

Tecnoceno

Flavia Costa

1.

En septiembre de 1985, el narrador y editor italiano Italo Calvino deja escritas cinco de las seis conferencias que había sido invitado a dictar en Estados Unidos, porque la muerte lo intercepta días antes de viajar. En aquellos textos, que su esposa, la traductora argentina Esther Singer, encuentra guardados en prolijos folios transparentes, enumeraba las cualidades que él habría deseado que persistieran en la literatura del tercer milenio: la levedad, la rapidez, la exactitud, la visibilidad, la multiplicidad. Una sexta habría sido la consistencia, pero Calvino no llegó a escribirla.

En 1999, mientras prepara una conferencia que dictará el año siguiente en La Habana, Cuba, el escritor argentino Ricardo Piglia retoma aquella idea, pero señala que el hacerlo desde un “suburbio del mundo” lo obliga a la reducción, por lo cual las propuestas pasan a ser tres: buscar la verdad, descentrarse —hablar desde los bordes, dejar hablar al otro— como táctica frente

a las limitaciones políticas y personales de acceder a esa verdad, y perseguir la claridad, en oposición a la oscuridad deliberada, una suerte de “jerga mundial” que Piglia identifica con el habla de los grandes poderes.

Con todo, no se trata solo de reducción. Dado que escribe desde el sur del Sur, Piglia añade a su título, entre paréntesis, una declinación para el caso sudamericano: “Y cinco dificultades”. La frase remite al texto de Bertolt Brecht “Cinco dificultades para escribir la verdad”, de 1934. Se sabe que una ventaja de habitar en los bordes geográficos es que leemos todas las tradiciones centrales, pero las leemos como posibilidades, no como necesidades ni verdades históricas. Las hemos vivido, y cómo, pero desde ese lugar espectral que en toda tradición central está elidido: desde la elipsis existencial que hemos sido siempre en ellas. De allí que las conocemos con un ademán al mismo tiempo cosmopolita y distanciado —de quien lea dependerá si el gesto es además cándido o socarrón. Las dificultades a las que refiere Piglia son las disposiciones necesarias para transmitir esa verdad, que en situación de borde se vuelven condición de supervivencia: la perspicacia de descubrirla, el valor de escribirla, el arte de hacerla manejable, la inteligencia de saber elegir a los destinatarios y la astucia de saber difundirla.

Calvino, Piglia, Brecht escribían sobre literatura y política. Pero sus propuestas pueden resultarnos útiles para pensar un futuro en convivencia con los complejos ensamblajes maquínicos de esta época que llamo aquí Tecnoceno. Tanto es así que, en su primera conferencia, referida a la levedad, Calvino escribe: “Todas las ramas de la ciencia parecen querer demostrarnos que el mundo se apoya en entidades sutilísimas, como los mensajes del ADN, los impulsos de las neuronas, los quarks, los neutrinos errantes en el espacio desde el comienzo de los tiempos”. Y agrega: “Además, la informática. Es cierto que el *software* no

podría ejercitar los poderes de su levedad sin la pesadez del *hardware*, pero el *software* es el que manda, el que actúa sobre el mundo exterior y sobre las máquinas”.

Por cierto, si las más avanzadas tecnologías, y en particular las del ecosistema digital, dentro del cual se incluyen las llamadas inteligencias artificiales (IA), o cogniciones sintéticas, han transformado nuestro mundo, lo han hecho sobre la base de su levedad o fluidez, su inmediatez, su precisión para cierto tipo de actividades (computar, calcular probabilidades, reconocer patrones, tomar decisiones), su capacidad de pasar de lo individual a lo múltiple y viceversa. Y por cierto también, los desafíos que ellas nos presentan tienen mucho que ver con lo que Piglia deseaba para la literatura de hoy: el desafío de la verdad, en un contexto de enorme facilitación para el engaño, el *deep fake*; el desafío de cuidar la democracia, en un universo de “burbujas-filtro”, polarizaciones forzadas e incitación emocional; y el desafío de estar a la altura de la complejidad del mundo que hemos desencadenado, lo cual solo podrá alcanzarse con claridad, abriendo las cajas negras de los mecanismos tecnológicos, incluso los que están más allá de la capacidad de cómputo de los seres humanos.

Veamos esto más de cerca.

2.

Desde hace al menos 70 años habitamos una nueva etapa en la historia de la Tierra, marcada por la aceleración tecnológica y por el crecimiento exponencial de seres y realizaciones humanas. En el año 2000, en un breve artículo, el premio Nobel de Química Paul Crutzen y el ecologista Eugene Stoermer propusieron el término Antropoceno para nombrar este tiempo.

El elemento “ceno” buscaba indicar que se trata de una época geológica, la época del humano, caracterizada por la influencia de las actividades antrópicas en la superficie de la Tierra y en sus sistemas naturales. Los autores sostenían allí que procesos como la industrialización, la expansión de la urbanización, la agricultura intensiva, la actividad predatoria en los océanos, la quema de combustibles fósiles y la producción de contaminantes químicos estaban alterando significativamente la composición química y biológica del planeta, y provocando un impacto profundo en el ambiente. Sugirieron asimismo una periodización, en la que ubicaban el inicio de esta época en los comienzos de la Revolución Industrial, entre la invención de la máquina de vapor y el ingreso masivo en la era de los combustibles fósiles.

La hipótesis ganó pronto notoriedad y reunió a estudiosos de diversas disciplinas que, al menos desde la década de 1970, mostraban preocupación por la sustentabilidad del crecimiento humano. También despertó controversias. Por un lado, en torno a cuándo se inició esta nueva época. Por otro, con respecto a si el agente de estas mutaciones es el *antropos* en general —la especie— o si, atendiendo a los saberes de las ciencias sociales y humanas, cabría especificar qué grupos y sociedades impulsaron este salto de escala, esta “gran aceleración”, como la describió el químico Will Steffen en 2015.

En cuanto a la primera cuestión, fue precisamente Steffen quien, junto a su equipo, reunió evidencias para elucidar la pregunta por la periodización. En un trabajo publicado en 2004 y actualizado en 2015, mostró las tendencias sociales y del Sistema Tierra desde 1750 hasta 2000 (en la actualización llega hasta 2010). Al trasponer los datos a gráficos de curvas, es posible ver que en prácticamente todos los indicadores, a partir de 1950, se produce un crecimiento muy pronunciado, tanto en áreas socioeconómicas críticas —el aumento de la población, la

población urbana, el producto interno bruto real a nivel global, la inversión extranjera directa, el uso de energía primaria, entre otros— como en indicadores del Sistema Tierra —aumento de las emisiones de dióxido de carbono, óxido nitroso y metano, caída del ozono estratosférico, aumento de la temperatura de la superficie terrestre, acidificación de los océanos, captura de peces marinos, pérdida de bosques tropicales y más.

Los gráficos de la “gran aceleración” muestran que la actividad económica humana sigue creciendo a ritmo rápido, pese a las desigualdades entre regiones e incluso dentro de los propios países. Y los indicadores del Sistema Tierra continúan su tendencia al aumento a largo plazo, a pesar de que algunos, como la disminución de la capa de ozono, presentaron cierta estabilización en las últimas dos décadas. En términos de Steffen, “de todas las candidatas para una fecha de inicio del Antropoceno, el comienzo de la ‘gran aceleración’ es, con diferencia, la más convincente”.

Con todo, la comunidad científica permanecía —y permanece aún— dividida: muchos consideraban que el término Antropoceno era valioso desde el punto de vista político, pero no muy robusto desde el punto de vista de las ciencias geológicas. En 2016, un equipo de geólogos realizó pruebas estratigráficas en diferentes puntos del planeta que mostraron la presencia en los sedimentos de aluminio, hormigón, plástico, restos de plutonio, cesio y otros residuos de pruebas nucleares, así como observaron el aumento del dióxido de carbono. El 20 de mayo de 2019, el Grupo de Trabajo sobre el Antropoceno, que lidera Jan Zalasiewicz y que integra la Comisión Internacional de Estratigrafía, avaló provisionalmente por 29 votos contra cuatro la hipótesis del Antropoceno, y fijó sus inicios en torno a 1950, a partir de la evidencia de residuos radiactivos provenientes de las pruebas de la energía nuclear civil posteriores a la Segunda

Guerra Mundial. En febrero de 2024, en la más reciente reunión de la Comisión Internacional de Estratigrafía, la tesis del Antropoceno sufrió un serio revés y fue, en principio, descartada. Poco después, Zalasiewicz y el vicepresidente de la comisión, Martin Head, pidieron que se anularan los resultados, ya que aseguraron que se había votado “prematuramente, sin evaluar todas las pruebas”. Es esperable que el tema ocupe a los expertos un buen tiempo más.

En cuanto a la controversia que involucraba la pregunta por el nombre, otros términos fueron ganando fuerza. Entre quienes buscan subrayar el peso de las relaciones sociales de producción como claves en el desencadenamiento de un modelo de extractivismo predatorio, autores como Jason Moore y, en nuestra región, Maristella Svampa propusieron el término Capitaloceno. Por su parte, Donna Haraway expande esta hipótesis y habla de un Plantacionoceno como precondition de la industrialización; se refiere a la época de la conquista de los territorios americanos, caracterizada por la extracción violenta de energía humana y terrestre, el trabajo multiespecie esclavo y la simplificación ecológica, causante de múltiples extinciones. Haraway sostiene también la importancia de no solo evocar el pasado, sino postular un espacio-tiempo por venir, en el que sea posible la regeneración y la sanación parcial, por lo que propone, además, el neologismo Chthuluceno.

Por nuestra parte, quienes venimos investigando desde el cruce entre los estudios mediales, la filosofía de la técnica y los estudios sociales de la tecnología, es decir, quienes participamos de todo ese conjunto de campos de investigación que tienen a la técnica y las tecnologías como dimensión analítica propia, ponemos el acento en el desencadenamiento de energías de altísima intensidad y de alto riesgo, como en la industria nuclear, las petroquímicas, las biotecnologías y las tecnologías infocomuni-

cacionales, entre otras, que están transformando decisivamente la forma en que vivimos, trabajamos y nos relacionamos con el entorno y con nosotros mismos. Y que así como han permitido un crecimiento inédito en términos de población, longevidad, producción de alimentos y objetos de consumo, dejan huellas en los suelos, en la atmósfera, en la biósfera y en las masas acuíferas que han atravesado, o están por atravesar, umbrales de irreversibilidad.

Afirmamos por esto la relevancia del término Tecnoceno, que permite no solo nombrar este nuevo tiempo, sino además señalar el campo de experiencia sobre el cual actuar para mitigar y, si es posible, revertir sus efectos más devastadores. El Tecnoceno interroga al Antropoceno desde la perspectiva de sus infraestructuras materiales y de las energías desencadenadas, donde las tecnologías avanzadas, en su doble cualidad de *hard* (parte de la infraestructura básica de la escala Tierra) y *soft* (tecnologías de producción y circulación de sentido), constituyen una dimensión clave para comprender la influencia humana en tanto fuerza capaz de transformar el paisaje planetario.

El término Tecnoceno designa esa época en la que, a través de tecnologías de alta intensidad y alto riesgo, la humanidad comienza a ser agente en la escala del Sistema Tierra. Entre los elementos que describen este tiempo se cuentan el cambio climático, producto del aumento de las emisiones de dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero, la pérdida de biodiversidad, la alteración de ciclos biogeoquímicos, como los del agua, del carbono, del nitrógeno y del oxígeno, por medio de la actividad industrial; la deforestación y la contaminación de suelos y napas por acción de fertilizantes y plaguicidas. Por primera vez, la historia humana y la historia natural se cruzan: lo que solía aparecer como la “escenografía” de la acción humana hoy es nuestro mundoambiente, esto es, el espacio vital donde

nos desarrollamos y el mundo de sentido que deliberadamente transformamos y nos transforma.

El término Tecnoceno fue sugerido en 2015 por los filósofos Peter Sloterdijk y Jean-Luc Nancy en dos intervenciones breves. Ese mismo año fue empleado por el antropólogo Alf Hornborg y poco después por el sociólogo Hérmínio Martins. Todos ellos revisaban de manera crítica el papel de la ciencia y la tecnología en el modelo de crecimiento. Tal como señalan Oliver LópezCorona y Gustavo MagallanesGuijón en su texto *“It Is Not an Anthropocene; It Is Really the Technocene”*, la noción de Tecnoceno pone de relieve que “la tecnología debe considerarse una nueva dimensión de análisis en el estudio del Sistema Tierra, en su coevolución con la vida y particularmente con los seres humanos”.

Cuatro son los aportes de este término que considero destacables. Primero, la propuesta del Tecnoceno es coherente con la cronología adoptada por el Grupo de Trabajo sobre el Antropoceno, que señala la Era Atómica como inicio del período. En segundo lugar, al ubicarse en el cruce entre punto de vista ambiental y dimensión tecnológica, el Tecnoceno asume una mirada no centrada solo en el humano cuando se trata de analizar los fenómenos de orden ecológico y social, a la vez que mira de frente los desafíos ontológicos, epistemológicos, éticos y políticos que la tendencia técnica de nuestro tiempo conlleva. Tercero, no solo describe una época (la del “humano”), sino que señala el ámbito sobre el cual debemos intervenir si queremos modificar el rumbo de los acontecimientos. Finalmente, es la única perspectiva que incluye en el análisis a las tecnologías infocomunicacionales, que desde el siglo XIX en adelante han sido parte fundamental de la infraestructura material y epistémica que ha posibilitado el salto de escala que estamos atravesando. Ni la comunicación global instantánea, ni el sistema financiero

internacional, ni la producción *just-in-time*, ni la economía de la atención basada en plataformas, ni la recolección de datos masivos (*Big Data*), ni las inteligencias artificiales generativas habrían sido posibles sin las tecnologías infocomunicacionales.

3.

Dado el panorama que acabamos de presentar, me gustaría sugerir aquí algunas de las tareas que quienes trabajamos en ciencias sociales y humanas necesitamos abordar si queremos contribuir a orientarnos en esta nueva época, y si queremos ejercer la crítica resonando con el tiempo al que pertenecemos.

En primer lugar, es clave reconocer que ya no actuamos solo en las dos escalas que el pensamiento filosófico, político y sociológico heredado postuló tradicionalmente como límites de su competencia: la escala del individuo (humano) y la escala de lo social. Es preciso asumir la “ampliación del campo de batalla biopolítico” en que estamos inmersos, donde a esas dos escalas se suman, por un lado, la escala de las entidades precorporales o infracorporales y, por otro, la escala de las relaciones entre las especies, con el mundoambiente tecnonatural e incluso con el espacio exterior (en este cuadro de situación, la escala de los Estados-Nación es *meso*). En efecto, ya existen políticas, tecnologías y marcos jurídicos que se dirigen de manera controlada a las entidades relativas a esas escalas y organizan, al menos de manera incipiente, sus relaciones. En la escala *nano*, desde guardar órganos en reserva para trasplante hasta crear y sostener, a través de una intervención tecnológica intensiva, bancos de sangre, de espermatozoides, de células madre, pasando por el cultivo de tejidos o el desarrollo y guarda de embriones, de nuestra especie y de otras. Asimismo, se han desarrollado marcos relativos a

las relaciones interespecie y al ambiente (el derecho ambiental internacional, que incluye desde las convenciones sobre cambio climático hasta las referidas al material nuclear), a los que podemos agregar los intentos regulatorios sobre el espacio exterior, por nombrar algunos pocos ejemplos.

En segundo lugar, propongo una agenda de investigación para el Tecnoceno que resumiré en ocho puntos.

Para empezar, la perspectiva del salto de escala convoca a las ciencias sociales y humanas del siglo XXI a ingresar de lleno en el “giro materialista”; dejar de lado la supuesta “desmaterialización” asociada con las tecnologías digitales y formularse la pregunta por las materialidades (cables submarinos, infraestructura de nube, servidores, satélites, minería de tierras raras), enfocar la dinámica geopolítica de las luchas por los diferentes extractivismos que la componen (desde el de minerales raros hasta el de datos), así como cartografiar la economía política del ecosistema de datos, algoritmos y plataformas.

El segundo tema es un aspecto no siempre visible del primero, que consiste en la pregunta por los restos, las huellas, las ruinas que va dejando el desarrollo tecnológico. Pensemos en las cinco “islas de la basura” que recorren los océanos del mundo: la del Pacífico Norte es hoy tan extensa como la superficie del Perú. O en las “zonas de sacrificio” del capitalismo informacional transnacional, donde regiones geográficas enteras están permanentemente sujetas a daño medioambiental y desinversión.

El tercer tema es el de la combinación entre dataficación y digitalización, el cual reconduce la pregunta por las huellas hacia el problema del gobierno de los vivientes. Desde hace poco más de una década convivimos con la asombrosa posibilidad de cruzar las huellas comportamentales y las huellas biométricas de los habitantes del espacio digital, inscritos en una verdadera “cultura de la vigilancia” no elegible, ubicua y

distribuida. Aquí, además de la necesidad de fortalecer políticas de protección de derechos personalísimos respecto de los abusos infligidos por diferentes poderes, se abren preguntas de investigación relevantes, como qué y cuánto dicen de nosotros estos datos digitalizados una vez analizados con esos potentes nooscopios —como los llaman Matteo Pasquinelli y Vladan Joler— que son las grandes inteligencias artificiales. Y también: ¿Qué grilla de inteligibilidad se nos propone acerca de nosotros mismos? ¿Qué formas de vida son llamadas a advenir a partir de la trazabilidad y la combinatoria de datos biológicos y datos comportamentales?

El cuarto tema son los desafíos de la aceleración digital. En países como Chile, Brasil o Argentina, cuyos habitantes de entre 16 y 64 años pasan en promedio entre ocho horas y media y nueve horas diarias en internet, según datos de la agencia We Are Social del año 2023, es un tema crucial. ¿Cómo impacta en nuestras vidas —en el trabajo, la educación, la salud física, mental y emocional— la incitación a la distracción y la adicción que producen las mismas plataformas digitales que recorreremos para trabajar, tramitar documentación pública o divertirnos?

El quinto tema involucra la pregunta por las regulaciones y normativas referidas a las IA emergentes, en especial a partir del “furor normativo” desatado en 2023. ¿Cómo orientarse entre esas diversas iniciativas? ¿Cuáles son, qué proponen, cómo organizan, transforman o consolidan bloques de poder a través de ellas?

En sexto lugar, cabe preguntarse por los accidentes propios de estas tecnologías de alta complejidad con las que convivimos. Si, como decía Paul Virilio, la invención de cada tecnología es también la invención de un accidente específico —con el tren se inventa el descarrilamiento; con el avión, el accidente aéreo; con

la energía nuclear, la emisión descontrolada de radiaciones—, ¿cuáles son los accidentes propios de la inteligencia artificial?

Los últimos dos temas exigirán verdaderos esfuerzos interdisciplinarios que necesitamos vertebrar. Por un lado, la pregunta por el modo de relación entre estas mutaciones históricas, que ocurren a una velocidad drómica, y aquello que hasta hace poco conocíamos como seres humanos, que de manera cada vez más frecuente aparecen (aparecemos) como soportes de nuevas pruebas ontotecnopolíticas. Desde los diferentes trans y pos-humanismos en disputa, hasta las incitaciones *cyborg*, pasando por las políticas que enfatizan la autopercepción por sobre los antiguos modos de reconocimiento intersubjetivo, es cada vez más pregnante la idea de que somos una suerte de borrador en curso, que podemos transformar a voluntad y en coevolución con otras cogniciones no conscientes —como las llama N. Katherine Hayles—, pero extremadamente poderosas, tanto naturales como tecnológicas (varios términos podrían llevar comillas aquí).

El séptimo tema, entonces, consistiría en emprender la genealogía crítica de estas ontotecnopolíticas, mientras que el octavo se refiere a prestar particular atención a los modos de conocimiento que nos abren, frente a este escenario, el arte y el pensamiento. Con “pensamiento” no me refiero solo a la filosofía profesional, sino a las zonas de pensamiento de y entre las diferentes disciplinas, desde las teorías social y política hasta las distintas teorías de la economía y de las matemáticas, de la física, la biología y el diseño, la arquitectura, la música, el cine y las diferentes artes. Es un llamado a disputar con la mayor complejidad posible el particular momento heurístico abierto por estos años “entre accidentes”, entre la pandemia del coronavirus y la puesta en disponibilidad masiva de las nuevas IA emergentes.

Así como ha abierto potencialidades inéditas, el Tecnoceno es un tiempo de enormes desafíos. Es el tiempo de la desinformación producida y normalizada. Es el tiempo de la explosión de desigualdades y el “debilitamiento cognitivo”. Es un tiempo en el que los peligros que nos acechan son, por primera vez en nuestra historia, “no calculables y no controlables”, como escribía Ulrich Beck en *La sociedad del riesgo global*. Investigar cuáles serán los nuevos accidentes de los ecosistemas digitales + IA; tener con respecto a ellos —como habrían querido Piglia y Brecht— la perspicacia de descubrirlos, el valor de escribirlos y difundirlos, y la potencia para intentar conjurarlos con una mirada verdaderamente interdisciplinaria es una de las tareas más importantes del presente y del futuro próximo.



Este artículo retoma elementos de dos breves textos previos: “Cinco propuestas para el Tecnoceno”, publicada en la revista *La Perla del Oeste* (Hurlingham, 2024), y el vocablo “Tecnoceno”, aparecido en el *Léxico crítico del futuro* (Unsam Edita, 2024).