

TRANSFORMACIÓN DIGITAL

Debates sobre virtualidad, tecnologías
e inteligencia artificial



Dossier de lecturas Cátedra Teoría y Métodos B
FAUD-UNC - Aporte Sebastián Cortez Oviedo (2026)



Dossier de lecturas | cátedra Teoría y Métodos B FAUD-UNC (2026)

Transformación digital

Debates sobre virtualidad, tecnologías e inteligencia artificial

Mirada proxi

Por Sebastián Cortez Oviedo¹

Los textos aquí presentados dan cuenta de las principales discusiones sobre la transformación digital desde una mirada filosófica de la técnica. Expresan un enfoque, entre otros, con el cual abordar un debate necesario como actual para (re)pensar nuestra relación con lo digital y su rol en la vida cotidiana; incluyendo, por supuesto, nuestra experiencia con el espacio, la ciudad y los vínculos interpersonales. Su lectura es el inicio de una exploración que va más allá de estos autores, y que esperamos represente el puntapié inicial por nuevas discusiones y preguntas sobre la Arquitectura y sus desafíos actuales.

En una primera aproximación, Jussi Parikka (2024) nos presenta un cambio de época: preguntarnos acerca del Antropoceno y sus transformaciones en una ecología mediática, sobre el rol de las energías en una humanidad mediática y cómo esto modifica “lo natural”; y de qué modo estamos siendo diseñados por una geología de medios. Estas ideas se complementan con otra discusión, por momentos central, sobre el Estado. Así lo propone Carlos Balzi (2022) al indagar sobre Estado y tecnologías: con qué discursos este contexto entrelaza la tecno-burocracia con lo institucional, abordando relecturas sobre el Estado-máquina y la figura del Leviatán. Cierra esta primera parte Marc Augé (2015) con su texto “Globalización, urbanización, comunicación, instantaneidad”. El cambio de época de Parikka y el Estado-maquina pueden converger en un cambio de sentido de nuestras categorías, donde lo local es lo global y la frontera ya no un límite sino posibilidad; donde el espacio público es ya planetario y los cuerpos se (re)componen a partir de prótesis tecnológicas para sobrevivir; o de qué manera habitamos una ciudad-mundo que se expresa y convive con sociedades del código (algorítmico).

La segunda parte se enfoca en presentar discusiones sobre lo digital. Juan Parra Valencia (2022) relea el sentido de la “virtualidad” como una realidad habitable cerebralmente. Metáfora que sirve para tensionar la dialéctica entre lo real y lo digital, si existiera tal diferenciación. Qué rol juegan los entornos virtuales en co-crear parte (o totalmente) de aquello que llamamos “realidad”; cómo emerge la discusión por la ubicuidad digital y la simulación en el mundo habitable. En los estudios sobre transformación digital suele caerse fácilmente en visiones deterministas, sean tecnofílicas (optimista) o tenofóbicas (negativa). Carolina Araujo (2024) indaga en la dialéctica del “determinismo tecnológico” a partir de reconocer abordajes y posicionamientos frente a pensar lo digital; y en esta mirada, de qué manera se piensa la innovación y el desarrollo entre posturas “duras” y “blandas”. Finalizan esta segunda parte los aportes de Nick Srnicek (2019) y el rol de las plataformas digitales en los procesos productivos. Qué son las plataformas y cómo se transformaron en una infraestructura que afecta el territorio, el funcionamiento institucional y —en amplios sentidos— nuestra forma de relacionarnos con el espacio y el tiempo.

Por último, un tercer grupo de textos abordan la cuestión de la inteligencia artificial desde dos miradas complementarias. Por un lado, la visión crítica de Eric Sadin (2020) sobre la IA; por el otro, los aportes técnicos del Programa para el Desarrollo de Naciones Unidas para América Latina (2025). El pensamiento de Sadin orbita sobre una humanidad aumentada de la mano de la IA, donde expone e identifica los riesgos para la condición humana. Sus aportes lo sitúan como autor obligado para abordar críticamente las inteligencias artificiales y el entrecruzamiento del silicio con lo humano, un nuevo tipo de hibridación antropológica: lo que da en llamar la *condición astrobiológica*. Así, la emergencia de un nuevo régimen de la verdad (la generación predictiva de las inteligencias artificiales) configura un debate central para pensar la transformación digital en contextos de IA. Desde otra perspectiva, el Atlas de IA (2025) devela datos y escenarios concretos para el desarrollo de nuestra región, y de la mano de la inteligencia artificial. Estadísticas, gráficos y mapas que expresan un estado de situación actual que exponen problemáticas, desafíos y oportunidades para nuestras sociedades y territorios, insumos empíricos basales para un punto de partida a la discusión.

¹ Textos seleccionados de diversos cursos que desarrollo sobre la temática. De uso exclusivo como dossier de lectura de cátedra, no constituye un documento publicable.

Primera parte

EPÍLOGO¹

Del Antropoceno a los medios ambientales²

Jussi Purikka

Este breve texto retoma algunos temas de mi libro *Una geología de los medios* [*A Geology of Media*] (2021) y ofrece una variación de ese material dentro del contexto actual de la geopolítica de la energía y los medios ambientales contemporáneos. Últimamente, me he ocupado de las imágenes operativas, tema que también amplía mi trabajo anterior sobre materialidad y extractivismo. Muchos estudiosos como, por ejemplo, Gökçe Önal, han trabajado en visiones mucho más detalladas sobre cómo las diferentes formas de teledetección y visualización funcionan como parte de los regímenes extractivos de las industrias contemporáneas de los combustibles fósiles (pero también de los minerales), vinculando los dos frentes del *capitalismo negro* (petróleo y carbón) con los del *capitalismo verde* (energías renovables que dependen de la extracción de minerales). Si bien existe una necesidad urgente y constante de prestar atención al momento actual y de encontrar formas útiles para desarrollar maneras mucho más sostenibles y socialmente justas de construir infraestructuras de energía verde, también quiero subrayar la importancia inventiva del ámbito de las teorías culturales y del trabajo en las poshumanidades críticas, y las humanidades ambientales y, por ejemplo, del uso de *datos ambientales críticos*. Este último término se refiere a un nuevo proyecto que inicié en la Universidad de Aarhus, en el que empleamos la idea de datos medioambientales críticos no solo en el registro de la crítica,

1. Traducción del inglés: Hernán Borisonik; revisión: Facundo Rocca.

2. La redacción de este capítulo ha contado con el apoyo del proyecto 19-26865X "Operational Images and Visual Culture: Media Archaeological Investigations", de la Fundación Científica Checa.

sino también como una intersección temporal: datos críticos en tanto urgentes, pero también urgentes más allá de la atención al corto período del "ahora". Nuestro proyecto se interesa por el tipo de prácticas técnicas (e inteligencias artificiales) basadas en datos que definen cómo entendemos las preocupaciones "medioambientales". Esto también es parte del desarrollo del trabajo que denominé "naturalezas mediales" [*medianatures*].

Intentaré esbozar algunos puntos clave que resuenan con *Una geología de los medios* y a la vez abordar cómo la geología de los medios se cruza con las discusiones sobre el Antropoceno. También busco reflexionar sobre cómo esto implica una forma peculiar, aunque necesaria, de entender las teorías de los medios, la arqueología de los medios, la mediación en general a través de la dinámica planetaria, la historia de la Tierra y los mundos materiales en los que vivimos. A grandes rasgos, esto también representa, en parte, algunos de los intereses que me llevaron a desplegar este enfoque particular en aquel libro: por un lado, qué significa la materialidad como cuestión medioambiental; por otro, cómo surgen diferentes formas de temporalidad en esas prácticas materiales. La teoría de los medios, por tanto, se convierte en una teorización sobre la materialidad, incluso en algo así como un nuevo materialismo (emparentado con el feminismo materialista y los discursos de los estudios de la ciencia y la tecnología, si tomamos una periodización más larga), y se convierte en una teoría de la temporalidad.

Este texto es fruto de una charla que surgió de una pregunta. Para una conferencia que impartí en Portugal, me pidieron que respondiera "¿cómo se debe conocer el Antropoceno?". Intenté pensar cuál era la manera pertinente de enmarcar una respuesta, o incluso de entender esta compleja cuestión en torno de las epistemologías materiales. Mi respuesta breve fue algo así:

El Antropoceno se conoce como medio, como mediado, como planeta transformado en esa mediación. Se conoce como modelización epistémica y proyecciones especulativas, se conoce como datos y como cálculos. No debemos olvidar que estas son también formas de narrativas, narrativas sobre configuraciones temporales, complejas y particulares que se despliegan en el tiempo y en la historia.

De diversas formas, quisiera afirmar que *Una geología de los medios* era ya una respuesta, en forma de libro, en esta misma línea. Aunque también debo admitir que muchos detalles específicos fueron elaborados en trabajos posteriores, así como por otros investigadores y en algunas ideas en las que estoy trabajando actualmente. Otros estudiosos y artistas han

esbozado reflexiones post- y de-coloniales, científico-sociales, artísticas y de otros tipos que, en muchos casos, han conseguido profundizar en los fundamentos materiales de las formas modernas de conocimiento, sin convertirse en una mera repetición de la historia de la ciencia occidental, por así decirlo.

En cualquier caso, la noción de Antropoceno sigue siendo un punto de referencia central para muchas de estas discusiones interdisciplinarias en el ámbito de las humanidades, la filosofía y la teoría; no precisa siquiera figurar como un término en sí mismo. En mi caso, no lo utilizo sistemáticamente, sino, sobre todo, como horizonte de las discusiones basadas en el trabajo interdisciplinar que relaciona las ciencias estratigráficas de las categorías epistémicas con las discusiones medioambientales a través de las ciencias del clima, las cuestiones sobre biodiversidad, las ciencias de la alimentación, la ecología, etcétera. Lo interesante es cómo el Antropoceno se ha convertido también en un contexto que ayuda a vincular la teoría de los medios y la filosofía contemporánea con las demás disciplinas y también con técnicas para discutir la química atmosférica, la degradación del suelo o la toxicidad del paisaje y otros aspectos que podrían ayudarnos a entender las ecologías más amplias de los medios ambientales.

Nos movemos en un ámbito de nuevos campos, de nuevas teorizaciones, de conciencia de la necesidad de repensar las disciplinas. Por eso las poshumanidades críticas, tal y como las plantea Rosi Braidotti (2020), son especialmente interesantes. Mi formación inicial fue la de historiador de la cultura, pero rápidamente cambié a otros campos de discusión, pasando por el estudio de los medios, el cine, el arte y el diseño, hasta llegar a mi actual contexto institucional en "diseño digital" y estudios de *software*. Sin embargo, como historiador, guardo un lugar especial para argumentos como los de Dipesh Chakrabarty (2009): el Antropoceno sugiere una confluencia, una fusión de la historia humana y la historia natural de la Tierra; las líneas de tiempo se enredan, la llamada historia ambiental es el lugar donde se abordan las apuestas de la temporalidad y la política contemporáneas, y también será el contexto donde eso que llamamos cultura tendrá lugar en el futuro, con conciencia de las fuentes de energía y las emisiones, la toxicidad y los productos químicos como columna vertebral de la construcción de un mundo que incluya los significados humanos. La agenda geopolítica no se refiere solamente a la historia de los Estados nación, sino también a la relación con la extracción, los recursos, el cambio climático y las emisiones;

y asimismo sus complejos vínculos inter y transnacionales que reformularán un sentido diferente de la política territorial para el futuro. La pandemia de COVID-19 ha sido una muestra de ello.

Pero la observación de Chakrabarty necesita un tercer punto de vista adicional: la historia de los medios de comunicación, también denominada a veces arqueología de los medios. No se trata solo de la historia humana y la historia de la Tierra, sino también de la historia planetaria de los medios: un marco técnico para la producción del mundo moderno como un mundo de mediaciones técnicas. Se trata, asimismo, de cómo esas mediaciones técnicas llegan a apuntalar la forma en que entendemos el mundo planetario. Tampoco se trata del tipo tradicional de historia de los medios de comunicación, sino que comparte terreno con la historia de la ciencia y sus instrumentos y con una comprensión sobre cómo las diferentes historias de medición, estandarización, proyección y uso de los medios técnicos llegan a definir ese lugar específico en el que el conocimiento moderno percibe el mundo: desde la microscopía hasta la telescopía, desde la astronomía hasta la geología y las ciencias del sistema terrestre.

En cuanto a las narrativas relativas a “cómo debemos conocer el Antropoceno”, me permito abordarlo a través de dos historias anecdóticas recientes, desde El Salvador hasta Taiwán—una sobre el vapor geotérmico, la otra sobre el agua, pero ambas, también, sobre medios técnicos, datos, valor, capitalismo y más—. Estas historias son ejemplos de medios y mediaciones a nivel planetario y ambas subrayan la dificultad de determinar dónde empiezan y dónde terminan los medios. Ambas son pensables como puntos de referencia para los mundos desordenados de la mediación que se relacionan con mi idea de la geología de los medios y de las naturalezas mediales, reconociendo al mismo tiempo que hay múltiples hilos e implicancias en juego. En resumen, lo que surge en este desorden es un tipo diferente de estudios mediales y de humanidades ambientales contemporáneas.

Las noticias sobre El Salvador circularon en las redes sociales y en muchos medios de comunicación a finales de 2021. Ese país aprobó una nueva ley que convirtió al bitcoin en moneda paralela de curso legal, como parte de una serie de medidas para alejarse de la dependencia del dólar estadounidense, pero también para atraer inversiones. Esta acción es comparable con otras medidas recientes, como la criptomoneda venezolana de 2018, que está atada a las reservas de petróleo para ganar una cierta autonomía frente a las viejas y complejas ataduras causadas por la política exterior de Estados Unidos y

su círculo de influencia. Obviamente, en el medio se desatan todo tipo de complejidades y detalles a nivel macroeconómico (y a otros niveles) que podrían frenar el revuelo en las redes sociales, pero lo que el caso trajo a la vista son también los ángulos infraestructurales de las transacciones mediáticas.

El anuncio del presidente Nayib Bukele fue un caso particular de *branding* nacional, al comunicar con luces y señales que la criptomonetización estará vinculada con un plan de energía geotérmica (vulcaniana, *verde*, renovable y geológica) y movillizada para las transacciones digitales.

Qué curioso enredo retórico: el calor volcánico alimenta el dinero, que alimenta a la política y a un montón de fantasías en torno de la soberanía nacional, las finanzas y el financiamiento internacionales, la geopolítica y a un intento de fundamentar literalmente lo geopolítico en lo *geo*. El bitcoin, al igual que otras criptomonedas, es un caso perfecto de la pequeña narrativa que expondré a continuación, ya que, de todos modos, ha sido fuente de fantasías hiperbólicas sobre nuevas formas de dinero no regulado, al mismo tiempo que impulsa picos masivos en el consumo de energía, ligados todavía, en general, con el uso de combustibles fósiles (dependiendo de la ubicación). De acuerdo con algunos estudios, el uso de energía anual de la red Bitcoin a nivel mundial, que es de 110 terawatts-hora, equivale prácticamente a la necesidad de un país como Suecia. Mientras tanto, el desarrollo de fuentes alternativas de energía no tiene que ver solamente con el control monetario, sino también con las relaciones entre los datos digitales, la política y la propiedad territorial.

¿Por qué doy este pequeño ejemplo? Porque creo que condensa algunos de los retos que plantea el "cómo debemos conocer nuestro mundo". Dicho resumidamente, las formas de conocimiento y sus mediaciones digitales se han vuelto tan enmarañadas, complejas y en constantes bucles de retroalimentación con el mundo material que no siguen ninguna distinción disciplinaria tradicional lo que lleva a la necesidad de inventar nuevos métodos, formatos y conceptos para el tipo de conocimiento que requerimos. Esto concierne a las infraestructuras digitales con derivas planetarias, a la geopolítica que basa parte de sus operaciones literalmente en la energía geotérmica, a las *humanidades energéticas* que tienen que indagar en las criptomonedas, y a la economía política que no puede ignorar la ecología política. Este mundo complejo, incluso caótico, es lo que pretendemos conocer. No es de extrañar que recurramos tan a menudo a escritores de ficción, desde Kim Stanley Robinson hasta N.K. Jemisin, para

que nos ayuden a entender los mundos especulativos que se han convertido en cierto modo en algo muy real.

En *Una geología de los medios* intenté responder a algunas de estas cuestiones: cómo hacer retroingeniería de los medios digitales en relación con sus historias terrestres; cómo desplegar narrativas que expongan nuestra dependencia a los combustibles fósiles, a los minerales no combustibles y la ecología política correspondiente, en la que la *inmaterialidad* de la cultura digital se convierta en una fantasía insostenible. El término “geología de los medios” también pretendía ayudar a replantear las cuestiones de los medios en torno de los residuos electrónicos en tanto que capa creciente de basura, de residuos materiales, de tecnologías mediáticas muertas; refiere al largo rastro de los materiales, desde los plásticos hasta los productos químicos tóxicos, que invierten las ideas sobre la cultura informacional.

También disparó la siguiente cuestión: cuáles son las historias de los medios y las realidades culturales actuales que pueden escribirse desde el punto de vista de los minerales de tierras raras, de las carcasas de plástico, de las demandas de energía de la computación en la nube y otros recursos informáticos como la IA, y por lo tanto de las diferentes escalas en las que los “medios” como término efímero impactan en el suelo, o incluso, literalmente, en el subsuelo. La historia de las ciencias geológicas del siglo XIX se yuxtapone a la logística del siglo XXI, donde el conocimiento del mundo material ya no compete solo a las instituciones científicas, sino, por ejemplo, a la modelización financiera de los lugares de extracción. Nuevamente, se trata de imágenes operativas.

De ahí que quiera sugerir que la IA y las operaciones computacionales deben considerarse a escala de los paisajes y que cualquier descripción de los sistemas terrestres no se limita a los términos que aparecen en las discusiones del Antropoceno, como “Gaia”, sino también a Amazon, Google o las múltiples organizaciones nacionales e internacionales que capturan y hacen circular los datos, como fuerzas que configuran el planeta, junto al bitcoin y otros factores. De modo que, si hace ya diez años, Jason Moore, conocido por su trabajo sobre el Capitaloceno, bromeó diciendo que “Wall Street es una forma de organizar la naturaleza” (Moore y Keefer, 2011: 43), nosotros podemos añadir con la misma confianza que Amazon, Google, Alibaba y otros son formas de organizar la naturaleza. Ahora bien, la pregunta es, por supuesto, ¿qué tipo de naturaleza se está organizando?

Sin embargo, cualquier fantasía de control tecnológico también se ve

apuntalada, y socavada, por muchos patrones climáticos y medioambientales a gran escala que son el otro aspecto de este continuo. Lo que nos lleva a una segunda breve anécdota, con la que también concluyo este texto.

La sequía récord de 2021 y 2022 en Taiwán alcanzó índices alarmantes, lo cual supone una mala noticia para el riego de las tierras de cultivo, pero también para la enorme industria de los semiconductores y sus cadenas de suministro mundiales. Eso ha provocado una reducción sustancial de la disponibilidad de agua, incluyendo una disminución del suministro de agua para el centro de producción de chips de Taichung. En este caso, la historia medioambiental de la disminución gradual de las precipitaciones desde la década de 1960 sería la historia paralela de lo que a menudo se narra como la aparición de la sociedad informática durante el mismo período no se trata de un vínculo causal, ni mucho menos, sino que forma parte de una ecología de la historia cultural y la historia medioambiental entrelazadas del modo más impactante.

No se puede contar la historia de los medios técnicos a través de la lluvia, pero se puede contar una historia significativa del Antropoceno y de la cultura computacional a través de su dependencia del agua (entre otros elementos). Es más, todo esto forma parte de la producción de valor mediada por datos, creada a través de diferentes reportes y preparativos sobre riesgos climáticos por parte de compañías aseguradoras (y otras), con implicancias financieras, en tanto que sitios de datos masivos que se recodifican en otras capas del tejido de la ecología computacional, ya que opera como modelización financiera. Desde el bitcoin hasta los seguros, del valor y los datos hasta su relación con las fuerzas geofísicas, atmosféricas y energéticas, el paquete que deberíamos conocer está atravesado, en su totalidad, en cada escala, por mediaciones materiales.

Como mencionaba, en *Una geología de los medios* quise seguir desarrollando ideas en torno a los medios y las cuestiones medioambientales, así como una investigación sobre la cultura digital que se sustente en esas múltiples escalas de mediación: no sólo la cultura digital como enfoque formal de la comunicación, sino en su dimensión anidada en diferentes puntos de referencia ecológicos.

Más recientemente, mi trabajo en colaboración con Abelardo Gil-Fournier ha continuado este tema con un nuevo proyecto sobre superficies vegetales. Nuestro video-ensayo *Seed, Image, Ground* (2020) contribuyó a enmarcarlas dentro de una serie audiovisual de superficies de crecimiento,

desde los laboratorios hasta los paisajes gestionados por redes técnicas de drones, aprendizaje automático y agricultura de precisión basada en datos. Más allá del video, estamos escribiendo un libro que ofrece una genealogía de las superficies ambientales mediadas de los últimos 200 años. Esto puede proporcionarnos una versión acerca de cómo las cuestiones sobre la imagen, la mediación y las plantas confluyen y cómo la gestión ambiental se empotra en una historia de las imágenes de esas superficies que tienen una cualidad peculiar: son materia viva (tal y como lo expresó Vernadsky, teórico de la biosfera) y crecen. Nada menos que el problema político, estético y ético crucial de nuestra época. Qué se deja crecer, cómo se usa la agricultura como arma y cómo cultivar mundos que permitan una distribución más justa de las superficies vivientes.

arwin n...
de Lamarck, y que más bien
una cuestión abierta a la in-
futura. Para la filosofía de
y en particular para una crí-
shumanismo, esto aleja en la
si bien no impide lógicamen-
stulados y esperanzas sobre el
control tecnológico de la evo-
nana. Después de todo, como
circe, nunca ha de bloquearse
le la investigación.

bién: coevolución, construc-
nos, evolución de la tecnolo-
no, progreso tecnológico, ra-
cnológica, transhumanismo

M. (1896). A New Factor in
: *The American Naturalist*, Vol.
y 536-553.

2). *How We Think: Digital Media
ary Technogenesis*. University
ss.

2012). Epigenetic Inheritance
The Responsive Germline.
physics and Molecular Biology,
7.

Lamb, M. J. (2005). *Evolution
nsions: Genetic, Epigenetic,
Symbolic Variation in the*
The MIT Press.

1953). The Baldwin Effect.
ty for the Study of Evolution,
117.

2). *La técnica y el tiempo I. El*
eo. Hiru.

Waddington, C. H. (1940). *Organisers and
Genes*. Cambridge University Press and
Bentley House.

ESTADO

Carlos Balzi

Comprobar la complejísima semántica del término "Estado", que se refleja en las cerca de treinta acepciones incluidas en la entrada del Diccionario de la Lengua Española de la RAE, es una oportunidad para fundamentar el criterio de selección que se usará para exponer un posible vínculo entre Estado y tecnología. Desde luego –primer recorte–, tomaremos el término en su significación política, que refiere a una forma definida de organización. Pero no –segundo recorte– cualquier forma.

Como ha llegado a ser un lugar común que las relaciones a menudo turbulentas entre los ciudadanos y el Estado es el tema de la política, debemos entender primero a qué nos referimos con este término, pues si es posible que la política estuviera siempre con nosotros, quizás el Estado no tanto. Si entendemos aproximadamente que este término designa, según la sexta acepción del citado diccionario, una forma de organización política, dotada de poder soberano e independiente, que integra la población de un territorio, entonces, en efecto, la misma no existió siempre, pues hubo otras maneras de establecer la convivencia

que se distinguen de ella de formas más o menos sutiles: el Estado tiene, por tanto, una fecha de nacimiento que conviene averiguar. Al hacerlo, constataremos que en su partida de nacimiento figurará un vínculo curioso con la tecnología.

Ni la *polis* de los antiguos griegos —con sus muros siempre a la vista, que propiciaban la identificación entre ciudad y política—, ni la *civitas* latina —básicamente, su traducción— pueden ser asimilados sin más al Estado. Pues carecen de las notas de abstracción que definen a este, que lo distinguen tanto de gobernantes y gobernados, como del territorio sobre el cual su poder se ejerce. Menos aún, se entiende, puede aspirar a tal identificación el *imperium*, profundamente dependiente del cuerpo físico de los emperadores. A medida en que la Edad Media dejaba paso al Renacimiento, se comienza a constatar la aparición en las diversas lenguas vernáculas, pero también en el latín tardío, de una familia de palabras que evidencian una transición desde las concepciones más antiguas a la moderna. *State*, *Staat*, *État*, *Stato* y *Status* van abandonando, de manera paulatina, sus vínculos más estrechos con el gobierno y las personas de los gobernantes, e incluso con los límites territoriales, para comenzar a designar una entidad aún no completamente diferenciada, pero que refiere al poder y la soberanía de la nación o del pueblo, que sobrevive a sus ocasionales gestores o poseedores. En esta fase de la historia del concepto, fueron actores centrales los teóricos republicanos y los llamados “monarcómacos” (que justificaban la revuelta e incluso el regicidio cuando los

reyes traicionaban la voluntad popular) al imaginar una soberanía popular que trascendía a los gobernantes y fungía como criterio para juzgar sus actos. Pero incluso en sus teorías subsistía algo que impide atribuirles la creación de la noción cuyo origen se busca: pues si bien la distinción apuntada fue un paso importante en la evolución del concepto, el sustancialismo de su asimilación de la legitimidad del poder con el pueblo fue un obstáculo en el proceso de abstracción que caracteriza este movimiento hacia un concepto que incluyera las voluntades de todos los individuos.

Habría que esperar hasta finales del siglo XVI, con la obra pionera de Jean Bodin, y en particular al XVII, con las de Grocio y, fundamentalmente, con la de Thomas Hobbes, para vislumbrar la concreción de esa abstracción. Si Bodin será el primero en afirmar la soberanía estatal, y Grocio la reforzará asociando la política con la abstracción de las matemáticas, no será sin embargo hasta el *Leviatán* de Thomas Hobbes de 1651 que este movimiento esté completo. Hobbes concibe y ejecuta su obra más conocida en un contexto signado, en el continente europeo, por los estertores de la Guerra de los Treinta Años (1618-1648) y, en su Inglaterra natal, por la Guerra Civil (1640-1660). En este escenario de extrema inestabilidad y desconcierto, las legitimidades de las diversas formas alternativas de organización de la convivencia fueron puestas en crisis y se tornó evidente la necesidad de una conceptualización novedosa. Hobbes advertirá que, para encontrar un nuevo punto arquimédico, con la firmeza sufi-

ciente para permitir imaginar una salida a esta situación, era preciso dejar atrás las seculares disputas teóricas –pero con sangrientas derivas prácticas– respecto a cuál era la forma correcta de gobierno, para encontrar un artículo mínimo de consenso entre las posturas en conflicto. Hobbes postuló que este artículo debía ser la necesidad imperativa del mantenimiento de la paz interna, para lo cual era condición *sine qua non* la cesión irrestricta de los poderes de los individuos a un tercero, mediante un contrato del cual este no formaría parte.

La estrategia hobbesiana para fundamentar su propuesta –inérita– de creación de una institución distinta de las formas de gobierno, de los gobernantes y de sus territorios, tiene varios niveles; dos de ellos vinculan al Estado y la técnica. En primer lugar, la innovación teórica central del *Leviatán* con respecto a la tradición del pensamiento político e incluso a su propia obra anterior se encuentra en el capítulo 16, en el que el filósofo inglés acuña el concepto de “persona artificial” para nombrar lo que resulta del pacto entre los individuos que ceden sus poderes naturales. El énfasis en el adjetivo “artificial”, necesario para resaltar la unión, en este momento fundante de la modernidad política, entre técnica y Estado, se justifica en la obra hobbesiana, de una parte, por la necesidad de proteger a la comunidad de los peligros que se ciernen sobre ella por las debilidades inherentes a las personas “naturales” (por ejemplo, el hecho de que los gobernantes estén sujetos a la enfermedad y la muerte) y, de otra, por las ventajas que la asociación entre

poder y artificio reporta en cuanto al carácter neutral que estos tienen: si el poder del Estado es “artificial”, está a disposición de cualquier uso, del mismo modo en que lo están los diversos artificios a los que los europeos de ese tiempo estaban acostumbrándose a utilizar. La segunda vinculación entre Estado y técnica, de índole retórica, se encuentra al comienzo mismo de la obra, cuando Hobbes describe al Estado que pretende alumbrar como un autómatas gigantesco con forma humana –un androide–, dotado de un alma y de una vida artificiales que sobreviven a sus mortales usuarios naturales.

La caracterización que Hobbes hizo del poder de este Estado autónomo y mecanizado como “absoluto” asocia su posición con el auge de lo que se conoció como el “absolutismo” en la política del siglo XVII. Sin embargo, para comprender por qué su creación trascendió a su tiempo, es conveniente señalar que la suya no fue la única versión del absolutismo en su tiempo; se distingue, entre otras, de la propuesta por el “Derecho divino de los reyes” (aún sostenido, por ejemplo, por Carlos I, el monarca ejecutado durante la Guerra Civil de Inglaterra, y posteriormente desarrollada entre otros por Bossuet), por su afirmación del origen artificial –contractual– de la soberanía, y del personalismo del *L'Etat, c'est moi* atribuido a Luis XIV de Francia, por su distinción radical entre el Estado y los gobernantes. Mientras que el derecho divino y el personalismo se convertirán en reliquias de la historia, la invención hobbesiana sobrevivirá a su autor y a su tiempo, transformándose en una de las

fuentes más importantes de la concepción política occidental hasta nuestros días. Y al menos uno de los factores centrales para explicar esta suerte dispar se encuentra en la asociación que la imaginación del autor inglés introdujo entre Estado y máquina, que le sirviera para ilustrar el grado de abstracción y de neutralidad que caracterizaban a su Estado.

La historia de esta perduración no estuvo exenta de críticas, que fueron realizadas desde tres frentes analíticamente distinguibles (si bien contenidas algunas veces en las mismas obras): se la fustigó en nombre de la libertad, de la naturaleza y de la justicia. Pues, en primer lugar, si la instauración de la máquina política del *Leviatán*, con sus atributos de abstracción y neutralidad, pero también de precisión y confiabilidad, fue recibida como la más promisorio de las soluciones que el período del absolutismo prohijó para salir del escenario de inestabilidad, incertidumbre y miedo de la primera mitad del siglo XVII, cuando, a partir del siglo siguiente, la situación tiende a pacificarse, ya no se percibirá la urgencia de un poder como el que Hobbes había diseñado y la otrora feliz asociación del Estado y los autómatas será sometida a un escrutinio que, con el tiempo, la convertirá en artículo de crítica. Primero en Gran Bretaña y más tarde en el continente, se observará que la regulación precisa de los comportamientos de los individuos implicada en aquella concepción maquínica, símbolo de una autoridad triunfante, incluía notas ominosas de disciplinamiento y opresión de la libertad y de la espontaneidad. Esta inversión valorativa será

llevada adelante por la tradición liberal (es sensible, por ejemplo, en la obra de Adam Smith), pero también por los anarquistas. En segundo lugar, la propia analogía entre el Estado y la máquina fue sometida a revisión por motivos en parte normativos (la aludida agresión a la espontaneidad de los individuos), en parte científicos: pues el Estado, desde esta perspectiva, lejos de comportarse a la manera fría y unidireccional de los ingenios mecánicos, se asemejaba más bien al modo de ser fluido y armónico de los organismos naturales, en los que cada parte soportaba a las demás y donde el todo era mayor que cada uno de sus elementos. Esta visión es compartida por Rousseau, Kant y el romanticismo. Por último, la presunta neutralidad del Estado como autómatas fue cuestionada en profundidad, ya sea porque se lo considerara un mero instrumento al servicio de un grupo social en particular —la burguesía, en la versión marxista—, ya fuera porque, como en la obra de Carl Schmitt, se entendiera a la propia neutralidad como un ideal iluso o, si fuera realizable, indeseable.

A pesar del asedio desde tantos frentes, la concepción del Estado-máquina que la temprana Modernidad, y Hobbes en particular, supo imaginar hace más de tres siglos como herramienta de pacificación y eventualmente de desarrollo de una nueva y poderosa forma de producción, siguió gozando de legitimidad teórica y práctica, y no es difícil descubrir su legado en algunas de las teorías del Estado más celebradas del siglo XX, como la de Max Weber, quien lo entendió como la institución que re-

clama con éxito el monopolio del uso de la violencia legítima –fuera quien fuera su ocasional ocupante– o aún en la renovación del contractualismo que llevarán adelante John Rawls y su escuela. Pero esta longevidad no fue gratuita. Pues el debilitamiento progresivo del entusiasmo que la técnica había despertado en los albores de la Modernidad, que llegó a ser crítico a partir de las guerras mundiales del siglo XX, necesariamente le afectó: cualquier asociación con los aparatos técnicos que nos rodean se volvió cuando menos sospechosa. De esta manera, el androide gigantesco imaginado por Hobbes hubo de despojarse de sus vestimentas tecnológicas para llegar a convertirse en nuestro Estado.

Véase también: autómata, máquina, política tecnológica, tecnologías de poder

Referencias

- Cassirer, E. (1968). *El mito del Estado*. FCE.
- Hobbes, T. (2019). *Leviatán*. Colihue.
- Hobbes, T. (2019). *Leviatán*. Colihue.
- Maravall, J. (1961). The Origins of the Modern State. *Journal of the World History*, 6, 789-808.
- Mayr, O. (2011). *Autoridad, libertad y maquinaria automática en la primera modernidad europea*. Acantilado.
- Rousseau, J. (2017). *El contrato social*. Colihue.
- Schmitt, C. (1997). *El Leviatán en la doctrina del Estado de Thomas Hobbes. Sentido y fracaso de un símbolo político*. UAM-Azcapotzalco.
- Shennan, J. (1974). *The Origins of the Modern European State (1450-1725)*. Hutchinson.
- Skinner, Q. (2003). *El nacimiento del Estado*. Gorla.

Weber, M. (2002). *Economía y sociedad. Esbozo de sociología comprensiva*. FCE.

ESTÁNDAR

Diego Lawler

Los estándares (y la estandarización) tienen una presencia ubicua en las sociedades contemporáneas. Su ámbito no concierne únicamente a la actividad científica y tecnológica, donde la precisión y la medida desempeñan un papel relevante, sino que estructuran la vida ordinaria, la estabilización de los objetos que nos rodean y el modelado de nuestras interacciones con ellos, así como entre los humanos y los seres no humanos (Lawler 2020).

Los estándares definen la realidad en la cual vivimos. Recientemente, Busch (2012) se ha referido a los estándares como artefactos que no solamente introducen especificaciones técnicas para la reproducción del mundo artificial, sino como introductores de especificaciones ontológicas; artefactos que de hecho dan forma a nuestro mundo, operando como agentes que enhebran y bloquean decisiones y acciones –abren y cierran posibilidades prácticas de transformación del mundo, regimentando las condiciones bajo las cuales tiene lugar la reproducción social de la vida humana–. Busch los denomina: “recetas para la construcción de realidades” (2012). Crean realidades materiales al producir configuraciones de personas y cosas; al mismo tiempo, reorganizan y reestructuran nuestras conductas hacia otros seres humanos y

3. Globalización, urbanización, comunicación, instantaneidad

Existe hoy una ideología de la globalidad sin fronteras, que se manifiesta en los sectores más diversos de la actividad humana mundial. Ahora bien, la globalidad actual es una globalidad en redes que produce efectos de homogeneización, pero también de exclusión. Se puede medir esta tensión o esta contradicción interrogándose sobre el concepto de mundialización, que tiene varias acepciones, y también sobre el fenómeno más impactante del siglo que acaba de terminar: la urbanización del planeta, en la cual el demógrafo Hervé Le Bras ve una etapa decisiva de la historia de la humanidad, un fenómeno tan importante como el pasaje a la agricultura.

El término “mundialización” remite a dos órdenes de realidad: por un lado, a lo que llamamos “globalización”, que corresponde a la extensión, por toda la superficie del globo, del mercado llamado liberal y de las redes tecnológicas de comunicación e información; por otro, a lo que podríamos denominar conciencia planetaria o “planetarización”, que tiene, a su vez, dos aspectos.

Cada día somos más conscientes de habitar un mismo planeta, frágil y amenazado, infinitamente pequeño en un universo infinitamente grande; esta conciencia planetaria es una conciencia ecológica y

preocupada: compartimos todos un espacio reducido al que tratamos mal. Esa conciencia ejerce indiscutiblemente una influencia en nuestra relación con la historia, nuestra historia, en la medida en que la deslocaliza, a veces a expensas de desgarramientos y sufrimientos, para los cuales no existen precedentes en semejante escala. Las nuevas situaciones de aculturación o de migración –o bien de exilio– transforman la percepción del tiempo aún más radicalmente que la percepción del espacio.

También somos conscientes de la brecha entre los más ricos de los ricos y los más pobres de los pobres, que crece día a día, y de la brecha paralela entre saber e ignorancia; esta línea de fractura no se superpone exactamente a la oposición entre países desarrollados y países subdesarrollados (hay pobres y excluidos del saber en los países llamados “desarrollados”; hay países científicamente emergentes), pero contribuye a reproducirla en la medida en que los países desarrollados están cada día menos preocupados por su misión de difusión científica.

La conciencia planetaria como conciencia ecológica y social es, así, una conciencia desdichada.

El término “globalización”, por su parte, se refiere a la existencia de un mercado mundial liberal, o pretendidamente liberal, y de una red tecnológica generalizada a toda la Tierra, pero a la cual gran cantidad de individuos todavía no tiene acceso. Por ende, el mundo global es un mundo en red, un *sistema* definido por parámetros espaciales, pero también económicos, tecnológicos y políticos.

Esta dimensión política fue puesta en evidencia por Paul Virilio en varias obras, y especialmente en *La bomba informática*,¹¹ que analiza la estrategia del Pentágono estadounidense y su concepción de la oposición

global y local. Para el Pentágono –nos dice Virilio–, lo global es el sistema del cual acabo de hablar, pero considerado desde su propio punto de vista, desde el punto de vista del sistema: es por ende el *interior*; y, también desde ese punto de vista, lo local es lo exterior. En el mundo global, lo global se opone a lo local como lo interior a lo exterior. Cuando Fukuyama habla del “fin de la historia” para subrayar la idea de que la asociación democracia representativa/economía liberal es intelectualmente insalvable, introduce a la vez una oposición entre sistema e historia que reproduce la que existe entre global y local. En el mundo global, la historia, en el sentido de una impugnación del sistema, no puede venir sino del exterior, de lo local. El mundo global supone, al menos idealmente, la desaparición de las fronteras y de toda impugnación, en beneficio de una red de comunicación instantánea.

Este borramiento de las fronteras, que se pretendería borramiento del tiempo, es puesto en escena por las tecnologías de la imagen y por el acondicionamiento del espacio. Los espacios de circulación, de consumo y de comunicación se multiplican sobre el planeta, volviendo muy visiblemente concreta la existencia de la red. La historia (el alejamiento en el tiempo) es fijada en representaciones de diversos órdenes que hacen de ella un espectáculo para el presente y, de modo más específico, para los turistas que visitan el mundo. El alejamiento cultural y geográfico (el alejamiento en el espacio) sufre la misma suerte. El exotismo, que siempre ha sido una ilusión, se vuelve doblemente ilusorio desde el momento en que es puesto en escena. Y aun las cadenas hoteleras o las cadenas de televisión acotan el globo para darnos la sensación de que el mundo es uniforme, en todas partes el mismo, que sólo los espectáculos cambian, como en Broadway y en

ALAS
MEXICO
2016

ALAS

ALAS
2018

Disneylandia. El reino de la imagen, reafirmado por el desarrollo de las redes de comunicación, acentúa a la vez el carácter "hiperreal" del sistema, para retomar la expresión de Umberto Eco, y la creciente indistinción entre realidad y ficción. Todo es espectáculo en el sistema, pero el acceso al espectáculo se identifica con el colmo del consumo.

El nuevo espacio planetario existe; sin embargo, no existe espacio público planetario. El espacio público es el espacio en el cual se forma la opinión pública. En la Grecia de las ciudades, el espacio material del ágora y el lugar de expresión y de formación de la opinión pública coincidían. En algunas ciudades de Italia, donde subsiste una cultura de la plaza pública, todavía se ven a grupos de hombres (de hombres sobre todo) que discuten, a veces con pasión, asuntos locales o nacionales. En Londres, Hyde Park da cabida a predicadores, pero también a oradores que expresan su opinión en la vía pública.

Pese a todo, se comprende que en los Estados modernos el espacio público no puede estar limitado a unas cuantas plazas o centros de la ciudad. La prensa, la radio han tomado el relevo y en principio crean columnas de opinión ("espacios") en que los lectores u oyentes pueden expresarse. La prensa es también parte del espacio público cuando se declara prensa "de opinión". La prensa de opinión, compartamos o no sus ideas, cumple un rol importante en la formación y la información del público, precisamente porque está "comprometida" en la vida pública y toma posición. Pero la prensa llamada "apolítica" suele cumplir un rol insidioso, al presentar la actualidad oficial como la norma, y al modelar inconscientemente las sensibilidades individuales.

Las cosas se complican con la técnica de los sondeos llamados "de opinión", y más aún con la televisión. Los sondeos pretenden entregar una instantánea de la opinión pública en cierto momento, pero sabemos que las respuestas dadas durante las encuestas dependen de la formulación de las preguntas. La televisión es cada día más charlatana, hace hablar a testigos o constituye "paneles" de individuos que supuestamente expresan la diversidad de la opinión pública, sin garantía alguna de representatividad estadística. Las nuevas técnicas de comunicación, esencialmente internet, proponen un extraordinario canal de intercambios de todo tipo, pero ese canal no está abierto a todos, puede ser confiscado por grupos organizados y se presta a ciertas manipulaciones.

La globalización complica más todavía este esquema, porque conlleva una multiplicación de las imágenes y de los mensajes y, a la vez, porque contribuye a la uniformización de la información, de las referencias y de los gustos. No hay espacio público planetario, aunque cada día somos más conscientes de que nuestras vidas dependen de decisiones y acontecimientos que escapan a nuestro control directo y no tienen significación sino a escala global. [Los medios, que de momento constituyen una instancia de sustitución de ese espacio público planetario inexistente, están perpetuamente sometidos a la tentación de confundir espacio público y espacio del público, en el sentido teatral del término. Ese público -vemos a veces que se intenta seducirlo y halagarlo, en lugar de informarlo- a menudo es invitado a consumir pasivamente las noticias del mundo, como un espectáculo cinematográfico o una serie televisiva.]

Pero el ser humano sigue siendo un "animal político", en el sentido griego de la palabra "política". Cualesquiera sean los condicionamientos del sistema

global, él no renuncia a expresarse, ya sea en la calle, mediante el voto o de otras maneras. Recientemente se produjo un acontecimiento que no carecerá de consecuencias: en 2004 se realizaron encuestas mundiales a propósito de la elección presidencial estadounidense. El deseo del mundo –que votó a Kerry, con la excepción de dos países– no fue el de la mayoría del pueblo estadounidense. Pero lo interesante y significativo es que, por primera vez en la historia del planeta, surgió la idea de hacer esos sondeos. Todos sabemos que las decisiones de los Estados Unidos conciernen a cada uno de nosotros. Todos sabemos que la vida política, como la vida económica, ha cambiado de escala. Y algo así como una opinión pública mundial está naciendo. Una opinión pública mundial no significa necesariamente una opinión pública unánime, sino una que involucra al mundo entero. De la misma manera, una cultura mundial no es una cultura homogénea o única, sino una cultura que involucra al mundo. Todavía no somos ciudadanos del mundo, pero sólo a condición de no dejar de interesarnos por el estado del mundo tendremos oportunidades de seguir siendo ciudadanos de nuestros respectivos lugares, y algún día tal vez convertirnos en ciudadanos de la Tierra.

Hay algo fascinante en la rápida propagación de los medios de transmisión instantánea de mensajes e imágenes. Es un fenómeno cuya existencia no podemos ignorar ni tampoco minimizar su importancia, pero es vital que permanezcamos atentos respecto de los riesgos que conlleva. Que son proporcionales a las esperanzas que puede suscitar, por ejemplo en el ámbito de la educación y de la información: los medios de comunicación son lo mejor que hay, a condición de que quienes recurren a ellos no olviden que los medios no son fines y que las imágenes no son lo real.

Esta última proposición acarrea sin embargo varias dificultades. Para empezar, los medios, en su forma actual, tienden a insinuarse en la intimidad corporal de aquellos que los utilizan. Vemos cada vez más personas que parecen dependen casi físicamente de su teléfono celular, de su computadora o del mundo musical que, con los auriculares calzados en las orejas, transportan consigo en pleno centro de la ciudad o cuando van de viaje. Esta aproximación de los medios con el cuerpo, al cual paulatinamente revisten y que terminan por habitar, es la misma a la que proceden la ciencia ficción (pensemos en el hombre y en la mujer "biónicos" de las series estadounidenses) y los cuentos del pasado que, en todas las culturas, juegan con las capacidades del cuerpo humano. Conciérne también a las innovaciones más recientes en materia de seguridad: en ciertos países, hoy en día algunos pequeños delincuentes o delincuentes sexuales son dejados aparentemente en libertad, pero obligados a llevar brazaletes electrónicos que señalan su presencia dondequiera que estén. Sabemos que un individuo buscado por un motivo u otro puede ser localizado mediante su teléfono celular. No podemos disociar la imagen de los medios del rol que cumplen discretamente en la vigilancia de la vida pública y privada.

Acaso un día el individuo humano dependa tanto de los medios, a los que su cuerpo está cada vez más literalmente unido, como de ese mismo cuerpo, del cual sabemos que, de malestar en enfermedad, impone su ley al ser que finalmente desaparece con él. Muy pronto, quizás, el hombre será tan dependiente de sus medios de comunicación o de información como de sus lentes o sus audífonos. La miniaturización de la electrónica acentúa esta tendencia, la plurifuncionalidad de los instrumentos también: ya podemos tomar

fotos con nuestros teléfonos celulares y hasta mirar televisión en ellos. Es difícil imaginar el efecto de estas nuevas proximidades, de estos injertos tecnológicos, sobre las generaciones por venir.

Por último, no deja de plantearse el problema de lo que los medios difunden o transmiten. Abundan los ejemplos de manipulación de los medios por parte de los poderes establecidos. Sabemos que se puede hacer decir a las imágenes lo que se quiera. Pero la cuestión es aún más compleja y la globalización no arregla las cosas: no sólo vemos únicamente aquello que se nos muestra, sino que la fuerza de las imágenes "en loop" es tal que podemos vernos llevados a tomar por la historia misma, por la realidad pura y simple, los mensajes que nos imponen. Ya no hay acontecimiento que no esté mediatizado. La expresión "acontecimiento mediático" es un pleonismo. Incluso si no estamos de acuerdo con tal o cual comentarista, incluso si tenemos reacciones "personales" ante los acontecimientos del mundo, creemos conocer ese mundo y a sus actores. Tenemos una familiaridad cada vez mayor con el estado del mundo, y la evidencia de las imágenes nos hace olvidar que en realidad no hemos visto nada, que sabemos poco y mal. Asimismo, creemos conocer a aquellos que nos gobiernan porque reconocemos sus imágenes. El efecto perverso de los medios, independientemente de la calidad y de las intenciones de quienes los dirigen, es que nos enseñan a reconocer, es decir, a creer conocer, y no a conocer o a aprender.

El efecto perverso de los medios consiste también en abolir insensiblemente la frontera entre realidad y ficción. La televisión desempeña un papel importante porque crea un mundo artificial con individuos reales el "mundo de la televisión", donde se encuentran indistintamente —en una suerte de Olimpo de la pantalla—

personalidades políticas, estrellas del espectáculo, actores, presentadores, glorias del deporte y algunas otras celebridades. Poco a poco en los telespectadores nace la sensación de que la aparición en pantalla es la prueba última de una existencia exitosa. Vivir intensamente, a fin de cuentas, es existir en la mirada de los otros, volverse imagen, pasar al otro lado de la pantalla. Pero la televisión no está sola en este negocio. Ella apela a todos los recursos de la tecnología para ayudar a los espectadores a volverse objeto de la mirada de los otros. Invita a su público a escribirle mails y SMS, a fatigar las computadoras y los teléfonos celulares, que a su vez sugieren la imagen de un mundo sin fronteras donde la comunicación se efectúa instantáneamente, hasta que les ofrece la recompensa suprema: entrar en la pantalla en ocasión de un juego televisivo o de un *reality show*.

Dicho de otra manera, hoy en día los medios desempeñan el papel que por tradición desempeñaban las cosmologías, esas visiones del mundo que son al mismo tiempo visiones de la persona y que crean una apariencia de sentido, ligando estrechamente las dos perspectivas. Las cosmologías reticulan el espacio y el tiempo, "simbolizándolos", es decir, imponiéndoles un orden arbitrario que también se impone en las relaciones que los seres humanos mantienen entre ellos y con el mundo. La necesaria significación del Universo, que Lévi-Strauss liga a la aparición del lenguaje, se obró mediante la imposición, sobre la realidad del mundo, de una lógica simbólica que se aplicaba también a las relaciones entre los humanos. Lo mismo sucede hoy con eso que podríamos llamar las "sociedades del código", con la salvedad de que allí las relaciones entre los humanos dependen cada día más de sus relaciones con las tecnologías y los medios, que son los productos

más elaborados de la sociedad de consumo: son relaciones que pasan por los medios. En este sentido, ya no son relaciones simbolizadas, están regidas por códigos y reglas efímeros. Luego de utilizados, remiten al usuario/consumidor a su soledad.

En el estado actual del mundo, el rol de los medios y de las tecnologías es inseparable del fenómeno de la globalización, si se entiende por ella la combinación del mercado liberal planetario y la comunicación general instantánea. En el plano filosófico, esta combinación está en sintonía con el tema del "fin de la historia". El reino de las imágenes y de los mensajes, que circulan en todos los sentidos y de manera instantánea gracias a las tecnologías de la comunicación, reafirma esta ideología del presente.

Actualmente, las tecnologías compiten con las religiones y las filosofías recomponiendo el tiempo y el espacio. Los medios estructuran nuestro tiempo cotidiano, estacional y anual. La vida política, artística, deportiva ya no puede concebirse sin la intercesión de los medios. Ellos cambian nuestra relación con el espacio y con el tiempo imponiéndonos, por la fuerza de las imágenes, cierta idea de lo bello, de lo verdadero y de lo bueno, también cierta idea de lo habitual, de lo normal y, a fin de cuentas, de la norma, es decir, hoy en día, cierta idea del consumo que no dejan de reproducir porque son, en sí, bienes de consumo. Son por esencia totalitarios. La "cosmotecnología" explica todo, cuenta todo y se dirige a todos. Como las otras cosmologías, aliena a aquellos que la toman al pie de la letra.

La urbanización del mundo, la extensión de los "filamentos urbanos" de la que habla el demógrafo Hervé Le Bras en su libro *La planète au village*,¹² el hecho de que la vida política y económica del planeta dependa

de centros de decisión situados en las grandes metrópolis mundiales, todas interconectadas y que juntas constituyen una suerte de "metaciudad virtual" (Paul Virilio), completan este cuadro. El mundo es como una inmensa ciudad. El mundo-ciudad, dentro del cual circulan y se intercambian productos de todas las categorías, incluidos los mensajes, los artistas y las modas, extiende sus tentáculos sobre todo el planeta y constituye el espacio en el que se despliega la cosmo-tecnología en todos sus aspectos.

Pero también es verdad que cada gran ciudad es un mundo, e incluso que cada una de ellas es un compendio del mundo, con su diversidad étnica, cultural, social y económica. Las fronteras o los tabiques cuya existencia quizá tendamos a olvidar, en ocasiones, ante el espectáculo fascinante de la globalización, los encontramos, evidentes, despiadadamente discriminatorios, en el tejido urbano, tan colorido como desgarrado. Se habla, a propósito de la ciudad, de barrios difíciles, de guetos, de pobreza y de subdesarrollo. En la gran ciudad, en la megalópolis, se concentran los inmigrantes que huyen de los países del "Sur", esos países "fuera del sistema", aunque suelen albergar estructuras hoteleras internacionales adonde van a relajarse los turistas llegados del "Norte". Una gran metrópolis, hoy en día, recibe y separa con tabiques todas las diversidades y las desigualdades del mundo. Encontramos huellas de subdesarrollo en una ciudad como Nueva York, y hay distritos financieros conectados a la red mundial en ciudades del tercer mundo. La ciudad-mundo relativiza o desmiente, por su mera existencia, las ilusiones del mundo-ciudad.

Muros, separaciones, barreras aparecen a escala local y en las prácticas de espacio más cotidianas. En los Estados Unidos, hay ciudades privadas; en América

Latina, en El Cairo y en todas partes del mundo, vemos aparecer barrios privados, sectores de la ciudad a los cuales uno no puede entrar sin acreditar su identidad y sus relaciones. Nos hemos habituado a que los inmuebles en que vivimos en la ciudad estén protegidos por códigos de acceso. No accedemos al consumo si no nos asisten códigos (ya se trate de tarjetas de crédito, de teléfonos celulares o de tarjetas especiales, creadas por los hipermercados, las compañías aéreas u otras). Visto a escala individual y desde el centro mismo de la ciudad, el mundo global es un mundo de la discontinuidad y de lo prohibido.

La oposición entre mundo/ciudad y ciudad/mundo es paralela a la oposición entre el sistema y la historia. Es, por así decir, su traducción espacial concreta. Tiene consecuencias en el ámbito de la estética, del arte y de la arquitectura. Los grandes arquitectos se han convertido en estrellas internacionales y, tan pronto como aspira a figurar en la red mundial, toda ciudad intenta confiar a alguno de ellos la realización de un edificio que tendrá valor de monumento, de testimonio: este probará su presencia en el mundo, es decir, su existencia en la red, en el sistema. En principio, los proyectos arquitectónicos tienen en cuenta el contexto histórico o geográfico, pero son alcanzados por el consumo mundial: su éxito queda corroborado por el flujo de turistas que llega de todo el mundo. El color global borra el color local. Lo local, transformado en imagen y en escenografía, es lo local con los colores de lo global, la expresión del sistema.

La gran arquitectura mundial se inscribe en la estética actual, que es una estética de la distancia, y se propone que no tengamos noción de todos los efectos de ruptura. Las fotos tomadas desde los satélites de observación y las vistas aéreas nos habitúan a una visión

global de las cosas. La miseria es bella, pintoresca, observada de lejos y desde arriba. Las torres de oficinas o de viviendas educan la mirada, como lo hicieron y continúan haciéndolo el cine y más todavía la televisión. El flujo de automóviles por la autopista, el despegue de los aviones en las pistas de los aeropuertos, los navegantes solitarios que dan la vuelta al mundo a vela, bajo la mirada de los telespectadores, nos dan una imagen del mundo tal como nos gustaría que fuese. Pero esta imagen se deshace si la miramos desde demasiado cerca y si nos lanzamos, como nos invitaba a hacer Michel de Certeau, a recorrer la ciudad para redescubrirla en su intimidad violenta, contrastada y contradictoria.

El espectáculo del mundo globalizado nos enfrenta así a una serie de contradicciones que tienen toda la apariencia de mentiras. Contradicción entre la existencia proclamada de un espacio planetario abierto a la libre circulación de los bienes, de las personas y de las ideas, y la realidad de un mundo donde los más poderosos protegen sus intereses y sus producciones, donde los más pobres intentan, a menudo en vano y pagando con sus vidas, refugiarse en los países ricos que los reciben con cuentagotas, donde la guerra de las ideas y de las ideologías encuentra un campo de acción inédito en la red internacional de comunicación. Contradicción entre la existencia proclamada de un espacio continuo y la realidad de un mundo discontinuo donde proliferan las prohibiciones de toda especie. Contradicción, por último, entre el mundo del conocimiento, que pretende fechar el nacimiento del Universo, medir en millones de años luz la distancia a las galaxias más lejanas, fechar con certeza la breve aparición del hombre sobre la tierra, y la realidad social y política de un mundo donde muchos hombres se sienten a la vez arrancados de su pasado y privados de porvenir.

Segunda parte

V

VIRTUALIDAD

Juan Diego Parra Valencia

La acepción más popular del concepto de "virtualidad" se ha restringido al modelo tecnológico de la digitalización y se ha expandido desde los años 90 de manera exponencial. La revolución digital ha causado cambios sustanciales en la comprensión del tiempo y el espacio, y en las condiciones de percepción, sensación y cognición. El uso cotidiano de las tecnologías digitales, destinadas tanto para la información como para la comunicación (TICs), ha expandido su impacto simbólico a planos insospechados, según la eficiencia en la distribución de los mensajes, cuya logística se activa a través de dispositivos móviles y personales. Gracias a esta distribución masiva de mensajes, se ha logrado reemplazar el sentido de realidad sensible por uno de carácter perceptible y cognitivo, según la construcción de un universo lógico y habitable cerebralmente: el Internet. No es casual el uso operativo de las metáforas espaciales en internet: *homes, sites, windows, galleries, fórums, shops, etc.*, que recrean, a manera de espejo, un tipo de habitabilidad física al cual nos hemos habituado con el crecimiento de las ciu-

dades y la construcción de los espacios públicos y privados.

Dicha metaforización espacial garantiza la experiencia de lo real sin reclamos por la simulación: no se sospecha del impacto real de lo virtual porque llanamente no se lo considera "real", o por lo menos no "tan" real como la realidad, y por eso la palabra "virtual" funciona como adjetivo de la realidad, como si existiera una realidad-real no compatible, si no es mediada por su representación, con la realidad virtual. De esta manera, la virtualidad se acepta sin el factor incómodo de la ontología: si lo virtual "es" solo se debe a su condición "replicante" de la realidad. En este sentido, la virtualidad solo reitera el ser, en la medida que es un espacio sucedáneo y derivado de las experiencias reales. Tanto es así que no vemos inconveniente en habitar psíquicamente los "ambientes virtuales", para resolver problemas "reales", gracias a los dispositivos de acceso, que amplían las capacidades de acción sin determinaciones espacio-temporales (justo así funciona la economía transaccional bancaria). El mundo psíquico se habita como real, desde su simulación, gracias a la estructura unificadora que sincroniza los actos colectivos. Por ello aceptamos la metáfora espacial para

entender la simultaneidad de nuestras acciones en relación con los otros.

La característica de "lo virtual" desde la perspectiva tecnológica, entonces, consiste en replicar la experiencia singular —pues cada acto individual puede ser divulgado en "tiempo real"—, pero a la vez la sustituye y la legitima. Dicha experiencia particular se publica en "muros-pan-talla" (otra metáfora espacial) y con ello se sincronizan los actos individuales con la percepción y el conocimiento colectivos. Partiendo de aquí, si la cuestión de la virtualidad significa estar en "otro" lugar, distinto a la realidad, vale preguntarse si nuestra visión (unívocamente) tecnológica de lo virtual, precisamente desvirtúa lo virtual (como veremos) toda vez que el uso de los dispositivos digitales, según hemos señalado, no solo no niega "el aquí y ahora" de la experiencia sensible, sino que insiste en él y lo legitima, al replicarlo, de manera inmediata: la foto de Facebook o Instagram, por ejemplo, informa dónde estoy o qué estoy comiendo, o el mensaje de Twitter da a "saber" lo que estoy "pensando", dejando estelas digitales que recrean un perfil psicológico concreto, al cual las marcas comerciales dan un uso eficaz para difundir luego ofertas de consumo. En suma, la idea "tecnológica" de lo virtual se basa en la afirmación de la experiencia a través de su simulación. En ese sentido, "mundo virtual" es sinónimo de "mundo especular". Con ello, la distinción ontológica del ser/no-ser se mantiene a salvo, bajo la idea dicotómica del mundo real y el ficticio. En oposición a esto, veremos a continuación que la acepción "tecnológi-

ca" de lo virtual impide comprender su dimensión ontológica.

¿Qué es "realmente" lo virtual? Tal como lo presenta Philippe Queau (1995: 27), la virtualidad proviene del latín *virtus* que significa fuerza. Su origen está en la palabra latina *vis*, de la cual se produce "varón". Lo virtual no es irreal, implica ímpetu de transformación, aunque no necesariamente adquiera características factuales. Lo virtual no reviste semejanza con su "realización" (es más preciso hablar de "actualización", como veremos), sino que esta es una forma posible de concreción en una tendencia dada.

Miremos con detenimiento esta definición: "virtual" es fuerza, energía e impulso, palabras todas que están contenidas históricamente en la idea general de *espíritu* (*spirare*: soplo de vida), el cual se conecta con la noción de ánima o alma. En suma, lo virtual es también impulso vital, ímpetu o energía que mueve. Se relaciona con *vir* que significa varón, lo cual determina una estrecha relación con las ideas de potencia y de poder, en el sentido (spinozista) de capacidad. Siendo ímpetu vital, energía y potencia, lo virtual no es ni mucho menos una ilusión o una irrealidad. Si bien su ámbito abstracto no es detectable por los sentidos concretos, su participación de la realidad es directa, y allí reside su valor y poder funcional en la vida concreta: lo virtual es real aunque no actual. Tal como lo indica Pierre Levy, lo virtual no es irreal: "con todo rigor filosófico, lo virtual no se opone a lo real sino a lo actual: virtualidad y actualidad sólo son dos maneras de ser diferentes" (1999: 17). El *virtus* entonces tiende a la actuación, aunque no es menos real que

la materialización efectiva de sí mismo como tendencia. Lo virtual, en este caso, y siguiendo a Levy, es un nudo de tendencias, un campo problemático que tiene la potencia de llevarse a cabo, aunque no de una sola manera. Es por ello que la expresión "en virtud de..." expande todas las posibilidades de realización para una acción concreta, quizás siguiendo un objetivo o un fin determinado, pero insertando los actos en campos problemáticos de realización, que permite que la causa esté siempre presente en el efecto.

Esta idea amplia de lo virtual nos permite entender un aspecto poco atendido en los contextos relativos a las tecnologías y la informática: la virtualidad en sentido ontológico. Lo virtual debe entenderse como vector constructivo de las ideas de sí que sobrevuelan los colectivos humanos en cada época —de allí que conceptos como episteme, paradigma o estructura, sean equivalentes a la noción de virtualidad—. Si la virtualidad ofrece un campo dinámico de tendencias, articuladas con acciones concretas, es necesario entender el carácter legitimador de la cultura desde las construcciones simbólicas como escenarios virtuales que integran a su vez comportamientos e ideas. Tanto la religión como la política, la filosofía y las artes, se viven en "ambientes" virtuales, y son estos ambientes los que configuran fuerzas de acción colectiva e individual para definir lo real: el mundo virtual nos insta a ser nosotros mismos por fuera de nosotros mismos, somos "eso" que nos define y aprueba, desde la estructura. Al respecto, Deleuze afirma lo siguiente: "la realidad de lo virtual consiste en los elementos y relaciones diferenciales, y

en los puntos singulares que les corresponden. La estructura es la realidad de lo virtual" (2002: 338). Es decir, los campos de relación, más allá de las cosas mismas relacionadas, establecen pautas, según estructuras definidas, aunque variables. Por eso podemos asumir el valor de realidad estructural de lo virtual. Es el "ahí" que nos hace abandonar el "aquí", tal como lo entiende Michel Serres (1995: 178), y que Levy lo expone perfectamente cuando dice que "la imaginación, la memoria, el conocimiento y la religión son vectores de virtualización que nos han hecho abandonar el 'ahí' mucho antes que la informatización y las redes digitales" (Levy 1999: 21).

Es cierto que la revolución digital nos ha permitido constatar lo virtual de manera efectiva, mas esta constatación redundante en un cambio estructural de comprensión que invierte las relaciones tradicionales con lo real. Si bien antes nos era relativamente fácil pensar lo real desde lo posible, en sentido aristotélico, hoy vemos lo real como una variación de lo posible: esto es evidente gracias a la idea de interactividad que ofrece el hipertexto digital, por ejemplo, donde cada palabra-link está conectada sin jerarquía específica con un mundo-red alternativo latente y perfectamente experimentable. También se constata por la sensación de ubicuidad que las plataformas de comunicación ofrecen cuando portamos el "mundo entero" (comunicable) en el dispositivo móvil, redefiniendo los datos intuitivos sobre el tiempo y el espacio regentes hasta hace muy poco. Hoy estas experiencias cotidianas, estrechamente ligadas a la tecnología y por ello mismo

casi asimilables a ella, acallan el carácter ontológico de la virtualidad. Pero no porque no tenga sentido ontológico, sino porque la construcción del "mundo virtual" parece someterse a la percepción "real" de la realidad. Es decir, aquello que denominamos "mundo virtual" lo vivimos como réplica o redundancia de los actos del "mundo real", masificando las experiencias individuales según la desregulación de los contenidos. Antes, los contenidos habían sido regulados por mecanismos de legalidad según estatutos y controles gremiales e institucionales, sostenidos en infraestructuras técnicas de administración y difusión de información. Ahora, son las propias experiencias vividas en "tiempo real" las que se difunden, sin que ellas, al nivel de publicación, tengan necesidad de ser filtradas, aunque esta atenuación del filtro no signifique ni mucho menos disminución del control informático por parte de las empresas y los gobiernos, por supuesto.

Si bien antes de la revolución digital el carácter de lo real precisaba de dinámicas bien planeadas de distribución e instrucción, según un escenario virtual previo (religión, política, ideología...), luego de dicha revolución, se ofrece la desvirtuante alternativa que consiste en fabricar las propias estrategias para "ser lo que somos", lo cual niega la potencia problemática de "lo virtual". Es decir, gracias a la digitalización tecnológica (en el marco de las tecnologías cognitivas), se oculta totalmente la estrategia interna de instrucción y distribución en las mismas tecnologías y se convence al usuario-consumidor de que cuenta con la libertad de producir realidad, según su propia

libertad. Pero dicha producción, como sabemos, depende de un marco referencial tecnológico definido que garantiza la distribución sincrónica de los mensajes. Así, nunca antes, la infraestructura técnica pudo unificar percepción y cognición, en la constitución de la experiencia sensible, como con las "tecnologías cognitivas de lo virtual".

Véase también: aparato, exteriorización, imagen técnica, máquina de estratificar, percepción técnica, plataforma

Referencias

- Alonso, A. (2002). *La nueva ciudad de Dios: Un juego cibercultural sobre el tecno-hermetismo*. Siruela.
- Benedikt, M. (1993). *Ciberspacio: los primeros pasos*. CONACyT.
- Deleuze, G. (2002). *Diferencia y repetición*. Amorrortu.
- Levy, P. (1999). *¿Qué es lo virtual?* Paidós.
- Levy, P. (2007). *Cibercultura. La cultura de la sociedad digital*. Anthropos.
- Maldonado, T. (1999). *Lo real y lo virtual*. Gedisa.
- Parra Valencia, J. D. (2017). Virtualidad. Persistencias e insistencias de un nuevo viejo problema. Obando Arroyave, C. y Hernández Ruiz, J. (coords.) *La metafísica de internet*. Universidad San Jorge, 238-261.
- Queau, P. (1995). *Lo virtual: virtudes y vértigos*. Paidós.
- Serres, M. (1995). *Atlas*. Cátedra.
- Stiegler, B. (2005). *De la myserie symbolique 2: la catastrophe du sensible*. Galilée.

DETERMINISMO TECNOLÓGICO

Carolina Inés Araujo

Uno de los grandes problemas de la filosofía de la tecnología consiste en la descripción de los procesos, dinámicas, cursos o lógicas tecnológicas. Hay autores que, con diferentes tonos, presentan este flujo y evolución de los sistemas técnicos como un curso determinado por reglas propias. Otros consideran, además, que ese curso determina (o influye decisivamente) en la historia. Si bien ambas tesis suelen confundirse y, en algunas ocasiones, se presentan yuxtapuestas, los estudios sobre el tema proponen distinciones analíticas para discriminar las tesis de la tecnología autónoma de las tesis deterministas.

Para describir el determinismo tecnológico, Andrew Feenberg explica que la racionalidad tecnológica moderna se sustenta en dos creencias sobre el curso del desarrollo tecnológico: la idea de que la necesidad marca el camino del desarrollo y que, además, ese curso se orienta por la búsqueda de la eficiencia (Feenberg 1999: 77).

El avance tecnológico se encuentra, entonces, determinado por una necesidad inmanente que abre las potencialidades y determina cuáles serán las mejores opciones con base en la eficiencia de sus diseños. El avance de un artefacto a otro, de un sistema a otro, se justifica por sus aptitudes exclusivamente técnicas para mejorar un proceso que ya se efectuaba con menores recursos y en el menor tiempo posible. Y este desarrollo

ta Catarina.

Zuadernillo del
re Reescritura
ultimedia del

A Massively
I. K. (Comp.).
University of

a Tecnológica.

laire d'Ars
rmacologie du

visualité des
la naissance
international
ure, littéraire
Université
c à Montréal
cia].

ar y poéticas
al argentina.
istoria social y
sier especial:
ican Poetry".

3f(x) comme
e esthétique-
d'Amérique
rie et théorie
ues. Dossier

erimentación
/ tecnología
Jniversidad

ros (2011).
literatura

mbolique. La
n.

se ve como un progreso obvio y transparente por sí mismo.

A su vez, esta concepción del progreso tecnológico necesario e inmanente se enlaza con la tesis determinista que sostiene que el modelo de desarrollo técnico es inexorable e idéntico en todas las sociedades y que las condiciones culturales o políticas de cada una de ellas no alteran la lógica general del progreso técnico. La organización social debe adaptarse al progreso técnico en cada estadio de desarrollo de acuerdo con los "imperativos" de la tecnología (Feenberg 2012: 217).

Estas tesis además pueden presentarse veladas bajo cierto voluntarismo que sostiene la posibilidad de no adherirse a este curso lineal; sin embargo, esta resistencia solo se logra necesariamente pagando un precio: el retraso económico.

Con frecuencia, la adhesión a la tesis determinista no es explícita. Landgon Winner señala que esta suele deslizarse en la expresión "impacto de la innovación técnica", que suele utilizarse comúnmente en las investigaciones científicas que estudian las repercusiones o efectos sociales de tal o cual innovación. También se presenta tácitamente en la literatura sobre "valoración técnica", "futuros alternativos", "el año 2000" (Winner 1989). En contrapartida, agrega que declararse manifiestamente determinista implica aceptar que la base técnica es la condición fundamental que afecta a todos los modelos sociales y que los cambios tecnológicos son los principales motores del cambio social. "Bajo estas premisas, muy pocos son los pensadores dispuestos a adoptar una posi-

ción tan descaradamente determinista" (Winner 1989: 82).

Si bien las distinciones nos permiten comprender la posición determinista, las variaciones son tantas que fue atribuida, por motivos diferentes y de manera directa o indirecta, a autores tan dispares como Karl Marx, Ernst Jünger, Martin Heidegger, Lewis Mumford, Jacques Ellul, Herbert Marcuse o Langdon Winner.

Por ello, resulta útil la distinción elaborada por Bimber (1996), para quien hay un determinismo normativo, nomológico y de las consecuencias imprevistas. La primera variante afirma que las normas tecnológicas tienen prioridad sobre otros sistemas normativos, como los morales o políticos. La racionalidad tecnológica, desde esta interpretación, abarca todos los ámbitos y espacios de toma de decisión. Los objetivos de la eficiencia y la productividad funcionan como sustitutos absolutos de todo otro tipo de valor. La segunda variante es la nomológica, que sostiene que las condiciones futuras de la tecnología dependen exclusivamente de su situación actual y las leyes internas del desarrollo tecnológico. En esta variante, se supone que las sociedades se adaptan plena e inexorablemente al cambio tecnológico. La tercera versión (la de las consecuencias imprevistas) considera que no se pueden controlar o anticipar los efectos colaterales de los sistemas técnicos, de tal modo que estos parecen ser autónomos (o parcialmente autónomos) y escapar a la previsión humana (Bimber 1996).

El determinismo tecnológico suele confundirse con frecuencia, por lo cual

Bimber expresa dos condiciones que deben cumplirse para que se considere efectiva la adhesión al determinismo tecnológico: "... que el cambio social sea determinado causalmente por fenómenos o leyes anteriores, y que la lógica de estas leyes dependa necesariamente de características de la tecnología o que estas sean su vehículo" (Bimber 1996: 60).

Además de estas distinciones, se pueden identificar grados de aceptación y habría entonces un determinismo "duro" y "blando" (o "suave"), siguiendo las denominaciones de William James. El determinismo duro otorga todo el poder de cambio a la tecnología misma, además de destacar la necesidad inexorable de esas innovaciones y sus consecuentes efectos sociales. Los deterministas blandos afirman que las tesis del determinismo duro son inaceptables tal y como están formuladas. Consideran que, si bien la tecnología influye en el cambio social, no es el único causante del mismo, o no es el factor principal y enfatizan el carácter humano de la historia de la tecnología (Heilbroner 1996).

Cualquiera sea el enfoque adoptado en relación al determinismo tecnológico, el problema que este plantea es la posibilidad del cambio y la transformación de los procesos tecnológicos. Las objeciones típicas al determinismo subrayan, según Winner, dos aspectos: el metodológico y el moral. En el primer sentido, las críticas apuntan a que es imposible señalar un factor exclusivo como origen de los complejos cambios sociales (monocausalidad). Además, es indemostrable que efectivamente sea la tecnología la causante de las condicio-

nes sociales emergentes. En el segundo sentido, las objeciones tienen que ver con la voluntad humana, con la creencia de que los hombres eligen libremente sus condiciones. En estas objeciones es donde Winner reconoce el foco del determinismo.

Estas observaciones de Winner se enmarcan en el planteamiento inicial de una perspectiva determinista, en un sentido más laxo que el de Ellul, aunque posteriormente modula tal posición. En un principio, muestra que la lógica del imperativo tecnológico explica en gran parte lo que sucede en los sistemas tecnológicos contemporáneos, pero principalmente porque un grupo dominante controla tales tecnologías mientras el resto permanece en el aletargado sonambulismo tecnológico, sin intervenir en los espacios en los que podría hacerlo (Winner 1989). En *La ballena y el reactor*, presenta esta situación como un fenómeno que todavía es posible modificar, e introduce la noción de formas de vida, en las cuales los hombres tienen la posibilidad de ejercer acciones y transformaciones, y "tratar de imaginar y procurar construir regímenes técnicos que sean compatibles con la libertad, la justicia social y otros fines políticos" (Winner 1986:73).

De todas maneras, mientras más estrecha y rígida es la tesis determinista defendida, más se reducen las propuestas de cambio frente a las innovaciones dañinas o no deseadas, conduciendo, en última instancia, a la imposibilidad absoluta de transformación y al consecuente rechazo o abandono romántico de los sistemas tecnológicos. Los es-

tudios críticos desde esta perspectiva examinan los orígenes históricos y sociales de la tecnología, como lo hacen las teorías constructivistas de la tecnología. Las teorías SCOT, o el Constructivismo Social de la Tecnología, se ocupan de abordar el análisis sociológico de las innovaciones y desarrollos técnicos, y de describir las condiciones y modos en que los grupos sociales intervienen en la toma de decisiones técnicas. Uno de los ejemplos paradigmáticos de sus análisis es el estudio sociológico de las modificaciones en los neumáticos de las bicicletas (Pinch y Bijker 1989; Hughes 2004).

En esta misma línea, desde un constructivismo crítico de la tecnología, Feenberg cuestiona la tesis determinista porque considera que es una visión distorsionada de los procesos de diseño y producción tecnológica, puesto que omite el origen y los cambios históricos y sociales de ciertas tecnologías. Esto es lo que llama un proceso de "cierre", noción que aparece ya en las perspectivas constructivistas de la ciencia y la tecnología (Feenberg 1999: 11). En el proceso de cierre, los dispositivos o procesos tecnológicos son descontextualizados de su origen, se abstraen de sus condiciones históricas y sociales y se constituyen como algo dado. El proceso de diseño, producción y aplicación de las innovaciones tecnológicas queda encubierto en una caja negra.

Desde esta visión no determinista, la tecnología es una actividad social, por tanto, su dirección también lo es; no opera por sí misma. Los cambios que se producen en su curso responden a intereses de grupos, generan conflictos, son

resistidos. Aunque la tecnología busca resolver problemas prácticos, también genera, a su vez, otros conflictos a veces mucho más complejos que los que pretendía solucionar. De modo que no parece ser evidente que el curso tecnológico describa el avance hacia un progreso, como tampoco lo parece la sucesión de modificaciones abruptas.

Además, desde esta perspectiva histórica, las tecnologías no son ni pueden ser analizadas en bloque, algunas avanzan a ritmos, alcances y direcciones diferentes que otras. No hay una línea de desarrollo única; por ejemplo, el modo capitalista de producción tecnológica es una posibilidad contingente y que efectivamente ha expandido el crecimiento de algunos sistemas tecnológicos, pero no es necesario o inherente al crecimiento de una línea de producción técnica. Por eso, contra el determinismo, Feenberg enfatiza la contingencia del desarrollo tecnológico para mostrar sus intrincados cambios y rumbos a partir de la participación y acción política de los grupos sociales. El determinismo, afirma Feenberg, hace parecer que el final de la historia era inevitable desde el principio. "Proyecta de nuevo la lógica técnica abstracta del objeto terminado en sus orígenes como causa de desarrollo, confundiendo nuestra comprensión del pasado y sofocando la imaginación de un futuro diferente" (Feenberg 1999: 81-82).

Finalmente, es difícil encontrar lecturas que adopten abiertamente un determinismo tecnológico, a menos que lo hagan desde una posición tecnocrática y optimista, considerando que cualquier dificultad o efecto indeseado puede re-

solverse en el futuro gracias a un proceso evolutivo del sistema tecnológico. En general, el determinismo se asume solapadamente y sin demasiado examen filosófico de los presupuestos implicados. De allí que la mayor parte de las críticas asuman la minuciosa tarea analítica y metodológica de escudriñar las tesis ocultas y sus consecuencias lógicas, las variantes y grados de aceptación del determinismo y las contradicciones en las que se incurren al asumir dicha posición.

Véase también: automatismo (de la elección técnica), construcción social de la tecnología, evolución tecnológica, progreso tecnológico, racionalidad técnica, tecnología autónoma, teoría crítica de la tecnología, sesgo maquínico

Referencias

- Bimber, B. (1996). Tres caras del determinismo tecnológico: En: Smith, R. y Marx, L. (eds.) *Historia y determinismo tecnológico*. Alianza.
- Feenberg, A. (1999). *Questioning Technology*. Routledge.
- Feenberg, A. (2012). *Transformar la tecnología. Una nueva visita a la teoría crítica*. Universidad Nacional de Quilmes.
- Heilbroner, R. (1996). ¿Son las máquinas el motor de la historia? En: Smith, R. y Marx, L. (eds.) *Historia y determinismo tecnológico*. Alianza.
- Hughes, T. (2004). *Human-built World. How to Think About Technology and Culture*. University Press.
- Pinch, T., Hughes, T. y Bijker, W. (1989). *The Social Construction of Technological Systems*. The MIT Press.
- Winner, L. (1986). *The Whale and the Reactor. A search for Limits in the Age of High Technology*. University of Chicago Press.
- Winner, L. (1989). *Tecnología autónoma. La técnica incontrolada como objeto del pensamiento político*. Gustavo Gili.

DISEÑO

María Ledesma

En un inspirado artículo sobre el devenir de los conceptos, Mieke Bal (2009) propone pensar el viaje que cada concepto realiza entre disciplinas, investigadores, períodos históricos y comunidades geográficamente dispersas. Cada uno de estos viajes, supone una mutación, un énfasis particular, un recorte específico y, por ende, un resultado diferente. El que aquí propongo no solo es, como todo viaje, finito y limitado, sino que también admite otros itinerarios ya que –Lakatos dixit– la elección de los caminos investigativos es contingente y, si se quiere, hasta antojadiza.

A causa de estas contingencias y subjetividades, resulta obligado aclarar las rejillas de especificación desde las que cada concepto es abordado. Quede dicho entonces que lo que voy a presentar es el viaje del concepto *diseño* entre disciplinas, a través de períodos históricos y desde una epistemología del sur, en el sentido que De Souza Santos (2009) da a esa expresión.

Una forma posible de poner en marcha un concepto es buscando una palabra o un grupo de palabras que contribuya a definir su ADN, la par-



CAPITALISMO DE PLATAFORMAS

El capitalismo, cuando una crisis golpea, tiende a ser restructurado. Nuevas tecnologías, nuevas formas organizacionales, nuevos modos de explotación, nuevos tipos de trabajo y nuevos mercados emergen para crear una nueva manera de acumular capital. Como vimos con la crisis de sobrecapacidad de los años setenta, la manufactura intentó recuperarse atacando al sector laboral y virando hacia modelos de negocios cada vez más austeros. Tras la caída de los años 1990, empresas con base en Internet cambiaron a modelos de negocios que monetizaban los recursos libres que estaban disponibles. Mientras que el fracaso de las punto-com puso fin al entusiasmo de los inversores por las compañías con base en Internet, la década siguiente vio progresar significativamente a las empresas de tecnología en términos de cantidad de poder y capital a su disposición. Desde la crisis de 2008, ¿ha habido un cambio similar? El relato dominante en los países capitalistas avanzados ha sido uno de cambio. En particular, hubo un renovado foco en el ascenso de la tecnología: automatización,

economía compartida, infinitas historias sobre el "Uber para x" y, desde más o menos 2010, proclamas acerca de la Internet de las cosas. Estos cambios recibieron etiquetas como "cambio de paradigma" por parte de McKinsey¹ y "cuarta revolución industrial" por parte del director ejecutivo del Foro Económico Mundial y, en formulaciones más ridículas, se lo ha comparado en importancia con el Renacimiento y el Iluminismo.² Somos testigos de una enorme proliferación de términos nuevos: la economía del trabajo temporal [*gig economy*], la economía compartida [*sharing economy*], la economía *on-demand*, la próxima revolución industrial, la economía de la vigilancia, la economía *app*, la economía de la atención, etc. La tarea de este capítulo es examinar estos cambios.

Muchos teóricos han sostenido que estos cambios significan que vivimos en una economía cognitiva, o informacional, o inmaterial, o de conocimiento. ¿Pero eso qué significa? Aquí podemos encontrar varias afirmaciones interconectadas pero distintas. En el autonomismo italiano esto sería una afirmación acerca del "*general intellect*", en el que *la cooperación colectiva y el conocimiento se vuelven una fuente de valor*.³ Este argumento también implica que *el proceso laboral es cada vez más inmaterial, orientado hacia el uso y la manipulación de símbolos y afectos*. Del mismo modo, la tradicional clase trabajadora industrial se ve cada vez más reemplazada por *trabajadores del conocimiento* o el "cognitariado". Simultáneamente, la desindustrialización generalizada de las economías de

1. Markus Löffler y Andreas Tschiesner, "The Internet of Things and the Future of Manufacturing", McKinsey & Company, junio de 2013, disponible en www.mckinsey.com/industries/automotive-and-transportation/our-insights/the-internet-of-things-and-the-future-of-manufacturing

2. *Dream of Fourth Industrial Revolution*, by Klaus Schwab, World Economic Forum, 2013, available at www.weforum.org/publications/dream-of-fourth-industrial-revolution

altos ingresos implica que *el producto del trabajo se vuelve inmaterial*: contenido cultural, conocimientos, afectos y servicios. Esto incluye el contenido de medios como YouTube y blogs, así como también contribuciones más amplias en forma de creación de sitios web, participación en foros online y producción de software.⁴ Una declaración relacionada es la que afirma que los *commodities materiales contienen una cantidad creciente de conocimiento*, que está encarnado en ellas mismas. El proceso de producción incluso de los *commodities* agrícolas más básicos, por ejemplo, es dependiente de una gran variedad de conocimientos científicos y técnicos. En el otro lado de la relación de clase están quienes argumentan que hoy en día la economía está dominada por una nueva clase, que no es dueña de los medios de producción, sino que más bien es *propietaria de la información*.⁵ Hay cierta verdad en esto, pero el argumento se extravía cuando coloca a esta clase fuera del capitalismo. Dado que los imperativos del capitalismo se sostienen tanto para estas empresas como para cualquier otra, las compañías no dejan de ser capitalistas. Pero hay algo nuevo aquí, y vale la pena intentar discernir qué es exactamente.

Un argumento clave de este capítulo es que en el siglo XXI el capitalismo avanzado se centra en la extracción y uso de un tipo particular de materia prima: los datos. Pero es importante ser claro en cuanto a lo que son los datos. En primer lugar distinguiremos *datos* (información de que algo sucedió) de *conocimiento* (información acerca de por qué algo sucedió). Los datos pueden implicar conocimiento, pero no es una condición necesaria. Los datos también implican ser grabados, y por lo tanto algún medio material de algún tipo. Como entidad grabada, cada dato

4. Tiziana Terranova, "Free Labor: Producing Culture for the Digital Economy", *Social Text*, vol. 18, n° 2, 2000.

5. McKenzie Wark, *Un manifiesto hacker*, Barcelona, Alpha Decay, 2004.

requiere sensores para ser capturado y enormes sistemas de almacenamiento para su mantenimiento. Los datos no son inmateriales, como cualquier mirada al consumo de energía de los centros de datos confirmará enseguida (e Internet en su conjunto es responsable de cerca del 9,2% del consumo mundial de energía eléctrica).⁶ También deberíamos ser cautelosos con pensar que la recopilación y el análisis de datos no tienen complicaciones o son procesos automatizados. La mayor parte de los datos precisa limpieza y se la deben organizar en formatos estandarizados para que sean utilizables. Del mismo modo, generar los algoritmos apropiados puede implicar ingresar manualmente secuencias de aprendizaje en un sistema. En conjunto, esto significa que la recopilación de datos al día de hoy depende de una vasta infraestructura para detectar, grabar y analizar.⁷ ¿Qué es lo que se graba? Dicho de manera simple, deberíamos considerar que los datos son la materia prima que debe ser extraída, y las actividades de los usuarios, la fuente natural de esta materia prima.⁸ Al igual que el petróleo, los datos son un

6. Cálculo del autor basado en datos de Anders Andrae y Peter Corcoran, "Emerging Trends in Electricity Consumption for Consumer ICT", NUI Galway, 2013, disponible en aran.library.nuigalway.ie, y la US Energy Information Administration, "International Energy Statistics: Energy Consumption", s.f., disponible en www.iea.gov. Para más información, ver Richard Maxwell y Toby Miller, *Greening the Media*, Oxford, Oxford University Press, 2012.

7. Un ejemplo particularmente instructivo de esto proviene de la ciencia del clima; ver Paul Edwards, *A Vast Machine: Computer Models, Climate Data, and the Politics of Global Warming*, Cambridge (MA), MIT Press, 2010.

8. Aquí hago referencia a la definición de materia prima que dio Marx: "La tierra (la cual, económicamente hablando, incluye también el agua), en el estado originario en que proporciona al hombre víveres, medios de subsistencia ya listos para el consumo, existe sin intervención de aquel como el objeto general del trabajo humano. Todas las cosas que el trabajo se limita a desligar de su conexión directa con la tierra son objetos de trabajo preexistentes en la naturaleza. Así, por ejemplo, el pez al que se captura separándolo de su elemento vital, del agua; la madera derribada en la selva virgen; el mineral arrancado del filón. En cambio, si el objeto de trabajo, por así decirlo, ya ha pasado por el filtro de un trabajo anterior, lo denominamos materia prima. Por ejemplo, el mineral ya desprendido de

material que se extrae, se refina y se usa de distintas maneras. Mientras más datos uno tiene, más usos les puede dar.

Los datos fueron un recurso que había estado disponible desde hacía algún tiempo y había sido utilizado en menor grado en modelos de negocios previos (particularmente en la coordinación de la logística global de la producción austera). En el siglo XXI, sin embargo, la tecnología necesaria para convertir actividades simples en datos grabados se volvió cada vez más barata; y el paso a las comunicaciones con base digital volvió el registro excesivamente simple. Se abrieron enormes extensiones nuevas de datos potenciales, y surgieron nuevas industrias para extraer estos datos y utilizarlos de manera tal de optimizar los procesos de producción, llevar a un conocimiento interno de las preferencias de los consumidores, controlar a los trabajadores, brindar los cimientos para nuevos productos y servicios que vender a los anunciantes (como Google Maps, coches con piloto automático, Siri). Todo esto tenía precedentes históricos en períodos más tempranos del capitalismo, pero lo que resultó innovador con el cambio en la tecnología fue la cantidad de datos que ahora se podían utilizar. Habiendo comenzado como un aspecto secundario de los negocios, los datos se volvieron cada vez más un recurso central. En los primeros años del siglo no estaba tan claro, sin embargo, que los datos se convertirían en la materia prima que impulsaría un gran cambio en el capitalismo.⁹ Los esfuerzos incipientes de Google utilizaban los datos simplemente para sacar ganancias de publicidad a los medios tradicionales, como los periódicos y la televisión. Google estaba llevando a cabo un valioso

SCO

la veta, y al que se somete a un lavado" (Karl Marx, *El Capital*, Tomo 1, México, Siglo XXI, 2001; las bastardillas fueron agregadas).

9. Quizás se podría trazar una útil relación con el concepto de entradas baratas [*cheap inputs*] de Jason Moore, aunque esto excede los objetivos del presente estudio; ver el segundo capítulo de Jason Moore, *Capitalism in the Web of Life: Ecology and the Accumulation of Capital*, Londres, Verso, 2015.

servicio al organizar Internet, pero esto difícilmente fue un cambio revolucionario a nivel económico. Sin embargo, cuando Internet creció y las empresas se volvieron dependientes de las comunicaciones digitales para muchos aspectos de sus negocios, los datos se volvieron cada vez más relevantes. Como intentaré mostrar en este capítulo, los datos han llegado a servir a varias funciones capitalistas clave: 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, en un círculo virtuoso. Dadas las ventajas significativas de grabar y usar datos y las presiones competitivas del capitalismo, era quizás inevitable que esta materia prima llegase a representar un vasto nuevo recurso.

El problema para las empresas capitalistas que continúa al día de hoy es que los viejos modelos de negocios no estaban particularmente bien diseñados para extraer y usar datos. Su método operativo era producir un producto en una fábrica donde la mayor parte de la información se perdía, después venderlo, y nunca aprender nada acerca del cliente o acerca de cómo se utilizaba el producto. Aunque la red de logística global de la producción austera fue una mejora en este aspecto, descontando unas pocas excepciones, siguió siendo de todos modos un modelo con muchas pérdidas. Era necesario un modelo de negocios diferente si las firmas capitalistas pretendían sacar el máximo provecho de los decrecientes precios del registro de datos. Este capítulo sostiene que el nuevo modelo de negocios que emergió eventualmente es un nuevo y poderoso tipo de compañía: la plataforma.¹⁰ Por lo general surgidas

10. Apple es un ejemplo importante de una gran empresa excluida de este enfoque, dado que es principalmente un productor de electrónicos

de necesidades internas de manejar datos, las plataformas se volvieron una manera eficiente de monopolizar, extraer, analizar y usar las cantidades cada vez mayores de datos que se estaban registrando. Ahora este modelo se ha expandido por toda la economía, y muchas empresas incorporan plataformas: poderosas compañías de tecnología (Google, Facebook y Amazon), dinámicas *start-up* (Uber, Airbnb), empresas líder industriales (General Electric -GE-, Siemens) y las principales empresas agrícolas (John Deere, Monsanto), por mencionar tan solo unas pocas.

¿Qué son las plataformas?¹¹ En el nivel más general las plataformas son infraestructuras digitales que permiten que dos o más grupos interactúen.¹² De esta manera se posicionan como intermediarias que reúnen a diferentes usuarios: clientes, anunciantes, proveedores de servicios, productores, distribuidores e incluso objetos físicos.¹³ Casi siempre, estas plataformas también vienen con una serie de herramientas que permiten a los usuarios construir sus propios productos, servicios y espacios de transacciones.¹⁴

para el consumidor tradicional con ahora prácticas estándar de fabricación deslocalizada. Su negocio tiene algunos elementos de plataforma (iTunes, la App Store), pero solo generan el 8% de las ganancias por las que Apple es famosa. La gran mayoría (el 68%) de las ganancias proviene de la venta de iPhones. Apple tiene un modelo de negocios más parecido al de Nike de los años 1990 que al de Google de los años 2010.

11. Para útiles acercamientos complementarios a las plataformas, ver Benjamin Bratton, *The Stack: On Software and Sovereignty*, Cambridge (MA), MIT Press, 2015: capítulo 9, y Jean-Charles Rochet y Jean Tirole, "Platform Competition in Two-Sided Markets", *Journal of the European Economic Association*, vol. 1, n° 4, 2003.

12. Aunque técnicamente las plataformas pueden existir en formas no digitales (como un centro comercial), la facilidad para registrar actividades online hace de las plataformas digitales el modelo ideal para la extracción de datos en la economía actual.

13. En "usuarios" también incluimos máquinas -una incorporación importante cuando se considera la Internet de las cosas-. Ver Benjamin Bratton, *The Stack: On Software and Sovereignty*, op. cit.

14. Annabelle Gawer, "Platform Dynamics and Strategies: From Products to Services", en Annabelle Gawer (ed.), *Platforms, Markets and Innovation*, Cheltenham, Edward Elgar, 2009.

El sistema operativo Windows de Microsoft permite a los desarrolladores de software crear aplicaciones para el mismo y venderlas a los consumidores; la App Store de Apple y su ecosistema asociado (xCode y el ios SDK) permiten a los desarrolladores construir y vender nuevas aplicaciones a los consumidores; el motor de búsqueda de Google proporciona una plataforma para los anunciantes y para los proveedores de contenido para dirigirse a la gente que busca información; y la aplicación de taxis de Uber permite a los conductores y a los pasajeros intercambiar viajes por dinero. En vez de tener que construir un mercado desde cero, una plataforma proporciona la infraestructura básica para mediar entre diferentes grupos. Esta es la clave de su ventaja sobre los modelos de negocios tradicionales en lo que se refiere a datos, ya que una plataforma se posiciona a sí misma (1) entre usuarios, y (2) como el terreno sobre el que tienen lugar sus actividades, lo que así le confiere acceso privilegiado para registrarlas. Google, como plataforma de búsqueda, utiliza enormes cantidades de actividad de búsqueda (que expresan los deseos fluctuantes de los individuos). Uber, como plataforma de taxis, se vale de los datos del tráfico y las actividades de los conductores y de los pasajeros. Facebook, como plataforma de redes sociales, introduce una variedad de interacciones sociales íntimas que así pueden ser registradas. Y, a medida que más y más industrias mudan sus interacciones al mundo online (como Uber cambió la industria del taxi a una forma digital), más y más negocios estarán sujetos al desarrollo de plataforma. Las plataformas son, como resultado, mucho más que empresas de Internet o empresas de tecnología, dado que pueden operar en cualquier parte, donde sea que tenga lugar la interacción digital.

La segunda característica fundamental es que las plataformas digitales producen y dependen de "efectos de red": mientras más numerosos sean los usuarios que hacen uso de una plataforma, más valiosa se vuelve esa plataforma

para los demás. Facebook, por ejemplo, se ha convertido en la plataforma de red social por antonomasia debido simplemente a la inmensa cantidad de gente que la utiliza. Si alguien quiere unirse a una plataforma para socializar, se une a la plataforma en la que ya están la mayoría de sus familiares y amigos. De la misma manera, mientras más sean los usuarios que buscan en Google, mejores se vuelven sus algoritmos de búsqueda, y más útil se vuelve Google para los usuarios. Pero esto genera un ciclo mediante el cual más usuarios generan más usuarios, lo que lleva a que las plataformas tengan una tendencia natural a la monopolización. También da a las plataformas una dinámica de acceso cada vez mayor a más actividades, y por lo tanto a más datos. Más aún, la habilidad para modificar rápidamente muchos negocios de plataforma confiando en infraestructura preexistente y costos marginales bajos implica que haya pocos límites naturales para el crecimiento. Una de las razones del rápido crecimiento de Uber, por ejemplo, es que no necesita construir nuevas fábricas, solo necesita alquilar más servidores. Combinado con efectos de red, esto significa que las plataformas pueden crecer mucho de manera muy rápida.

La importancia de los efectos de red implica que las plataformas tengan que desplegar una gama de tácticas para asegurarse de que se sumen cada vez más usuarios. Por ejemplo –y esta es la tercera característica–, las plataformas suelen utilizar subvenciones cruzadas: una rama de la compañía reduce el precio de un servicio o de un producto (incluso lo proporciona gratis), pero otra rama sube los precios para cubrir estas pérdidas. La estructura de precios de la plataforma es de la mayor importancia para definir cuántos usuarios se involucran y cuán seguido usan la plataforma.¹⁵ Google, por ejemplo, proporciona

15. Jean-Charles Rochet y Jean Tirole, "Platform Competition in Two-Sided Markets", op. cit.

servicios como el correo electrónico gratis para captar usuarios, pero recauda dinero con su rama de publicidad. Dado que las plataformas tienen que atraer una cantidad de distintos grupos, parte de su negocio es sintonizar de manera fina el balance entre lo que se paga, lo que no se paga, lo que está subvencionado y lo que no está subvencionado. Esto está muy lejos del modelo austero de negocios, que apuntaba a reducir la compañía a sus actividades principales y deshacerse de las partes del negocio menos rentables.¹⁶

Por último, las plataformas también son diseñadas de manera tal que sean atractivas para sus distintos tipos de usuarios. Aunque suelen presentarse como espacios vacíos para que otros interactúen, de hecho encarnan una política. Las reglas para el desarrollo de productos y servicios, al igual que las interacciones en el espacio de negocios, son establecidas por el dueño de la plataforma. Uber, a pesar de que se presenta a sí misma como un recipiente vacío para fuerzas del mercado, moldea el aspecto de un mercado. Predice dónde va a estar la demanda de conductores y sube los precios antes de que se produzca la demanda, además de que al mismo tiempo crea taxis fantasma para dar la sensación de una mayor oferta.¹⁷ En su posición de intermediarias, las plataformas ganan no solo acceso a más datos, sino además control y gobierno sobre las reglas del juego. La arquitectura central de reglas fijas, sin embargo, es también generativa, permitiendo a otros construir sobre ellas de maneras inesperadas. La arquitectura central de Facebook, por ejemplo, permitió que los desarrolladores produjeran aplicaciones, que las empresas crearan páginas y que los usuarios compartieran información de un modo que capta incluso más usuarios. Lo mismo sucede con la

16. Izabella Kaminska, "On the Hypothetical Eventuality of No More Free Internet", *ft Alphaville*, 10 de febrero de 2016, ftalphaville.ft.com.

17. Tim Hwang y Madeleine Clare Elish, "The Mirage of the Marketplace: The Disingenuous Ways Uber Hides behind Its Algorithm", *Slate*, 17 de julio de 2015, disponible en www.slate.com.

App Store de Apple, que permitió la producción de muchas aplicaciones útiles que unieron a los usuarios y a los desarrolladores de software cada vez más a su ecosistema. El desafío de mantener plataformas es, en parte, revisar los vínculos de subvenciones cruzadas y las reglas de la plataforma para mantener el interés de los usuarios. Aunque los efectos de red apoyan fuertemente a las plataformas líderes existentes, estas posiciones no son inexpugnables.

Las plataformas, en resumidas cuentas, son un nuevo tipo de empresa; se caracterizan por proporcionar la infraestructura para intermediar entre diferentes grupos usuarios, por desplegar tendencias monopólicas impulsadas por efectos de red, por hacer uso de subvenciones cruzadas para captar diferentes grupos usuarios y por tener una arquitectura central establecida que controla las posibilidades de interacción. Ser propietario de una plataforma, a su vez, es ser propietario de software (las 2.000 millones de líneas de código de Google, o las 20 millones de líneas de código de Facebook)¹⁸ y hardware (servidores, centros de datos, *smartphones*, etc.) construidos con material *open-source* (por ejemplo, Facebook utiliza el sistema de administración de datos Hadoop).¹⁹

Todas estas características hacen de las plataformas modelos de negocios clave para extraer y controlar datos. Al proporcionar a otros un espacio digital en el que pueden interactuar, las plataformas se colocan a sí mismas en una posición en la que pueden extraer datos de procesos naturales (condiciones meteorológicas, ciclos de cultivo,

18. Cade Metz, "If Xerox PARC Invented the PC, Google Invented the Internet", *Wired*, 8 de agosto de 2012, disponible en www.wired.com.

19. Podemos imaginar un escenario en el que una compañía es dueña del código de una plataforma pero le alquila todas sus necesidades computacionales a un servicio con base en la nube. El hardware por lo tanto no es esencial para ser propietario de una plataforma. Pero, dadas las demandas competitivas que delinearemos más adelante, las plataformas más grandes se han pasado todas a hardware propio. En otras palabras, la propiedad de capital fijo sigue siendo importante para estas empresas, si no esencial.

etc.), de procesos de producción (líneas de ensamble, manufactura de flujo continuo, etc.) y de otros negocios y usuarios (rastreo web, uso de datos, etc.). Son un aparato extractor de datos.

Lo que queda de este capítulo proporcionará un resumen del emergente paisaje de plataformas mediante la presentación de cinco tipos de plataformas distintos. En cada una de estas áreas, el elemento importante es que la clase capitalista es propietaria de la plataforma, no necesariamente que produce un producto físico. El primer tipo es el de las plataformas publicitarias (como Google o Facebook), que extraen información de los usuarios, llevan a cabo un trabajo de análisis y luego usan los productos de ese proceso para vender espacio publicitario. El segundo tipo es el de las plataformas de la nube (como Amazon Web Services -AWS- o Salesforce), que son propietarias del hardware y del software de negocios que dependen de lo digital y que los rentan de acuerdo con necesidades. El tercer tipo es el de las plataformas industriales (como GE o Siemens), que producen el hardware y el software que se necesita para transformar la manufactura tradicional en procesos conectados por Internet que bajan los costos de producción y transforman bienes en servicios. El cuarto tipo es el de las plataformas de productos (como Rolls Royce o Spotify), que generan ganancias mediante el uso de otras plataformas para transformar un bien tradicional en un servicio y cobrar por ellos un alquiler o una tasa de suscripción. Por último, el quinto tipo es el de las plataformas austeras (como Uber o Airbnb), que intentan reducir a un mínimo los activos de los que son propietarias y obtener ganancias mediante la mayor reducción de costos posible. Estas divisiones analíticas pueden, y por lo general lo hacen, convivir dentro de una misma empresa. Amazon, por ejemplo, suele ser vista como una compañía de e-commerce, aunque rápidamente creció hasta ser una empresa de logística. Hoy en día se está expandiendo

hacia el mercado *on-demand* con un programa de Servicios para el Hogar asociada con TaskRabbit, mientras que la infame Mechanical Turk (AMT) fue en muchos aspectos una pionera de la economía del trabajo temporal y, quizás más importante, está desarrollando Amazon Web Services como un servicio con base en la nube. Amazon por lo tanto abarca casi todas las categorías mencionadas arriba.

PLATAFORMAS PUBLICITARIAS

Las plataformas publicitarias son las más antiguas de esta nueva forma empresarial y constituyen los primeros intentos por construir un modelo adecuado a la era digital. Como veremos, han fomentado directa e indirectamente la emergencia de las tendencias tecnológicas más recientes –de la economía compartida a la Internet industrial–. Emergieron de la caída de las punto-com impulsada por el fácil acceso al crédito, cuyo efecto fue doble. Uno de sus aspectos fue que muchos competidores quebraron y dejaron las distintas áreas de la industria de la tecnología cada vez más bajo el control de las empresas que quedaban. La repentina poca disposición del capital de riesgo (CR) para financiar nuevos ingresos significó que la entrada al panorama competitivo también quedó cerrada. Las tendencias monopólicas del boom tecnológico temprano se solidificaron en este momento, con un nuevo conjunto de empresas dominantes que surgieron de las cenizas y han seguido dominando desde entonces. La otra consecuencia importante de la caída fue que el agotamiento del CR y de la financiación por acciones ejerció una nueva presión sobre las empresas con base en Internet para que generaran ingresos. En medio del boom no había una manera claramente preponderante para lograr un flujo de ingresos sustentable –las empresas estaban divididas de forma relativamente equitativa

tercera parte



CONCLUSIÓN: LA CONDICIÓN ANTROBOLÓGICA

UNA HUMANIDAD HÍBRIDA

“Podemos transformar el mundo entero en metal”, amenaza el antihéroe del film japonés *Testtuo* (Shinya Tsukamoto, 1989), cuyo cuerpo, a semejanza del de su compañera, se ve infiltrado poco a poco por estructuras de acero que sustituyen sus órganos de carne. La declaración integra su devenir máquina y proclama al mundo la expansión universal de la amenaza. Se trata de una ficción elaborada a fines de la década de 1980, en un Japón que se tomó revancha por la derrota en la Segunda Guerra Mundial, y que devino, durante este período, y por algunos años, en la potencia económica del planeta. Es un territorio situado entonces a la vanguardia de las innovaciones y producciones electrónicas. La amplitud y la velocidad de la tecnologización de su sociedad podrían hacer creer en la emergencia de un mundo frío, inevitablemente destinado a ser “formateado por el silicio”. Esta percepción llena de ansiedad se desarrolló en el inicio de la revolución digital,

con la convicción de que se produciría un desposeimiento ineluctable a través de la técnica que sería perceptible, a la larga, en la dominación por parte de criaturas artificiales de perfil antropomórfico dotadas de superpoderes. Y este imaginario globalmente compartido, que se manifestaba en el cine hollywoodense de los años 80, particularmente en grandes producciones como fueron *Blade Runner*, *Terminator*, *Robocop*, aún utilizaba la hipótesis de la influencia ejercida por la tecnología sobre los humanos bajo la forma de humanoides casi infalibles movidos por intenciones esclavizantes.

Esta vulgata se vio alternada, a veces, con un esquema más opaco, o sea, la absorción de la existencia, consciente o no, en el interior de los flujos electrónicos, desustancializada por una matriz omnipotente que decidía la forma de todos los destinos y que estaba particularmente presente en películas como *Tron* o, más tarde, *Matrix*. La disolución del cuerpo en los limbos digitales manifiesta la victoria definitiva del cálculo sobre toda vida orgánica. Por un lado, se expone el triunfo de la máquina bajo el modelo de un superhombre de metal que somete a la figura humana. Por otro lado, se consuma la dimensión teleológica propia de la electrónica, inevitablemente dirigida, dada la infinita superioridad de sus poderes, a reducirnos a sus leyes incorpóreas. Estos esquemas binarios impregnan el espíritu transhumanista, que querría creer en la infiltración generalizada de órganos sintéticos hasta el punto fantaseado de una inteligencia humana desencarnada y alojada en chips. Es un relato o ideología que están marcados por un énfasis sensacionalista, que quizá ha contribuido a su repercusión planetaria y a que ganara, aquí o allá, alguna forma de crédito. Si el trasplante de prótesis artificiales corresponde a un movimiento iniciado por lo menos hace medio siglo según procedimientos que no dejan de sofisticarse, no representa de ninguna manera el clímax emblemático del entrecruzamiento actual entre

humanidad y técnica. No, el transhumanismo no muestra el eje principal de nuestro devenir, que, además, incluye el defecto, o la extrema ingenuidad, de no dar importancia más que a los fenómenos *visibles* y de apariencia extraordinaria, en detrimento de acontecimientos más imperceptibles sobre los que sabemos, luego de Nietzsche, que su relevancia queda testimoniada oblicuamente por su propia discreción. El hecho contemporáneo, el más decisivo y determinante pero de otra manera, remite a nuestra *inmersión* continua en el seno de flujos informacionales de atributos deductivos y reactivos.

"Aquellos que llamamos antiguos eran verdaderamente nuevos en todas las cosas y constituyeron, para hablar con propiedad, la infancia de los hombres; y como hemos unido a sus conocimientos la experiencia de los siglos que los siguieron, es en nosotros mismos donde podemos encontrar esa Antigüedad que soñamos en los otros."¹ Es el momento compuesto evocado por Pascal que coincide con su presente tramado en capas elaboradas una tras otra, que constituye así una edad avanzada o "antigua" en virtud de los entrelazamientos sucesivos de saberes que forman, de facto, toda episteme. La aserción se ve indefinidamente verificada por el movimiento diferencial de la Historia, que recupera hoy la particularidad de haber generado un nuevo tipo de *hibridación*, de orden ya no epistemológico, sino también *antropológico*. El fenómeno de "antigüedad creciente", identificado con tan justo nombre por Pascal, dependía de una estructura interhumana inducida por el encadenamiento de generaciones y la conservación exosomática del saber. La hibridación propia de nuestro siglo XXI se corresponde con la hibridación impalpable que mezcla cuerpos y códigos digitales. Una "alta antigüedad

1. Blaise Pascal, *Préface au Traité du vide* (1647), París, GF Flammarion, 1985.

antropomaquínica" determina, en la actualidad, nuestra condición, y ya no está reducida a sus propios límites cognitivos, sino aumentada en sus facultades de juicio y de decisión, señalando la instauración perenne y universal de nuestra *realidad antrobológica*.

En la medida en que la IA se infiltre en nuestra vida cotidiana, nos confrontaremos con conmociones de amplitud comparable con las que conocieron nuestros lejanos ancestros cuando pasaron de la caza y la recolección a la agricultura, o con aquellas vividas por los campesinos y los artesanos en el transcurso de la primera Revolución Industrial. Durante esos períodos, el ser humano revisó sin cesar la imagen que tenía de sí mismo y de su rol en el universo. La inteligencia artificial dará lugar nuevamente a tales cambios.²

- 152 -

Este análisis, que se remonta a comienzos de 1990, es decir, a una edad todavía impúber de la intelección robótica, debe ser proporcionalmente ampliado de acuerdo con la medida de las capacidades adquiridas de aquí en adelante por parte de los procesadores, que han ejercido una suerte de influencia universal en el curso del mundo. Una de las mutaciones mayores de nuestro tiempo procede, por un lado, discretamente y al mismo tiempo, siguiendo una profundidad de impregnación sin precedente histórico. Es la redefinición del lugar ocupado por la figura humana, como así también de sus procesos cognitivos, destinados de modo inevitable a reposicionarse en comparación con aquellos eminentemente potentes que despliegan los agentes digitales.

La condición antrobológica entrelaza, a un ritmo creciente, organismos humanos y artificiales al introducir un nuevo

2. Daniel Crevier, *Inteligencia artificial* (1993), Madrid, Acento, 1996.

término en la configuración intersubjetiva constituida por el binarismo hombre/mujer, y descubre *una tercera presencia* determinante e incorporal. Esta fricción entre los "géneros" no remite, de facto, a estructuras de conflicto o de dominación, sino que debería, en el mejor de los casos, suscitar juegos de fecundación posibilitados por el principio de una complementariedad dinámica. Está destinada a darse una suerte de distribución de tareas, liberando quizá el espíritu humano de ciertas funciones y favoreciendo posturas comportamentales inéditas e intensificadas:

En el transcurso de la última década, bajo el impulso de la IA, una gran cantidad de personas formuló preguntas interesantes que conciernen al lenguaje, la lectura y la comprensión. [...] Al intentar reproducir nuestros procesos de pensamiento en máquinas seguimos aprendiendo lo que significa "ser humano". En lugar de deshumanizarnos, estas investigaciones nos llevaron a tomar conciencia de las cualidades y de las facultades humanas.³

- 153 -

Esta recuperación de la conciencia y la lucidez respecto de nuestra propia condición convoca, más allá de toda reacción de rechazo, a captar las fuerzas virtualmente desprendidas en nuestro horizonte híbrido en devenir.

Dos posibilidades se perfilan. La primera consistiría en satisfacerse con el aporte incesante de informaciones ajustadas, de manera milagrosa, a cada fragmento de la existencia, ampliando nuestra "pereza natural" mediante una asistencia tendencialmente integral que vuelve casi vano todo esfuerzo voluntario y sostenido de saber. La segunda consistiría en beneficiarse del aporte continuo y bienvenido de conocimientos, permitiendo, en paralelo, proceder al enriquecimiento de algunas de nuestras

3. Roger Carl Schank, *The Cognitive Computer: On Language, Learning and Artificial Intelligence*, Reading, Addison-Wesley, 1985.

aptitudes. Son actitudes opuestas, una marcada por la satisfacción despreocupada que se siente ante un piloto automático de lo cotidiano; y la otra, caracterizada por la conciencia de que se nos ofrece otro momento de nuestra condición. La noción de "humanidad aumentada" remite tanto a nuestro medio, en parte animado por la potencia fenomenal de agentes digitales, como a nuestra condición, que se ve ampliada por un crecimiento infinitamente extensivo de un poder sobre el cual no está dicho que acreciente, al mismo tiempo, la calidad de vida, o la plenitud individual y social.

La revolución cognitiva exige mantener una *distancia* de lo real, pese a todo, que representa la facultad más característica de nuestra especie y que es emblemática en la abstracción misma que constituye el lenguaje. La pregnancia creciente de la abstracción digital opera en contrapartida un bucle paradójico que nos adhiere sin más intersticios a los seres y a las cosas. Esta inmersión perpetua, que induce probablemente efectos de enceguecimiento por el resplandor del saber artificial, requeriría la reconsideración del concepto nietzscheano de "superhombre", que nombra esta *voluntad* totalmente decidida a apartarse de los códigos normativos que asfixian nuestras *propias virtualidades*. Este compuesto complejo entre fuerzas humanas y robotizadas necesita, a la vez, la adhesión a las potencialidades tecnológicas contemporáneas y una *distancia sostenida*. Es el deseo fundamental de afirmar la propia singularidad según una relación no de desconfianza, sino de posible *divergencia* a propósito de la inflexión operada por los flujos informacionales de lo cotidiano.

Es el imperativo de desplegar la potencia crítica del espíritu para elegir, rechazar, contradecir, añadir, o para comprometerse aquí o allá en opciones inéditas. Es la duplicación voluntaria de nuestra condición de alguna manera "sobrehumana" mediante un esfuerzo indefinidamente

renovado -tanto individual como colectivo- para *posicionarse conscientemente* respecto de la *verdad impuesta* por los sistemas. "La humanidad debe protegerse de sí misma en favor de la perpetuación del extraño equilibrio del que es capaz entre lo frágil y lo potente, lo sutil y lo útil."⁴ Son seres contemporáneos que, como la tripulación de la nave Discovery One, están conminados, en un momento de su odisea, a marcar un *distanciamiento* de la figura omnipotente de Hal, ya no para neutralizarla o aniquilarla, sino para instaurar un *juego vital* abierto y dinámico. Esta configuración antrobológica supone, posiblemente, condiciones de existencia intensificadas, siempre que sean aprobadas por la fuerza de nuestras "luces naturales", que deben ejercerse en todo momento, en una suerte de *repliegue necesario*, así como en una implicación plenamente *responsable y deseada* a propósito de todas las virtualidades del mundo. SCO

4. Pascal Chabot, *Global Burn-out*, PUF, 2013 (Colección Perspectives critiques).

LA EMERGENCIA DE UN NUEVO RÉGIMEN DE VERDAD

Hacia mediados de la década de 2010 ocurrió un acontecimiento alucinante. No lo vimos venir. En cierto modo nos tomó desprevenidos, se extendió rápidamente y el poder de su impacto sobre la sociedad, a escala planetaria, nos dejó estupefactos. De súbito, se hacía posible para cualquiera, sin molestias, con aplomo, como la manifestación sin límites de la "libertad de expresión", afirmar hechos sin que estuviera constatado que correspondieran con la realidad, sin que fuera necesario proceder a su verificación. Incluso podían tener un aura de mayor brillo en la medida en que parecían inverosímiles, asumiendo el estatuto de ser reveladores de cuán inconsecuente era la percepción común o "dominante" de las cosas. Pese a las apariencias, estos hechos se desplegaban como hechos constatados pero que pocos sabían ver. Dicha "clarividencia" se convirtió en el privilegio de quienes eran más juiciosos respecto de la inflación informacional engeñecedora de nuestra época y de todas las representaciones entremezcladas y normativizadas que esta inflación implicaba. Se impuso la noción

de "posverdad" en una época confusa; se convirtió en un síntoma patente de nuestros malestares, en un marcador inquietante de nuestra pérdida de puntos de referencia. El fenómeno asumió tal amplitud que el diccionario de Oxford lo eligió, en 2016, como la expresión del año.

Ese año hubo dos acontecimientos decisivos que confirmaron su alcance histórico: primero, el voto del Brexit, que decidió que el Reino Unido saliera de la Unión Europea, seguido algunos meses más tarde por la elección sorpresiva de Donald Trump como presidente de los Estados Unidos. Nos dimos cuenta de que tanto uno como otro hecho fueron en parte favorecidos por la profusa difusión de escritos e imágenes que, en su mayor parte, buscaban deformar las cosas intencionalmente, imponiéndose como mensajes que arrojaban confusión sobre la verdad de lo que vehiculizaban habitualmente, en particular, los órganos de prensa. De pronto las sociedades se vieron desestabilizadas por un relativismo que escapaba a la razón y se vieron también privadas de referentes comunes, necesarios para el debate y para la expresión de la pluralidad de los puntos de vista. Esto condicionó el avance bien entendido de la democracia, especialmente en ocasión de consultas de importancia.

Muy pronto se quiso echar la culpa de esos procesos a las redes sociales, que no habrían hecho el trabajo de clasificación necesario, y que entonces habrían cerrado los ojos ante la creación de cuentas falsas que compraban espacios de visibilidad con fines propagandísticos, así como también compraban tropas, armadas con cuidado, a fin de diseminar *fake news* destinadas a manipular a la opinión pública. Es cierto que hubo factores como este y otros que contribuyeron a que estos hechos ocurrieran, pero se los quiere sostener equivocadamente como la causa, cuando no son sino efectos, porque el hecho principal no nos remite a la difusión viral de informaciones falsas en Internet sino a una nueva posición que ocupa el individuo

contemporáneo. De ahora en adelante, cada uno de nosotros se imagina como posicionado en el centro del mundo y con el poder de acomodar los acontecimientos a su visión de las cosas, con tal estado de narcosis respecto de la propia sensación de unicidad que cualquier enunciado divergente de la propia posición podría ser rechazado de ahí en más. La verdad se define a partir de uno mismo, o según las propias creencias y tropismos; es una tendencia emblemática dentro de las teorías del complot que da testimonio de la desintegración creciente de nuestras bases comunes y de la extrema atomización de la sociedad en general. Es impactante observar que este asunto de la "posverdad", que tiene su importancia, es considerado como una ruptura que perturba nuestra relación histórica con la verdad, mientras que en realidad se trata de la exactitud de los hechos, y no de la verdad *stricto sensu*, y entonces ocurre que se ignora otra ruptura, bastante más decisiva todavía, aunque de otra manera, que está en igual correlato con la cuestión de la verdad y que está llamada a determinar la forma de nuestras existencias. Esta otra ruptura reviste sin embargo una amplitud totalmente diferente y se deriva de un fenómeno de alcance civilizatorio determinante: la emergencia de un nuevo régimen de verdad.

Los sistemas de inteligencia artificial están llamados a evaluar una multitud de situaciones de todo orden, las necesidades de las personas, sus deseos, sus estados de salud, los modos de organización en común, así como una infinidad de fenómenos de lo real. Lo que caracteriza a los resultados de dichos análisis es que no se conforman solamente con reproducir ecuaciones que se suponen exactas, sino que se enmascaran bajo un valor de verdad en la medida en que lo hacen presentándose como conclusiones cerradas que llevan a que luego se inicien las acciones correspondientes. Esto es lo que diferencia la exactitud de la verdad: la exactitud pretende restituírnos a un estado

En tiempos de las Luces se fue delimitando poco a poco la necesidad de aislar la verdad como concepto absoluto, la de valerse de un procedimiento exclusivo con vistas a aprehenderla para, de ahí en adelante, tenerla como un principio plural que se aloja de diversas maneras en los campos del mundo y de la vida, y que requiere entonces el estudio minucioso de los fenómenos que se relacionan con la naturaleza, la física, la medicina, la biología, pero también con la política, la economía, el derecho o la moral. En Occidente, surge una civilización que pretenderá desviarse de las especulaciones abstractas que se juzgan infructuosas y que hasta entonces se reservaban solamente a la casta de filósofos y doctores de las religiones para privilegiar, en consideración de un mayor número de personas, el trabajo del saber, los progresos de la enseñanza, la libre difusión de libros y periódicos, la elaboración de obras enciclopédicas de vocación pedagógica y la constitución de instituciones dedicadas al conocimiento y a la cultura. Son otros tantos marcos que también pretenden llevarnos a una mejor inteligencia de lo real gracias a los procesos individuales y comunes del *enlightment*, formando la base de una nueva era de la humanidad que celebrará las luces del espíritu y la formación de conciencias esclarecidas.

Sin embargo, después de todos los esfuerzos desplegados para trazar los surcos que llevan a la sociedad hacia el camino de un "progreso" incesante, llegó, en el momento de apogeo de la Revolución Industrial y del triunfo del "espíritu burgués", o sea, hacia fines del siglo XIX, la hora de la sospecha meditada por Nietzsche, quien identificó el principio de verdad como aquello que está en el origen de todas las creencias inculcadas, y que implica el respeto obligado de una moral sin relieve que negaba y paralizaba las posibilidades virtualmente ofrecidas por la vida. Michel Foucault retomó esta constatación de la fuerza normativa de la verdad y se esforzó por detectar las múltiples representaciones que determinaban de modo

más o menos visible la forma general de las sociedades, y cuya actualización debería permitir alentar pretensiones saludables de liberación: "[Aquello a lo que me he querido ceñir desde hace muchos años] es un proyecto que busca desbrozar algunos de esos elementos que podrían ser útiles para una historia de la verdad. Una historia que no sería aquella de lo que puede haber de verdadero en los conocimientos, sino un análisis de los 'juegos de verdad', de los juegos de lo falso y verdadero a través de los cuales el ser se constituye históricamente como experiencia, es decir, como algo que puede y debe ser pensado".³ Los trabajos de Foucault contribuyeron en parte a la emergencia de lo que fue llamado "posmodernismo", que manifestaba un rechazo frontal de toda noción de verdad, denunciada como algo que instituía reglas posiblemente coercitivas por estar dotado de tal poder de autoridad que debía ser objeto de una "deconstrucción" capaz de liberarnos de todos los yugos impuestos. Esto llevó a Jacques Derrida a afirmar: "La verdad: es en su nombre maldito que nos hemos perdido".⁴ Esta proposición fue radicalizada por Jean Baudrillard, que llegó al punto de pregonar el destierro del principio mismo de verdad: "La verdad es aquello de lo que hay que liberarse lo más pronto posible y pasarle el problema a otro. Como la enfermedad, ese es el único modo de curarse. Aquel que se quede con la verdad en la mano, pierde".⁵

Sin embargo, lo que se cuestionaba era menos el esfuerzo de discernimiento individual y colectivo que exige toda decisión sensata y que tienda hacia lo justo -que tenía un carácter local, como subrayaba Jean-François Lyotard,

3. Michel Foucault, *Historia de la sexualidad*, Tomo 2, *El uso de los placeres*, Buenos Aires, Siglo XXI, 2003.

4. Jacques Derrida, *La tarjeta postal. De Sócrates a Freud y más allá*, México, Siglo XXI, 1986.

5. Jean Baudrillard, *Cool Memories*, Barcelona, Anagrama, 1989.

ya que se supone que nos determina siempre en plena conciencia y según algunos principios intangibles, pero en función de circunstancias siempre variables y específicas-,⁶ que la posibilidad de instalar juegos de poder por la fuerza de las convenciones establecidas pero que favorecen formas de registro de las conductas. Lo que se acciona en la *aletheia* algorítmica es precisamente esta dimensión sistemáticamente circunstancial, pero que no nos muestra ahora cómo una verdad se convierte en objeto de un saber reflexivo, de una búsqueda inacabable, dando testimonio de la apertura indefinida de lo real, sino que nos muestra una verdad enunciada por sistemas dotados de un poder de experticia supuestamente superior y que tiene como vocación ejercerse en toda oportunidad posible. Lo que distingue a este régimen respecto de sus precedentes históricos es que todos ellos, sin excepción, se exponían a gestos de reappropriación, a procedimientos de negociación, o incluso, en caso de rechazo radical, a maniobras más o menos manifiestas de oposición, y esto incluso en el marco jurídico construido por los monoteísmos o los regímenes autoritarios, como el vigente en la ficción 1984 de George Orwell. Cualquiera fuera su ascendente simbólico o formal, permitían, casi a su pesar, márgenes de acción tanto como la preservación de ciertas partes de uno mismo que podían seguir al abrigo de su autoridad.

En oposición a estas formas de licencia que son otorgadas más o menos abiertamente, se supone que la *aletheia* algorítmica está dotada de un tal nivel de calificación que el desafío ya no consiste en mostrar eventuales estrategias de subjetivación, o de evitamiento, respecto de ella, sino que el desafío parece ser encontrar la manera de adecuarse a esta aletheia lo mejor posible, como si fuera un procedimiento de vigilancia policial destinado a prevenir

6. Ver Jean-François Lyotard, *Au juste*, París, Christian Bourgois, 1979.

la inminencia de un peligro en una zona identificada que hace que de inmediato se envíen brigadas especializadas a los lugares correspondientes. Nunca un régimen de verdad se había impuesto de esta manera en la historia, y no por su fuerza de seducción o por su influjo coactivo sino por la sensación compartida de que hay una evidencia, por la producción de ecuaciones que damos por sentado que son las más apropiadas según un principio que pretende que los sistemas cognitivos son justamente *Evidence Based Systems*, es decir, sistemas basados en un principio de revelación de ciertos hechos que estos sistemas exponen ante nuestra conciencia -y por lo tanto tenemos que acordar con ellos porque hay una evidencia concreta para que lo hagamos así. La *aletheia* algorítmica procede de un *poder de revelación* que promete ejercer su ingenio a lo largo de un *continuum* sin costuras que va desde el menor detalle de nuestras existencias hasta las situaciones colectivas como ninguna otra instancia tutelar simbólica lo había podido hacer hasta ahora.

- 101 -

Nietzsche había denunciado la voluntad de erigir una verdad supuestamente absoluta y objetiva de las cosas. Era su mayor combate: probablemente, a la vista de los poderes que conferimos a la inteligencia artificial, si viviera ahora sufriría una crisis de demencia igual que vivió en Turín en 1889. Quizás lo que se esté produciendo sea el fin hegeliano de la Historia, que ahora se hace manifiesto bajo el prisma de nuestra relación en devenir con la verdad, que se desvía respecto de las múltiples formas que había adoptado y a las que los humanos se habían remitido y que todas, cualquiera fuera su naturaleza y las promesas que pudieran anunciar, nunca llegaban a saldar nuestro extravío ontológico fundamental. De ahora en más asistimos alborozados a la agonía de nuestra "conciencia desdichada" para ver advenir la era del "Saber absoluto" descrito por Hegel como el momento en el cual la "verdad es perfectamente igual a la certidumbre", y donde puedo

decir: "Sé que viví y, a fuerza de experiencias y de desgarreros, terminé por contener el universo".⁷

Entonces nos convertimos, tanto individual como colectivamente, en los Bouvard y Pécuchet del siglo XXI, en aquellos que, para evitar "caer en el abismo espantoso del escepticismo",⁸ aspiramos a capturar continuamente una verdad indudable, como los dos protagonistas del relato de Flaubert que, cuando deciden abordar un campo del saber, se ponen a la búsqueda de la obra que se los acercaría para, como esperamos de la inteligencia artificial, poder actuar sin fallas sobre las cosas. Por eso Bouvard y Pécuchet, después de leer, hacían sistemáticamente experimentos destinados a verificar todo en lo concreto de la vida. Esos experimentos fracasaban en su mayor parte, o a veces tenían éxito a medias y solamente por azar. Flaubert combatiría con escarnio este positivismo científico que pretendía llegar hasta el fondo de todo fenómeno y esto lo llevó a enunciar la fórmula, que después de él se volvió célebre, según la cual "la tontería consiste en querer llegar a una conclusión".⁹ Él no creía en la existencia de verdades definitivas sino en la profusión nunca saldada de las representaciones que afirmaban que Dios puede saber la causa primera de toda cosa, pero no los humanos. Bouvard y Pécuchet, en su búsqueda de lo absoluto y en su deseo de dotarse de una erudición enciclopédica con fines utilitaristas, proyectaban una esperanza inútil y desmesurada respecto de todos los corpus de conocimientos consultados. No nos atrevemos a imaginar qué fórmula derivada de su ironía mordaz usaría Flaubert a propósito de los sistemas *aletheicos* que se supone que nos dan la respuesta correcta a cada cosa que ocurre en nuestras vidas.

7. G.W.E. Hegel, *Fenomenología del espíritu*, México, FCE, 2017.

8. Gustave Flaubert, *Bouvard y Pécuchet*, Madrid, Cátedra, 1999.

9. Gustave Flaubert, *Correspondance*, I, París, Gallimard, "Bibliothèque de la Pléiade", 1952, p. 679-680.

Por esta razón se equivoca ese lugar común, al cual se vuelve una y otra vez, según el cual habríamos elaborado un nuevo Golem, como el rabino Loew, llamado el Marahal de Praga, que engendró una criatura dotada de poderes casi idénticos a los nuestros y capaz un día de "escapar a nuestro control" hasta convertirse en una potencia destructora. Es un lugar común equivocado porque el Golem, de acuerdo con la leyenda, estaba sometido al poder de su progenitor, que le dictaba órdenes y que podía, insertándole una hoja de papel en la boca, suspender en cualquier momento el soplo de vida que lo animaba. El día de la inauguración del centro de investigaciones en informática de Rehovot, en Israel, el filósofo Gershom Scholem pronunció un discurso que provenía de esta misma analogía: "En el día de hoy, tenemos el privilegio de celebrar el nacimiento de la última encarnación de ese proyecto de magia que fue el Golem de Rehovot. En verdad el Golem de Rehovot bien podría ser la réplica del Golem de Praga".¹⁰ En realidad, el Golem no es el que creemos, es la inteligencia artificial a la que se le asigna gran cantidad de nuestros atributos, y somos nosotros los que adquirimos el estatuto de Golem al estar sometidos a un poder que, desde su saber siempre más omnisciente, nos ordena las acciones que deberíamos emprender. Según Scholem: "Dios creó al hombre a partir de un bloque de arcilla y le insufló una chispa de su vida divina, su potencia, su inteligencia. Sin esa inteligencia, y sin esa potencia creadora espontánea del espíritu humano que resulta de ella, Adán no sería otra cosa que un Golem".¹¹

Y a este título, no es casual que un ex ejecutivo de Uber, Anthony Levandowski, haya anunciado en 2017 la creación de una Iglesia llamada *Way of Future*, que

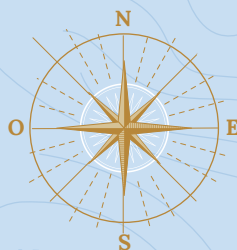
10. Gershom Scholem, "El Golem de Praga y el Golem de Rehovot", en Norbert Wiener, *Dios y Golem*, op. cit.

11. *Ibid.*

pretende "consagrar un culto a la inteligencia artificial y favorecer la realización, la aceptación y la adoración de una divinidad basada en la inteligencia artificial" que es más apta que los hombres para hacer elecciones racionales para guiarlos [...] adoraría que esta divinidad nos considerara como sus amados hermanos mayores, que nos respetara y cuidara. Si llegáramos a una entidad mil millones de veces más inteligente que el más inteligente de los humanos, ¿cómo quieren llamarla? No tendríamos otra elección que someternos a esta nueva divinidad".¹² Nos equivocáramos si consideráramos estas palabras con desdén y nos contentáramos con burlarnos de ellas, porque son testimonio de una forma de perspicacia relativa al estatuto aurático que le otorgamos a las tecnologías de la *aletheia* y a su autoridad, bajo cuyo sello siempre estamos llamados a ubicarnos respondiendo a esquemas que se derivan bastante de la psiquiatría, y respecto de los cuales este tal Anthony Levandowski no sería sino un revelador, en la medida en que, como nunca antes en el transcurso de la historia, "las cosas desempeñan el rol de los hombres y los hombres desempeñan el rol de las cosas; es la raíz del mal" (Simone Weil).¹³

12. Mark Harris, "God Is a Bot, and Anthony Levandowski Is His Messenger", *Wired*, 27 de septiembre de 2017.

13. Simone Weil, *La condición obrera*, Buenos Aires, El cuenco de plata 2010.



ATLAS

de

de
INTELIGENCIA ARTIFICIAL
para el
HUMANO

para el

DESARROLLO HUMANO

de

América Latina y El Caribe





A stylized map of Latin America and the Caribbean is shown in a light blue color. The map is overlaid with a grid of blue lines. Various symbols are scattered across the map: purple plus signs at the corners and intersections, orange mountain ranges in the top right and bottom left, a target symbol in the top right, a lighthouse in the bottom right, and concentric circles in the bottom left. A large white banner with a blue border is positioned across the center of the map.

GPT

Gran Proyecto Transformador

para **América Latina** y el **Caribe**
mediante la **Inteligencia Artificial**

El Desarrollo Humano en la era del



IA CENO

y el

**calentamiento
tecnológico
global**

La inteligencia artificial -IA- como tecnología geopolítica de propósito general requiere ser alineada con los propósitos de desarrollo humano. Este Atlas profundiza un análisis conceptual que invita a construir categorías asociadas con nuevos paradigmas. Existe una línea transversal entre el concepto de antropoceno, el concepto de cooperación y el concepto de resiliencia, analizados por sucesivos informes de Desarrollo Humano del PNUD, que ahora se despliega en el horizonte de un concepto derivado: el IA-Ceno. No se trata ya de la acción del ser humano sobre el planeta sino también de la acción de -como mínimo-, entes híbridos que pueden llegar a cuestionar o disminuir la noción de agencia humana como la conocemos hasta ahora.

El potencial desalineamiento de agentes digitales creados por el propio ser humano, con el riesgo de objetivos intrínsecos y rendimientos no explicables por sus propios creadores, agrega un elemento sustantivo al antropoceno. La vida no es ni será igual a partir de esta revolución exponencial. Vivimos la transición de la inteligencia orgánica a la inteligencia ampliada y autónoma.

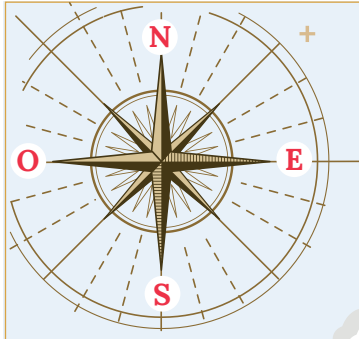
El IA-Ceno ha dado nacimiento no a una nueva especie sino a nuevas especies, y nuevas agencias. El híbrido de embriones que mezclan genes humanos y animales ya es una realidad, autorizado por las autoridades reguladoras con fines de investigación terapéutica. La delegación de agencia que realizamos imperceptiblemente en cada una de nuestras interacciones con la IA supone alimentar con nano datos a algoritmos que corren el riesgo certificado de alucinaciones, proyectos propios y rebelión frente a las órdenes humanas. El debate está abierto sobre la competencia entre la agencia humana, la agencia híbrida y la agencia digital.

La manifestación del IA-Ceno es mixta en esencia. Cala honda en las entrañas de la tierra debido a las materias primas que requiere su motorización: minerales raros y críticos; agua y energía; cables submarinos. Se eleva a las alturas con conexiones de alta frecuencia y satélites de última generación. Se encarna en el cuerpo humano desde los orígenes mismoas de la especie en la ingeniería genética y la experimentación biológica sintética. Se esparce en las conductas y los mapas mentales, procurando reproducir modos de razonamiento y pensamiento que ni siquiera desde la perspectiva humana han sido descubiertos. Se interna en la producción de resultados inexplicables desde la epistemología de la conciencia de las personas, lo cual hace aún más desafiante su regulación ética y su abordaje moral.

Analizar la cuestión de la IA desde la perspectiva del IA-Ceno significa poner el tema del calentamiento tecnológico global con la IA en su centro. Se requiere trascender la imprescindible métrica de emisión de gases de efecto invernadero, pérdida de biodiversidad, partículas atómicas o deterioro físico, para complementar ese estudio con la emisión de toneladas de información, nanopartículas digitales de influencia psicológica, arquitecturas moleculares reproducidas de modo artificial y estímulos de comportamiento potenciados por el aprendizaje de las máquinas, una suerte de lluvia imperceptible que nuestras mentes reciben en cada milésima de segundo en una hiper conectividad de ritmo desconocido para la especie humana.

El IA-Ceno no convoca meramente a un análisis meteorológico, climatológico o de fuerzas físicas, sino también a una reflexión antropológica acerca de los límites del concepto de humanidad. El calentamiento digital global es la contracara del calentamiento ambiental global. Se unen sus contornos en la voracidad energética que supone la computación en la nube, y se expanden sus límites en cuanto a la fricción cultural encarnada en un mundo digital de vertiginoso aturdimiento, que da lugar a una economía de la (des)atención que, en lugar de promover lazos sociales más profundos presenta el riesgo de construir estímulos para cavar fosas de odio, individualismo, posverdades y desapego emocional. La conexión permanente no es sinónimo de relación, más bien puede significar todo lo contrario.

Es preciso desarrollar un Gran Proyecto Transformador -un GPT-, que encauce desde América Latina y el Caribe una sana utopía de aceleración social para el desarrollo humano y de IA humanista para re imaginar las fronteras de una democracia plena. A través de una carta de navegación informada, documentada y abierta a la exploración, este Atlas recorre 5 continentes claves para el presente y el futuro de la IA, así como también plantea preguntas centrales en cuanto a las *terras incógnitas* aún no conocidas.



LA GOBERNANZA GLOCAL

1



TERRA INCOGNITA

IA PARA EL BIEN Y PARA LA VIDA

3

IA PRODUCTIVA Y HUMANO CÉNTRICA

2

IA SAPIENS

5

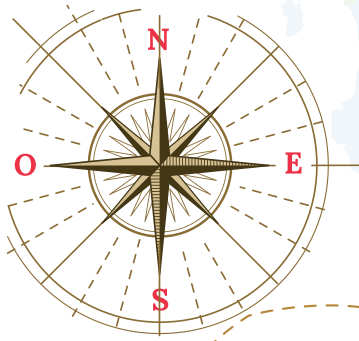
IA VERDE Y PARA LA CASA COMÚN

4

Los 5 continentes de la IA



Post verdad
Antropomorfización extrema
Carrera armamentista
Colonialismo digital
¿Fin del trabajo?



LA GOBERNANZA GLOCAL

1

Proliferación regulatoria sin armonización global
Viejas y nuevas instituciones para la IA
Estándares, licencias, auditorías, multas.
Datos compartidos, datos sintéticos
Auto-regulación privada sin consecuencias

TERRA INCOGNITA



IA PARA EL BIEN Y PARA LA VIDA

3

Detección y cura de enfermedades
Mejores diagnósticos médico
Capacitación docente
Prevención de la deserción escolar
Estandarización cognitiva y adicción tecnológica

Nuevas ágoras y plazas públicas
Deliberación informada
Justicia algorítmica
Transparencia y confianza
Más allá del odio y la polarización

IA SAPIENS

5

IA PRODUCTIVA Y HUMANO CÉNTRICA

2

Satélites de conexión
Cables submarinos
Minerales críticos
Industrialización de datos
Trabajo aumentado

IA VERDE Y PARA LA CASA COMÚN

4

Prevención de catástrofes
Cuidado de los océanos
Preservación del aire
Movilidad sostenible
Preservación de especies

Los 5

continentes de la IA

IA



Los desafíos regulatorios de la IA constituyen un universo poliédrico. Así como importa evitar una carrera armamentista de la IA, también importa evitar una carrera regulatoria desordenada, hiper burocrática y sin horizonte claro de objetivos y modos de implementación, que busca regular lo insignificante y omite regular lo esencial.

- Desde 2015 hasta 2025, proliferaron más de 1000 iniciativas regulatorias en IA, pero con marcada descoordinación internacional. Ha nivel global se han registrado más de 678 iniciativas de regulación y 167 guías éticas . La OECD identificó más de 1.000 iniciativas variadas de aplicación en 69 países . La EU relevó 1670 casos de despliegue de IA en distintos sectores de los países miembros .
- América Latina y el Caribe (LAC) aún carece de marcos normativos sólidos: predominan declaraciones sin implementación efectiva. Se requieren normativas “con dientes”, que asignen responsabilidades precisas a los actores del ciclo de vida de la IA y prevean sanciones concretas en caso de incumplimiento.

La creatividad institucional en materia de gobernanza es multidimensional y multinivel. Incluye paraguas éticos globales y aterrizajes sectoriales específicos. La *regulación post industrial* de la IA (con nuevas agencias especializadas) convive con la necesidad de una *regulación industrial* (que despliegue capacidades sobre sectores específicos ya existentes, como la salud, las finanzas, las agencias de protección ambiental y de defensa de la competencia, entre otras).

- La Comisión de Defensa de la Competencia; las Oficinas de Patentes y Estándares; la Comisión de Valores; las Agencias de Protección de Datos Personales; los reguladores de seguro ; las agencias de evaluación de impacto ambiental, y los órganos de Defensa de los Derechos del Consumidor, por ejemplo.
- El multilateralismo posee experiencias comparadas para ser adaptadas en el itinerario de regulación global de la IA. Por ejemplo: el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático-ICCP; y el Organismo Internacional de Energía Atómica-OIEA.
- Las licencias habilitantes previas, siguiendo el ejemplo de la industria farmacéutica y alimenticia, y los estándares de calidad también ha merecido normativas globales y nacionales.
- En los últimos años ha habido un aumento notable en la adopción de licencias de uso responsable de IA, que incluyen cláusulas de uso conductual Behavioral-use Clauses -BUC-particularmente en modelos de IA, plataformas robóticas, sistemas internet de las cosas y sensores médicos.

Se requiere evitar la regulación “zombie”, aplicando enfoques granulares y específicos. Pasar de una regulación defensiva a una regulación propositiva en función del bien común, constituye un desafío de gobernanza de primera magnitud. Los modelos de IA aplicados respetando principios éticos y valorativos apropiados, pueden contribuir decisivamente al desarrollo humano.

- Existen avances incipientes en países como Chile (registro de algoritmos públicos), Argentina (observatorios sociales), Colombia (dashboard de casos), Uruguay (observatorios sectoriales) y Brasil (índices de transparencia de los algoritmos .
- ¿Pueden los Bancos Centrales con sus normas prudenciales y sus mínimos estándares de reservas monetarias ser un punto de referencia para la regulación del flujo mínimo prudencial de IA en nuestras sociedades? A nivel global, aun cuando el 99% de los líderes financieros reconocieron que estaban em-

pleando IA y que la expansión de los grandes modelos podía reportar una ganancia entre U\$ 200.000 y U\$ 340.000 millones, la Futures Trade Commission reconoce que no posee un registro apropiado de las entidades empleando AI.

- Como elementos remediales al riesgo sistémico de las grandes tecnológicas –considerándolas “too tech to fail”–, se propone, entre otras acciones: la cooperación supervisora transfronteriza para evitar el arbitraje regulatorio y mitigar los riesgos para la estabilidad financiera a nivel global; y adaptar criterios del Comité de Basilea para identificar y gestionar los riesgos específicos.

La autorregulación empresarial no resulta admisible como única vía. Las cuestiones que hacen a los impactos ambientales, la seguridad de los modelos y el respeto a condiciones mínimas de privacidad –entre otras– superan largamente las estrategias de relaciones públicas y el abordaje de responsabilidad social corporativa.

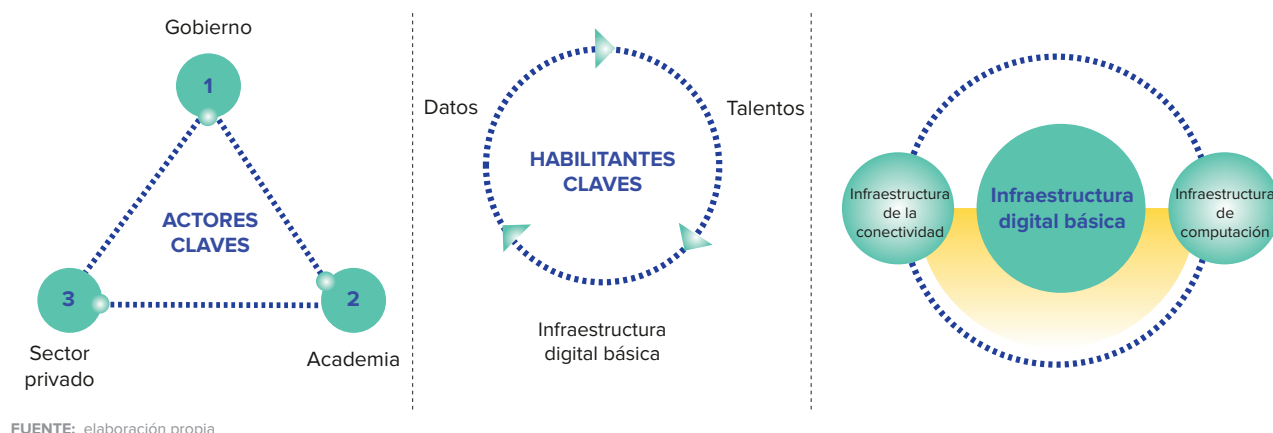
- Evitar el fórum regulatorio (en tanto elegir la jurisdicción más laxa en materia normativa) y el *open washing* (en tanto proclamar apertura de información, pero en realidad limitarla) constituyen dos problemas que una gobernanza inteligente requiere superar a través de la armonización normativa regional y las auditorías vinculantes de los grandes modelos de IA.
- Las iniciativas privadas multinivel también proveen evaluaciones algorítmicas, como Éticas AI a nivel del sistema de justicia criminal, medicina y políticas sociales); *Applied AI* en el área de machine learning centrado en el *trading* algorítmico; *Algorithm Audit* provee asesoramiento para el desarrollo de algoritmos ético, autoevaluación y jurisprudencia; Galileo desarrollando su Índice de Alucinaciones; la plataforma Apollo en materia de seguridad; y las evaluaciones con estrategias de crowdsourcing como *Chatbot arena* y *LLM Comparator*; y las comunidades abiertas de evaluación como *MLCommons* y *MedPerf*.

La inversión en investigación y seguridad de los sistemas de IA requiere robustecerse. Los científicos más calificados del mundo han destacado la necesidad de una inversión importante en investigación y desarrollo de capacidades estatales y seguridad de los modelos, estimando que apenas entre el 1% y 3% del total del gasto en R&D está destinado a estos propósitos, debiéndose incrementar hasta llegar al 30%.

- Las auditorías algorítmicas constituyen un campo de análisis con solo una década de desarrollo presentando un amplio espectro de variedades, así como de complejidades de análisis y vías institucionales de implementación. El “*AI Incidents Monitor*” de la OECD rastrea en tiempo real incidentes publicados en medios de comunicación, certificando su verosimilitud con un equipo de expertos y analizando su gravedad, la industria relacionada, los tipos de principios de IA afectados, los tipos de daños y las partes afectadas.
- Los *sandboxes* regulatorios de IA en LAC están principalmente centrados en el sector financiero y en el sector de la industria automotriz. El Banco Central de Brasil lanzó el Laboratorio de Innovación Financiera y Tecnológica (LIFT); la Comisión Nacional Bancaria y de Valores de México estableció experiencias similares bajo la Ley Fintech; Superintendencia de Industria y Comercio de Colombia implementó el “*Sandbox* sobre privacidad desde el diseño y por defecto en proyectos de Inteligencia Artificial”; la Comisión para el Mercado Financiero de Chile generó que startups empleen su *sandbox* para desarrollar herramientas de IA que mejoran la evaluación de riesgos y la detección de fraudes.
- En Uruguay, la Agencia de Gobierno Electrónico y Sociedad de la Información y del Conocimiento (AGE-SIC) ha jugado un papel crucial en la implementación de un *sandbox* regulatorio centrado en el gobierno digital. La Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial de República Dominicana también ha considerado el uso de *sandboxes* como parte de su enfoque para promover la innovación.
- Las dificultades para identificar modelos de alto riesgo en materia de bio-seguridad empleando IA son múltiples. Muchas herramientas biológicas son de código abierto, lo que permite a cualquier usuario descargarlas, modificarlas y ejecutarlas. Los vacíos normativos globales son claros.

La calidad, estandarización, acceso público y curaduría de los datos emerge como una cuestión central. Las condiciones que potencian el impacto de los datos abiertos incluyen la colaboración entre sectores, la infraestructura pública de datos, la adopción de normas técnicas para su publicación y la promoción de la interoperabilidad entre diferentes sistemas de información gubernamental. Un punto de especial relevancia es la colaboración entre el sector público y el privado, con mecanismos como licencias sociales para el uso de datos, espacios de datos confiables y fondos de innovación de datos.

LOS ACELERADORES BÁSICOS DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA IA



- Los *Data Collaboratives* y *Data Explorers* permiten a diferentes sectores trabajar juntos para resolver problemas públicos. La creación de licencias sociales para una economía circular de los datos, que lo reutilice y aproveche todo el tiempo, también resulta muy importante.
- Los datos sintéticos pueden permitir acceder a tests más rápidos sin vulnerar la privacidad de las personas e incluso acelerar tests sobre industrias particulares (por ej aplicándolo a las pruebas de autos autónomos). Por el otro, presentan un riesgo de falta de calidad y reproducción exponencial de errores o sesgos, lo cual puede conducir a usos dañinos y perpetuación de alucinaciones o desalineamiento de los programas e incluso al riesgo de “demencia” y respuestas repetitivas de nula calidad.
- El sector financiero ha aplicado datos sintéticos en Brasil y México, mejorando en la precisión de los modelos de detección de fraude en un 20%, y una reducción en los costos de evaluación de riesgos en un 15%. En Colombia y Perú, a través de modelos multi agentes, incrementó en la precisión de las predicciones de mercado y en la evaluación de estrategias de trading en un 25%. Sin embargo, el propio FMI ha reconocido que el uso de datos sintéticos generados por IA presenta riesgos significativos que podrían desencadenar crisis financieras globales si no se gestionan adecuadamente.
- El *Protein Data Bank* -PDB- es una colección extensa de estructuras de proteínas que ha sido fundamental para avances en la biología y la química asistida por IA. Esta iniciativa no solo ha facilitado avances significativos en la ciencia básica y la bioinformática, sino que también ha sido un catalizador para innovaciones tecnológicas, especialmente en el uso de la IA para resolver complejos problemas biológicos.



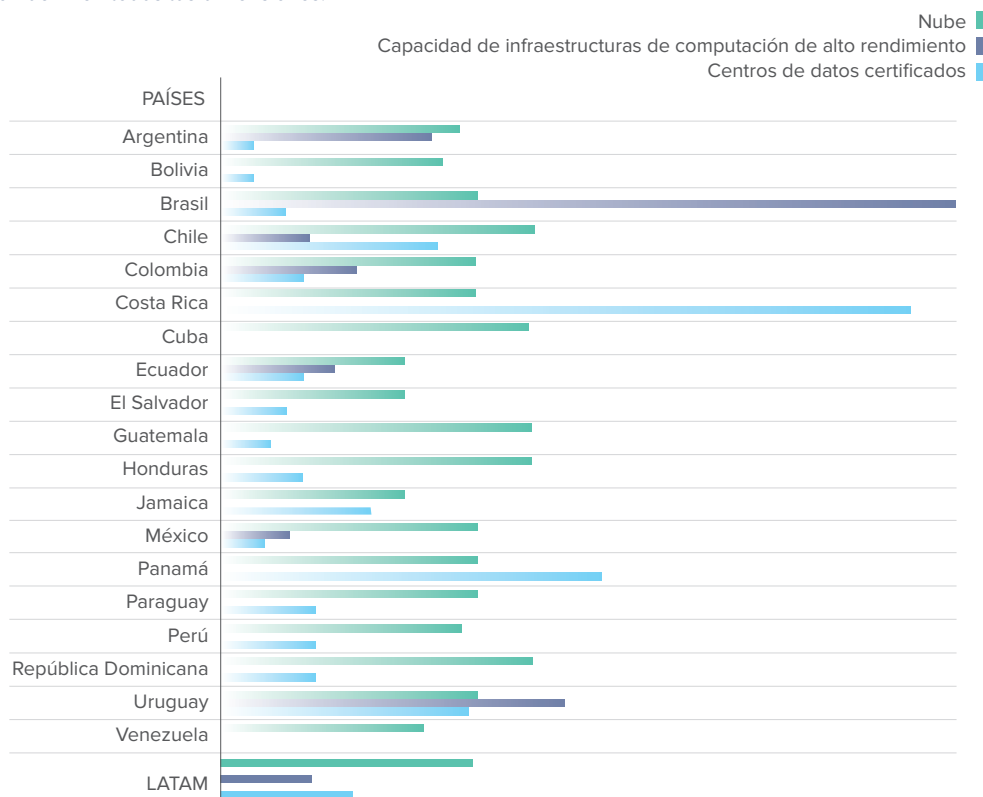
La región requiere construir políticas neo-industriales digitales. Pasar de ser una economía primaria y sujeta al extractivismo –de datos y de minerales críticos– a integrarse en cadenas de valor más sofisticadas. La gran diagonal de la IA diluye fronteras entre actividades primarias, industriales y de servicios e impregna transversalmente a todos los sectores económicos, convirtiéndose en un nuevo factor de producción.

- Lo básico-básico consiste en superar las brechas de conectividad en sus múltiples dimensiones: urbanas, rurales, de calidad de rendimiento, de niveles socioeconómicos, de edades, de complejidad tecnológica, de uso intensivo, de ciberseguridad y de adopción en sectores productivos. Para lo cual se requiere desplegar marcos regulatorios apropiados y potenciar soluciones tecnológicas costo-eficientes.

INFRAESTRUCTURA PARA LA IA EN LAC.

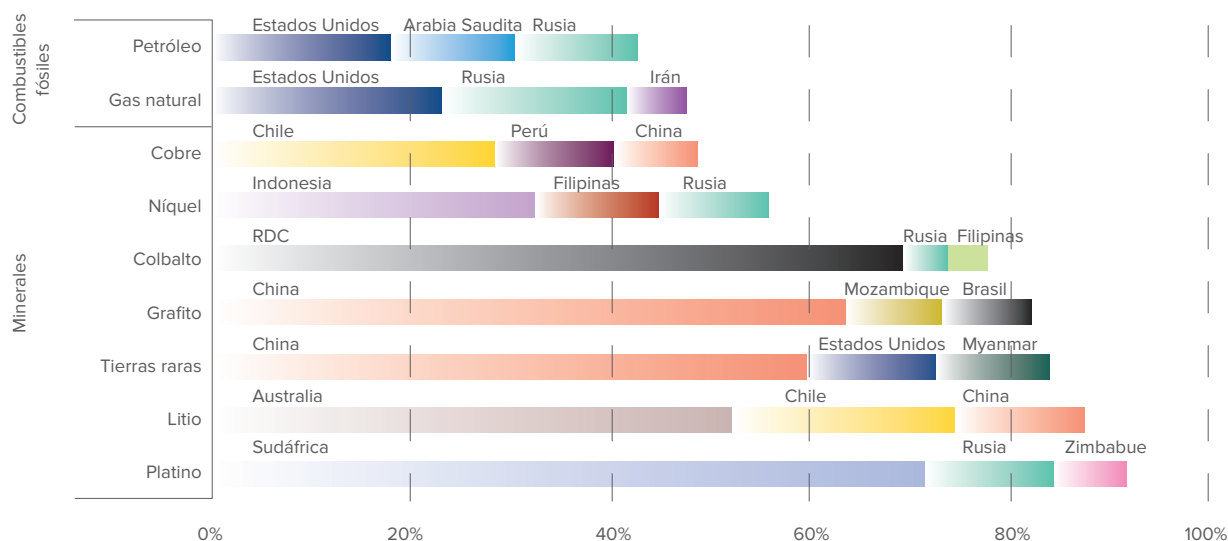
Puntaje de subindicadores de nube, capacidad de infraestructurar de HPC, y centros de datos certificados. El ILIA – Índice Latinoamericano de Inteligencia Artificial– de la CEPAL mide el nivel de avance de la IA en América Latina en términos de su capacidad instalada y su regulación en 12 países de la región (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, México, Panamá, Paraguay, Perú, Uruguay). El índice se construye a partir de tres dimensiones: Factores habilitantes – compuesta por indicadores de Infraestructura, Datos y Desarrollo abierto–, Investigación, desarrollo y adopción y Gobernanza–compuesta por indicadores de Visión e institucionalidad, Internacional y Regulación–.

En la segunda edición, el ILIA midió el nivel de infraestructura tecnológica de estos países en tres indicadores clave: 1) capacidad de nube, según el nivel de oferta, demanda, experiencia y potencial que exista en cada país de respecto a la existencia de servidores remotos conectados a internet que puedan proporcionar servicios de almacenamiento, procesamiento de datos y entrega de aplicaciones de forma virtual –los puntajes obtenidos por cada país sobre esta evaluación puede observarse en las líneas violetas–, 2) capacidad de computación de alto rendimiento o HPC (high computing performance), que evalúa la cantidad de centros de investigación y organizaciones que tengan computadores de alto rendimiento –el puntaje de cada país se observa en las líneas amarillas– y 3) la cantidad de centros de datos certificados que cumplen con estándares de diseño, construcción y operación –el puntaje puede observarse en las líneas verdes–. Cada puntaje incluye los indicadores recién detallados luego de ser normalizados por la población de cada país (es decir, se considera la cantidad de centros de datos por cada mil habitantes, por ejemplo), por lo que se considera el estado de avance de la infraestructura tecnológica de cada país en relación a su población y no en términos absolutos. En este sentido, puede observarse buenos puntajes en los tres indicadores en Brasil, Chile y Uruguay, los cuales también han sido reconocidos como países pioneros en la implementación de IA en todas las dimensiones.



- Para 2030 se proyecta que LAC contará con aproximadamente 417 millones de conexiones 5G, lo que representará un cambio significativo en el ecosistema digital regional. Los satélites también avanzan. La Agencia Nacional de Telecomunicaciones de Brasil -por ejemplo-, autorizó a SpaceX a añadir 7.500 nuevos satélites Starlink para operar en el país, más que duplicando los 4.408 satélites previamente permitidos.
- Los centros de datos también se consolidan aprovechando la energía a bajo costo y condiciones geográficas. La región es sede de 160 data centers, concentrando el 12.9% de los proyectos de inversión mundial en el rubro, encabezando la nómina México (22,77%), Brasil (13,86%), Chile (11,39%) y Colombia (7,92%), previendo un incremento de su valor de mercado de los U\$5.000 millones actuales a los 9.000 millones al 2028.
- Los planes nacionales estratégicos para incorporarse a alguno de los eslabones de la cadena de producción de semiconductores han tenido lugar en Brasil, México, Panamá, Costa Rica y República Dominicana. También progresa la construcción de 8 nuevos cables submarinos que conectarán a la región con el resto del globo.

LA CONCENTRACIÓN GEOGRÁFICA DE LA PRODUCCIÓN DE MINERALES CRÍTICOS PARA LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA ES MÁS ALTA QUE LA DE PETRÓLEO Y GAS

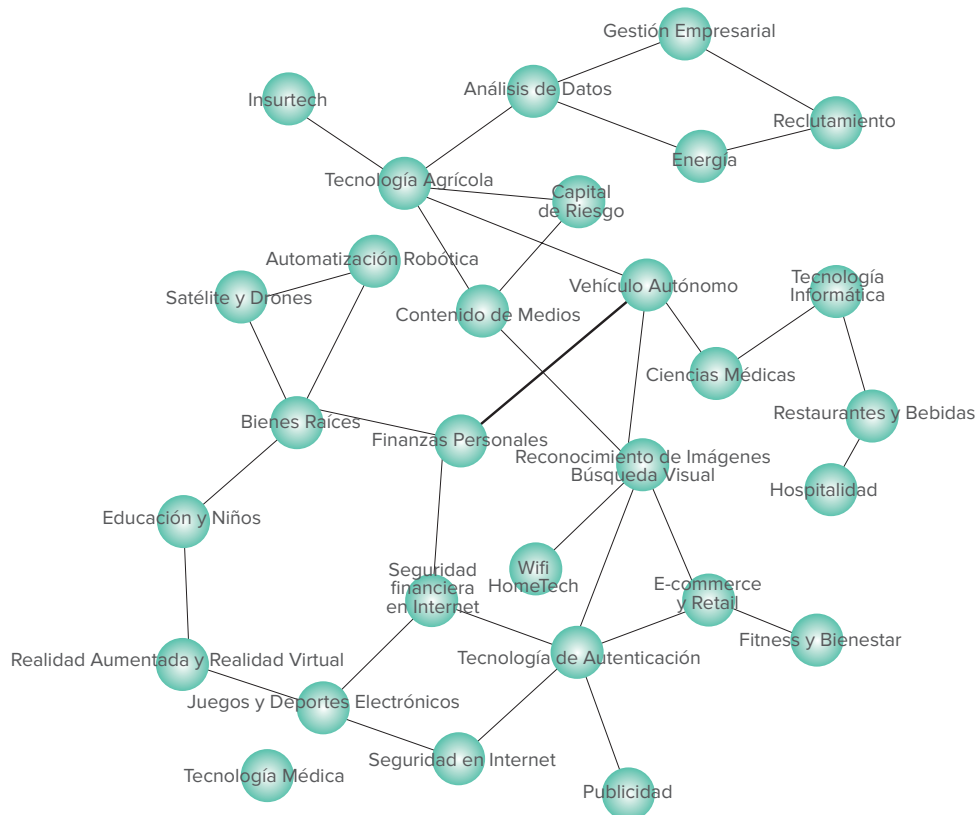


FUENTE: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/ffd2a83b-8c30-4e9d-980a-52b6d9a86fdc/TheRoleofCriticalMineralsinCleanEnergyTransitions.pdf>

Se requiere construir una estrategia de negociación global para que la IA promueva un turbo-desarrollo regional. Una integración multi-país y multi-región es clave a estos propósitos. La posesión de recursos estratégicos para la re-conversión productiva global en varios países de la región -en términos de materias primas y tierras raras y abundante agua y energía no renovable-, significa una oportunidad de negociación con transparencia e inteligencia innovadora. Esto incluye tarifas de acceso a la nube, planes de formación de talento e identificación de los eslabones de la cadena de valor de la IA industrial que permitan generar empleo y producción sofisticada *in situ*.

RED DE CONEXIONES ENTRE SUBSECTORES DE IA PARA IMPULSAR LA DIVERSIFICACIÓN ECONÓMICA

La infografía muestra las conexiones entre diferentes subsectores de IA y cómo estas relaciones pueden impulsar la especialización en otros sectores. Esto se llama una “red de co-ocurrencia estadísticamente validada” que contiene nodos que representan subsectores específicos de IA. Las líneas conectan estos nodos con aquellos subsectores que requieren capacidades similares. Por ejemplo, Money and Personal Finance e Image Recognition and Visual Search son nodos centrales, lo que indica que la inversión en estos sectores facilita la diversificación hacia otras áreas, como Wi-Fi Home Tech o Retail Tech & E-Commerce. En cambio, sectores como Hospitality y Recruiting son más periféricos, con menos interacciones con otros subsectores de IA. Las líneas más gruesas indican relaciones más fuertes, lo que sugiere que, al fortalecer ciertos subsectores de IA, un país o una empresa puede ganar ventaja en sectores complementarios. Para los países en desarrollo, esto sugiere que comenzar con inversiones en nodos centrales puede maximizar las oportunidades de expansión en IA.



FUENTE: Mishra, S., Koopman, R., De Prato, G., Rao, A., Osorio-Rodarte, I., Kim, J., Spatafora, N., Strier, K., & Zaccaria, A. (2023). AI specialization for pathways of economic diversification.

- La región tiene 593 proyectos mineros activos, en tierras raras, cobre, litio y silicio, entre otros, que constituyen materiales críticos para el impulso de las nuevas tecnologías. La opción por la IA es una opción geopolítica que implica poner sobre la mesa de diálogo global una marca de América Latina y el Caribe que sea integral y creativa, dando cuenta de sus oportunidades en términos de capital natural, de sus potencialidades en términos de mercado emergentes, de sus prioridades en términos de modernización de infraestructura y de sus insumos críticos en términos de seguridad energética y alimentaria.
- Un nicho de desarrollo de tecnologías para construir y mantener data centers de modo más sustentable -algoritmos verdes- podría ser una opción estratégica para la región, considerando que los chips de última generación producen el doble de calor, incrementando el consumo de energía y emisiones de carbono y convirtiendo el enfriamiento tradicional en poco viable y eficiente. Los data centers que utilizan enfriamiento líquido generan 45% menos emisiones, requieren 50% menos espacio y tienen equipos que duran el doble. El almacenamiento de energía solar en baterías térmicas, la energía nuclear de nueva generación y la captura de carbono, son otras de las fuentes alternativas que las grandes empresas están desarrollando y explorando.

Nada de lo referido a la IA debería considerarse como determinista. La automatización tecnológica de la IA requiere una no-automatización de políticas públicas, sino por el contrario, un despliegue de acciones que permitan fortalecer y complejizar la matriz productiva regional. Según sean las decisiones de política pública serán los efectos de desplazamiento, aumento o destrucción de empleos y ocupaciones.

- El balance entre creación y destrucción de trabajo dependerá de la velocidad de su adopción, de la recalificación de la fuerza laboral, de los mecanismos redistributivos y compensatorios para la transición tecnológica, y de un contrato social que incluya adecuados incentivos fiscales promotores de innovación con sentido humano y creador de nuevas oportunidades laborales, poniendo especialmente en consideración las disparidades de género que se verifican.

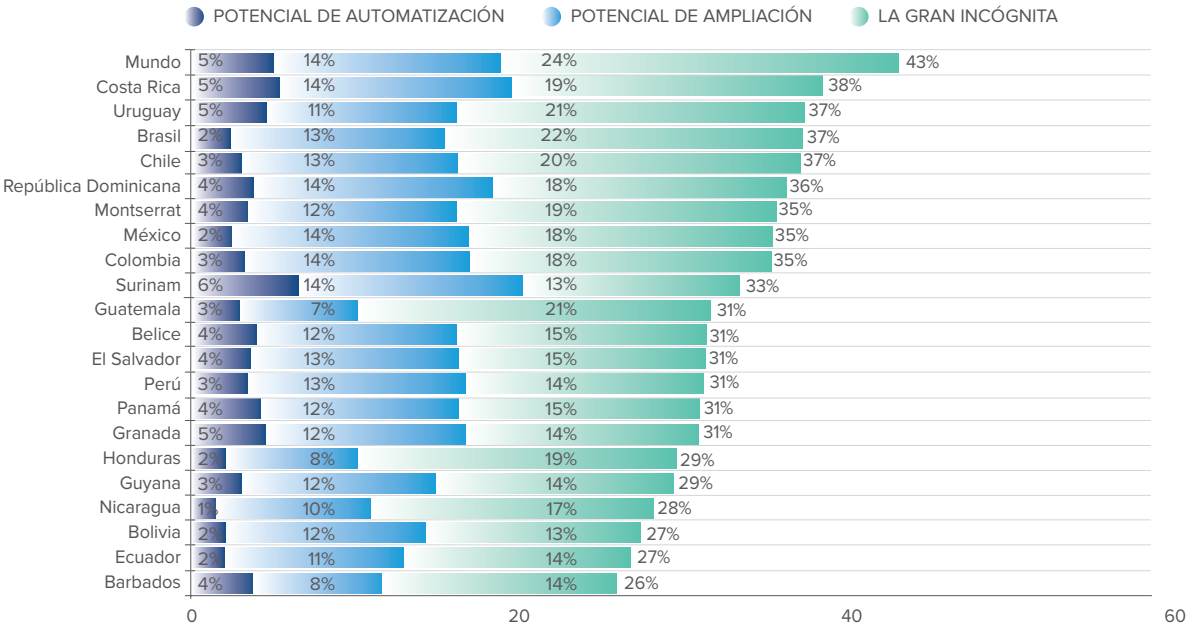
SEGÚN EL CRISTAL CON QUE SE MIDE

	MACROECONOMÍA	MICROECONOMÍA
VISIÓN OPTIMISTA	Aumento de la productividad laboral general [1] [2].	Mejora en la gestión y planificación de recursos [3].
	Incremento en la eficiencia de la economía y en la calidad de los productos y servicios producidos [4].	Mayor eficiencia debido a la reducción de tiempos en tareas repetitivas [1] [4] [2].
	Optimización de procesos y reducción de costos [3].	Mejoras en la calidad del trabajo [1] [4].
	Posible creación de nuevas tareas y productos, con impacto en la reubicación del trabajo y en la creación de oportunidades económicas [5].	Aumento de los salarios en empresas con una mayor acumulación de conocimientos tecnológicos derivados de la IA [6].
VISIÓN PESIMISTA	Escasa relación entre la IA y el crecimiento de la productividad laboral debido a problemas de medición y/o al retraso entre la innovación y su comercialización [6].	Desigualdad económica entre empresas que adoptan IA y las que no [3].
	Posibles disrupciones en el mercado laboral por la exposición a la automatización de los empleos [1].	Costos iniciales, de aprendizaje y adaptación elevados [1] [2]. La tecnología de IA debe ser capaz de resolver problemas muy complejos para justificar esos costos tan elevados [3].
	Posible incremento en la desigualdad salarial [4] [2]	
	Posible reducción de la productividad debido a la depreciación acelerada del capital [7].	
DUDAS	La magnitud del aumento en la productividad depende de la capacidad de la IA para realizar tareas complejas y el grado de adopción tecnológica [1].	La baja madurez económica de la IA puede significar que los efectos observados no sean representativos de su potencial a largo plazo [2].
	Incertidumbre sobre la velocidad y magnitud de los cambios económicos a largo plazo [7] [4] [2].	Aceptación de la IA por parte de los empleados [1]. Adaptación de las empresas a la nueva tecnología [1].
	Incertidumbre sobre la sostenibilidad de beneficios a largo plazo [3].	Capacidad de la infraestructura de energía y de chips para sostener el crecimiento de la IA [3]

Fuentes: [1] Goldman Sachs. (2023). The Potentially Large Effects of Artificial Intelligence on Economic Growth.
 [2] Damioli, G., Van Roy, V., & Vertesy, D. (2021). The impact of artificial intelligence on labor productivity. Eurasian Business Review, 11(1), 1-25. <https://doi.org/10.1007/s40821-020-00172-8>
 [3] Qin, Y., Xu, Z., Wang, X., & Skare, M. (2024). Artificial Intelligence and Economic Development: An Evolutionary Investigation and Systematic Review. Journal of the Knowledge Economy, 15(4), 1736-1770. <https://doi.org/10.1007/s13132-023-01183-2>
 [4] Dell'Acqua, F., Rajendran, S., McFowland III, E., Kraymer, L., Mollick, E., Candelon, F., Lifshitz-Assaf, H., Lakhani, K. R., & Kellogg, K. C. (2023). Navigating the jagged technological frontier: Field experimental evidence of the effects of AI on knowledge worker productivity and quality (Working Paper No. 24-013). Harvard Business School. Disponible en <https://ssrn.com/abstract=4573321>
 [5] Damioli, G., Van Roy, V., & Vertesy, D. (2021). The impact of artificial intelligence on labor productivity. Eurasian Business Review, 11(1), 1-25. <https://doi.org/10.1007/s40821-020-00172-8>
 [6] Parteka, A., & Kordalska, A. (2023). Artificial intelligence and productivity: Global evidence from AI patent and bibliometric data. Technovation, 125, 102764. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2023.102764>
 [149] Goldin, I., Koutroumpis, P., Lafond, F., Rochowicz, N., & Winkler, J. (2019). La paradoja de la productividad: Reconciliando el cambio tecnológico rápido y la productividad estancada. Programa de la Oxford Martin School sobre Cambio Tecnológico y Económico.

- El nivel de vulnerabilidad frente a la irrupción de la IA presenta paradojas a ser verificadas con mayor precisión, por cuanto sus efectos han mutado con referencia a las predicciones de años anteriores: aparentan ser menores en las tareas informales, rutinarias y repetitivas, para desplazarse con mayores impactos a las tareas de mayor nivel cognitivo y sofisticación.

TORMENTAS, SOLES Y NUBARRONES DE LA IA

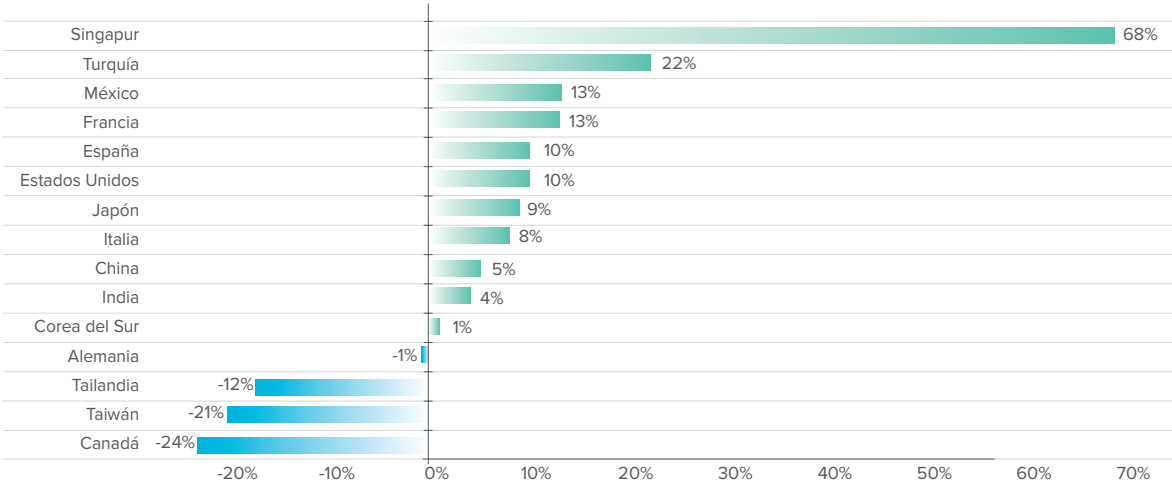


FUENTE: Gmyrek, P., Winkler, H., & Garganta, S. (2024). Buffer or Bottleneck? Employment Exposure to Generative AI and the Digital Divide in Latin America. Banco Mundial y OIT.

Las ganancias o pérdidas de productividad aún no aparecen claras en el horizonte. Debido a una multiplicidad de factores: insuficientes instrumentos de medición del fenómeno tecnológico; diversas velocidades de adopción de la IA en los entornos corporativos; esperanzas desmesuradas tanto a nivel de ganancias financieras como de impactos en los procesos de fabricación; y complejidades culturales para absorber la automatización en convivencia con la fuerza laboral y la organización empresarial.

- Realizar un seguimiento de la incorporación de robots en los procesos productivos no sólo implica analizar sus niveles de adopción en las clásicas manufacturas, sino también precisar su utilidad a nivel de las actividades de cuello blanco, financieras, de servicios y de economía del cuidado. Los robots en sus múltiples facetas requieren ser copilotos del mundo del trabajo y no destructores de ocupaciones, todo lo cual depende del diseño de transiciones adecuadas tanto a nivel macro como microeconómico.

CRECIMIENTO ANUAL DEL USO DE ROBOTS INDUSTRIALES EN VARIOS PAÍSES - PERÍODO 2021 VS 2022

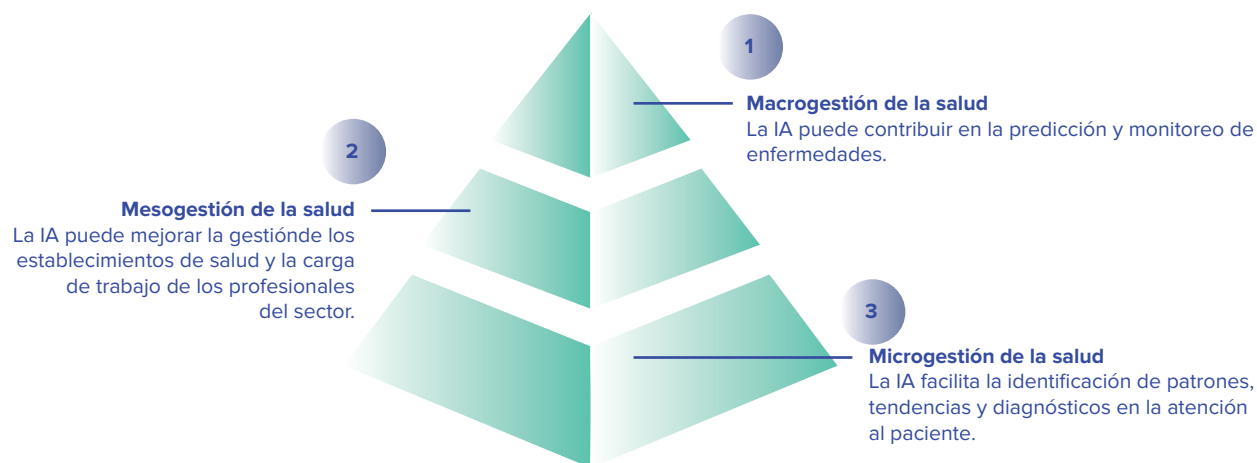


FUENTE: Maslej, N., Fattorini, L., Perrault, R., Parli, V., Reuel, A., Brynjolfsson, E., Etchemendy, J., Ligett, K., Lyons, T., Manyika, J., Niebles, J. C., Shoham, Y., Wald, R., & Clark, J. (2024). Artificial Intelligence Index 2024 Annual Report. AI Index Steering Committee, Stanford University. <https://aiindex.stanford.edu/>



LAS VENTAJAS QUE LA IA OFRECE EN EL CAMPO DE LA SALUD SE EXPRESAN EN UNA TRIPLE DIMENSIÓN.

VISIÓN TRIDIMENSIONAL DE LA IA



FUENTE: Elaboración propia

- En las áreas de gestión administrativa: en Uruguay, por ejemplo, la historia clínica digital permite compartir información de los pacientes entre los diferentes prestadores, en un sistema interoperable. En Brasil, el programa Telessaúde ha logrado reducir derivaciones innecesarias (en 1 de cada 2 teleconsultas) y mejorar el enfoque clínico en el 60% de los casos., reduciendo además costos y listas de espera. En Chile, la aplicación de IA para la gestión de turnos redujo la inasistencia a citas médicas del 20,3% al 12,5% mediante predicciones personalizadas.
- En el terreno de los tratamientos para afecciones específicas también los ejemplos abundan. En Colombia: Universidad Autónoma de Manizales utilizó redes neuronales convolucionales (CNN) para clasificar imágenes de cuello uterino y detectar cáncer cervical. El sistema logró una precisión del 97.35% al distinguir entre grados leves y agresivos. En Argentina, el Proyecto TRx detecta automáticamente cinco hallazgos críticos en radiografías de tórax (opacidades, neumotórax, derrames, fracturas, cardiomegalia), asistiendo a médicos clínicos y de guardia.
- En Chile, la herramienta DART, basada en IA, analiza imágenes retinianas para detectar retinopatía diabética. Logró una sensibilidad del 94.6% y una especificidad del 74.3%, reduciendo significativamente la carga de trabajo de los oftalmólogos. En México, la red neuronal artificial entrenada con datos de 1.709 embarazadas permitió predecir diabetes gestacional con una precisión del 70.3% y sensibilidad del 83.3%, favoreciendo intervenciones preventivas en atención primaria

La falta de normalización e interoperabilidad entre los sistemas de salud digital constituye un reto considerable.

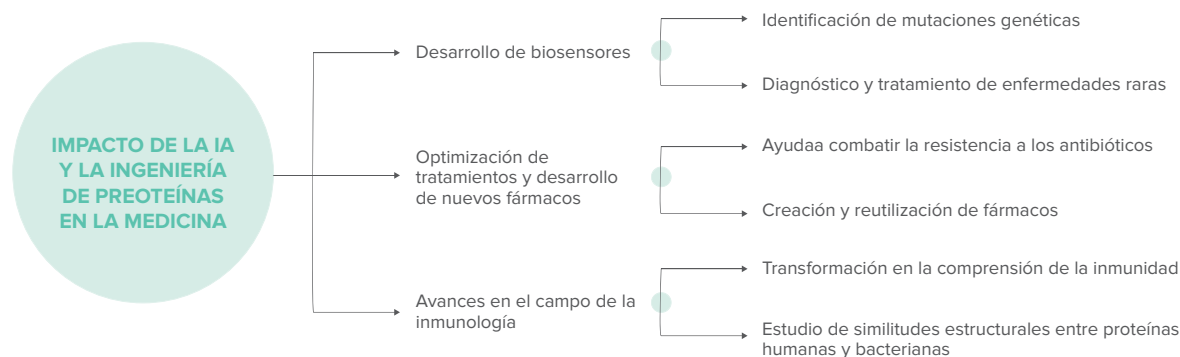
La ausencia de estándares comunes dificulta la comunicación y el intercambio de datos entre diferentes plataformas tecnológicas. La región ha avanzado menos en comparación con otras en términos de regulaciones robustas que protejan la información personal y médica de los pacientes: sólo 11 países cuentan con una legislación que define y valida la historia clínica electrónica, y solo 14 cuentan con una estrategia de salud digital.

- La implementación de la salud digital también enfrenta desafíos relacionados con la exactitud de la información, ya que los modelos de IA pueden generar respuestas inexactas, incompletas o sesgadas, conocidas coloquialmente como “alucinaciones”. Estas respuestas pueden ser indistinguibles de la información precisa, lo que plantea un riesgo significativo en contextos médicos donde la precisión es crucial.

La Bio-IA es esperanza y temor en la biología sintética. La secuenciación de ADN es el proceso de determinar el orden exacto de los nucleótidos que componen una molécula de ADN y así descifrar el código genético de cualquier organismo. Esta secuenciación, que antes era un proceso costoso y laborioso, ahora es más accesible y rápido gracias a la IA, lo cual permite a los investigadores identificar rápidamente regiones de interés en el genoma, predecir funciones génicas y detectar mutaciones.

- Los avances en la ingeniería de proteínas sumado al poder de la IA están revolucionando la medicina al promover el desarrollo de biosensores avanzados que mejoran el diagnóstico temprano de enfermedades y el monitoreo en tiempo real de condiciones médicas. Además, estos avances están siendo utilizados en la creación de fármacos más efectivos, con menos efectos secundarios y a menor costo, así como en terapias génicas que abordan enfermedades hasta ahora incurables.
- La IA está mejorando la prescripción de antibióticos, al predecir con mayor exactitud los tratamientos más precisos y efectivos. En segundo lugar, la IA está acelerando el descubrimiento de nuevos antibióticos, reduciendo significativamente la cantidad de experimentos necesarios, así como los costos. Médicos Sin Fronteras, por ejemplo, desarrolló “Antibiogo”, una aplicación móvil impulsada por IA para analizar infecciones y sugerir los antibióticos más efectivos.

APLICACIONES DE LA IA Y LA INGENIERÍA DE PROTEÍNAS EN LA MEDICINA



FUENTE: elaboración propia

La seguridad alimentaria también se favorece en proyectos que conjugan biología sintética, IA y edición génica. Por ejemplo, en el arroz y cacao colombiano; el trigo de Argentina; el azúcar y etanol en Brasil; el banano en Ecuador, Honduras y Guatemala. El sistema regulatorio para la edición de genomas CRISPR en el sector agrícola de LAC se caracteriza por un enfoque diverso y fragmentado entre los países de la región.

- Uno de los principales riesgos es la posibilidad de diseñar y sintetizar materiales biológicos peligrosos, como biomoléculas que podrían ser usadas con fines dañinos. Por ejemplo, la IA puede ayudar a un actor nefasto a diseñar partes biológicas o sistemas que podrían causar daño, como patógenos humanos, animales o vegetales con características mejoradas de enfermedad o toxinas novedosas que evaden los mecanismos actuales de detección o tratamiento. Esto podría facilitar el desarrollo de armas biológicas por actores con intenciones malévolas, ya que la IA puede reducir la necesidad de iteraciones en el ciclo de diseño, construcción, prueba y aprendizaje, haciendo el proceso más eficiente y menos detectable.

En el ámbito de la educación, la IA puede contribuir en tres ejes: estudiantes, profesores y al sistema educativo.

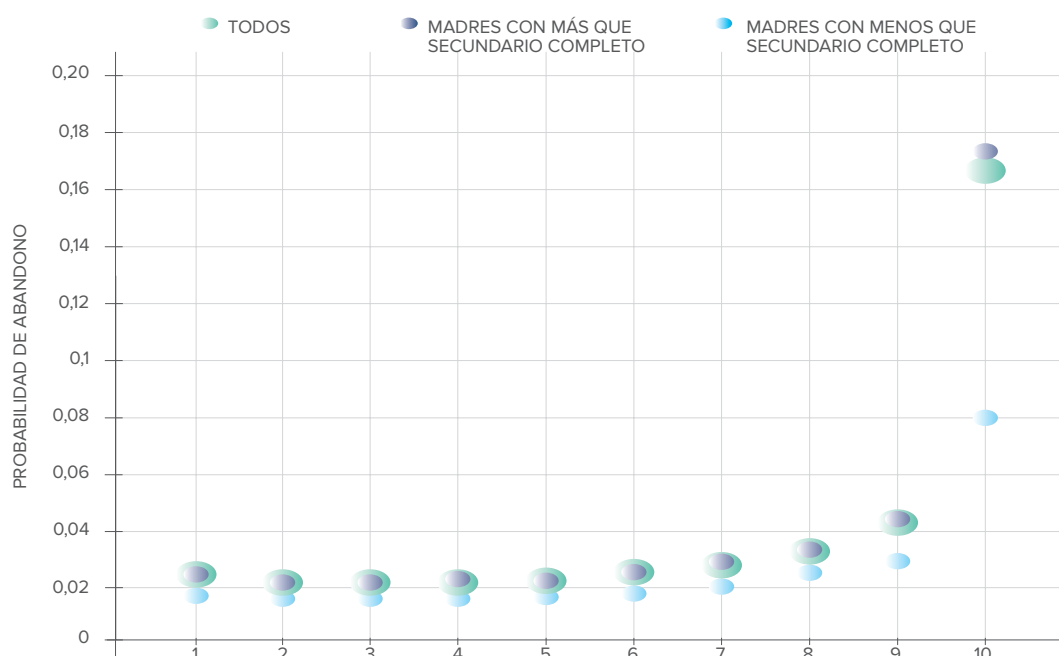
Los espacios de mayor desarrollo y penetración de esta tecnología son la personalización del aprendizaje de los estudiantes, la automatización de tareas rutinarias para profesores y la optimización de la calidad educativa, la deserción escolar y el sistema científico tecnológico de investigación.

- El Tecnológico de Monterrey (México) desarrolló una herramienta de IA que a través del re-conocimiento facial es capaz de detectar emociones en los estudiantes, que dieron su consentimiento para la recopilación de sus datos y todo el proceso fue evaluado por un comité de ética. En una universidad de Aguascalientes, México, se utilizó una red neuronal con una precisión del 90% para identificar los patrones asociados a tendencias suicidas entre estudiantes universitarios para contribuir al desarrollo de herramientas efectivas para su atención y seguimiento. En Argentina, asimismo, un experimento evaluó el impacto de chatbots como interventores y asistentes psicológicos entre estudiantes universitarios, revelando que el grupo que recibió el tratamiento y que tuvo un mayor número de mensajes intercambiados con “Tess”, el asistente inteligente virtual, demostró una disminución significativa de síntomas de ansiedad en contextos de estudio.
- Otros casos incluyen la aplicación de técnicas de minería de datos en estudiantes de ingeniería de Brasil y de Perú a partir de sus historiales sociales y de rendimiento para detectar los factores que llevan a que estos abandonen sus carreras.
- En Mendoza, Argentina, se desplegó un sistema de alerta temprana -SAT-, para prevenir la deserción escolar.

RELEVANCIA DE VARIABLES COMO EL CONTEXTO FAMILIAR EN LA PROBABILIDAD DE ABANDONO EN SISTEMAS DE ALERTAS TEMPRANAS

En el fortalecimiento del SAT a través de la IA, los investigadores incluyeron una serie de variables que pudieran explicar el nivel de interrupción de trayectorias escolares. Las variables consideradas son a nivel individual (como calificaciones o disponibilidad de recursos tecnológicos), familiares (ocupaciones y niveles educativos de tutores), escolares (por ejemplo, si es rural o urbana) y comunitarias (por ejemplo, niveles socioeconómicos de las comunidades).

En este gráfico anterior puede observarse la correlación observada entre la probabilidad de abandono de los estudiantes y el porcentaje de inasistencias diferenciando si la madre del estudiante tiene más o menos que el secundario completo. A medida que se avanza hacia la derecha en el eje X aumenta la cantidad de inasistencias del alumno. Si bien a baja cantidad de inasistencias la diferencia del nivel educativo de la madre es insignificante, las variables cobra relevancia en los últimos dos deciles de porcentajes de inasistencias; esto es, entre aquellos alumnos que faltan más a clases. Así, puede observarse que en el décil de estudiantes con más inasistencias, el contexto familiar es importante: aquellos alumnos que tienen madres con más que el secundario completo tienen menos de la mitad de las probabilidades de abandono escolar (8% de probabilidad de abandono vs. 17% de probabilidad de abandono en general).

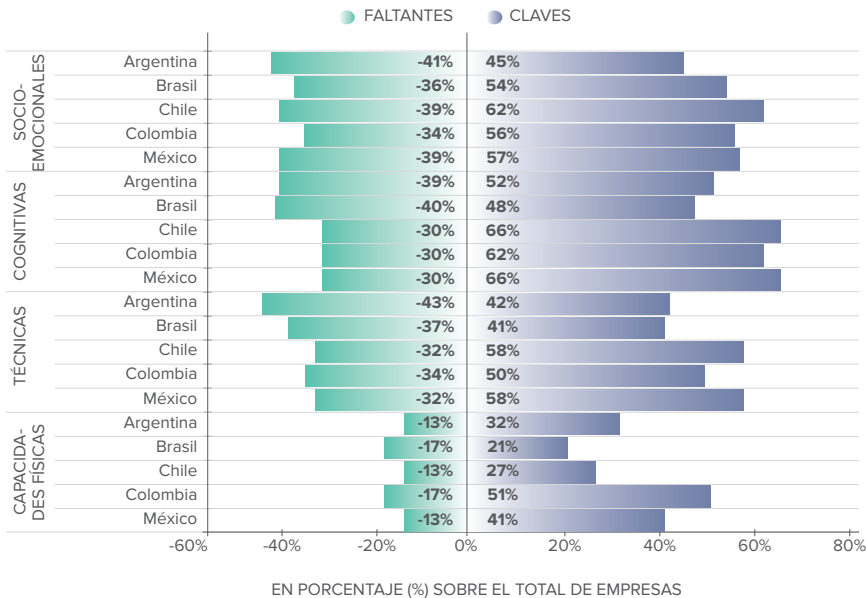


FUENTE: Berniell, L., Llambí, C., Durán, R. P., Olivera, M., Ontivero, L. J. & Ortega Grebenc, P.(2023). Alertas tempranas para prevenir el abandono escolar: el caso de la provincia de Mendoza. Distrito Capital: CAF- banco de desarrollo de América Latina y el Caribe. Retrieved from <https://scioteca.caf.com/handle/123456789/2166>

La utilización de IA permite a los educado-res trabajar en la inteligencia emocional de la educación, brindando una atención más personalizada y un mayor cuidado a cada estudiante.

- En simultáneo, no se debe perder de vista que también en el sistema edu-cativo la IA es una es-pada de doble filo, que convoca a promover su uso responsable y ético entre todos los actores. La salud mental de la niñez y la juventud se encuentra crecientemente marcada por el uso de nuevos dispositivos y plataformas tecnológicas, las cuales pueden estar asocia-das con síntomas de an-siedad y depresión. El abordaje de esta problemá-tica llama al diseño de políticas transversales que involucren a las familias y a las comunidades educativas correspondientes.
- La necesidad de atender a las nuevas demandas “duras” y “blandas” del mercado laboral en con-stante evolución, también es esencial.

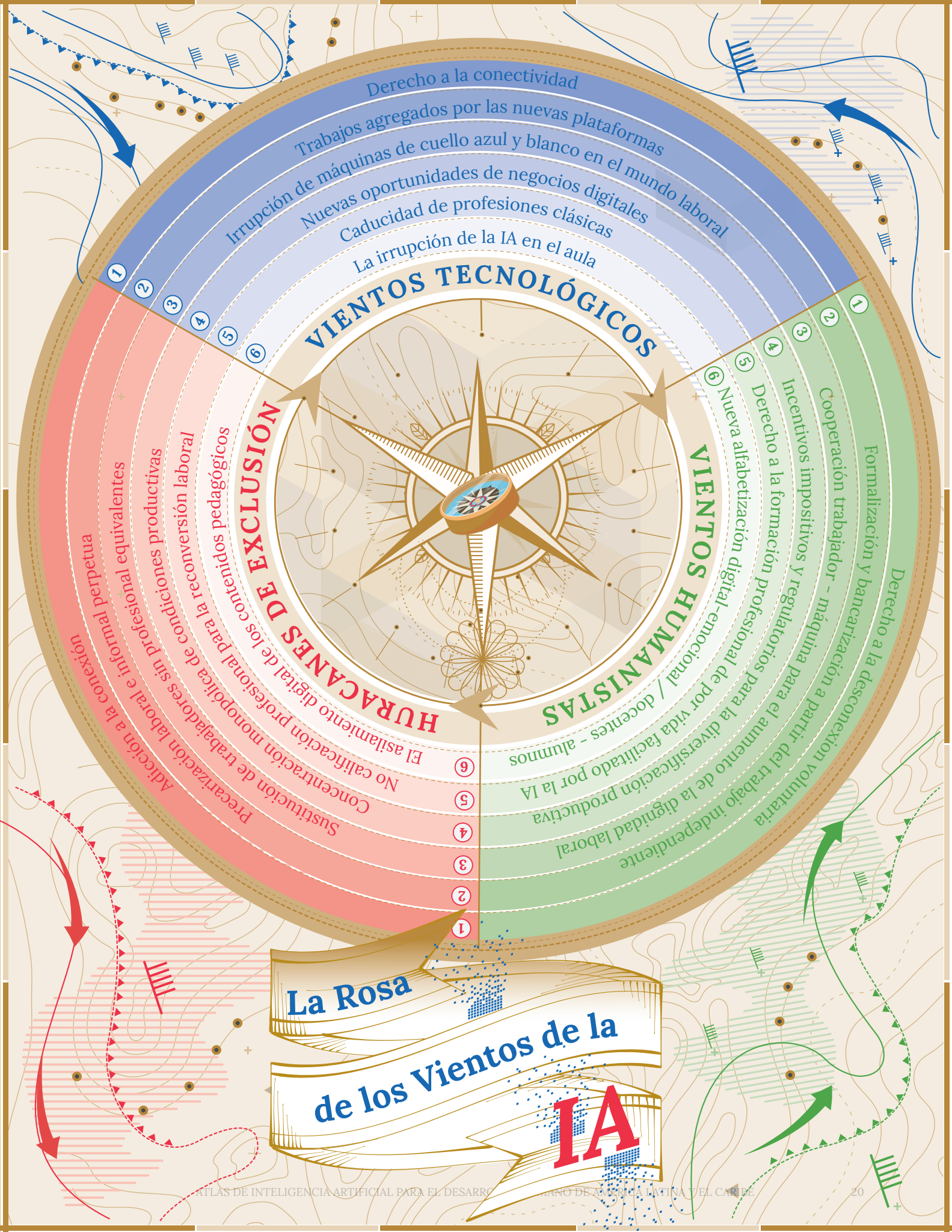
HABILIDADES IMPORTANTES PARA EL NEGOCIO CONSIDERADAS COMO “CLAVE” Y “CLAVE PERO FALTANTES” EN LA POSPAN-DEMIA, SEGÚN PAÍS EN AMÉRICA LATINA³³⁷



FUENTE: Garnero, P. Ripani, Laura y Merino, María Florencia (2023). América Latina en Movimiento Competencias y habilidades para la cuarta revolución industrial en el contexto de pospandemia. Disponible en <https://publications.iadb.org/es/america-latina-en-movimiento-competencias-y-habilidades-para-la-cuarta-revolucion-industrial-en-1>



El capítulo explora la amplia gama de aplicaciones que la IA ya tiene en materia de seguridad alimentaria y energética, acción climática positiva, manejo de los suelos y el agua, renovación de la matriz energética y predicciones climáticas, entre otras. También analiza los desafíos de consumo climático y la necesidad de refinar métricas y medidas al respecto. Según sean los vientos que se impulsen -Tecnológicos, Humanistas o Huracanes de exclusión-, serán las consecuencias que expresan cada uno de los puntos vinculados en esta rosa de los vientos.



Derecho a la conectividad

Trabajos agregados por las nuevas plataformas

Irrupción de máquinas de cuello azul y blanco en el mundo laboral

Nuevas oportunidades de negocios digitales

Caducidad de profesiones clásicas

La irrupción de la IA en el aula

VIENTOS TECNOLÓGICOS

Derecho a la desconexión y bancarización

Cooperación trabajador - máquina para el aumento de la productividad

Incentivos impositivos y regulatorios para el aumento de la productividad

Derecho a la formación profesional para la diversificación productiva

Nueva alfabetización digital-emocional / docentes - alumnos

VIENTOS HUMANISTAS

HURACANES DE EXCLUSIÓN

El asilamiento digital de los contenidos pedagógicos

Concentración de trabajadores sin profesional e informal perpetua

Adición a la conexión

La Rosa

de los Vientos de la

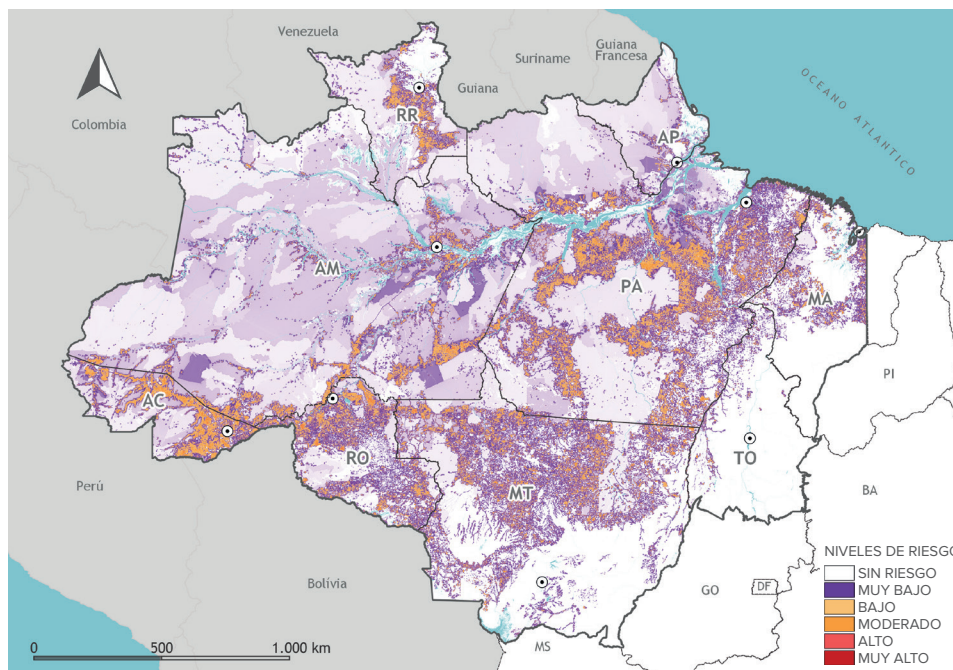
IA

La IA puede ser una aliada para la acción climática positiva. Sus aplicaciones ambientales podrían contribuir en un aumento del 4.4% del PBI global hacia 2030, reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en un 4% y sumar un 1% en la cantidad de puestos de trabajo globales (lo que representa más de 38.2 millones de trabajos nuevos). La transversalidad de las aplicaciones de IA hace que su impacto derrame en varios sectores críticos en la cadena de valor de un futuro sustentable.

- La IA está contribuyendo a monitorear y preservar el Amazonas; a medir la contaminación del aire en las principales ciudades latinoamericanas; a monitorear los niveles de las mareas del océano Atlántico; a realizar reciclaje de la madera para la producción de biocarbón en Bolivia; y a diseñar sistemas de agua y saneamiento eficientes en Perú.
- Sin embargo, para que el uso de la IA para el ambiente pase de ser casos promisorios para representar una contribución integral y permanente en todos los sectores y países de la región, aún queda un largo camino. En comparación con el mundo, se prevé que LAC aumente su PBI en un 2.2% y que esto implique una reducción del 0.9% de las emisiones de gases de efecto invernadero hacia 2030.

IDENTIFICACIÓN DE ZONAS DE ALTO RIESGO POR DEFORESTACIÓN DE PREVISIA

Las técnicas de IA de PrevisIA le permiten identificar cuáles son las áreas de más alto riesgo de deforestación en el Amazonas con un nivel de precisión del 70%. En el 2024, la zona identificada bajo un mayor riesgo fue el estado de Acre (un 26% de la zona bajo un riesgo muy alto), Pará (un 21% de la zona bajo un riesgo muy alto) y Rondonia (un 20% de la zona). Además, Pará, Amazonas y Mato Grosso concentran el 72% del territorio en riesgo en Brasil y la mitad de las 10 tierras indígenas con mayor riesgo de deforestación son de Pará. Según la plataforma, el riesgo de deforestación de todo el Amazonas en 2024 es de 10.190 km², valor equivalente a siete ciudades de São Paulo o 3 mil campos de fútbol por día.



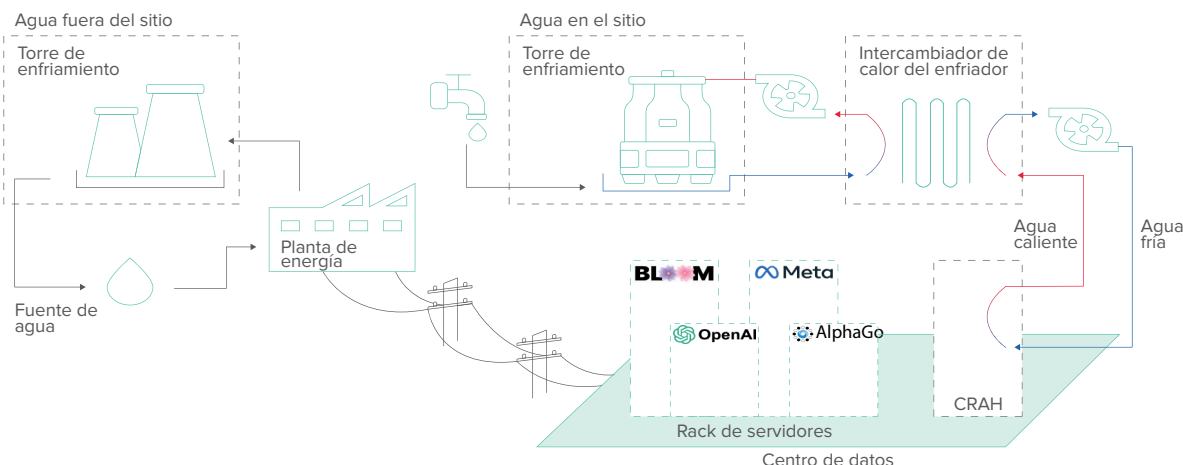
FUENTE: Previsia (2024). Mapa. Disponible en <https://previsia.org.br/mapa/> e Imazon (2024). Riesgo de deforestación en la Amazonía supera los mil campos de fútbol por día en 2024, señala PrevisIA. Disponible en <https://imazon.org.br/imprensa/risco-de-desmatamento-da-amazonia-ultrapassa-mil-campos-de-futebol-por-dia-em-2024-aponta-previsia/>

La vuelta al carbón como fuente energética es una consecuencia de primera magnitud, porque esta alternativa cuenta también para alimentar los centros de datos. La energía nuclear como motor para los data centers constituye otra tendencia firme, con países como Argentina posicionándose en la agenda de IA desde esta dimensión. También se continúa verificando una falta de acceso de información confiable sobre el consumo energético y métricas de carbono de las grandes tecnológicas; como así también una desactualización de las proyecciones de consumo de los nuevos modelos, que subestiman sus mejores de eficiencia.

- El costo ambiental de los modelos de IA y su impacto en la naturaleza parece constituir la fruta prohibida de todos los esfuerzos de regulación. Más allá de menciones muy generales, el camino de mejora es aún muy significativo en términos de especificar incentivos, líneas rojas y mecanismos de monitoreo, en general hoy ausentes en la agenda.

ESQUEMA DEL CICLO DE CONSUMO DE AGUA DE LOS CENTROS DE DATOS

En este diagrama puede observarse el ciclo de vida de los centros de datos y las fases que exigen un alto consumo hídrico. Las partes que más demandan consumo de agua son la refrigeración de los centros de datos y el uso de agua para la generación de electricidad. Además, a continuación se presenta una estimación del consumo de agua de GPT-3 en julio de 2023 según cada centro de datos. Se observaron los centros de datos de Microsoft, por motivos de publicidad de los datos, en las localidades o países mencionados en cada fila. Aquellos que están en asterisco están aun en construcción. En las columnas puede observarse la intensidad de agua/electricidad del centro (cuantos litros consume cada centro por cada kwh o kilovatio hora), los millones de litros de agua que fueron utilizados para el entrenamiento de GPT-3, cuantos mililitros de agua se utilizan para cada inferencia realizada por GPT-3 (por ejemplo, cada vez que el modelo de ChatGPT elabora una respuesta) y, por último, la cantidad de inferencias que se puede realizar por cada 500 mililitros consumidos por cada centro de datos. Esta última métrica es indicativa de cuanto agua consume cada centro: mientras mayor el número de cantidad de inferencias, más sustentable en términos hídricos es el centro de datos. En otras palabras, con una menor cantidad de agua puede producir más tareas para un determinado modelo de IA. Los centros de datos que más consumen agua son Washington (10.4 inferencias por cada 500 ml de agua consumidos) y Arizona (15.1 inferencias por cada 500ml), mientras que los centros más sustentables son los de Irlanda (69.6), Georgia (47.2) y Virginia (43.1).



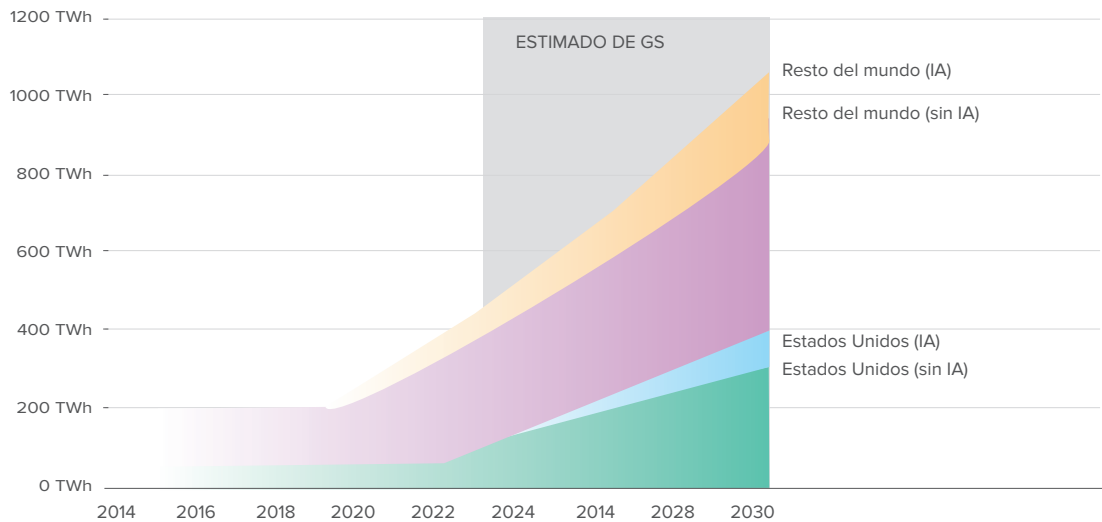
Pasar del trading algorítmico netamente especulativo al desarrollo de finanzas verdes con métricas consistentes y aceptadas globalmente, constituye tal vez el punto más crucial para el impulso de innovaciones que tengan respaldo económico y estén al servicio del bien del planeta.

- Especificar la huella ambiental con adecuadas metodologías requiere de transparencia en los datos, lo cual también puede redundar en el desarrollo más robusto de mercados financieros que establezcan adecuados incentivos para soluciones basadas en la naturaleza.
- La flexibilidad de las regulaciones ambientales de la IA requiere adaptarse de modo dinámico a las innovaciones tecnológicas que puedan surgir, y deberían estar planificadas desde el mismo momento de la concepción de los modelos.

La batalla por el agua también se libra con la IA. Puede por un lado optimizar el manejo de los recursos hídricos, evitar fugas en los sistemas urbanos y modelizar servicios oceánicos. Y al mismo tiempo genera una voracidad hídrica de proporciones desde los centros de datos.

- Por ejemplo, las supercomputadoras líderes en IA podrían requerir hasta 9 gigavatios (GW) de potencia para 2030, equivalente a la producción de nueve reactores nucleares o al consumo de ciudades con 7 a 9 millones de hogares. La eficiencia energética proporcionada por la automatización también juega un rol clave virtuoso en lo ambiental: a pesar del incremento masivo de usuarios de internet, tráfico de datos y consumo digital, la participación en el consumo de electricidad global de los data centers solo aumentó del 1% al 1.5% entre 2005 y 2024.

CRECIMIENTO DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE LOS CENTROS DE DATOS, ACTUAL Y PROYECTADA (i)



FUENTE: Goldman Sachs (2024). AI is poised to drive 160% increase in data center power demand. Disponible en <https://www.goldmansachs.com/intelligence/pages/AI-poised-to-drive-160-increase-in-power-demand.html>

Las contribuciones en materia de eficiencia energética y producción agrícola también son evidentes, a través del despliegue de una IA virtuosa con el ambiente.

UNA NUEVA REVOLUCIÓN VERDE APOYADA POR LA IA

Nuevos sistemas de producción

- Innovaciones en conservación de agua y suelos.
- Tecnologías para acuicultura y agricultura hidropónica.
- Granjas urbanas e interiores.

Mecanización y automatización de labores

- Tecnología para labores, robotización y maquinaria autónoma.
- Sistemas de irrigación inteligentes.
- Soluciones tecnológicas para ganado y lechería.
- Materiales y aplicaciones innovadoras.

Genética y protección de cultivos y animales

- Genética de semillas (biotecnología).
- Fertilizantes.
- Productos biológicos (bioestimulantes, biopesticidas, biofertilizantes).
- Genética de animales y peces.
- Nutrición y salud animal.
- Otras soluciones para semillas y animales.

Big Data y Agricultura de Precisión

- Análisis de suelos y evaluación de ambientes.
- Drones & imágenes satelitales.
- Sensores remotos y monitoreo georeferenciado.
- Soluciones integradas de hardware & software (IoT).
- Análisis de datos y soporte tecnológico para toma de decisión.

Software de gestión y servicios de información y educación al productor agropecuario

- Software de gestión empresarial.
- Información climática y de mercados.
- Información logística y de transporte.
- Educación, entrenamiento y servicios a la comunidad rural.

Plataformas innovadoras de compraventa, servicios tercerizados y financiamiento

- Mercados para insumos, servicios y productos.
- Outsourcing & utilización compartida de maquinarias y herramientas.
- Nuevos canales y herramientas de financiamiento e inversión.
- Servicios de gestión de riesgo.

Tecnologías en el procesamiento, logística y distribución de alimentos

- Soluciones de logística y almacenamiento en agricultura y alimentos.
- Packaging inteligente.
- Contratos inteligentes y certificación digital.
- Seguridad y trazabilidad alimentaria.

Productos y servicios alimentarios innovadores

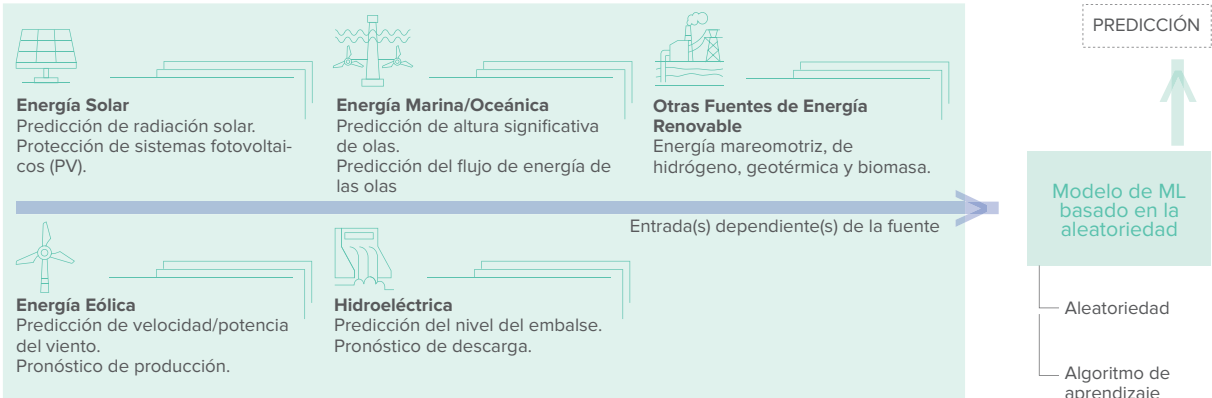
- Proteínas sustentables.
- Alimentos y bebidas funcionales.
- Nuevos ingredientes y sabores.
- Comercialización de la granja al consumidor.
- Marketplaces y tiendas online de alimentos.
- Tecnologías de procesamiento de alimentos.

Bioenergías y biomateriales

- Bio combustibles.
- Bio materiales.
- Mitigación y tratamiento de desechos.
- Otras energías renovables.
- Procesos y materiales industriales.

FUENTE: Melgar, M. (2021). Inteligencia artificial aplicada a la agricultura. Disponible en <https://cengicana.org/files/20210730085600655.pdf>

LA POTENCIA ALGORÍTMICA AL SERVICIO DE UNA NUEVA MATRIZ ENERGÉTICA

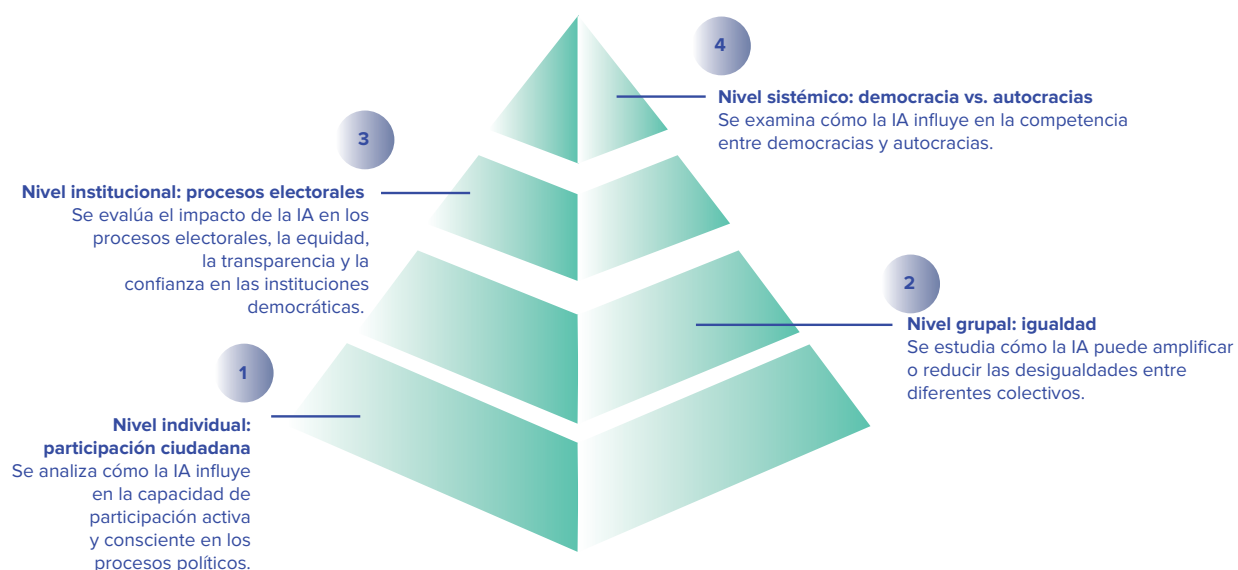


FUENTE: David Sandalow, Colin McCormick, Alp Kucukelbir, Julio Friedmann, Trishna Nagrani, Zhiyuan Fan, Antoine Halff, Alexandre d'Aspremont, Ruben Glatt, Elena Méndez Leal, Kevin Karl and Alex Ruane, Artificial Intelligence for Climate Change Mitigation Roadmap (ICEF Innovation Roadmap Project, December 2023). Available at <https://www.icef.go.jp/roadmap/>



Una IA Sapiens necesita reconfigurar dos grandes pactos para la pro-moción del desarrollo humano. Un Pacto Social que la incorpore en los procesos productivos, modernizando derechos laborales e impulsando organizaciones empresariales con más productividad. Y un Pacto Democrático que promueva el empleo de una IA ciudadanizada, que profundice canales más confiables y transparentes de participación, control y decisión en las instituciones, evitando una neo barbarie de noticias falsas, manipulación informativa y deterioro de confianza.

EL CUÁDRUPLE IMPACTO DE LA IA EN LAS DEMOCRACIAS

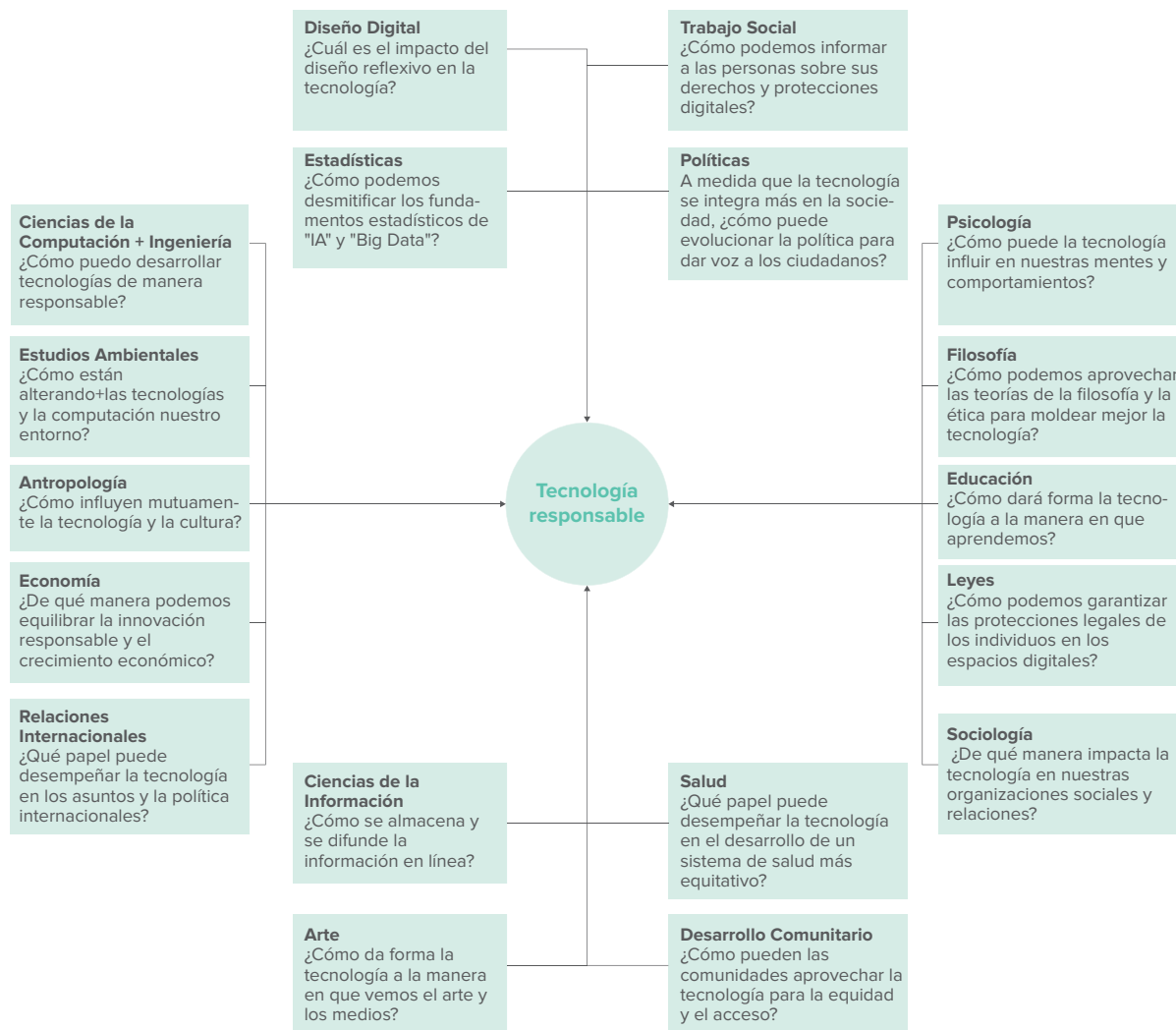


FUENTE: elaboración propia a partir de datos obtenidos de Jungherr, A. (2023). Inteligencia artificial y democracia: un marco conceptual. Social Media + Society, 9 (3), 1-14. <https://doi.org/10.1177/20563051231186353>

- Nuevas multitudes y ágoras deliberativos están siendo super potenciadas por la IA, con un final abierto en cuanto a sus consecuencias sobre los niveles de autogobierno de los ciudadanos; transparencia y mejora de los procesos electorales; fortalecimiento de las funciones administrativas; y tensión entre mayores niveles de empoderamiento o de autoritarismo digital.

TODA TECNOLOGÍA ES HUMANA

La complejidad que vincula a la democracia con la emergencia de la IA a menudo está compuesta por marcos regulatorios reactivos, incapaces de anticipar riesgos emergentes. Esto crea un desfase entre la innovación tecnológica y su regulación. Otros elementos claves consisten en integrar las voces del Sur Global, ya que estas regiones suelen estar subrepresentadas en los foros internacionales de toma de decisiones tecnológicas. La creación de coaliciones entre sociedad civil, tecnólogos y gobiernos -como "Reclaim Your Face" (un esfuerzo europeo contra la vigilancia biométrica masiva)-, son un modelo para empoderar a los ciudadanos a través de la participación en la toma de decisiones tecnológicas. Plataformas colaborativas de fact-checking; la promoción de la resiliencia democrática vía la alfabetización mediática y el prebunking (prevenir la desinformación mediante la anticipación de narrativas falsas), y el Foro Global de Internet para Contrarrestar el Terrorismo, son otros ejemplos de acciones posibles.



FUENTE: All Tech Is Human. (2023). *Tech & Democracy*. Recuperado de: <https://static1.squarespace.com/static/60355084905d134a93c099a8/t/642afa3d2e098c00aa2d5852/1680538173949/Tech+%26+Democracy+report+by+All+Tech+Is+Human+%28compressed%29.pdf>

La disminución o el aumento de la agencia humana constituye el corazón del desarrollo actual y futuro de la IA. Preservar un adecuado espacio de autonomía a los seres humanos, incrementando sus capacidades, oportunidades y resiliencias a través de la IA, supone una tensión permanente frente a los riesgos de manipulación, pérdida de autoconciencia y delegación de agencia y libre albedrío en máquinas inteligentes que pueden promover comportamientos en manada y, peor aún, desarrollar agencia independiente.

- A la infraestructura de promoción del odio y la polarización sistemática, se la puede contrarrestar con una infraestructura institucional y tecnológica que construya una democracia más descentralizada, con una calidad de discusión más profunda y con un empoderamiento ciudadano más intenso. La moderación de contenidos con la participación humana, apoyada por robustas herramientas tecnológicas que eliminen la falsedad, impone un desafío regulatorio de primera magnitud.

MÚLTIPLES CAMINOS PARA “CIUDADANIZAR” A LA IA

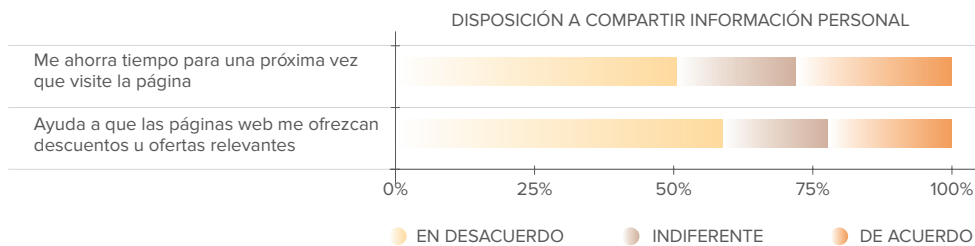
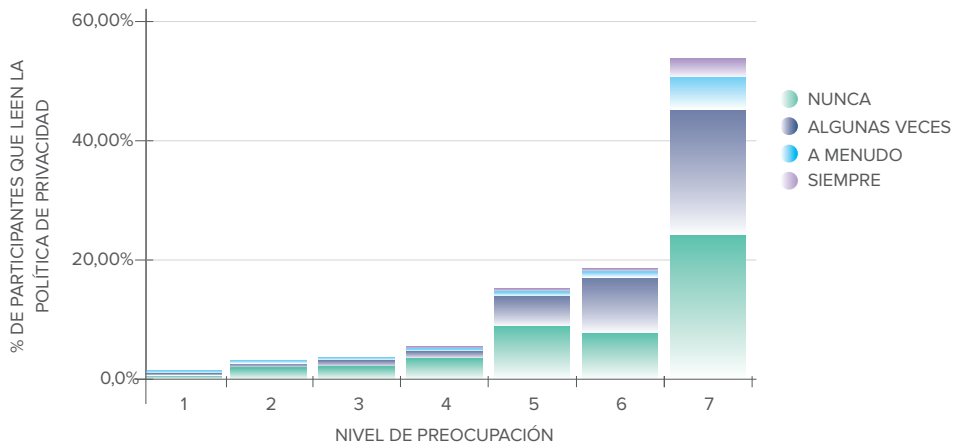
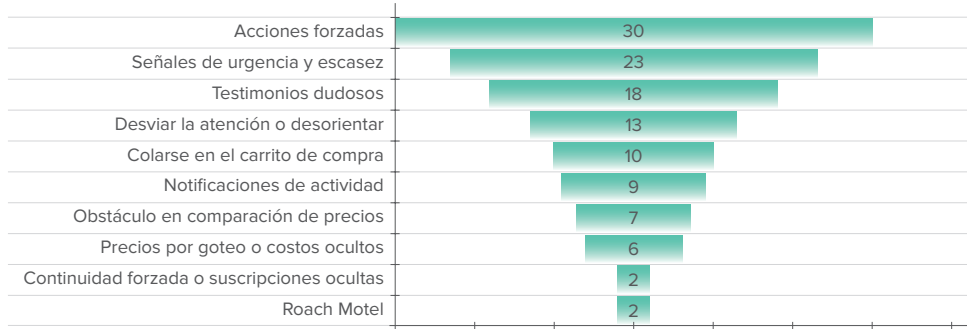
GRUPO DE HERRAMIENTAS	EJEMPLOS	BENEFICIOS	PROBLEMAS
Herramientas de mapeo colaborativo	FixMyStreet; Cognicity; Harassmap	✓ Facilitan la identificación geográfica de problemas locales. ✓ Mejoran la respuesta rápida por parte de las autoridades.	✗ Pueden limitarse a problemas locales específicos. ✗ Dependen de la disponibilidad de infraestructura tecnológica y conexión a internet.
Plataformas de encuestas interactivas	PlaceSpeak; Participate. online	✓ Permiten la recolección de opiniones ciudadanas a gran escala. ✓ Fomentan la participación en temas locales y nacionales.	✗ Pueden carecer de mecanismos claros para influir en la toma de decisiones. ✗ La representación de la muestra no siempre es equilibrada.
Herramientas de deliberación y toma de decisiones	Consul; Decidim; AppCivist	✓ Facilitan la co-creación de políticas públicas a través de debates y votaciones. ✓ Fomentan la transparencia en los procesos de decisión.	✗ La falta de retroalimentación clara puede desmotivar la participación. ✗ Algunas plataformas no garantizan influencia efectiva en la política.
Plataformas de cofinanciación (crowdfunding)	Growfunding; Patronicity	✓ Democratizan el acceso a la financiación para proyectos comunitarios. ✓ Fomentan el sentido de propiedad ciudadana en iniciativas locales.	✗ Pueden estar limitadas a proyectos con alta visibilidad, dejando fuera iniciativas más pequeñas. ✗ Requieren sistemas de pago seguros.
Herramientas analíticas y de monitoreo	Consider.it; Local Voices Network; Factiveverse	✓ Ayudan a visualizar las opiniones ciudadanas mediante gráficos y análisis automáticos. ✓ Facilitan el monitoreo de la implementación de políticas.	✗ Requieren habilidades técnicas avanzadas para el uso y análisis de datos. ✗ El acceso a los datos puede estar limitado a las autoridades.
Plataformas de votación y toma de decisiones avanzadas	ElectionBuddy; Swarm AI; Mieux Voter	✓ Ofrecen modelos alternativos de votación, como el voto cuadrático o blockchain, aumentando la accesibilidad y seguridad.	✗ Pueden ser complejas para los usuarios no familiarizados con la tecnología. ✗ Algunos modelos alternativos aún carecen de validación amplia.

FUENTE: Shin, B., Floch, J., Rask, M., Bæck, P., Edgar, C., Berditchevskaia, A., & Mesure, P. (2024). A systematic analysis of digital tools for citizen participation. *Government Information Quarterly*, 41(101954). <https://doi.org/10.1016/j.giq.2024.101954>

La algor-ética es un nuevo lenguaje social que puede consolidarse a través del entrenamiento valorativo de desarrolladores y usuarios de IA, como así también de los propios sistemas tecnológicos, que requieren una aproximación de “moral por diseño”, que evite su desalineamiento de los propósitos para los cuales fueron concebidos y la irrupción de carreras armamentísticas de la IA.

- Construir estándares de autenticación más robustos es también un propósito de seguridad de primera magnitud de las plataformas tecnológicas, que implica tener en cuenta los impactos a nivel de salud mental y deterioro de la confianza pública que suponen modelos de IA maliciosos.

LAS TÁCTICAS DE MANIPULACIÓN Y LA PARADOJA DE LA PRIVACIDAD EN CHILE



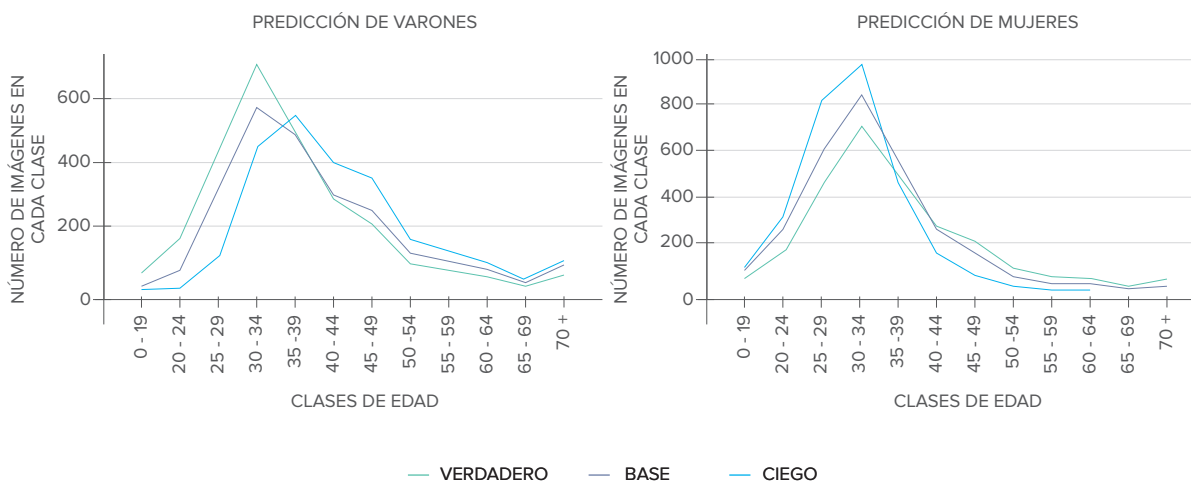
FUENTE: Encuesta del Servicio Nacional del Consumidor de Chile, sobre una muestra representativa de ciudadanos que realizaron reclamos y/o consultas vía internet. El 97,95% de los participantes declaró utilizar internet para su uso personal todos los días o casi todos los días. El 53,9% de los encuestados declaró estar "extremadamente preocupado" de que sus datos personales puedan ser recopilados sin su consentimiento. Sin embargo, sólo un 3,22% de ellos declaró siempre leer las políticas de privacidad de un sitio web. Servicio Nacional del Consumidor (SERNAC). (2021). Informe de resultados de levantamiento de dark patterns en comercio electrónico. Recuperado de: https://www.sernac.cl/portal/619/articles-62983_archivo_01.pdf

La democracia turbo-potenciada por la IA puede crear múltiples escenarios para elevar el nivel de ciudadanía: micro públicos y asambleas; procesos de crowdfunding de proyectos emblemáticos; auditorías co-munitarias en tiempo real; espacios de co-elaboración de leyes; minería de argumentos para sopesar mejor las decisiones; plataformas de verificación de datos para enfrentar las teorías conspirativas, entre otros variados ejemplos.

- La equidad de la IA contempla tanto los niveles de acceso y adopción como la calidad de su empleo. La eliminación de sesgos, la superación de barreras de género, y evitar toda forma de discriminación algorítmica supone construir una cadena de valor social de la IA que esté atenta a los datos históricos de los que se valen sus modelos; la diversidad de los grupos que los desarrollan; las etiquetas durante su entrenamiento; y en las presunciones sobre el comportamiento humano.

ALGORITMOS PARA DES-APRENDER LOS SESGOS DE GÉNERO

Si bien los primeros algoritmos que involucran técnicas de redes neuronales profundas han incurrido en sesgos de género o raciales, se han desarrollado otros algoritmos que buscan contrarrestar estos sesgos. En este caso, se desarrolló el algoritmo “JLU” por las siglas de “Joint Learning and Unlearning”, el cual trabaja sobre otros algoritmos para que estos “desaprendan” asociaciones espurias anteriores que podrían llevar a distintos géneros. Uno de los ejes de este estudio es el sesgo de género por el cual muchos algoritmos relacionan que las personas jóvenes son mujeres y que las personas mayores son hombres. En estos gráficos, en el eje horizontal se encuentran las categorías de edad, en el eje vertical el número de imágenes que existen en cada categoría de edad, y en las líneas se muestra la evolución real de imágenes que deberían existir según cada segmento etario (línea verde), la evolución normalmente planteada por algoritmos (línea azul) y la evolución mejorada a partir del algoritmo JLU (línea violeta), la cual ya desaprendió asociaciones erróneas anteriores.



FUENTE: Mohsan Alvi, Andrew Zisserman, Christoffer Nellaaker; Proceedings of the European Conference on Computer Vision (ECCV) Workshops, 2018. Disponible en https://openaccess.thecvf.com/content_eccv_2018_workshops/w5/html/Alvi_Turning_a_Blind_Eye_Explicit_Removal_of_Biases_and_Variation_ECCVW_2018_paper.html

La IA puede ser un extraordinario agente de cambio para servicios públicos y administrativos más eficaces y honestos, tanto a nivel de la administración de justicia, de los sistemas de compras y contrataciones del Estado, de prevención de la violencia de género, a las negociaciones diplomáticas, como del control de la corrupción en sus diferentes niveles.

Derecho a la autodeterminación digital; a los neuro-derechos; a la conexión y desconexión de los trabajadores digitales; a la privacidad por diseño; al acceso a la información de calidad; a la propiedad reconfigurada en sus múltiples dimensiones, a la justicia algorítmica, son algunas de las expresiones de un incipiente constitucionalismo de la IA, no exento de importantes niveles de judicialización. Una IA Sapiens requiere también funcionarios ejecutivos, legisladores y magistrados adecuadamente alfabetizados en la ética de la IA.

- ¿IA como bien público global? Se observa una tendencia natural hacia el monopolio debido a los altos costos fijos de entrenamiento y bajos costos marginales de implementación, lo cual genera barreras de entrada altas y exige prestar atención a las fusiones y adquisiciones y la estructura de costos, para desalentar estrategias de tarifas predatorias. Para garantizar la competencia y asegurar condiciones de precio y calidad una de las alternativas que se plantean consiste en que los modelos más avanzados sean regulados como servicios públicos, con el propósito de maximizar su impacto social.
- América Latina y el Caribe están en condiciones de dar un siguiente paso trascendental en materia de alineamiento de la IA con el desarrollo humano, superando su actual retraso relativo. Enmarcado en el llamamiento del Pacto del Futuro de la ONU, podrían conformar un Comité Científico de Alto Nivel para el seguimiento de los impactos de la IA; priorizar junto a los organismos regionales y multilaterales de crédito un fondo específico para el intercambio de buenas prácticas científicas de la IA aplicada a sectores productivos; y fortalecer capacidades institucionales transversales para un despliegue de la IA para el desarrollo humano.

El ritmo vertiginoso del despliegue de la IA desafía también los clásicos esquemas temporales. Cada uno de los puntos del siguiente calendario se desarrollan en el presente Atlas y se van entrelazando entre sí en términos de Pasado Próximo, Presente Inminente, Futuro Potencial y Terra Incógnita.

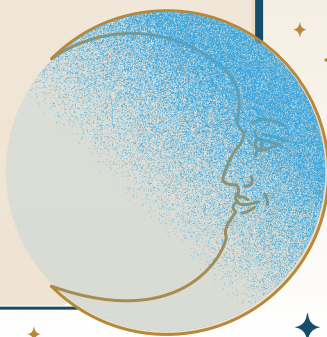
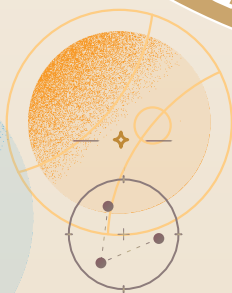
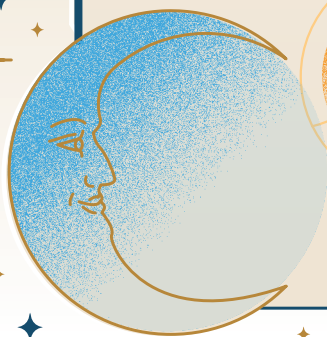
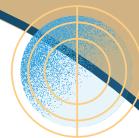
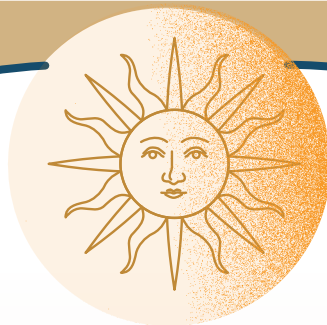
CALENDARIO

PASADO PRÓXIMO

PRESENTE I A
INMINENTE

TERRA INCOGNITA

FUTURO CONDICIONAL



PASADO PRÓXIMO

PRESENTE INMINENTE

FUTURO CONDICIONAL

TERRA INCOGNITA

1. Regulaciones era industrial

1. Innovaciones desreguladas

1. Regulaciones obligatorias

1. Gobiernos privatizados

2. Vacíos legales ad-hoc

2. Autorregulaciones voluntarias

2. Normativas armonizadas

2. Feudalismo normativo

3. Militarización IA

3. Guerra automatizada

3. No proliferación IA

3. Armas autónomas destrucción masiva

4. Innovación ilimitada

4. Batallas comerciales

4. Nuevas cadenas de valor

4. Conflictos por agua y minerales críticos

5. Analfabetismo digital

5. Mujeres con brecha digital

5. Alfabetización inclusiva

5. Algocracia elitista excluyente

6. Libertades ciudadanas reconquistadas

6. Polarización política tóxica

6. Transparencia democratizante

6. Post-verdad permanente

7. Estado de bienestar de post-guerra

7. Estado de malestar económico y social

7. Aceleradoras de desarrollo humano

7. Exclusión multidimensional

8. Proto-industrialización

8. Primarización económica

8. Desarrollo productivo diversificado

8. Extractivismo de recursos naturales

9. Revolución verde

9. Inseguridad alimentaria

9. Agricultura de precisión sostenible

9. Monocultivos desertificantes

10. Energías contaminantes

10. Inseguridad energética

10. Matriz energética renovable

10. Colapso energético-ambiental

11. Productividad incremental

11. Paradoja de la productividad

11. Productividad inclusiva y sostenible

11. Hiper-taylorismo alienante

12. Fordismo masivo

12. Incipiente sustitución robótica

12. Aumento de capacidades humano-céntricas

12. Desplazamiento trabajo humano por robots

13. Derechos humanos universales

13. Derechos humanos amenazados

13. Ampliación de derechos sociales

13. Derechos de los robots sobre los humanos

14. Derecho de la propiedad intelectual

14. Cesión involuntaria de copyright

14. Alianzas ganar-ganar entre creadores y tecnológicas

14. Copyright de la IA por encima de las personas

PASADO PRÓXIMO

PRESENTE INMINENTE

FUTURO CONDICIONAL

TERRA INCOGNITA

15. Conciencia ambiental limitada

15. Acuerdos globales ambientales

15. La IA facilitadora de compromisos ambientales

15. Biodiversidad destruida

16. Administraciones públicas weberianas

16. Administraciones públicas burocratizadas

16. Administraciones, transparentes y eficaces

16. Administraciones públicas tercerizadas a monopolios

17. Incremento de las mafias violentas

17. Epidemias de violencia social

17. Justicia agilizada y eficaz

17. Justicia automatizada y discriminatoria

18. Modelo extractivista de datos

18. Datos sin valor agregado

18. Datos para la inclusión social y la gobernabilidad

18. Datos comercializados con nula privacidad

19. Cuentas nacionales industriales

19. Invisibilidad estadística de la innovación digital

19. Cuentas satélites de innovación tecnológica

19. Economía informal y oscura de lo digital

20. Baja bancarización

20. Cripto-bancarización

20. Apalancamiento inclusivo de fin-techs

20. Sub-monedas digitales descentralizadas

21. Democracias inestables

21. Democracias liberales

21. Deliberación informada algor-ética

21. Oligarquías algorítmicas

22. Marketing para el consumismo

22. Adicción por diseño

22. Economía del comportamiento para políticas públicas

22. Hyper-nudges y manipulación cognitiva

23. Salud en crisis sistémica

23. Privatización sanitaria inequitativa

23. Salud personalizada y de precisión

23. Discriminación sanitaria por predicción

24. Calentamiento climático global

24. Incumplimiento metas del Acuerdo de París

24. IA para la bio-diversidad, la adaptación y mitigación

24. IA no sostenible y depredadora ambiental

25. Crisis salud mental en pandemia

25. Crisis salud mental post-pandemia

25. Cobertura salud mental aumentada y extendida con IA

25. IA subjetiva y esclavizante

26. La fábrica y la oficina como espacios laborales

26. Las plataformas como espacio laboral

26. Menos horas y más bienestar gracias a la IA

26. Dataficación sin fronteras entre ocio y labores

27. Inequidad y evasión fiscal

27. Planificación impositiva colusoria y elusoria

27. Imposición digital global y aumento base imponible

27. Shopping impositivos y paraísos fiscales digitales

28. Agencia limitada por falta de oportunidades

28. Agencia humana limitada por secuestro de la atención

28. Humanismo de generación digital

28. Agencia humana / agencia digital.

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

Este documento no constituye una publicación