

Descolonizar la computación a escala planetaria. Inteligencia artificial y planetariedad en la época del Antropoceno¹

Decolonize Planetary Scale Computation. Artificial Intelligence and Planetarity in the Anthropocene

ANDRÉS MAXIMILIANO TELLO^a

^a Universidad de Playa Ancha, Facultad de Ciencias Sociales, Chile.
andres.tello@upla.cl

El presente artículo propone analizar algunas de las principales discusiones teóricas sobre la “computación a escala planetaria” que durante la última década se han multiplicado en el campo de las humanidades y las ciencias sociales. Una de las principales tesis que está en juego en estos debates es la consideración de la inteligencia artificial como una industria extractiva que opera a nivel global, principalmente explotando recursos naturales, datos masivos y fuerza de trabajo. Después de revisar los principales elementos y perspectivas sobre dicha tesis, establecemos diferentes vínculos entre la computación a gran escala y la configuración de un nuevo régimen colonial que atraviesa las dinámicas políticas, económicas y culturales de las sociedades contemporáneas. Frente a esto, proponemos que un contrapunto teórico al colonialismo computacional se puede encontrar en el “giro planetario” que han experimentado las humanidades y las ciencias sociales. La adopción de un pensamiento sobre la “planetariedad” nos permitirá entonces abordar críticamente el papel de la computación a gran escala en medio de la crisis del Antropoceno. Por último, la revisión de estos debates nos permitirá proponer algunas claves para pensar la descolonización de la computación a escala planetaria como una práctica fundamental para enfrentar la crisis climática en curso.

Palabras clave: computación, inteligencia artificial, descolonización, planetariedad, Antropoceno.

This article proposes to analyze some of the main theoretical discussions about the “planetary-scale computation” that have multiplied in the field of humanities and social sciences during the last decade. One of the main theses at stake in these debates is the consideration of artificial intelligence as an extractive industry that operates globally, mainly exploiting natural resources, big data, and workforce. After reviewing the main elements and perspectives on this thesis, we establish different links between large-scale computing and the configuration of a new colonial regime that crosses the

¹ El presente texto se enmarca en el desarrollo del proyecto FONDECYT Iniciación N°11201122: “Tecnologías informáticas de (des)subjetivación. La filosofía de Michel Foucault en el siglo XXI”.

political, economic and cultural dynamics of contemporary societies. Faced with this, we propose that a theoretical counterpoint to computational colonialism can be found in the “planetary turn” that the humanities and social sciences have experienced. Embracing “planetary” thinking will then allow us to critically address the role of large-scale computation in the midst of the Anthropocene crisis. Finally, the review of these debates will allow us to propose some keys to think about the decolonization of planetary-scale computation as a fundamental practice to face the ongoing climate crisis.

Keywords: Computation, artificial intelligence, decolonization, planetary, Anthropocene.

1. INTRODUCCIÓN

El concepto de “computación a escala planetaria” se encuentra de manera cada vez más frecuente en algunas de las principales discusiones sostenidas desde las humanidades y las ciencias sociales sobre las actuales condiciones y estrategias de expansión de los sistemas de inteligencia artificial alrededor del mundo (Bratton 2015; Pasquinelli 2017; Crawford y Joler 2018; Crawford 2021; Marenko, 2022). Para comprender el núcleo de estos debates, es necesario comenzar apuntando que la inteligencia artificial puede ser concebida no solamente como una idea, una técnica o un campo de estudios interdisciplinario para la invención y desarrollo de máquinas capaces de realizar tareas que requieren de cierta capacidad de raciocinio (Haugeland 1989; Russell y Norvig 2004). Además de dicha dimensión científica, a comienzos del siglo XXI la inteligencia artificial puede ser entendida también en su condición de vasta infraestructura material que funciona prácticamente a escala global (mediante kilómetros de cables submarinos de fibra óptica, satélites, antenas, dispositivos móviles, sensores, etc.) y, al mismo tiempo, como una creciente industria extractiva que opera sobre el trabajo humano masivo, en distintos niveles, y también sobre la superficie terrestre y la biosfera (Pasquinelli 2017; Crawford y Joler 2018; Crawford 2021).

Las discusiones sobre la computación a escala planetaria permiten entonces abrir una serie de cuestionamientos sobre la masificación de los sistemas de inteligencia artificial y el impacto de sus nuevos modos de extractivismo en las sociedades humanas y en las múltiples formas de vida en el planeta. Durante la última década se ha demostrado que los modos de producción asociados al mantenimiento de infraestructuras digitales y al diseño industrial de algoritmos tienen una repercusión significativa en la agudización de la crisis climática en curso (Dhar 2020). Asimismo, el despliegue global de las principales empresas tecnológicas que impulsan el desarrollo y la innovación en el campo de la también llamada “inteligencia de máquinas” (Zuboff 2021) parece vincularse estrechamente con la reconfiguración de modos de explotación coloniales, es decir, la computación a escala planetaria estaría dando forma a un nuevo tipo de colonialismo (Coudry y Mejias 2019; Kwet 2019). La actual ubicuidad de los sistemas de inteligencia artificial en nuestro mundo no podría entonces desligarse de una serie de preguntas que se vuelven urgentes en una

época signada por la crisis planetaria ¿Cuál es el papel de la inteligencia artificial en la configuración actual de las relaciones de poder a nivel global? ¿Qué tipo de relaciones se establecen entre el desarrollo de las tecnologías digitales y las crisis del Antropoceno? ¿Qué significa en este contexto descolonizar la computación a escala planetaria? A continuación, revisaremos algunos de los principales enfoques teóricos y debates contemporáneos que, desde las humanidades y las ciencias sociales, intentan elaborar respuestas tentativas a estas inquietudes.

2. COMPUTACIÓN A ESCALA PLANETARIA

Una reciente investigación de Kate Crawford, *Atlas de la inteligencia artificial* (2021), resulta particularmente ilustrativa, para rastrear y mapear el funcionamiento contemporáneo del amplio proceso de producción de los dispositivos de inteligencia artificial. Allí se describe en detalle cómo estos sistemas operan de manera encarnada y material, especialmente si consideramos sus infraestructuras, físicas, químicas y orgánicas, su enorme demanda de recursos naturales, el trabajo humano en las cadenas de suministros y la apropiación de datos a partir de las actividades de los usuarios, que sustentan finalmente todo el despliegue de los sistemas computacionales alrededor del planeta. Como bien lo subraya Crawford, “la creación de los sistemas de inteligencia artificial contemporáneos depende de la explotación de recursos energéticos y minerales del planeta, mano de obra barata y datos a escala” (2021: 15). De ahí que la usual definición gubernamental y empresarial de los sistemas de inteligencia artificial como fundamentalmente abstractos, universales y objetivos, tienda a oscurecer las ingentes demandas de energía, trabajo y explotación de recursos naturales que son necesarias hoy para producirlos a gran escala.

Todo el proceso productivo de las infraestructuras digitales actuales se puede rastrear entonces desde las minas de litio de Sudamérica hasta los yacimientos de minerales como el cobalto y el coltán en África, pasando por los basureros de desechos tecnológicos en Asia. Los costos medio ambientales de la computación a escala planetaria también se pueden encontrar en el perfeccionamiento de algoritmos como los de Procesamiento del Lenguaje Natural (NPL), pues la huella de carbono que se genera por entrenar a uno solo de estos modelos “es igual a alrededor de 300.000 kg. de emisiones de dióxido de carbono. Esto es similar a 125 vuelos en avión de ida y vuelta entre Nueva York y Beijing” (Dhar 2020: 423). Pese a ello, los impactos medio ambientales significativos de la inteligencia artificial nunca son totalmente admitidos ni contabilizados por el sector tecnológico, pues “la opacidad de la cadena de suministro más grande para la computación en general, y la IA en particular, es parte de un modelo comercial establecido desde hace mucho tiempo para extraer valor de los bienes comunes y evitar la restitución por el daño duradero” (Crawford 2021: 218). Por lo mismo, la computación a escala planetaria se relaciona íntimamente con la “geología de los medios” propuesta por Jussi Parikka, toda vez que “el tiempo profundo del planeta se introduce en nuestras máquinas, cristalizado como parte constitutiva de la economía

política contemporánea: las historias materiales del trabajo y el planeta se entrelazan en los dispositivos, cuyo despliegue, en cualquier caso, forma parte de historias planetarias” (2021: 113). En consecuencia, la computación a escala planetaria no solamente transforma los modos de comunicación, interacción y socialización de nuestras sociedades a nivel global, sino que también altera las formaciones geológicas y los ecosistemas terrestres.

Otro elemento primordial para el despliegue de los sistemas de inteligencia artificial, su diseño y mejoramiento, es la extracción masiva de datos de los millones de usuarios que interactúan cotidianamente con los dispositivos y las plataformas digitales (Couldry y Mejias 2019; Zuboff 2021). La acumulación y el procesamiento de datos masivos extraídos de las diversas actividades de los usuarios se convierte en un factor clave para los intereses de las corporaciones tecnológicas pues estos datos se pueden rentabilizar de distintas maneras: “educan y dan ventaja competitiva a los algoritmos; habilitan la coordinación y la deslocalización de los trabajadores; permiten la optimización y la flexibilidad de los procesos productivos; hacen posible la transformación de productos de bajo margen en servicios de alto margen; y el análisis de datos es en sí mismo generador de datos” (Srnicek 2018: 44). Paralelamente, según la investigación de Soshana Zuboff (2021), solo una pequeña fracción de los datos almacenados por las principales compañías de la economía digital se destinan al mejoramiento de los productos o servicios que estas ofrecen a sus usuarios, ya que la mayor parte de la información recopilada se convierte en un “excedente conductual privativo”, es decir, en propiedad exclusiva de dichas empresas, y se utiliza como insumo para procesos avanzados de producción de sistemas de inteligencia artificial que tienen como objetivo la predicción de los comportamientos de sus usuarios y que se comercializan rentablemente con otras empresas (publicitarias, financieras, etc.) generando así un nuevo “mercado de futuros conductuales” (Zuboff 2021). Así, podríamos decir, junto con Bernard Stiegler (2016), que este procesamiento automatizado de los registros de los distintos modos de individuación psíquica y social, consume entonces una “época hiper-industrial” donde la ubicuidad de los dispositivos de cálculo digital parece conducir hacia una “automatización de las existencias” (Stiegler 2016: 20).

Por lo tanto, es posible afirmar que la inteligencia artificial se forma a partir de un conjunto de prácticas e instituciones sociales que nunca son inmateriales ni neutrales, puesto que expresan más bien diferentes fuerzas históricas, políticas, económicas, científicas y culturales, con intereses muchas veces contrapuestos (Crawford 2021; Coeckelbergh 2022). Al adoptar esta perspectiva podemos ir entonces más allá del mito empresarial sobre un supuesto desarrollo actual de sistemas de inteligencia artificial que serían completamente autónomos, eficientes y sin intervención humana de por medio, pues tal como lo subraya Crawford (2021):

las formas contemporáneas de inteligencia artificial no son ni artificiales ni inteligentes. Podemos, y debemos, hablar en su lugar del duro trabajo físico de los mineros, del trabajo repetitivo de la fábrica en la cadena de montaje, del trabajo cibernético en los talleres cognitivos clandestinos de programadores subcontratados,

del trabajo colaborativo mal pagado de los trabajadores de *Mechanical Turk* y del trabajo inmaterial no remunerado de los usuarios cotidianos. Estos son los lugares donde podemos ver cómo la computación planetaria depende de la explotación del trabajo humano, a lo largo de toda la cadena productiva de extracción (2021: 69).

La computación a escala planetaria se constituye entonces como un vasto ensamblaje de dispositivos que en ningún caso es meramente virtual, puesto que requieren, en todos sus niveles, del entrelazamiento tanto de procesos de explotación de cuerpos humanos, como de procesos de extracción de recursos naturales y datos masivos generados por todas las interacciones de usuarios con los entornos digitales. Todo esto hace visible las operaciones extractivas que están a la base del diseño y el perfeccionamiento de los actuales sistemas de inteligencia artificial, demostrando además cómo estos juegan un rol fundamental en las estrategias que aseguran la continuidad y el ahondamiento de las formas de acumulación capitalista a nivel global. La ubicuidad de los sistemas de inteligencia artificial da cuenta de lo que Sandro Mezzadra y Brett Neilson (2017) denominan como una expansión de las fronteras del extractivismo, pues constituyen una nueva dimensión para las operaciones del capital, que amplía sus ya acostumbradas y literales formas de extracción de recursos naturales y materias primas (como los yacimientos mineros y las plantaciones), para cubrir así dominios que eran hasta hace poco considerados como ajenos al propio capitalismo. De ahí la importancia de reconocer que podemos hablar de extractivismo, en un sentido extendido, no solo “cuando las operaciones del capital saquean la materialidad de la Tierra y la biosfera, sino también cuando ellas encuentran y demandan formas y prácticas de cooperación humana y socialidad que les son externas” (Mezzadra y Neilson 2017: 4). Desde luego, en el caso de los sistemas de inteligencia artificial, estos suponen el entrelazamiento de nuevas formas extracción sobre los comportamientos humanos, los registros digitales y los recursos naturales del planeta.

La expansión de la computación a escala planetaria parece vincularse estrechamente también con la configuración de una nueva arquitectura geopolítica a nivel global, que pone en entredicho las antiguas formas de organización políticas y jurídicas basadas en la primacía de la soberanía estatal. Aquí los agentes principales son las llamadas Big Tech, es decir, las grandes compañías tecnológicas como Alphabet (Google), Microsoft, Amazon, IBM, Apple y META, que comandan la formación de un nuevo diagrama general de poder y gestión de los cuerpos, las energías y los deseos de los millones usuarios interconectados a ellas. Esta nueva arquitectura geopolítica es lo que Benjamin Bratton (2015) intenta sintetizar con el término de “computación a escala planetaria”:

La computación a escala planetaria toma diferentes formas en diferentes escalas: redes y fuentes de energía y minerales; infraestructura de nube subterránea; privatización del software urbano y de los servicios públicos; sistemas masivos de direccionamiento universal; interfaces dibujadas por el aumento de la mano, del ojo, o disueltas en objetos; usuarios sobrevalorados por la auto-cuantificación y también explotados

por la llegada de legiones de sensores, algoritmos y robots. En lugar de ver todo esto como una mezcla de diferentes tipos de computación, girando por sí solos a diferentes escalas y ritmos, deberíamos verlos como un todo coherente e interdependiente (2015: 4-5).

En ese sentido, el enfoque de la computación a escala planetaria permite comprender de manera integrada los dispositivos heterogéneos que impulsan los avances tecnológicos del también denominado “capitalismo de plataformas” (Srniczek 2018). En lugar de optar por una descripción fragmentaria y aislada de los dispositivos e infraestructuras digitales que articulan hoy los flujos globales de información que atraviesan distintos territorios, ciudades, espacios domésticos y prácticamente todos los modos cotidianos de interacción usuario-máquina, la perspectiva de la computación a escala planetaria remite a un orden global emergente cuyas operaciones dependen, al mismo tiempo, de una estructura coherente y de sistemas informáticos distribuidos. Por esa razón, Bratton (2015) propone analizar la “computación a escala planetaria” a partir de un modelo topológico vertical y multicapas, que funciona de manera modular e interdependiente, denominado la *pila* o *apilamiento* [*The Stack*], tal cual como se nombra en informática a una lista ordenada de datos que permite almacenar y recuperar elementos. Según este modelo, la pila comprende una mega-arquitectura de seis capas superpuestas y correlacionadas: *Tierra, nube, ciudad, dirección, interfaz y usuario*. Estas distintas capas pueden compartir la misma localización terrestre, aunque subdividen verticalmente sus diferentes y simultáneos procesos de gestión, es decir, las lógicas de gobierno a escala que aplican sobre cuerpos, energías, recursos, fuerzas y movimientos orgánicos, químicos y digitales. Para Likavcan y Scholz (2022), la topología vertical de este modelo permite reflejar la dinámicas centralizadoras y descentralizadoras de la computación a escala planetaria: “Por un lado, las dinámicas sistémicas de centralización están integradas en protocolos de plataforma o propiedad corporativa de infraestructuras computacionales, mientras que por otro lado, las dinámicas de descentralización se encuentran en gran medida en la interacción de usuarios individuales con interfaces periféricas” (2022: 151).

Según la lectura del modelo del *Stack* realizada por McKenzie Wark (2021), cada vez que una persona hace una compra en Amazon su deseo es gestionado por la capa de la “interfaz”, que posiciona a esa persona como a un “usuario” en la pila, luego la capa “dirección” identifica dónde estás y dónde está el producto que deseas, para calcular así el modo más óptimo de entregarlo, mientras que la capa “ciudad” remite a la parte física de la infraestructura, el almacén o depósito de los productos más cercano. Asimismo, la capa “nube” se encarga de conectar todos estos lugares según la información almacenada, no solo para cumplir con la entrega de la compra, sino que también para aprender del conjunto de estas acciones registradas, modulando y anticipando futuras acciones. Por último, “la capa *tierra* es el lugar del que se extraen los recursos y la energía para crear y poner en marcha todo este vasto edificio de mercancía digitalizada” (Wark 2021: 21). De esa manera, podríamos decir que es el conjunto heterogéneo de deseos y percepciones moduladas de sus usuarios aquello que pone en marcha también las distintas capas de la pila.

No es extraño entonces que el concepto de computación a escala planetaria fuese advertido por las premonitorias investigaciones de Félix Guattari en torno a los modos de producción contemporáneos de la subjetividad (Pasquinelli 2017; Marenko 2022). A fines de la década de los ochenta, Guattari (2000) señalaba que las formas de subjetividad se volvían dependientes “cada vez más de una multitud de sistemas maquínicos. Ya ningún dominio de opinión, de pensamiento, de imagen, de afectos, de narratividad, puede pretender escapar a la influencia invasora de la ‘asistencia por computadora’ de los bancos de datos, de la telemática, etc.” (2000: 15). En ese marco, Guattari postula la emergencia de un nuevo periodo histórico de la producción de subjetividad maquínica auto-referencial: “la edad de la informática planetaria” (2000: 25), la cual estaría marcada por cuatro tendencias generales; la modelización de las ideas y las percepciones colectivas mediante el despliegue de la inteligencia artificial; la amenaza de desequilibrios medioambientales derivados de la expansión de la industria tecnológica; la aceleración de la temporalidad y, finalmente, la reconfiguración de las diferentes formas de vida en el planeta.

Esto último resulta clave, pues el desarrollo de la computación a escala planetaria no solo supone la construcción y el diseño de una compleja arquitectura de sistemas entrelazados (a partir de dispositivos híbridos y cada vez más presentes en nuestro mundo, como sensores, satélites, cables, antenas, protocolos de comunicaciones y softwares), sino que además involucra alteraciones significativas en todas las formas de vida planetarias. De hecho, la expansión de la industria extractiva asociada a la inteligencia artificial provoca hoy un claro impacto en la crisis climática y los desequilibrios de la biosfera, como bien lo sugiere Mateo Pasquinelli (2017), “a escala planetaria, el acoplamiento de energía e información es evidente en la relación colonial entre los centros de datos de las empresas de logística del Norte global y las industrias extractivas del Sur global. La ‘Tecnosfera del Antropoceno’ es, por tanto, el nombre que se le da a la globalización de la vieja fábrica colonial” (2017: 322). De ahí pues que para ahondar en el análisis de la computación a escala planetaria sea ineludible abordar también su dimensión colonial.

3. LA COLONIZACIÓN COMPUTACIONAL DEL GLOBO

El análisis crítico de las operaciones extractivistas de la inteligencia artificial revela un estrecho vínculo entre la computación a escala planetaria y una nueva forma de colonización en curso. Las grandes empresas tecnológicas del norte global como Google, META, Amazon, IBM, Apple o Microsoft, y también las empresas chinas como Baidu, Alibaba y Tencent, expanden sus territorios digitales no solo amenazando la privacidad de sus usuarios, imponen simultáneamente regulaciones, diseños tecnológicos y modelos culturales a través de la consolidación de su dominio computacional, sobre todo en los países del sur global. Mediante esta suerte de nuevo colonialismo computacional, las Big Tech ensanchan sus imperios tecnológicos, ya no solo para constituirse como actores económicos hegemónicos del mercado global, sino que además para convertirse en verdaderos agentes

político-corporativos a escala planetaria. Esto es lo que Bratton denomina también como la emergencia de una nueva “soberanía de plataformas” (2015: 21-22), ya que estas empresas poseen una incomparable capacidad tecnológica para gestionar, procesar e intervenir las comunicaciones de todos los usuarios conectados a Internet a nivel global (más de dos tercios de la población humana), y para influir de manera decisiva en los destinos de los gobiernos y las democracias de los países a los que proveen con su infraestructura digital.

Tras estudiar la experiencia sudafricana, Michael Kwet (2019) define este nuevo colonialismo digital como una “forma estructural de dominación” que “se ejerce a través de la propiedad y el control centralizados de los tres pilares fundamentales del ecosistema digital: software, hardware y conectividad de red” (2019: 2). Igualmente, es mediante la creación, promoción e implementación de diversas infraestructuras tecnológicas básicas en los países en desarrollo que las Big Tech pueden ampliar sus territorios digitales y expandirse bajo una profunda lógica colonial. Por cierto, los datos personales y de navegación de los ciudadanos de estos países son recopilados, procesados y vendidos por las Big Tech a compañías de publicidad y consultoría, que utilizan sistemas de perfilamiento algorítmico para dirigirse a diferentes grupos de usuarios con mensajes altamente personalizados y destinados a aumentar las utilidades de empresas extranjeras, aunque también de compañías, organizaciones y partidos políticos locales que buscan imponer sus diferentes agendas en cada país (Kwet 2019; Coleman 2019). En este contexto, tal como subraya Paola Ricaurte (2019), los gobiernos estatales del sur global se han transformado en clientes de las grandes empresas tecnológicas, implementando en sus distintos territorios sistemas automatizados de toma de decisiones públicas con datos de propiedad corporativa, contratando diversos productos de inteligencia artificial (para ciberdefensa, vigilancia, servidores, internet de las cosas, etc.), adoptando sus agendas digitales (en materias de conectividad, hardware y software) y adquiriendo sus programas educativos o de capacitación digital para la fuerza laboral de cada país (Ricaurte 2019). Así, las corporaciones tecnológicas no solo desarrollan un nuevo tipo de soberanía sobre los territorios digitales, sino que además se “infiltran” en los Estados tradicionales “a través de convenios, cuya legitimación solo es posible por la ausencia de un debate profundo con relación al rol que las plataformas están adquiriendo en las nuevas formas del capitalismo” (Sandrone y Rodríguez 2020: 40).

Para fortalecer su estrategia de expansión colonial en las regiones del sur global, las Big Tech deben asegurar, en primer lugar, el dominio de la mayor parte de la arquitectura informática suministrada en los países en desarrollo, es decir, imponer el diseño y los códigos de los programas computacionales empleados así como las licencias de propiedad intelectual vinculadas al software y hardware que constituye la infraestructura digital de los gobiernos y sus servicios públicos, factores que luego, paradójicamente, terminan limitando las posibilidades del desarrollo industrial digital y de cualquier pretensión a largo plazo de soberanía tecnológica en estas naciones. El caso de Google resulta aquí paradigmático, pues la compañía subsidiaria de Alphabet controla más del noventa por ciento del mercado global de los motores de búsqueda en Internet y, sin embargo, la mayor parte de sus centros de procesamiento de datos, o Data Centers, están en Estados Unidos y

Europa, mientras que apenas tres de ellos se encuentran en países del Sur Global. Lo mismo ocurre con otras compañías como META, Amazon, Microsoft, etc., cuestión que pone de manifiesto la vigencia del eje Norte-Sur global en la distribución de la infraestructura digital y las limitadas posibilidades de innovación y desarrollo tecnológico en aquellas regiones convertidas en meros yacimientos para el extractivismo de datos. En ese sentido, todo parece indicar que “los centros de datos representan las manifestaciones más actuales de la acumulación originaria del capital, así como su enorme dinamismo” (Cancela 2023: 45). A esto habría que agregar el tristemente irónico hecho de que “la mano de obra de bajo costo y la extracción de minerales en Asia y África respaldan tácitamente el desarrollo de computadoras más baratas, más rápidas y más pequeñas que se usan y venden en todo el mundo” (Irani et al. 2010: 1311).

Lo anterior es expresión de una desigualdad global intensificada bajo la computación a escala planetaria, pues su despliegue supone también un monopolio formal y real sobre el conocimiento científico-tecnológico asociado a la propiedad de los datos y su procesamiento algorítmico, actualizando de manera dramática aquel clásico mecanismo clave para la acumulación capitalista que el sociólogo brasileño Theotônio Dos Santos denominara como “dependencia tecnológica” (Dos Santos 2020). Ahora bien, como ya lo señalábamos, otro pilar fundamental del colonialismo computacional es la conectividad de red, pues la provisión de servicios gratuitos de Internet entre la población de usuarios con menores recursos, puede ser entendida como parte de una estrategia para ampliar los territorios digitales a conquistar por parte de cada compañía tecnológica (Kwet 2019; Coleman 2019). Un ejemplo explícito de esto último ha sido el polémico programa Facebook Zero, anunciado el año 2010, y con el cual la empresa estadounidense buscaba proveer servicios básicos de navegación en Internet a tarifa cero para los usuarios de teléfonos móviles en países en desarrollo, principalmente en África e India, ampliando así simultáneamente su propio mercado, es decir, sus fuentes de extracción de datos y sus zonas de vigilancia continua. Se trata aquí, en suma, de otra de las múltiples expresiones de la expansión global de los oligopolios de extracción, almacenamiento y procesamiento de datos que conforman los “nanofundios” del neocolonialismo digital (Berti 2022).

Con todo, la computación a escala planetaria no puede considerarse ya como una simple expansión del colonialismo histórico, que operaba mediante campañas de invasión militar y la instalación física de una potencia colonial en un territorio geográfico determinado. A diferencia de este último, el colonialismo computacional a escala planetaria no requiere de la presencialidad de los poderes coloniales en los territorios conquistados, ya que se caracteriza por expandir la singular soberanía geopolítica de las Big Tech principalmente mediante infraestructuras informáticas que permiten el traspaso de datos Sur-Norte y la diseminación de sofisticados dispositivos de vigilancia desde destinos remotos para perpetuar así las relaciones de poder y los discursos coloniales bajo nuevas formas de desposesión y acumulación capitalista global (Mann y Daly 2019). Al mismo tiempo, el colonialismo computacional se caracteriza por una preocupante relación con la crisis climática, pues como bien lo subraya Kate Crawford (2021), la visión de futuro de los empresarios tecnológicos

“no incluye minimizar la exploración de petróleo y gas o contener el consumo de recursos o incluso reducir las prácticas laborales de explotación que los han enriquecido. En cambio, el lenguaje de la élite tecnológica a menudo se hace eco del colonialismo, que busca desplazar a la población de la Tierra y capturar territorio para la extracción de minerales” (2021: 233).

Ante este panorama, la tesis planteada por Cédric Durand (2021) es que los territorios digitales a escala planetaria conquistados por las grandes compañías tecnológicas constituyen toda una anomalía histórica, pues en realidad funcionan como un nuevo tipo de feudos para el dominio señorial de las Big Tech, una suerte de “tecnofeudalismo” donde los siervos de la gleba serían ahora los millones de usuarios de sus programas y plataformas (Durand 2021). Según este planteamiento, a comienzos del siglo XXI, la digitalización corporativa de la economía transforma la lógica sistémica del capitalismo, de modo que estaríamos frente a una profunda reestructuración del régimen de producción social general que, en lugar de dirigirnos hacia el progreso que vislumbran sus apologistas de Silicon Valley, nos habría conducido más bien hacia un alarmante retroceso civilizatorio. En otras palabras, estaríamos frente a un paradójico resurgimiento de diversos elementos medievales en la organización social contemporánea, pues nos hemos convertido en *siervos* que desarrollan una relación de dependencia económica con las plataformas digitales, cuyo dominio señorial es reforzado por los bucles algorítmicos que personalizan sus servicios, estrechando así como nunca antes el lazo entre los territorios digitales y las existencias humanas (Durand 2021).

Ahora bien, al igual que el diagnóstico del “capitalismo de la vigilancia” (Zuboff 2021), la hipótesis sobre el “tecno-feudalismo” (Durand 2021) reconoce que el dominio de las Big Tech está basado en una dinámica que tiende hacia la colonización computacional de todas las dimensiones de la vida humana mediante la expansión de nuevos territorios digitales cuya lucrativa explotación reconfigura la lógica de acumulación y los dispositivos de poder del propio capitalismo a inicios del siglo XXI. Sin embargo, las lecturas de Zuboff (2021) y Durand (2021) no ahondan en este proceso de colonización que ellas mismas describen, es decir, en el nuevo tipo de colonialismo que se expresa en las dinámicas extractivas sobre los datos masivos, los recursos naturales y la explotación de la fuerza laboral, especialmente en el sur global. De algún modo, la identificación de estas características coloniales en las lógicas de acumulación en curso, tensionan inevitablemente cualquier análisis que postule una total novedad del capitalismo contemporáneo propiciado por la computación a escala planetaria, pues resulta por los menos difícil trazar una discontinuidad entre este último y aquellas formas de explotación históricas vinculadas a las relaciones de poder coloniales. Muy por el contrario, como bien lo sugieren Kate Crawford y Vladan Joler (2018), los sistemas de inteligencia artificial, entendidos como industria extractiva que opera a nivel global, parecen intensificar el proceso de cercamiento de los bienes comunes iniciado por el colonialismo histórico, esta vez mediante la cuantificación computacional de la naturaleza y el conocimiento colectivo. De ahí entonces que la computación a escala planetaria resulte indisociable de un impulso colonial de larga data. Y, sin embargo, es en cierta ambigüedad de esa propia condición “planetaria” del colonialismo computacional donde quizás podría encontrarse una alternativa para su descolonización futura.

4. REUBICAR LA COMPUTACIÓN EN LA TIERRA: SOBRE EL GIRO PLANETARIO

La cuestión colonial que subyace al actual despliegue de la computación a escala planetaria se podría replantear de un modo fundamental a partir de un pensamiento sobre la “planetariedad” tal como lo ha sugerido tempranamente el trabajo de la teórica india Gayatri Spivak (2003; 2012; 2015). El uso de este término por parte de Spivak surge, en principio, durante la década de los noventa para pensar la cuestión de la migración más allá de los límites del Estado-nación, pero luego es replanteado para apuntar también la diferencia crucial de la “planetariedad” con otras nociones similares (como las de planeta, mundo, etc.) utilizadas frecuentemente por los discursos ambientalistas o por los agentes gubernamentales promotores del desarrollo sostenible bajo un “capitalismo verde”. Asimismo, la planetariedad se aleja de términos más comunes como la globalización y lo global, porque no designa un proceso civilizatorio que podría simplemente gobernarse o gestionarse. El globo, subraya entonces Spivak, “está en nuestros computadores. Es el logo del Banco Mundial. Nadie vive allí; y pensamos que podemos aspirar a controlar la globalidad” (2012: 338).

Alejándose de este concepto generalizado de lo global, la noción de planetariedad propuesta por Spivak se refiere más bien a una especie de alteridad radical, que permanece intraducible, que no puede sintetizarse, toda vez que “si nos imaginamos a nosotros mismos como sujetos planetarios en lugar de agentes globales, criaturas planetarias en lugar de entidades globales, la alteridad permanecería inderivada de nosotros; no es nuestra negación dialéctica, nos contiene tanto como nos arroja” (Spivak 2015: 292). Mientras que la globalización se suele representar con una excesiva visibilidad (las de imágenes de redes luminosas o de hileras de ceros y unos que envuelven al globo), en cambio, el concepto de planetariedad parece proveer un medio para pensar a través de aquello que tiende hacia lo invisible en nuestro mundo de hiperconexión computacional, puesto que “es un método de lectura que des-familiariza un ‘espacio familiar’” (Deloughrey 2019: 66), a saber, el de la propia Tierra.

Así, la planetariedad busca menos definir un objeto que convertirse en un pensamiento de esta diferencia radical de la otredad del planeta, que excedería la cuantificación digital del mundo. Si la globalización se logra mediante la expansión del mismo sistema de intercambio en todas partes, es decir, mediante las redes del “capital electrónico” y su imposición de “sistemas de información geográficos”, Spivak propone entonces una particular (no)relación con lo global, a partir de una re-imaginación del planeta con un imperativo de responsabilidad colectiva hacia la otredad en su diferencia radical, operando así interruptoramente con la globalización tal como ha sido desplegada hasta ahora, es decir, alterando los legados imperiales de la violencia colonial y de los nacionalismos postcoloniales (Spivak 2003, 2012). De ahí que la planetariedad pueda comprenderse también como una praxis, como bien lo apunta Jenniffer Gabrys (2018), puesto que exige un modo de habitar el planeta que si bien no se ajusta a representaciones epistémicas uniformes ni se asienta en un terreno fijo, constituiría aquí una diferencia “con, dentro y frente” a la cual puede

expresarse otra manera de ser humanos y de un devenir colectivo. En otras palabras, pensar la planetariedad permitiría entonces desplegar una práctica de reinscripción del globo con el planeta (Spivak 2003; 2012). Y, en ese sentido, la perspectiva abierta por la noción y la práctica de la planetariedad tiene la potencia para convertirse también en un contrapunto o en una reformulación en términos críticos de aquello que hemos descrito previamente como una colonización digital del globo impulsada por la “computación a escala planetaria”.

Junto a esto, la importancia de la noción de “planetariedad” acuñada por Spivak en el pensamiento crítico actual se pone de manifiesto claramente al reconocer su condición de impulsora temprana del llamado “giro planetario” que se ha extendido en el campo de las artes, las humanidades y las ciencias sociales “en respuesta al mundo del siglo XXI y a la capacidad decreciente del aparato teórico posmoderno para dar cuenta de él” (Elias y Moraru 2015: xi). Este “giro planetario” del que es precursor el pensamiento de la planetariedad se vincula igualmente con los desafíos que supone para el trabajo de las humanidades y las ciencias sociales la hipótesis del Antropoceno, planteada el año 2000 por el Premio Nobel de química, Paul Crutzen, buscando expresar así la idea de que nuestro planeta está atravesando una nueva época geológica, que no solo pone fin al Holoceno, sino que además se ha generado por una serie de transformaciones que las actividades humanas están provocando en las capas exteriores de nuestro planeta, como el cambio climático, la pérdida de la biodiversidad, la acidificación de los océanos, el adelgazamiento de la capa de ozono y la contaminación medioambiental, entre muchos otros (Clark y Szerszynsky 2021). En ese sentido, la noción de planetariedad tiene la potencia de problematizar este encuentro entre fuerzas geológicas humanas y no humanas, que nos obligan a pensar la vida y sus diferentes formas a través de la Tierra y “a preguntarnos, con curiosidad e insistencia, en qué planeta estamos y qué tipo de ‘criaturas planetarias’ somos” (Clark y Szerszynsky 2021: 8).

En esa misma línea puede ubicarse el trabajo de Dipesh Chakrabarty (2019; 2021) en torno a la noción de “planeta”, que según el historiador y teórico indio emerge como categoría fundamental para el pensamiento crítico y humanista cuando convergen hacia fines del siglo XX dos escalas de tiempo muy diferentes, por un lado, las lecturas de la historia social del Antropoceno, es decir, de los impactos que la expansión de los imperios modernos y la globalización de las revoluciones tecnológicas provocan en las condiciones geoquímicas de la propia Tierra, y por otro lado, las consideraciones de un régimen antropocénico de historicidad que son de más larga data y de múltiples capas, pues remiten a la historia geológica del desarrollo del planeta que llevan a cabo las diversas disciplinas involucradas en la llamada Ciencia del Sistema Tierra (Chakrabarty 2019). En otras palabras, es cuando logramos ver el peligro de perturbación en las condiciones del sistema Tierra, gracias a los diversos estudios recientes sobre el cambio climático y las alteraciones ambientales antropogénicas, que el planeta se convierte claramente en una nueva categoría para el pensamiento humanista.

Al igual que en los planteamientos seminales de Spivak (2003; 2012; 2015), la necesidad de un giro planetario en el pensamiento crítico destacada por Dipesh Chakrabarty (2019) va de la mano con la distinción clave entre los conceptos de “planeta” y “globo”, que

podrían ser fundamentales para problematizar la computación a escala planetaria y elaborar posibles herramientas críticas al servicio de su transformación futura. El término “globo” aparece constantemente relacionado con los distintos análisis de la globalización, como expansión civilizatoria y apropiación de la tierra habitable por parte de los seres humanos, e igualmente suele vincularse con la crisis climática a partir de la noción de calentamiento global, aunque lo cierto es que este último fenómeno puede ser visto sin necesidad de recurrir al antropocentrismo que caracteriza a las narrativas sobre la globalización cultural. Como bien lo sostiene Chakrabarty (2019), el principal protagonista de la Ciencia del Sistema Tierra no son los seres humanos sino más bien la compleja y multicelular vida en general: “En contraste con la historia de la globalización capitalista, esta perspectiva establece una mirada sobre los seres humanos y otras formas de vida sin los seres humanos en el centro de la historia. Simplemente llegamos demasiado tarde en la historia para ser su protagonista” (2019: 14). Esta apreciación no deja de ser controversial, pues podría leerse como una desvinculación del Antropoceno con el despliegue moderno del capitalismo y el colonialismo, sin embargo, diversos estudios han demostrado que la acción humana sostenida por siglos en dichos procesos efectivamente ha alterado los equilibrios terrestres (Gurminder y Newell 2022).

Con todo, la relevancia de la historia profunda del Antropoceno que plantea Chakrabarty (2019, 2021) consiste en subrayar que si bien la Ciencia del Sistema Tierra, así como la geología y la biología evolutiva, son disciplinas de estudio realizadas por seres humanos, se constituyen al mismo tiempo en campos de conocimiento que descentran tajantemente a la humanidad, replanteando su papel en la larga historia de la Tierra y su biosfera. Esta pérdida de protagonismo no deja de ser ambigua, pues tal cual como lo ha destacado Paul Edwards (2010), la constatación del cambio climático y el desarrollo de la Ciencia del Sistema Tierra solo ha sido posible gracias a la “vasta máquina” que conforman las redes de satélites, sensores, centros de datos y modelos algorítmicos que han permitido trazar el pasado y anticipar el futuro de la atmósfera terrestre. En otras palabras, ha sido gracias a la computación a escala planetaria que nos hemos vuelto conscientes de que habitamos la Tierra, de ahí pues también que pueda sostenerse que “lo global revela a los humanos el dominio de lo planetario” (Chakrabarty 2019: 17). La misma fórmula podría funcionar entonces para la computación a escala planetaria y su potencial ambigüedad, puesto que, si la computación global nos revela hoy lo planetario, habría que decir junto a Spivak que la diferencia radical expuesta por la planetariedad debería impulsarnos a transformar la propia computación a gran escala.

Otra de las diferencias importantes entre el pensamiento planetario y las ideas sobre lo global es la que se desprende del contraste entre la sostenibilidad y la habitabilidad (Chakrabarty 2019). Mientras la primera noción parece ser distintiva de los discursos gubernamentales sobre la responsabilidad humana con el medio ambiente o sobre la justicia climática, en cambio, la segunda noción ya no alude exclusivamente a las acciones humanas sino a la vida en general, pues se preocupa por la interacción y los equilibrios complejos generados por los distintos agentes que forman la biosfera. La habitabilidad del planeta se

refiere entonces a una alteridad radical que, de acuerdo con Spivak (2003; 2012; 2015), no se ajusta necesariamente ni a los tiempos ni a la gestión de la política global humana, y que, sin embargo, precisamente por eso, nos pone en un plano de igualdad con cualquier otra forma de vida. De acuerdo con Chakrabarty, lo anterior nos ubica más como huéspedes pasajeros del planeta que como anfitriones posesivos, y comprender esto “tiene que ser una parte integral de la perspectiva desde la que perseguimos nuestra búsqueda demasiado humana, pero legítima, de justicia en asuntos relacionados con el impacto inicuo del cambio climático antropogénico” (2021: 93-94).

Ahora bien, la urgencia de volver habitable el planeta en una época de crisis climática antropogénica parece demandar conjuntamente la intervención de un pensamiento planetario para tratar de restablecer los equilibrios terrestres de la biosfera. Siguiendo a Chakrabarty, habría entonces que afirmar que “nuestro encuentro con el planeta en el pensamiento humanista abre un espacio conceptual para la emergencia de una posible antropología filosófica que sea capaz de pensar el capitalismo y nuestras especies de vida juntas, *tanto* desde dentro como en contra de nuestras preocupaciones y aspiraciones humanas inmediatas” (2019: 29). Se trata aquí entonces de una necesidad de pensar en otra escala, en medio de este cruce entre historia natural e historia humana que, como bien lo ha planteado Flavia Costa, supone no solamente “asumir que todo viviente humano importa”, sino que “también tienen que contar las otras especies, el suelo, la atmósfera y los océanos” (Costa 2021: 167). En otras palabras, el pensamiento planetario demanda una práctica política que apunte no solo a la conservación de la vida humana en el mundo, sino que también propicie el cuidado de las múltiples tramas que conectan a las distintas formas de vida en el planeta. De acuerdo aquí con Bruno Latour, podríamos afirmar que la Tierra parece entonces ya no designar más cualquier planeta, uno entre otros, “sino uno propio, que reúne a todos los existentes –aunque nunca se junten en un todo– que tienen un aire de familia porque comparten un origen y se han difundido, propagado, mezclado, superpuesto... Cada terrestre reconoce en sus predecesores a los que han creado las condiciones de habitabilidad que disfruta” (Latour 2021: 39). Bajo esta misma convicción de los terrestres, habría entonces que preguntarse ¿Cómo volver habitable el planeta cuando este ha sido cubierto por la computación a escala planetaria? De un modo u otro, la práctica política del pensamiento de la planetariedad parece así converger con el desafío de rediseñar y reorganizar las arquitecturas computacionales que atraviesan la Tierra, lo que conlleva por cierto replantear la descolonización como una práctica planetaria.

5. EPÍLOGO: DESCOLONIZAR LA COMPUTACIÓN ES DESCOLONIZAR EL PLANETA

Si el pensamiento de la planetariedad pasa necesariamente por establecer una relación radicalmente distinta con la Tierra, la transformación de la computación a escala planetaria debería ser no solamente una alternativa posible sino más bien un horizonte ineludible para convertirnos en terrestres. En ese sentido, si en la época del Antropoceno

puede afirmarse que la descolonización se ha vuelto una urgencia planetaria para intentar equilibrar las interacciones entre los distintos agentes de la biosfera, al mismo tiempo, es necesario sostener que no es factible convertirnos en criaturas planetarias sin descolonizar simultáneamente la computación a gran escala. Como bien lo señala el filósofo camerunés Achille Mbembe: “Para que la ‘descolonización’ sea más que un eslogan y se le dé una ventaja, debemos prestar atención a estos cambios, particularmente en relación con el Antropoceno, así como en relación con la naturaleza reticular de las tecnologías computacionales y la ‘softwarización’ de nuestra existencia y la de todas las demás entidades vivientes de la Tierra” (2022: 134).

De un modo u otro, tanto el Antropoceno como la configuración actual de la computación a escala global se anudan como consecuencias –directas o indirectas– del despliegue de la acción humana en distintas empresas de colonización y explotación de los territorios, las poblaciones y la naturaleza, impulsadas por los regímenes de acumulación capitalista. No es de extrañar, por lo mismo, que las respuestas a cualquiera de estos procesos supongan un abordaje conjunto. Bratton no se equivoca cuando insiste en remarcar que “la cuestión de la automatización está dentro de la cuestión del cambio climático y no puede abordarse de otro modo, y viceversa: la cuestión del cambio climático está dentro de la cuestión de la automatización y no puede abordarse de otro modo” (2021: 38). Por lo tanto, es el tipo de condición planetaria de la computación a escala lo que debe ser replanteado y disputado, pues solamente los medios geotécnicos podrían darnos alguna esperanza de restaurar o, al menos, mejorar los equilibrios de la Tierra que han comenzado a colapsar por causas antropogénicas. Bajo esta tesitura, transmutar el carácter planetario de la computación global se convierte necesariamente en una tarea colectiva de descolonización.

Desde luego, un primer paso en esa dirección es comenzar a cuestionar de manera cada vez más abierta tanto las directrices coloniales de las principales empresas tecnológicas a nivel global como su intención de imponer un consenso implícito sobre el actual orden computacional, basado en nuevas formas de extractivismo (Crawford 2021) y que rige tanto sobre los ciudadanos de todo el mundo como sobre los gobiernos estatales a los que proveen de infraestructura tecnológica, de una u otra forma. En este escenario, la emergencia de perspectivas críticas frente al colonialismo computacional ha ido de la mano con la elaboración de diversas propuestas para descolonizar algunas de sus dimensiones. Centrándose en lo que denominan como “colonialismo de datos”, Nick Couldry y Ulises Mejias (2019), señalan que la descolonización de los datos requiere pensar y disponer nuevas formas de organización de las infraestructuras de conexión colectivas, que se desprendan tanto de esfuerzos institucionales como de activismos ciudadanos. La propuesta de ambos autores apunta entonces a “que cualquiera que se sienta desposeído por el Imperio de la Nube debe tener oportunidades y espacios para participar en investigaciones colectivas sobre los problemas compartidos que los datos ahora plantean para la humanidad” (2019: 210). Desde luego, estas iniciativas no sirven de mucho si no se cuestionan al mismo tiempo las formas de privatización empresarial de los datos masivos y del conocimiento colectivo que llevan a cabo actualmente las Big Tech. Esto quiere decir que la lucha contra el oligopolio

empresarial que impulsa la computación a escala planetaria debe tomar la forma de una lucha por la descolonización de las plataformas digitales de comunicación y generación de conocimiento colectivo.

Otra propuesta en esa línea es la que elabora Syed Mustafa Ali (2016) a partir del término de “computación decolonial”, con el cual propone un proyecto crítico en curso, que consiste en una interrogación fundamental de la computación a escala planetaria que funciona en varios niveles: en primer lugar, sobre los sujetos que ostentan el conocimiento computacional (quiénes son aquellos que lo construyen y cómo lo están haciendo), en segundo lugar, sobre la dimensión geopolítica más básica de la informática (desde dónde se están diseñando y construyendo las diversas infraestructuras digitales) y, por último, qué es lo que significan las ciencias de la computación tanto epistemológicamente (es decir, en relación con el campo de conocimiento desde el cual operan) como ontológicamente (es decir, en relación con los supuestos sobre el ser que ponen en juego) (Ali 2016). Asimismo, durante los últimos años, desde el propio campo de las ciencias de la computación han surgido miradas críticas sobre la inteligencia artificial que comienzan a cuestionarse las propias prácticas técnicas y éticas de las comunidades de desarrolladores de software y hardware, repensando así tanto el diseño como la implementación de sistemas automatizados a partir de una perspectiva decolonial que busca evitar los sesgos raciales, de género y otras formas de discriminación que se incorporan usualmente en los sistemas automatizados (Mohamed, Png y Isacc 2020). Parafraseando al informático y filósofo chino Yuk Hui (2020), podríamos decir que este tipo de aproximaciones decoloniales a la inteligencia artificial apuntan también al desarrollo de una “tecnodiversidad” computacional y, con ello, al rechazo de “este futuro tecnológico homogéneo que hoy se nos presenta como la única opción” (2020: 64).

Finalmente, descolonizar la computación a gran escala supone también una práctica de articulación de esfuerzos y conocimientos colectivos y transfronterizos para el diseño de nuevas infraestructuras planetarias que permitan minimizar los desequilibrios geológicos y medioambientales que entraña la crisis del Antropoceno. En este sentido, el protagonismo de los sistemas de inteligencia artificial en este nuevo siglo no dejará de ser doble y, hasta cierto punto, ambiguo. Por un lado, si los desarrollos de la inteligencia de máquinas continúan siendo monopolizados por las Big Tech, las respuestas a la crisis climática solamente se derivarán de una cuestionable gubernamentalidad empresarial compensatoria, tal cual como lo ejemplifica el programa de Microsoft lanzado en 2017 bajo el nombre de *AI for Earth*, que buscaba promover proyectos de protección medioambiental mediante el uso de inteligencia artificial, aunque siempre bajo el control corporativo de la empresa estadounidense. Por otro lado, si las disputas por la democratización de las plataformas tecnológicas que ya están en curso en diferentes regiones del mundo logran converger con las luchas contra el cambio climático y la crisis medioambiental, la descolonización de la computación a gran escala se demostrará rápidamente no solo como un horizonte posible sino como una respuesta urgente para la sobrevivencia de la vida planetaria. Entonces, se podrá ver con claridad que la descolonización de la computación significa también descolonizar el planeta.

OBRAS CITADAS

- Ali, S. M. 2016. A brief introduction to decolonial computing. *XRDS: Crossroads, The ACM Magazine for Students*, 22.4: 16–21.
- Berti, Agustín. 2022. *Nanofundios. Crítica de la cultura algorítmica*. Buenos Aires: La Cebra.
- Bratton, Benjamin. 2015. *The Stack. On software and Soberanía*. Cambridge, MA: MIT Press.
- _____. 2021. *La terraformación. Programa para una planetariedad viable*. Buenos Aires: Caja Negra.
- Cancela, Ekaitz. 2023. *Utopías digitales. Imaginar el fin del capitalismo*. Barcelona: Verso.
- Chakrabarty, Dipesh. 2019. “The Planet: An Emergent Humanist Category”. *Critical Inquiry* 46: 1-31.
- _____. 2021. *Clima y capital. La vida bajo el Antropoceno*. Mimesis: Viña del Mar.
- Clark, Nigel y Szerszynski, Bronislaw. 2021. *Planetary Social Thought: The Anthropocene Challenge to the Social Sciences*. Cambridge: Polity Press.
- Coeckelbergh, Mark. 2022. *The Political Philosophy of AI. An Introduction*. Cambridge: Polity Press.
- Coleman, Danielle. 2019. Digital Colonialism: The 21st Century Scramble for Africa through the Extraction and Control of User Data and the Limitations of Data Protection Laws. *Michigan Journal of Race & Law* 24: 417-439.
- Costa, Flavia. 2021. *Tecnoceno. Algoritmos, biohackers y nuevas formas de vida*. Buenos Aires: Taurus.
- Couldry, Nick y Mejias, Ulises. 2019. *The Costs of Connection. How Data Is Colonizing Life and Appropriating It for Capitalism*. Stanford, California: Stanford University Press.
- Crawford, Kate. 2021. *Atlas of IA. Power, Politics, and the Planetary Costs of Artificial Intelligence*. New Haven: Yale University Press.
- Crawford, Kate y Joler, Vladan. 2018. Anatomy of an AI System. The Amazon Echo as an anatomical map of human labor, data and planetary resources.
- Dhar, Payal. 2020. “The Carbon Impact of Artificial Intelligence”. *Nature Machine Intelligence* 2: 423-425.
- DeLoughrey, Elizabeth. 2019. *Allegories of the Anthropocene*. Durham: Duke University Press.
- Dos Santos, Theotônio. 2020. *Construir soberanía. Una interpretación económica de y para América Latina. Volumen I*. Buenos Aires: CLACSO.
- Durand, Cédric. 2021. *Tecnofeudalismo. Crítica de la economía digital*. Adrogué: La Cebra.
- Edwards, Paul. 2010. *A Vast Machine. Computer Models, Climate Data and the Politics of Global Warming*. Cambridge, Mass.: The MIT Press.
- Elias, Amy y Moraru, Christian (eds.). 2015. *The Planetary Turn: Relationality and Geoaesthetics in the Twenty-First Century*. Illinois: Northwestern University Press.
- Gabrys, Jennifer. 2018. “Becoming Planetary,” *eFlux Architecture*. Consultado el 15 de diciembre de 2022. <https://www.e-flux.com/architecture/accumulation/217051/becoming-planetary/>

- Guattari, Félix. 2000. *Cartografías esquizoanalíticas*. Manantial: Buenos Aires.
- Gurminder, Bhambra y Newell, Pedro. 2022. "More than a metaphor: 'climate colonialism' in perspective". *Global Social Challenges Journal*, vol. XX: 1-9.
- Haugeland, John. 1989. *Artificia Intelligence: The Very Idea*. Mass.: MIT Press.
- Hui, Yuk. 2020. *Fragmentar el futuro. Ensayos sobre tecnodiversidad*. Buenos Aires: Caja Negra.
- Irani, Lilly, Vertesi, Janet, Dourish, Paul, Philip, Kavita y Grinter, Rebecca. 2010. Postcolonial Computing: A Lens on Design and Development. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing*, 1311-1320.
- Kwet, Michael. 2019. Digital colonialism: US empire and the new imperialism in the Global South. *Race & Class* 00: 1-24.
- Mann, Monique y Daly, Angela. 2019. (Big) data and the north-in-south: Australia's informational imperialism and digital colonialism. *Television & New Media*, 20.4: 379-395.
- Marenko, Betti. 2022. "Future-Crafting: the Nonhumanity of Planetary Computation, or how To Live with Digital Uncertainty", en Witzgall, S. et al. (eds.). *Hybrid Ecologies*. Chicago: University of Chicago Press, 216-227.
- Mbembe, Achille. 2022. "Thoughts on the planetary. An interview with Achille Mbembe", en Naudé, J. (ed.). *Decolonising the Neoliberal University*. London: Routledge, 122-136.
- Mezzadra, Sandro y Neilson, Brett. 2017. "On the multiple frontiers of extraction: excavating contemporary capitalism". *Cultural Studies*, 31.2-3: 185-204.
- Mohamed, S., Png, M. T. y Isaac, W. 2020. Decolonial AI: Decolonial theory as sociotechnical foresight in artificial intelligence. *Philosophy and Technology*, 33.4: 659-684.
- Latour, Bruno. 2021. *¿Dónde estoy? Una guía para habitar el planeta*. Barcelona: Taurus.
- Likavcan, Lukas y Scholz, Manuel. 2022. "The Stack as an Integrative Model of Global Capitalism". *Triple C* 20.2: 147-162.
- Parrikka, Jussi. 2021. *Una Geología de los medios*. Buenos Aires: Caja Negra.
- Pasquinelli, Matteo. 2017. "The Automaton of the Anthropocene: On Carbonsilicon Machines and Cyberfossil Capital". *The South Atlantic Quarterly* 116.2: 311-326.
- Ricourte, Paola. 2019. "Data Epistemologies, The Coloniality of Power and Resistance". *Television & New Media*, 20.4: 350-365.
- Russell, Stuart y Norvig, Peter. 2004. *Inteligencia Artificial. Un enfoque moderno*. Madrid: Pearson Educación.
- Sandrone, Darío y Rodríguez, Pablo. 2020. "El ajedrez, el go y la máquina. El desafío de las plataformas para América Latina", en Tello, Andrés Maximiliano (ed.). *Tecnología, política y algoritmos en América Latina*. Viña del Mar: Cenaltes, 35-53.
- Spivak, Gayatri. 2003. *Death of a discipline*. New York: Columbia University Press.
- _____. 2012. *An Aesthetic Education in the Era of Globalization*. Cambridge Massachusetts: Harvard University Press.
- _____. 2015. "Planetarity". *Paragraph* 38.2: 290-292.

- Srnicsek, Nick. 2018. *Capitalismo de plataformas*. Buenos Aires: Caja Negra.
- Stiegler, Bernard. 2016. *Automatic Society. Volume 1. The Future of Work*. Cambridge: Polity Press.
- Wark, McKenzie. 2021. *El capitalismo ha muerto. El ascenso de la clase vectorialista*. Barcelona: Holobionte.
- Zuboff, Shoshana. 2021. *La era del capitalismo de la vigilancia. La lucha por un futuro humano frente a las nuevas fronteras del poder*. Bogotá: Paidós.

