemplificar esto, la autora nos presenta a Google como pionero en la producción de Big Data y en esta lógica de acumulación en la cual la Big Data es condición como expresión del sistema, y esta lógica no es solo propia de Google, sino que cada vez más y más empresas la utilizan. A diferencia de otros artículos, la autora busca enfatizar en las características sociales, políticas e individuales del fenómeno.

Zuboff (2015) recupera a Hal Varian, economista de Google que en algunos documentos habla de “datos, extracción y análisis”, entonces se propone realizar un análisis de estas 3 cosas ya que cada una puede ofrecer una información distinta sobre esta nueva lógica de acumulación.

Los datos en sí provienen de distintas fuentes, primero de las transacciones económicas mediadas por una computadora. En segundo lugar, provienen de objetos, cuerpos y lugares con sensores integrados. En tercer lugar, de las bases de empresas corporativas. En cuarto lugar, de las cámaras de vigilancia públicas y privadas, desde teléfonos hasta satélites. Por último, la Big Data tiene una fuente principal origen y es la llamada “cotidianeidad”. La Big Data se constituye a través de la captura de datos de acciones y expresiones informatizadas por los individuos en su búsqueda de una vida afectiva. Estos datos que se recolectan se resumen, agregan, analizan, relacionan, se venden. Estos datos pueden ser caracterizados como datos agotados que son como un material de desecho y esto significa que también es menos probable que se cuestione su extracción y monetización.

Por otro lado, la extracción es un proceso de solo una vía. Lo que sucede con la Big Data es un proceso sin consentimiento de los usuarios sobre lo que pasa con esos datos. Así, las subjetividades que se recolectan aparecen solo como meros datos, y estas empresas como Google los reutilizan y convierten a las subjetividades en objetos de mercantilización. Así la producción de Big Data se realiza a partir de pequeños datos y la forma en que toma valor reflejan la indiferencia de estas empresas con sus usuarios. A diferencia de las viejas lógicas de mercado, esta nueva forma rompe con el pasado y con sus poblaciones ya que ya no son una fuente necesaria de empleados o clientes como sucedía en el modelo fordista, por ejemplo.

En último lugar, el análisis se relaciona directamente con esta indiferencia social que tienen las empresas que explotan este nuevo modelo económico sin tener costos muy altos, que muchas veces se aproximan a cero. El análisis de estos datos tiende a requerir y a pedir solo un tipo de empleo específicamente calificado, los famosos científicos de datos otro factor más que incide en la nula retroalimentación que tienen las empresas con sus poblaciones.

Todo esto trae consecuencias políticas para la población y aparece lo que la autora denomina como “Big Other” que es una red institucional que registra, modifica y comercializa la experiencia con los objetos y entre humanos, todo con la finalidad de mercantilizar esa experiencia. Estos nuevos procesos lo que hacen para Zuboff (2015) es reconfigurar la estructura de poder y resistencia de la sociedad de masas. Antes el poder se caracterizaba por la propiedad de los medios de producción, ahora esto cambio y se identifica con la propiedad de los medios de la modificación del comportamiento. Este capitalismo de vigilancia entonces lo que hace es modificar la nueva lógica de acumulación y relaciones sociales reemplazando los contratos sociales de los que nos hablaban autores como Durkheim, Weber, Locke, entre

otros y pasa a ser un régimen de recompensas y castigos con la soberanía de este llamado “Big Other”. Entonces podemos decir que las poblaciones y las relaciones sociales para esta nueva forma de capitalismo rompe con las relaciones tradicionales en las que los empresarios, el Estado y las poblaciones se relacionaban y ahora, las poblaciones solo pasan a ser objetos de extracción de datos y establece nuevos peligros para la privacidad y la democracia.

La autora realiza un ensayo teórico cualitativo, primero realizando un estudio exploratorio en donde a través del análisis de documentos producidos por diversas fuentes como Hal Varian, para luego realizar una lectura crítica a través de un análisis explicativo para entender las implicancias que trae la Big Data para la sociedad y por qué debería ser observada desde otra mirada. Zuboff es investigadora y profesora en la universidad de Harvard en USA y el artículo lo escribió en el año 2015.

## **2. Desde las teorías latinoamericanas**

Dentro de las miradas provenientes de América Latina podemos ubicar a Gastón Becerra (2018). En su artículo<sup>xi</sup> nos presenta a la Big Data como un fenómeno sociocultural y la problematiza a través de la teoría de los sistemas sociales de Niklas Luhmann y de las representaciones sociales de Moscovici para aclarar la significación de la Big data por parte de la sociedad y distintos grupos sociales.

Para el autor, la Big Data no se reduce solo a su volumen de datos diversos con una infraestructura que sea capaz de analizar toda esa cantidad de datos que surge con las nuevas tecnologías digitales. Si bien parte de esta definición, nos aclara que no se agota en esto la Big Data, y también es un fenómeno cultural que se consolida junto al desarrollo técnico.

Socialmente, esta tiene un significado distinto del que asignan algunas visiones tecnológicas, de esta forma la Big Data aparece como una expresión nueva del capitalismo que hace que un conjunto de distintos actores entre en competencia por el acceso a los datos y la producción de los mismos, permitiendo así el surgimiento de nuevos profesionales llamados “data scientist”. Culturalmente la Big Data se trata de las potencialidades del procesamiento de datos y las posibilidades que nos dan de transformar nuestra relación con el conocimiento para poder transformar la realidad. La diferencia que existe entre la producción tradicional de conocimiento y la Big Data es que permite poder hacer correlaciones para prescindir del quehacer científico. Resumiendo, el autor nos habla de que estas perspectivas, tanto la social como la cultural -a diferencia de la tecnológica que solo habla de la masividad de los datos- nos

establecen miradas distintas sobre la Big Data, sobre las expectativas y posibilidades de conocimiento que permite y nuestra relación con la realidad. Y en este sentido, nos pone como tarea a las ciencias sociales y a la epistemología realizar un análisis crítico de las implicancias de la Big Data para el conocimiento y su producción.

Becerra trabaja la Big Data diferenciando los distintos significados que aparecen y su procedencia, es decir, desde qué esfera de la vida social vienen. Presentando esta primera parte como un estudio exploratorio de los distintos significados para luego problematizar a través de un estudio explicativo desde estas 2 corrientes (Luhmann y Moscovici). Desde la primera Becerra nos dice que para entender a la Big Data hace falta buscar en las diversas formas en cómo los distintos sistemas sociales le dan significado, cómo lo problematizan y construyen el sentido del fenómeno. Luego es entre estas relaciones que van a encontrar eso nuevo que aparece y este tipo de análisis lo que aporta es una explicación de por qué la Big Data aparece como un fenómeno complejo, con muchos significados imprecisos sobre lo que implica. Otra conexión que encuentra con esta teoría ya más a nivel de aplicación de la Big Data es que la misma da la posibilidad de realizar un análisis que cruce y compare materiales de distintos sistemas sociales, como alternativa a algunos análisis cualitativos.

Desde la teoría de las representaciones sociales, lo que Becerra da a entender, es que el fenómeno de la Big Data no puede ser explicado solo por la ciencia y su método riguroso, sino que es un fenómeno que sobrepasa al círculo de las ciencias y afecta al conjunto de la sociedad. Esta teoría puede permitir generar un estudio más completo de lo que la Big Data significa para distintos grupos sociales. Por otro lado, el autor nos propone utilizar la Big Data para vincular representaciones sociales de distintos grupos y poder realizar un análisis de redes para conformar grupos sociales y las razones para entender cómo se constituyen las mismas.

Algo muy importante a rescatar, es que Becerra nos habla de que hablar críticamente del Big Data no significa rechazarlo, para él la Big Data nos da una oportunidad para poder dotar a las ciencias y a los análisis de fuentes de datos que permitan instalar y motivar a realizar otras preguntas para fomentar la reflexión teórica. En términos de metodología nos presenta 2 técnicas como de interés para él que permitirían entender el significado de la Big Data y vías desde donde se podría integrar a la investigación la minería de textos y el análisis de redes-

Por último, el autor realizó este artículo para el simposio argentino de tecnología y sociedad en el año 2018 y trabaja en la Universidad de Buenos Aires y en el CONICET.

En otro estudio<sup>xiii</sup>, Agustín Zuccaro y Sebastián Schulz (2020) abordan la problemática de la Big Data desde la política y la hegemonía, vinculando los desarrollos tecnológicos como la Big Data con la construcción de poder. Ellos hablan sobre el nuevo modelo capitalista que se basa en el modelo de economía de plataformas, pero la ganancia fundamental no se encuentra en lo que brindan esas plataformas, sino que tienen su principal beneficio en la acumulación de datos personales. Todo este proceso se encuentra enmarcado en las disputas geopolíticas que se dan entre China y Estados Unidos y cómo en esta disputa la Big Data tiene una implicancia para la construcción de subjetividades.

Los autores sitúan a la Big Data dentro de la revolución industrial que se está dando en nuestro tiempo, y la misma sitúan en el seno de procesos que surgieron en la década de los '70, con el gran capital financiero global como una red financiera global. Luego en la línea de producción toyotista, como una forma de producción Just in Time que se caracteriza por su alta flexibilidad laboral y aumento de productividad. Y en último lugar la creación de internet, que primero nació como ARPANET (una red informativa que buscaba evitar ataques de la URSS) y luego como una red en tiempo real que se utilizaba para conectar a todo el mundo.

En este contexto, en el siglo XXI aparece la masificación de los datos y se comienza a desarrollar la Big Data. Los autores nos dicen que la Big Data surge para dar cuenta de la cantidad de información que se produce en la humanidad en un vínculo con las tecnologías.

Esta transformación con la aparición de la Big Data tiene una característica importante, que es la de poder articular en tiempo real una masa de datos antes impensable y que retomando a Engels y Marx<sup>xiiii</sup> producen una nueva división internacional del trabajo, modificando así el paradigma productivo. En este sentido, se pasa a vincular a la Big Data y esta nueva revolución industrial con los procesos productivos, vinculándolo a la consolidación de las estructuras transnacionales y que las mismas ganan una capacidad más grande de incidir en la administración del conocimiento y la tecnología de última generación.

Todo esto, queda enmarcado en la economía de plataformas, en un escenario de capitalismo de vigilancia (Zuboff, 2019<sup>xiv</sup>) que se basan fundamentalmente en la acumulación/extracción de datos y el valor que tienen los mismos para esta nueva revolución industrial y se extraen de cualquier dispositivo tecnológico que usemos. Estos datos, permiten armar perfiles segmentados en base a lo que cada uno/a va dejando a través del uso de estas tecnologías. Esto

les da a estos algoritmos poder para acceder y procesar esta información y en última instancia, les da a estas plataformas el poder de mediar las relaciones sociales que se dan entre los sujetos

Todas estas tecnologías aparecen como una herramienta para las principales potencias del mundo y esta revolución la sitúan dentro de fuertes transformaciones internacionales políticas alrededor del desarrollo de tecnologías de punta como el 5G, la Big Data, IA, algoritmos, entre otras. El desarrollo de estas tecnologías junto con la llamada cuarta revolución industrial va a marcar lo que va a suceder con el sistema político internacional. Y nos sitúan distintas transformaciones a nivel económico, político, militar, subjetivos, empresariales y corporaciones transnacionales tanto en occidente con Estados Unidos a la cabeza como en oriente, con China fundamentalmente, pero también Corea del Sur y Japón como países líderes en la región.

Los autores realizan un estudio mixto. Primero realizan un estudio explicativo sobre la problemática presentando los distintos sucesos que dieron lugar a que se pueda manifestar la Big Data para luego presentarnos una definición. En segundo lugar, nos presentan un estudio correlacional mostrando las implicancias que tiene la producción de Big Data para distintas esferas de la vida social alrededor de lo que fundamentalmente 2 países líderes en sus regiones como China y Estados Unidos hacen con todas estas nuevas tecnologías y las implicancias que eso tiene. Este ensayo teórico los autores lo realizan en Argentina, en el año 2020 en la Universidad Nacional de La Plata. Ambos investigadores trabajan en la UNLP y en la Comisión Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.

En otra mirada desde el sur la autora Flavia Costa (2021) en su libro<sup>xv</sup> nos trae a la cuestión desde otro marco. La autora nos habla del término “Tecnoceno” para hablarnos de la época en la que vivimos, a diferencia de la noción de Antropoceno que introdujo Paul Crutzen en el 2000 para mostrar cómo las huellas del comportamiento humano en la tierra estaban introduciendo ya cambios a niveles geológicos que son irreversibles. A diferencia de esta noción, la autora propone la noción de Tecnoceno para poner el eje en el despliegue técnico que se está realizando y las consecuencias que trae el mismo. Entonces, podemos decir que el Tecnoceno continua con este pensamiento que introdujo Crutzen, pero lo diferencia para abarcar otros aspectos, ya que lo relaciona con las tecnologías y los nuevos desarrollos técnicos que se dan en la vida. Y como a través de estos cambios tecnológicos si bien podemos crecer a niveles gigantes también ponemos al planeta en riesgo de formas en las que nunca antes se podía.

Sobre este riesgo, y con todas las tecnologías desarrolladas la autora nos recupera la noción de “accidente normal”. Estos accidentes normales son acontecimientos enormes, de gran

envergadura pero que al mismo tiempo son previsible e inevitables. Y estos sistemas complejos donde se enmarcan estos accidentes se caracterizan por tener 2 características. En primer lugar, son procesos que ocurren a una gran velocidad y que una vez se inician estos procesos no pueden ser detenidos y, en segundo lugar, estos sistemas son sociotécnicos porque cada parte del sistema puede interactuar con elementos que se encuentren fuera del sistema y nos pone de ejemplo las centrales nucleares, entre otros. Entonces, estos accidentes aparecen como inseparables del sistema y de como este se desarrolla a través de la tecnología que se aplica.

La pandemia aparece entonces como un ejemplo de estos “accidentes normales” y estos ya no son entre individuos o Estados o entre Estados y otros Estados, sino que ya son situaciones que ponen al planeta o especie en peligro. Este desarrollo científico-técnico se produjo también en conjunto con una aceleración de procesos biológicos y sociales de gran escala, como la pandemia, pero también la desigualdad estructural que durante este periodo se acrecentó a pasos gigantes. La pandemia exacerbó todos los procesos de digitalización de la vida que se venían dando y la autora entonces nos presenta de alguna forma 3 tipos de tecnologías distintas.

En un primer lugar las tecnologías de la comunicación, luego las de la informática que nos dan lugar y posibilidad de la digitalización y nos recupera -con alguna actualización- un cuadro de Zuckerfeld (2014)<sup>xvi</sup> que nos muestra como son las distintas capas que producen lo que nosotros llamamos internet. Luego nos agrega que solemos pensar al internet como una estructura horizontal, pero casi nunca la pensamos como una estructura vertical y privado en donde hay empresas que tienen más acceso y poder sobre la producción de internet, como en el caso de Google que ofrece servicios de nube, búsqueda, sistema operativo (Android), appstore, maps y cables subterráneos. Y en último lugar, aparecen las tecnologías de la información genética, en donde nos pone distintos ejemplos como de tecnologías que utilizan los gobiernos como Clearview IA que utilizaba el gobierno de EEUU para controlar a la población y la misma usaba una base de datos libre en internet para poder identificar a una persona con un 99% de precisión utilizando las bases de datos o imágenes producidas por empresas como Facebook, Twitter, YouTube, entre otras. Una contracara de esto es el ejemplo de los activistas y defensores de la privacidad como el Dazzle Club, que son un colectivo de artistas que usaron maquillaje para esconderse en protestas contra el uso de cámaras que permitían identificarlos.

Estas diferentes problemáticas y tecnologías se encuentran enlazadas a través de los datos, algoritmos y plataformas que organizan y envuelven gran parte (y cada vez en mayor tamaño) nuestras vidas sociales y cotidianas. Este enlace entre lo que integra al Tecnoceno y la

digitalización para la autora se encuentran vinculados con la geopolítica y el nuevo modelo económico que se basa en los datos y comportamientos que vamos dejando en el mundo real.

Ahora, pasando a la cuestión de los datos y las tecnologías, para Costa (2021) estos datos nunca se encuentran “dados” en la vida o en la naturaleza. Estos datos son resultado de procedimientos de identificación, selección y almacenamiento sobre las “huellas” que nosotros dejamos cuando nos relacionamos con algún tipo de tecnología. Estos datos a su vez se encuentran relacionados para la autora en lo que Foucault denominó como genealogía del biopoder. Este poder ya no solo se limita a los cuerpos, sino que también se dirige a conocer y manipular los cuerpos. Entonces este nuevo poder que nace de estos datos tiene 2 capas, primero un nivel micro en el que afecta los cuerpos y el otro, que ya no solo se refiere a los cuerpos físicos, sino que afecta la vida anímica de las poblaciones e individuos. En resumen, la autora relaciona lo que Foucault y Deleuze hablan sobre biopoder y sociedades de control, con el fenómeno de la digitalización y la utilización de los datos en estas distintas áreas de la vida.

Uno de los fenómenos más complejos para definir en esta etapa que denomina Tecnoceno fue la Big Data. Esta misma se presenta como una cantidad descomunal de datos e información que se utiliza para el análisis, la correlación y la elaboración de conocimiento estadístico. Luego, agrega algo más a esto y nos dice que no son los mismos tipos de datos que se usaban antes, estos datos se producen y se procesan a una velocidad enorme y una novedad es que se vuelven disponibles para aquel que los recolecte en tiempo real. También a diferencia de técnicas anteriores son mucho más variados por el proceso de datificación. Estos datos son cada vez más y más importantes porque se utilizan para el desarrollo de programas y máquinas que procesan esa información y aprenden de los resultados (IA, machine learning, entre otras). El proceso de datificación, no termina ahí, sino que luego eso se “digitaliza” y este proceso no se trata de una duplicación del mundo real, sino que para la autora esto es una micro fragmentación una multiplicación de las posibilidades de operar sobre el mundo.

En este sentido, la Big Data es el resultado de la convergencia y masividad entre las telecomunicaciones y todos los dispositivos digitales. Estos datos son huellas de las redes sociales, de los smartphones y las apps que usamos. Y esta información almacenada es luego comprada y vendida por diferentes proveedores y según las regulaciones que tenga cada país.

Por último, el estudio que la autora realiza es un tipo mixto, en donde con un trabajo exploratorio previo mezcla trabajos cuantitativos y cualitativos para realizar un análisis crítico sobre la problemática a la que se refiere en su libro desde una perspectiva influenciada en

Foucault y Deleuze. Para su análisis crítico Costa (2021) recupera al arte y la cultura desde los estudios de la tradición británica como latinoamericana que permiten entender e imaginar desde otro punto la vida social. Estas miradas desde el arte para la autora no son constitutivas del mundo, sino que, al contrario, son primarios y se encuentran en constante relación con él. Y el modo en que los artistas conocen el mundo le interesa a la autora porque permite conocer la realidad de un modo diferente al científico y, por lo tanto, presenta algunos trabajos a través de un análisis primero exploratorio y después crítico sobre cómo estos estudios se manifiestan y aparecen como una resistencia a esta digitalización que vivimos y las consecuencias que trae consigo. Flavia Costa escribió el libro en el año 2021 y es investigadora en CONICET y es profesora en la UBA y en la UNSAM en Argentina.

Por último desde Latinoamérica Mallamaci, Gordon, Krepi, Mónaco, Guardia y D'Alessio (2020)<sup>xvii</sup> nos presentan un artículo que intenta conceptualizar la relación de los datos y algoritmos como una relación social. Para esto primero nos presentan una genealogía de la digitalidad. Después analizan 3 dimensiones centrales de esta digitalización, en primer lugar, la Big Data, luego en segundo lugar, el consumo, intercambio y dinero y por último nos presentan algunas perspectivas teóricas que tratan de una forma crítica la problemática.

Desde muchas disciplinas se plantearon distintas definiciones (capitalismo cognitivo, capitalismo de vigilancia, capitalismo digital, capitalismo de plataformas) que intentan de alguna forma explicar estos nuevos cambios producidos en las tecnologías de comunicación y la información en donde los datos aparecen ahora como un recurso de gran valor. Para los/as autores/as hay algunas visiones que establecen discursos apologéticos sobre esta llamada “revolución digital” que establecen 2 ejes, primero que unos individuos a través de su ingenio establecen cambios trascendentes para la sociedad y en segundo que la evolución del avance tecnológico es siempre progresiva y que esta tecnología se impone y se convierte en motor de la historia. En este sentido, la economía digital significaría para ellos/as la superación de los límites y contradicciones actuales del capitalismo.

La tecnología no proviene de afuera de las relaciones sociales, sino que para ellos/as proviene desde el entramado de dinámicas y los conflictos que se da entre estos sujetos, entonces estos avances son determinados por las luchas sociales. Entonces a diferencia de la perspectiva anterior, que solo ve en esta economía un modelo que va siempre en mejor y es el camino que debemos seguir. El modelo no aparece como una consecuencia natural, sino que todo esto se erige y produce en un entramado de poder tecno-social. Este fenómeno no se encuentra por

fuera de las relaciones sociales y por lo tanto esta relación entre datos y algoritmos de la que nos hablan es una relación social específico y esencial para esta etapa del capitalismo.

Luego de que presenten una genealogía de la digitalidad en donde en el seno de todos los cambios que se vinieron gestando desde el nacimiento de ARPANET en los 60 a la web como la conocemos se dieron mientras tanto la transnacionalización y la financiarización de la economía. Y estas lógicas que los/as autores/as nombran se articularon con el nacimiento de estas tecnologías porque los favorecían en algunos aspectos, como la globalización y esto retomando a Srnicek (2018) funcionó como incentivo para que una gran parte del capital financiero lleve las inversiones de riesgo hacia estas plataformas e impulse aún más su crecimiento. El surgimiento de esta nueva economía digital entonces, es el resultado de la unión de estos procesos que nos nombran. Por un lado, las investigaciones y el crecimiento de las tecnologías de la comunicación e información y por el otro, el llamado impulso del sector financiero que ayudo a reconfigurar la economía a nivel global.

Este modelo de algoritmos y datos es inseparable de las lógicas del sistema capitalista, las primeras máquinas de cálculos buscaban maximizar la efectividad de las operaciones de cálculo. Teniendo en cuenta esto y que el modelo del sistema capitalista busca generar eficiencia y eficacia con mejores costos podemos decir que esta nueva lógica de datos y algoritmos no escapa de esto. A través de esta obtención de nuevos datos aparece un proceso de registro, almacenamiento, tratamiento de la información que no se encuentra separada de los actores sociales. Los algoritmos y datos no son una formación simple que busca solo una eficiencia productiva, sino que esta nueva tecnología digital se convirtió para los/as autores/as en una nueva normalidad.

Continuando con esto, la Big Data entonces aparece como una cantidad grande de datos sobre los que se aplican cálculos que realizan predicciones sobre nuestros comportamientos en distintos campos. Estos datos, son el resultado final de un proceso de interacción entre el trabajo humano y las infraestructuras digitalizadas. Sobre esto, los autores destacan una particularidad importante, y es que con estos datos se profundiza su capacidad de uso a través del llamado “efecto red” que sirven para dar forma al deep learning y a la IA, y que mientras más datos se producen, mayor son las habilidades que ganan estas herramientas no-humanas ya que la velocidad, el volumen y la variedad exceden las capacidades de la mente humana.

Sobre la economía y el consumo, los autores recuperan algunos autores centrales para explicar los cambios que se están gestando. A través de estos datos y de estas huellas que dejamos son

uno de los últimos territorios sobre los que avanzaron estos procesos de datificación, idea que recuperan de Mayer-Shonberger y Cukier (2013) y estos datos, son capturados para un sinfín de tareas. En el ámbito del trabajo encuentran diversos autores/as que hablan sobre aspectos positivos o negativos de esta digitalización de la vida, encontrando algunos que hablan de “liberación de trabajo” otros de “incremento de control” para este trabajo, encuentran que lo importante es que cada uno de estos procesos ocurre en el ámbito tecnológico y es en este espacio donde se involucran muchos actores sociales pero tiene como característica central la producción de datos y algoritmos que funcionan como engranaje para todo este modelo.

La digitalidad junto a estas 3 dimensiones permite para los/as autores/as encontrar rupturas y continuidades. En primer lugar, que existe un campo que proviene del utilitarismo que piensa que aliviana el trabajo humano. En segundo que se puede identificar una “episteme posmoderna” que forma unos saberes que elimina la diferencia entre personas y cosas. Por último, que con esta domesticación -nos dicen- de la tecnología digital aparecen muchas perspectivas críticas y apologéticas y con ellas es donde nacen algunas categorías como “datos” “información” “sistemas” y las transforman en distintos problemas. Con todo esto dicho, las tecnologías ya no solo contribuyen a la eficiencia del sistema, sino también a las distintas relaciones y formas de poder social que existen.

En este trabajo, los/as autores/as realizan un ensayo de tipo teórico cualitativo en donde a través de primero un análisis histórico descriptivo sobre el surgimiento de la digitalidad pasan a presentarnos algunas miradas sobre el fenómeno. Luego realizan un estudio correlacional buscando que tienen de común todas estas miradas, más allá de que sean críticas o que ratifiquen aspectos positivos de la problemática. E intentan encontrar qué implicancias tiene esto a nivel epistémico y qué preguntas podrían despertarse al pensar esta articulación entre datos y algoritmos como una relación social. Fue publicado en la revista sociológica de la Universidad Autónoma Metropolitana de México en el año 2020 y fue el resultado de distintos debates que se dieron en el marco de una investigación en la Universidad Nacional de San Martín en Argentina en el año 2019. Los/as autores/as son de Argentina y trabajan en universidades nacionales del país como la UNSAM, la UBA y la UNSJ.

## **Conclusiones**

Desde los países centrales primero podemos identificar que existen en estos artículos diferentes sentidos y dimensiones. Kitchin (2014) estudia la problemática desde la epistemología y la sociología del conocimiento, observando como la Big Data problematiza la forma en la que

conocemos y producimos ciencia. Sadowski (2019) hace referencia más a la problemática desde sus consecuencias económicas y el valor de los datos como capital económico y como este, aunque se produzca de una forma distinta, tiene un origen mercantil. Zwitter (2014) nos plantea la Big Data desde la ética y la filosofía, mostrando las consecuencias que trae para estos campos y en como plantea una transformación de los distintos supuestos tradicionales sobre la individualidad, el poder y el libre albedrío. Zuboff (2015) comparte un poco las consecuencias económicas de las que habla Sadowski pero lo lleva un paso más allá y habla ya de la conformación de un nuevo sistema económico que se basa en la producción, almacenamiento y venta de datos. Lo que nos permite ver estos estudios es que dentro de los países centrales existen estudios variados sobre las dimensiones y análisis que se realizan sobre la Big Data y sus consecuencias para las ciencias sociales y las distintas esferas que integran la vida social.

Desde los estudios de los países de América Latina se pueden observar también distintas dimensiones y núcleos de análisis sobre la Big Data. Becerra (2018) realiza un estudio de la Big Data a través de las teorías de Luhmann y Moscovici para poder definir lo que es la Big Data y las distintas potencialidades que ofrece poder estudiar la problemática desde estas perspectivas. Luego Zuccaro y Schulz (2020) abordan la problemática desde la política y la sociología. En este sentido, nos plantean que la Big Data trae consecuencias políticas y que la misma se inserta como un objeto central en la disputa geopolítica por la hegemonía mundial entre China y Estados Unidos. Costa (2021) nos introduce fundamentalmente la dimensión de “Tecnoceno” para desde ese eje problematizar las consecuencias de las tecnologías en la vida, como se utilizan y que problemáticas traen. Para esto la autora nos presenta la dimensión de biopoder de Foucault para profundizar sobre la noción de gobernabilidad y relaciones de poder. Por último, Mallamaci, Gordon, Krepi, Monaco, Guardia y D’Alessio (2020) problematizan la cuestión presentándonos las dimensiones de algoritmos y datos, y nos presentan a los mismos como si fueran una relación social. A través de estas dimensiones clave estudian a la Big Data presentando otros campos de estudio que la consideran de otra forma para poder pensar cuales son las consecuencias de esta relación algoritmo-dato. Desde estos estudios latinoamericanos podemos dar cuenta que tratan problemáticas distintas, desde dimensiones muy distintas, así como también consecuencias muy distintas sobre la problemática.

Entre regiones se pudo encontrar más convergencias que divergencias entre la bibliografía analizada. Y otro punto donde convergen estos trabajos es en la diferencia de temas analizados

en ambas regiones, dando cuenta así que esta problemática involucra muchas esferas de la vida social, política y económica.

La noción de Big Data en todos estos estudios parece encontrar algunos puntos en común. Fundamentalmente entre todos los estudios, tanto los de los países centrales como los latinoamericanos convergen en gran parte en hablar de la Big Data como una gran cantidad de datos que es recolectada en tiempo real. Esta definición es algo que recuperan todos los textos, pero luego la mayoría establece otros parámetros sobre lo que es la Big Data, estableciendo un análisis crítico sobre esta posición. Lo que podemos decir entonces es que esta primera línea que es la definición que establece Mayer Schonberger y Cukier (2013) es una línea en la que convergen todos los estudios presentados para luego realizar un análisis crítico de acuerdo a las dimensiones que traten. Luego tienen bastantes divergencias, algunas líneas como Sadowski (2019) por ejemplo que lleva a la Big Data hacia una lectura más económica, ya que la convierte en un capital para realizar otro tipo de lectura.

Un proceso que aparece común a algunos trabajos es el concepto de datificación, proceso que recuperan de Mayer Schonberger y Cukier (2013) proceso que tiende a convertir un hecho o algo en un dato para luego llevarlo a distintos fines. Este concepto lo recuperan casi todos los trabajos, pero algunos trabajos hablan del concepto, pero no desde donde lo recuperan, aunque le dan el mismo significado como en el caso de Costa (2021). Así como también en gran parte de los trabajos de cualquier de las 2 regiones se pudo identificar la referencia al trabajo de algunos de estos 3 autores, Zuboff (2019), Mayer Schonberger y Cukier (2013) y Srnicek (2018) identificando así para posibles trabajos futuros algunos trabajos referentes sobre la problemática.

Sobre las divergencias encontradas, algo que considero relevante es que en los trabajos desde los países centrales se citan entre trabajos solo que provienen desde esa región algo que en América Latina no sucede y a diferencia de eso se citan trabajos tanto de esa región como de la nuestra para poder estudiar, comprender y analizar la problemática. Otra divergencia es que los trabajos citados datan de mayor tiempo los realizados en los países centrales, siendo más recientes los trabajos de acá. Esto puede relevar que la problemática comenzó primero a ser estudiada en la región central.

---

<sup>i</sup> <https://journals.sagepub.com/home/bds>

- 
- ii Kitchin, R. (2014). Big Data, new epistemologies and paradigm shifts. *Big Data & Society*. <https://doi.org/10.1177/2053951714528481>
- iii Mayer-Schonberger V and Cukier K (2013) *Big Data: A Revolution that Will Change How We Live, Work and Think*. London: John Murray.
- iv Kuhn, T. (1971) *La estructura de las revoluciones científicas*, México, FCE.
- v Sadowski, J. (2019). When data is capital: Datafication, accumulation, and extraction. *Big Data & Society*. <https://doi.org/10.1177/2053951718820549>
- vi Srnicek, N. (2018). *Capitalismo de plataformas*, Buenos Aires: Caja Negra Editora.
- vii Zuboff S (2015) Big other: Surveillance capitalism and the prospects of an information civilization. *Journal of Information Technology* 30: 75–89.
- viii Fourcade M and Healy K (2017) Seeing like a market. *Socio- Economic Review* 15(1):9-29.
- ix Zwitter, A. (2014). Big Data ethics. *Big Data & Society*, 1(2). <https://doi.org/10.1177/2053951714559253>
- x Cukier K (2013) Kenneth Cukier (data editor, The Economist) speaks about Big Data. Available at: <https://www.youtube.com/watch?v¼R-bypPCIE9g> (accessed 11 March 2014).
- xi Becerra, Gastón. (2018) Big data como objeto de estudio y método para la investigación empírica en sociología y psicología social, <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/71991>
- xii Zuccaro, A.; Schulz, J. (2020). La disputa por la hegemonía mundial: big data, cuarta revolución industrial y 5G. *Actas de periodismo y comunicación*, 6 (2). En Memoria Académica. Disponible en: [https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art\\_revistas/pr.12947/pr.12947.pdf](https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.12947/pr.12947.pdf).
- xiii Marx, K. y Engels, F. (1994). *El capital. Tomo I*. México: Siglo XXI Editores.
- xiv Zuboff, S. (2019). *The age of surveillance capitalism: the fight for a human future at the new frontier of power*. New York: PublicAffairs.
- xv Costa, F. (2021) *Tecnoceno: Algoritmos, biohackers y nuevas formas de vida*, Buenos Aires, Taurus.
- xvi Zukerfeld, M. (2014), Todo lo que usted quiso saber sobre Internet pero nunca se atrevió a googlear, en revistas Hipertextos, vol, 2, N°1, 64 – 103.
- xvii Mallamaci, Gordon, Krepi, Mónaco, Guardia y D'Alessio (2020) ¿Qué puede hacer un bit? Datos y algoritmos como relación social fundamental de la Economía Digital <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/156352>